

Vlaanderen
is natuur

Inrichtingsplan

Oeselgem Mandel

Herstel watergebonden terrestrische natuur

Februari 2025

VLAAMSE
LAND
MAATSCHAPPIJ

BLUE DEAL

Vlaamse overheid

Gefinancierd door de Europese Unie
NextGenerationEU

DE VLAAMSE VEERKRACHT

INRICHTINGSPLAN
Oeselgem Mandel
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 Oeselgem Mandel – 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 Oeselgem, Sweco, 2023
Datum Rapport: februari 2025
Status/Revisie: Defintief
Depotnummer: D/2025/3241/502

Inhoud

1 INLEIDING 10
2 SITUERING 11
3 JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER 12
3.1 OVERZICHT RANDVOORWAARDEN 12
3.2 BESPREKING VAN DE RANDVOORWAARDEN 17
3.2.1 Ruimtelijke ordening 17
3.2.1.1 Bestemmingen 17
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) 22
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 24
3.2.2.3 Erosiebesluit (B.Vl. Reg., 1/7/2009, gewijzigd 26/2/2010 en 7/2/2014) 25
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 'Oude Leie Zulte Oeselgem & Zulte Beukenbos' 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 40
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 44

4.1.1.1.3 Conclusie historisch flora-onderzoek 46
4.1.1.2 BWK en habitatkartering 47
4.1.1.2.1 Methodiek 47
4.1.1.2.2 Bespreking 47
4.1.1.3 Gedetailleerde vegetatiekartering 50
4.1.1.3.1 Methodiek 50
4.1.1.3.2 Bespreking van de vegetatiekaart (2023) 51
4.1.2 Soortenkartering 66
4.1.2.1 Groenelementen 67
4.1.2.1.1 Resultaten tereinwerk 67
4.1.2.1.2 Autochtone bomen en struiken 69
4.1.3 Fauna 70
4.1.3.1 Zoogdieren 70
4.1.3.2 Avifauna 71
4.1.3.2.1 Broedvogels – historische gegevens 71
4.1.3.2.2 Broedvogelkartering voorjaar 2023 72
4.1.3.2.3 Overwinterende en pleisterende/doortrekkende vogels 86
4.1.3.2.4 Conclusie 89
4.1.3.3 Vissen 90
4.1.3.4 Amfibieën en reptielen 92
4.1.3.5 Dagvlinders 92
4.1.3.6 Libellen en waterjuffers 94
4.2 HYDROLOGIE 95
4.2.1 Inventarisatie waterlopen en kunstwerken 95
4.2.1.1 Methodiek 95
4.2.1.2 Resultaten 95
4.2.2 Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit 98
4.2.2.1 Staalname en analyse van oppervlaktewater 98
4.2.2.1.1 Oppervlaktewatermeetnet VMM 98
4.2.2.1.2 Staalname meander 107
4.2.2.1.3 Resultaten 108
4.2.2.2 Staalname en analyse van grondwater 112
4.2.2.2.1 Methodiek 112
4.2.2.2.2 Resultaten 112
4.2.3 Oppervlakte en grondwaterkwantiteit 117
4.2.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit 117
4.2.3.2 Grondwaterkwantiteit 120
4.2.3.2.1 Grondwaterdynamiek 120
4.2.3.2.2 Grondwatermodel 126
4.2.3.2.3 Kwelzones 133
4.2.4 Slib: bepaling baggervolume en kwaliteit 134
4.2.4.1 Bepaling baggervolume 134
4.2.4.2 Analyseverslag milieukwaliteit slib 135
4.2.4.2.1 Voorstudie 135
4.2.4.2.2 Onderzoeksstrategie bodemmaterialen 137
4.2.4.2.3 Bemonstering en analyses 138
4.2.4.2.4 Evaluatie en interpretatie 139

4.2.4.2.5 Toetsing bodemmaterialen 140
4.2.4.2.6 Besluit 143
4.2.4.2.7 Verklaring van de erkende bodemsaneringsdeskundige 143
4.2.4.3 Nutritionele kwaliteit slib 144
4.3 BODEM 145
4.3.1 Reliëf en hoogteligging 145
4.3.2 Geologie 147
4.3.3 Pedologie 154
4.3.4 Bodemkartering/grondclassificatie 157
4.3.4.1 Methodiek opmaak bodemkaart 157
4.3.4.2 Analyse van de bodemprofielen 157
4.3.4.2.1 Textuur 158
4.3.4.2.2 Drainage 160
4.3.4.2.3 Profielontwikkeling 161
4.3.4.2.4 Fase 162
4.3.4.2.5 Substraat 162
4.3.4.2.6 Varianten 162
4.3.4.3 Aanmaak van polygonen en de bodemkaart 162
4.3.5 Opgehoogde en intacte zones 163
4.3.6 Origineel traject van de Leie en zijrivieren 165
4.3.6.1.1 Diepte van de opgevulde meandersegmenten 165
4.3.7 Kwelzones 167
4.3.8 Bodem: staalname en analyse 168
4.3.8.1 Inleiding 168
4.3.8.2 Staalname en analysemethoden 168
4.3.8.3 Grafische weergave van de gemeten parameters 169
4.3.8.4 Kritische bespreking van de belangrijkste parameters en onderlinge verhoudingenpH of zuurgraad 170
4.3.8.5 Samenvatting bodemchemie 174
4.3.8.6 Toetsing aan de referentiewaarden 174
4.4 LANDBOUW 177
4.4.1 Eigendomssituatie 177
4.4.2 Beschrijving van de landbouw in het gebied 177
4.4.2.1 Perceelkenmerken 177
4.4.2.2 Bedrijfskenmerken 178
4.4.2.3 Betrokkenheid van de landbouwbedrijven 179
4.5 LANDSCHAP EN ERFGOED 180
4.5.1 Landschapsontwikkeling 180
4.5.1.1 Evolutie van het grondgebruik 180
4.5.1.2 Evolutie van de Leie (rechtrekkingen) 191
4.5.1.3 Evolutie van de omliggende dorpen 192
4.5.1.4 Evolutie van de historisch-geografische en bouwkundige elementen 195
4.5.2 Landschapsopbouw en -beeld 198
4.5.2.1 Landschapskenmerken en erfgoedrelicten 198
4.5.2.1.1 Reliëf 198
4.5.2.1.2 Bodemgebruik en landschapselementen 199
4.5.2.1.3 Landschapskenmerken 202
4.5.2.1.4 Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen 203

4.5.2.1.5 Toponiemen 207
4.5.2.1.6 Traditionele gewassen en teelten 209
4.5.2.2 Landschapsbeeld 213
4.5.2.2.1 Methodiek 213
4.5.2.2.2 Bespreking landschapsbeeld 214
4.5.2.3 Landschapstypologie 217
4.5.3 Landschappelijke evaluatie 219
4.5.3.1 Methode 219
4.5.3.2 Bespreking 221
4.6 RECREATIE EN TOERISME 222
4.6.1 Recreatieve infrastructuur 222
4.6.1.1 Recreatieve paden en infrastructuur 223
4.6.1.2 Toegankelijkheid 227
4.6.1.3 Hengelen 227
4.6.1.4 Vergelijking met historische kaarten 227
4.6.2 Potenties 229
4.7 ARCHEOLOGIE 231
4.7.1 Werkwijze en strategie 231
4.7.1.1 Onderzoeksdoelstelling 231
4.7.1.2 Onderzoeksvragen 232
4.7.1.3 Methoden en technieken 232
4.7.2 Historisch kader 233
4.7.3 Archeologisch kader 233
4.7.3.1 Centrale Archeologische Inventaris 233
4.7.3.2 Ander archeologisch onderzoek in de regio 235
4.7.4 Archeologische verwachting 236
4.7.4.1 Steentijden 237
4.7.4.2 Vroege landbouwgemeenschappen 237
4.7.4.3 Middeleeuwen en nieuwe tijden 238
5 SYNTHESE ABIOTIEK EN BIOTIEK HUIDIGE SITUATIE 239
5.1 INLEIDING 239
5.2 GXG-KAARTEN EN DWARSDOORSNEDES MET VOORKOMEN VAN VEGETATIETYPES 239
5.2.1 Inleiding 239
5.2.2 Kwelzones 240
5.2.3 Dwarsdoorsnedes 241
5.3 TOETSING VAN DE STANDPLAATSVEREISTEN VOOR DE VEGETATIETYPES 244
5.3.1 Inleiding 244
5.3.1.1 Grondwater 245
5.3.1.1.1 Toetsing aan de grondwaterdynamiek (GxG) 245
5.3.1.1.2 Toetsing aan de grondwaterkwaliteit 265
5.3.1.2 Toetsing aan de bodemchemische parameters 268
5.4 SYNTHESE SYSTEEMWERKING 277
6 KNELPUNTENANALYSE 280
6.1 ALGEMEEN 280
6.2 VERDROGING 281

6.3 VERMESTING - EUTROFIËRING 282
6.4 VERSNIPPERING EN VERANDERING IN GRONDGEBRUIK 283
6.5 OVERZICHT 284

7 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO EN INRICHTINGSVISIE 288

7.1 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO (INBEGRIP LANDSCHAP-ERFGOED, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE) 288
7.1.1 Inleiding 288
7.1.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 288
7.1.3 Ecologische visie 289
7.1.3.1 Inleiding 289
7.1.3.2 Bespreking van het natuurontwikkelingsscenario 291
7.1.3.3 Water 292
7.1.3.4 Herstel en ontwikkeling valleigraslanden 295
7.1.3.5 Beplanting 296
7.1.4 Landschappelijke visie 297
7.1.4.1 Inleiding 297
7.1.4.2 Visie voor het studiegebied 297
7.1.5 Hydrologische visie 300
7.1.6 Bodemkundige visie 302
7.1.7 Landbouwvisie 303
7.1.8 Recreatieve visie 304
7.1.9 Archeologische visie 305
7.1.9.1 Algemeen 305
7.1.9.2 Gebied Oeselgem 306
7.1.10 Verenigbaarheid van andere functies met de functie natuur 308
7.1.10.1 Drinkwater en watervoorziening 308
7.1.10.2 Landbouw 308
7.1.10.3 Recreatie 309
7.1.10.4 Landschapsbeleving 310
7.1.10.5 Cultuurhistorische beleving 310
7.1.10.6 Bebouwing 310
7.1.10.7 Scheepvaart 310
7.1.10.8 Industrie 311
7.1.10.9 Waterbeheer 311
7.1.11 SWOT-analyse 311
7.2 NATUURSTREEFBEELDEN EN DOELSOORTEN PER GROEP 'WATERGEBONDEN TERRESTRISCHE NATUUR' 313
7.2.1 Methodiek 313
7.2.2 Moeras of open water 315
7.2.3 Optimaal natte of overstroombare natuurtypes 318
7.2.4 Optimaal vochtige natuurtypes 320
7.2.5 Mogelijk vochtige natuurtypes 322
7.2.6 Vergelijking tussen de 2 kaarten 'Natuur' (natuurbalans) 324

8 MAATREGELEN 326

8.1 WATERHUISHOUDINGSWERKEN 327
8.1.1 Open maken meander Oeselgem 327
8.1.2 Uitgraven oude loop Mandel (met moerassige zones) 329

8.1.3 Aanleg zachthellende oever Mandel (ontwikkeling moeras) 330
8.2 GRONDWERKEN 331
8.2.1 Dempen van grachten 331
8.2.2 Verwijdering slib meander 331
8.2.3 Zoekzone voor afgraving t.h.v. zone buitenbocht meander (zone 1) 332
8.2.4 Vlakvormige afgravingen in functie van watergebonden terrestrische natuur (graslanden en moeras) (zones 2-4) 333
8.3 BEPLANTINGEN 337
8.3.1 Bebossing 337
8.4 MAATREGELEN ONROEREND ERFGOED 337
8.4.1 Kap Populieren 337
8.5 RECREATIEVE MAATREGELEN 337
8.5.1 Aanleg nieuwe wandelpaden 338
8.5.2 Recreatieve voorzieningen 338
8.6 MAATREGELEN ARCHEOLOGIE 340
8.6.1 Algemeen 340
8.6.2 Specifieke maatregelen per deelgebied 341
8.7 GEBIEDSDEKKENDE MAATREGELEN 342
8.7.1 Natuurgericht beheer 342
8.7.2 Verwijderen drainages 342
9 KOSTENRAMING 342
10 LITERATUURLIJST 347

1 INLEIDING

De VLM heeft aan Sweco de opdracht gegeven een inrichtingsplan te maken voor het gebied Oeselgem Mandel (Zulte, Dentergem en Wielsbeke)(oppervlakte 95,34 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 “Oeselgem Mandel” 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 “Oeselgem Mandel”. 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 studiegebied. Hier komen het juridisch en beleidskader aan bod, evenals een korte beschrijving per thema van de bestaande toestand. Het belangrijkste 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

Het studiegebied is gelegen op het grondgebied van Zulte, Dentergem en Wielsbeke, gelegen in de provincies Oost-Vlaanderen en West-Vlaanderen. Het gebied bestaat uit de alluviale vallei van de Leie. Binnen het studiegebied komt een oude meander van de Leie voor. Daarnaast stroomt ook de Mandel, die uitmondt in de Leie, doorheen het studiegebied. Een deel van de meander van de Leie is opgevuld. Binnen het studiegebied is ook een deel van de vroegere loop van de Mandel aanwezig. In het rapport wordt hierbij verwezen naar de 'oude (loop of bedding van de) Mandel'.

In het noordwesten en westen valt de grens samen met de bebouwing van de Vijvestraat, in het noorden met de Brugstraat en in het zuidwesten met de Mandel. Langs de oostgrens valt de grens van het studiegebied deels langs het jaagpad langs de Leie.

3 JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER

7.1 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; • Binnengebied meander: landschappelijk waardevol agrarisch gebied; • Buitengebied meander: ten westen en vallei van de Mandel: valleigebied, ten noorden voornamelijk agrarisch gebied, met klein gedeelte parkgebied en industriegebied in het noordoosten.
• 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 deelgebied 1.11, gelegen in de deelruimte noordelijke Leievallei.
• Provinciale ruimtelijke structuurplannen	☒	Ruimtelijk structuurplan West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen: de gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur en de gewenste ruimtelijke structuur landschap.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
• Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen	☒	De gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen van Dentergem, Zulte en Wielsbeke zijn van toepassing.
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.
• Overstromingsgebieden / oeverzones	☒	De volledige meander en de zone ten westen van de meander staan volledig aangeduid als fluviaal overstromingsgevoelig. Pluviale overstromingsbieden zijn de meander en zones t.h.v. de oude Mandel.
• 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 Mandel (1e categorie)(Beheerder: Vlaamse Milieumaatschappij - Beheer en Investeringen Waterlopen - Oostende). Een deel van de meander staat aangeduid als niet geklasseerd. Als tweede

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
		categorie staan een zijloop van de Mandel en de opgevulde Leiemeander (beheerder: Provincie West-Vlaanderen).
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	☒	• GEN en GENO “West-Vlaamse Leievallei” (nummer 126). Het betreft de gedempte bedding van de Leie en een deel van de open meander (meander Oeselgem) en deels het gedempt deel van de Oude Mandel. • Met de opmaak van een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze, kan de rest of een deel van 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 gebied ‘Oude Leie Zulte Oeselgem & Zulte Beukenbos’ (ANB) (UBBP-OV-16-0011)(2015)

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
• Bosreservaten	☐	Niet van toepassing
• Algemene verbodsbepalingen	☐	Niet van toepassing
• Ontbossingen	☐	Er worden geen ontbossingen voorzien
• Kappingen	☒	Kap van populieren langs oostelijke oever meander
• Toegankelijkheid	☒	Er werd een toegankelijkheidsregeling opgesteld voor het gebied 'Oude Leie Zulte Oeselgem & Zulte Beukenbos' (goedkeuring 18/07/2016) van de Oude Leiearm.
Veldwetboek		
• Bebossing van agrarische bestemmingen	☒	Bebossing in landschappelijk waardevol agrarisch gebied
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.
• Inventaris van archeologische zones	☐	Niet van toepassing
• Inventaris van bouwkundig erfgoed	☒	Binnen het studiegebied ligt het vastgesteld bouwkundig erfgoed 'Brugstraat' (Vierfrontenbrug). Daarnaast is ook een deel binnen het vastgesteld bouwkundig erfgoed 'Wakkensesteenweg nr. +15' gelegen.
• 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

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
Vergunningen		
• Archeologienota	☒	Op het niveau van de werken dient een archeologienota opgemaakt te worden
Beheer		
• Onroerenderfgoedrichtplannen	☐	Niet van toepassing
• Beheerplan	☐	Niet van toepassing
LANDBOUW		
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 Oeselgem is er één van. • Ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve (1980)(‘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,

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
		een EU TEN-T project. De mobiliteitsplannen van de gemeenten Dentergem, Zulte en Wielsbeke 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).

7.2 BESPREKING VAN DE RANDVOORWAARDEN

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

3.1.1 Ruimtelijke ordening

3.1.1.1 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;
- Binnengebied meander: landschappelijk waardevol agrarisch gebied;
- Buitengebied meander: ten westen en vallei van de Mandel: valleigebied, ten noorden voornamelijk agrarisch gebied, met klein gedeelte parkgebied en industriegebied in het noordoosten.

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 Oeselgem Mandel 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.

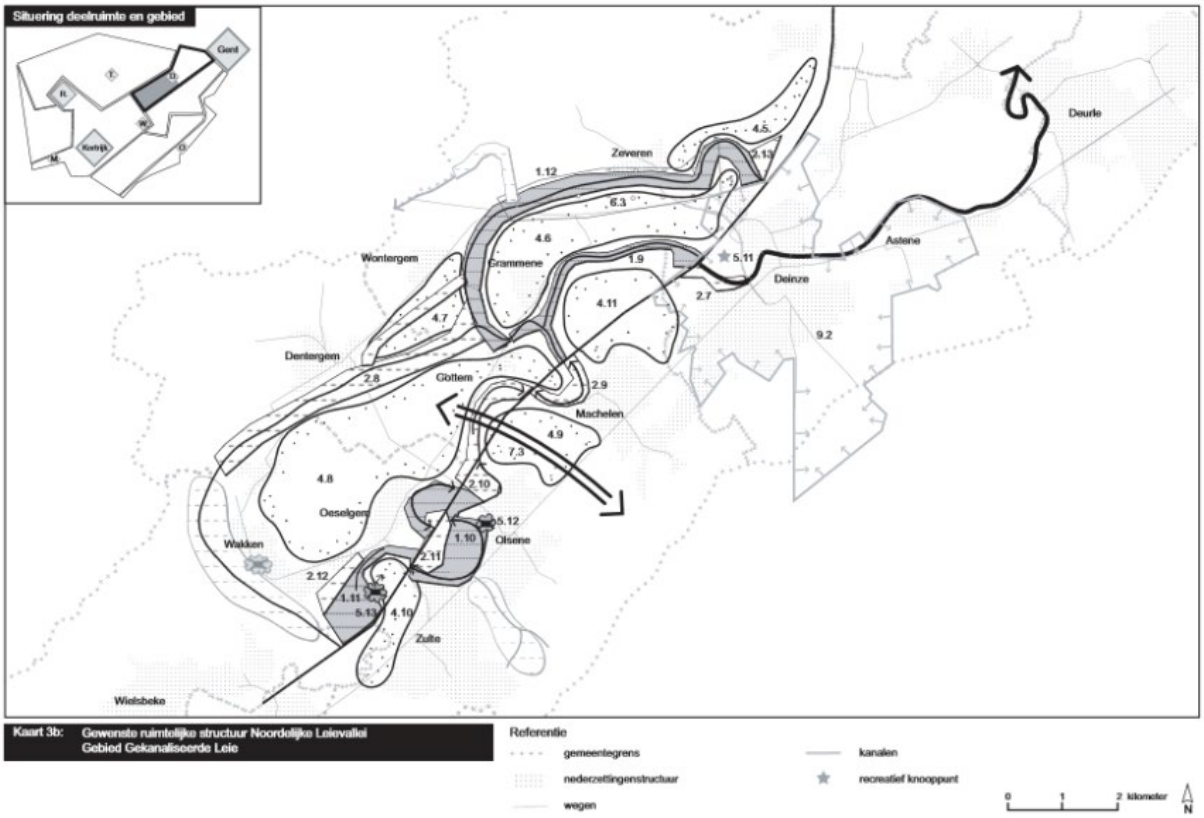
Met de vaststelling op 9 augustus 2018 van het provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan 'Solitaire vakantiewoningen - Midden West-Vlaanderen' werd een overdruk 'solitaire vakantiewoningen' toegevoegd. Dit is geldig op het grondgebied van de gemeenten Dentergem en Wielsbeke.

3.1.1.2 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 1.11, gelegen in de deelruimte noordelijke Leievallei (zie Figuur 3-1, deelgebied 1.11).



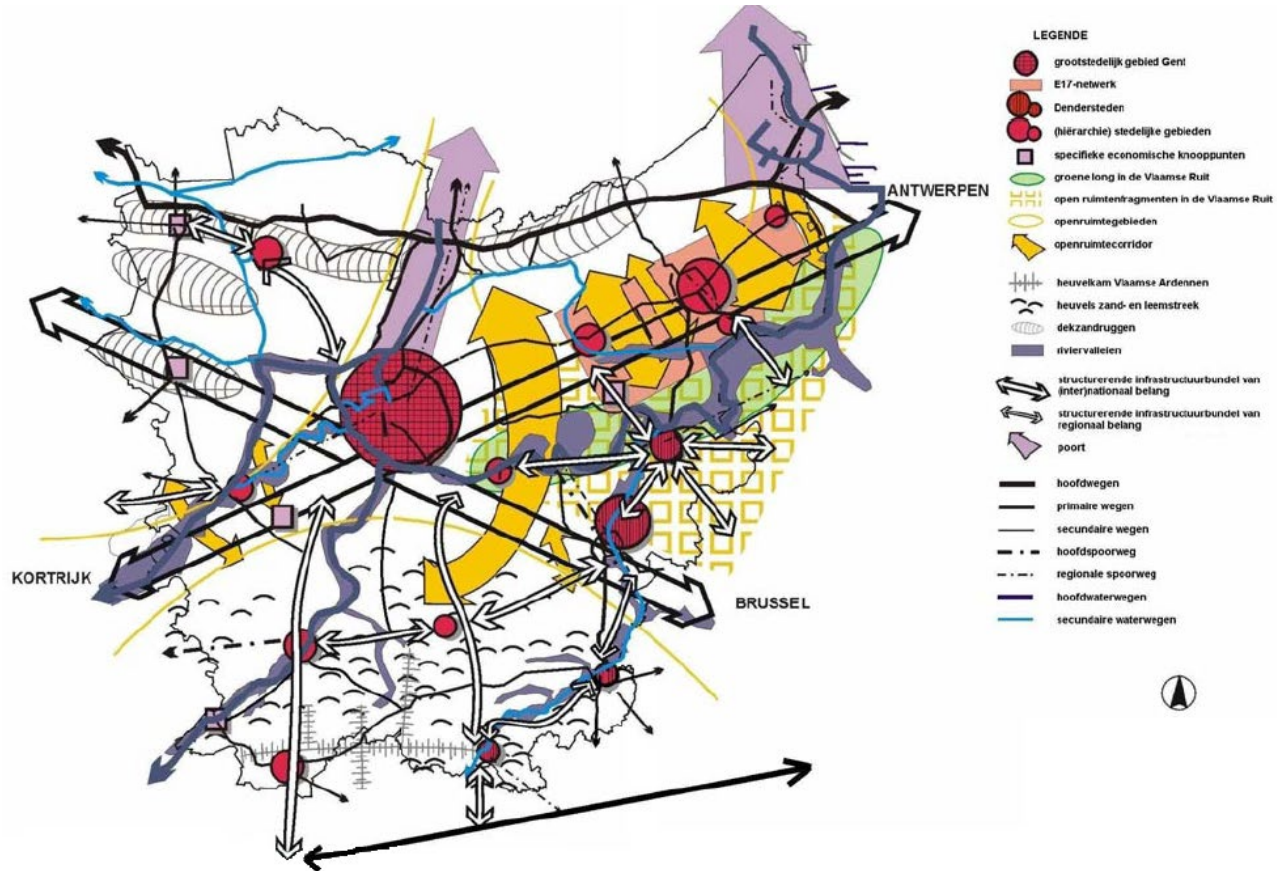
Figuur 3-1: Gewenste ruimtelijke structuur Noordelijke Leievallei met deelgebied 1.11.

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.

3.1.1.3 Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan (PRSP) Oost-Vlaanderen

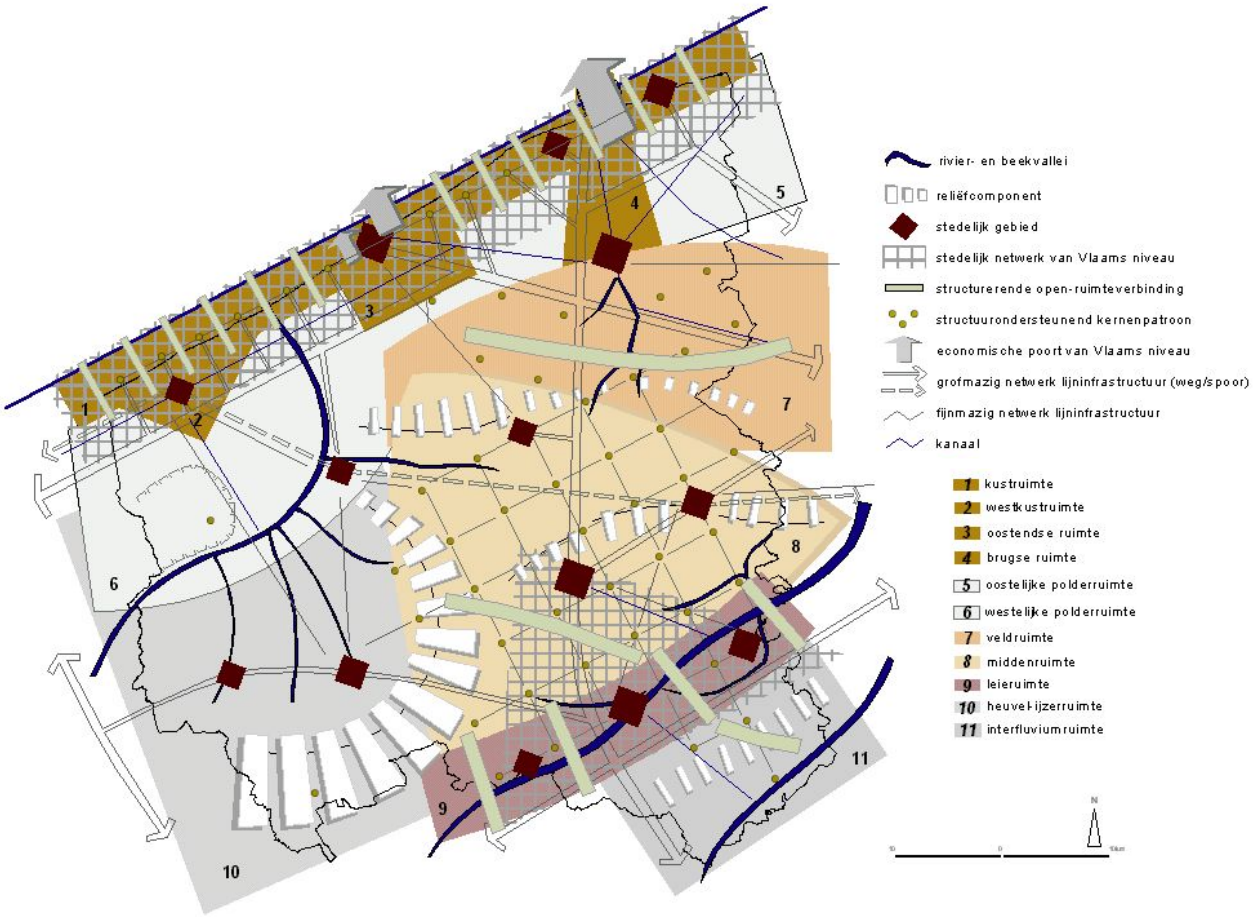
Het PRSP bepaalt hoe Oost-Vlaanderen op ruimtelijk vlak in de toekomst zal evolueren. Dit PRSP werd goedgekeurd op 18 februari 2004.
In het richtinggevend deel van het PRSP Oost-Vlaanderen (d.d. 18.02.04) wordt de Leievallei voorgesteld als een buffergebied tussen verschillende stedelijke netwerken. 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.

3.1.1.4 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.

3.1.1.5 Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen (GRS)

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

Dentergem

Op 26/03/2009 werd het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan 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.

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.

Wielsbeke

Het GRS is goedgekeurd door de deputatie op 5 december 2002 en in herziening gesteld op 29 april 2009 door de gemeenteraad. De herziening van het GRS werd goedgekeurd door de deputatie van de provincie West-Vlaanderen in zitting van 30/08/2012.

De gewenste natuurlijke en landschapelijke structuur voor het studiegebied bestaat uit een groene bestemming, met landschappelijke, ecologische en/of recreatieve revalorisatie van de oevers en de steilrand, een maximaal behoud en stimulering van grondgebonden landbouwactiviteiten in het westelijk deel en een maximaal behoud van de open ruimte in af te bakenen bouwvrije zones.
Als beleidsdoelstelling stelt de gemeente het stimuleren van natuurontwikkeling binnen de gemeente voor (Leievallei). Voor het studiegebied wordt als initiatief vermeld gronden te verwerven voor de uitbouw van een lineair landschapspark langsheen de Leie vanaf Harelbeke tot en met Sint-Baafs-Vijve en het Ooigembos uit te

breiden. Als gewenste toeristisch-recreatieve structuur is een toeristisch-recreatief netwerk langsheen de Leie en historisch bosherstel t.h.v. Ooigem aangeduid.

Binnen de Leievallei wenst men een beleid te voeren van onderhoud en herstel van het landschap. De Leie is op Vlaams niveau aangeduid als natuuraandachtszone. Het beleid voor het rivierherstel van de Leievallei (cf. project Seine-Schelde) richt zich onder meer op instandhouden en ontwikkelen van valleigrasland, waar mogelijk, aansluiten van afgesneden Leiemeanders en lokale hermeandering. Het rivierherstel staat ook in relatie tot de problematiek van waterberging. De provincie voert hier in eerste instantie een beleid van kleine landschapselementen. Na aanduiding van GEN-, GENO- en natuurverwevingsgebieden door het Vlaamse niveau verfijnt de provincie deze natuuraandachtszone met een net van natuurverbindingsgebieden. Ook de gemeente wil deze trend van 'natuurlijke openheid' verderzetten. Dit gebeurt door aansluitend op de natuurverbindingsgebieden een beleid te voeren van onderhoud en herstel van het landschap rekening houdend met het historisch kader. Opties zijn de (her)aanleg van houtkanten en hagen, het opnieuw creëren van hooilanden of extensief beheerde graslanden, bosuitbreiding en heraanleg van bos in de omgeving van bestaande bosrelicten.

3.1.2 Bodem

3.1.2.1 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.

3.1.2.2 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).

3.1.2.3 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).

3.1.3 Grond- en oppervlaktewater

3.1.3.1 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.

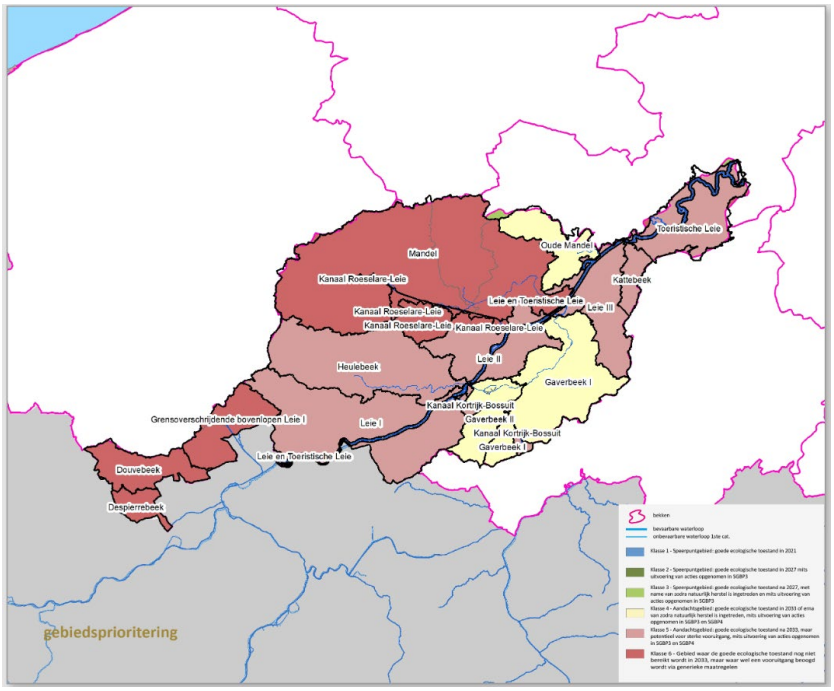
Om wat meer typologie aan te brengen in de verschillende gebiedstypes werden de oppervlaktewaterlichamen ingedeeld in 6 klassen, afhankelijk van hun doelafstand tot de goede toestand. Waterlichamen met een kortere doelafstand worden in klasse 2, 3 of 4 ingedeeld. Waterlichamen met kansen omwille van 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 plangebied opgenomen als ‘gebied klasse 5’ binnen de afstroomzone van ‘Mandel II’. In dit aandachtegebied wordt nog geen goede ecologische toestand bereikt in 2023, maar wordt wel een vooruitgang beoogd via generieke maatregelen. Figuur 3-5 geeft acties weer die in van toepassing zijn in of in de omgeving van het plangebied. 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:

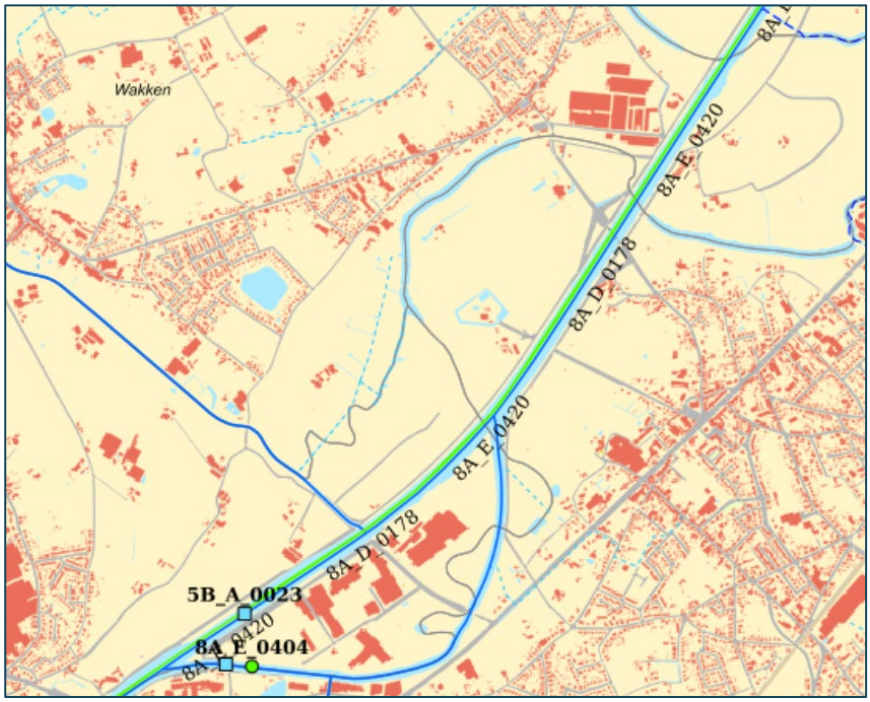
Tabel 3-2: Overzicht van de acties binnen het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

Nummer	Actie	Omschrijving

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, ...
5B_A_0023	Herbouwen van het sluiscomplex op de Leie in Sint-Baafs-Vijve	Actief peilbeheer. Bouw nieuwe sluis en stuw.
8A_E_0404	Bouwen van een vispassage op de Leie t.h.v. de stuwsluis in Sint-Baafs-Vijve	Realiseren van beek- en rivierherstel. Om het vismigratieknelpunt ter hoogte van de stuwsluis in Sint-Baafs-Vijve (Wielsbeke) te saneren, wordt in de stuwgeul van de kleine stuw op de Leiemeander (vertakking van Zulte) een vispassage gebouwd. Op die manier worden in principe twee knelpunten tegelijkertijd gesaneerd.



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



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

3.1.3.2 Overstromingsgebieden/ oeverzones

De volledige meander en de zone ten westen van de meander staat voledig aangeduid als fluviaal overstromingsgevoelig. Pluviale overstromingsgebieden zijn de meander en zones t.h.v. de oude Mandel.

3.1.3.3 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.

3.1.3.4 Wet op de onbevaarbare waterlopen

In het studiegebied bevinden zich een aantal geklasseerde waterlopen, met name de Mandel (1e categorie) en enkele waterlopen van tweede categorie (zijloop Mandel en opgevulde Leiemeander). Een deel van de meander staat als niet geklasseerd.

3.1.4 Natuur en bos

Kaart 3: Juridische randvoorwaarden natuur

3.1.4.1 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).
Op 17 december 2008 is de VEN-afbakening invoegegetreden, een deel van het studiegbied is aangeduid als grote eenheid natuur. Het gaat om het GEN en GENO “West-Vlaamse Leievallei” (nummer 126) (zie kaart 2). Het betreft de gedempte bedding van de Leie en een deel van de open meander (meander Oeselgem) en deels het gedempt deel van de Oude Mandel.

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.
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 studiegebied is het voorkomen van vleermuizen relevant (bijlage III).

3.1.4.2 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. In het plangebied worden geen ontbossingen voorzien.

3.1.4.3 Uitgebreid bosbeheerplan 'Oude Leie Zulte Oeselgem & Zulte Beukenbos'

In 2015 werd een uitgebreid bosbeheerplan opgemaakt voor de 'Oude Leie Zulte Oeselgem & Zulte Beukenbos'(ANB) (UBBP-OV-16-0011)(Landmax 2015). De verschillende percelen zijn eigendom van het ANB. Het complex van een oude afgesloten Leiearm met oevers beslaat ongeveer 10,40 ha (kadastrale oppervlakte) of 12,79 hectare (planimetrische oppervlakte), waarvan ongeveer 4,25 ha wordt ingenomen door oppervlaktewater. Verder omvat deze oppervlakte zowel beboste delen als permanent open stukken (graslanden).

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

3.1.4.4 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).

3.1.5 Onroerend Erfgoed

Kaart 4: Onroerend erfgoed

3.1.5.1 Landschap en cultuurhistorie

Traditionele landschappen van Vlaanderen
Volgens de indeling behoort het gebied tot de Leievallei (code 921030) en de Vallei van de Mandel en de Oude Mandel (code 921090).
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.
De vallei van de Mandel en Oude Mandel komt voor tussen Izegem en Oostrozebeke en sluit in oostelijke richting aan op de Leievallei ter hoogte van Wakken en Grammene (Zeverenbeek). De meanderende rivier is de structuurdragende matrix. Het gebied wordt gekenmerkt door open ruimten met wisselende omvang, waarin bebouwing zeer weinig voorkomt. Een aantal historisch omwalde hoeves en archeologische relicten zijn belangrijk. Naar toekomstige ontwikkeling toe is het wenselijk de relicten van de open ruimten te bewaren, versnippering door infrastructuur en bebouwing tegen te gaan, buffering te voorzien en de samenhang te versterken.

Landschapsatlasrelicten
Er komen geen vastgestelde landschapsatlasrelicten voor binnen het studiegebied.
Het studiegebied behoort tot de relictzone "Leievallei" (code R30072).
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.

Er komt 1 lijnrelict voor binnen het studiegebied, met name 'De Leie met inbegrip van de oude Leiearmen' (code L34006).
Er komen geen puntrelicten voor binnen het studiegebied.

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 'Brugstraat' (Vierfrontenbrug). Het betreft een betonnen hangbrug over de oude bedding van de Leie, die werd aangelegd als ijzeren brug in 1912-1913 en nadien tijdens WOI werd opgeblazen. Daarnaast is ook een deel binnen het vastgesteld bouwkundig erfgoed 'Wakkensesteenweg nr. +15' gelegen. Het betreft een achterin gelegen boeren-arbeiderswoning in kern opklimmend tot vóór 1830.
Buiten het plangebied komt het vastgesteld bouwkundig erfgoed 'Kasteel Te Lake' en 'Hoeve Hof Ter Linden' voor.

3.1.6 Archeologie

3.1.6.1 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 m^3).

3.1.7 Landbouw

3.1.7.1 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 Posthoornhoek 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.

3.1.7.2 Ruilverkaveling

Het studiegebied maakt onderdeel uit van de van ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve (1980). Voor het binnengebied van de meander werd een landschapsplan opgesteld. Hierbij werden gebieden voor dagrecreatie en een wandelpad voorzien; voor de oostelijke gedempte meander werd bosaanplanting voorzien.

3.1.8 Recreatie

3.1.8.1 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 plangebied in het bijzonder, zijn:

- Uitbouwen van nieuwe openluchtrecreatieve mogelijkheden en verhogen van de belevingswaarde van het bestaande aanbod:
    - o Verzekeren van de continuïteit van de routegebonden recreatie langs het groen-blauw netwerk van waterwegen (o.m. Leie).
    - o Aanleg van nieuwe, voor de recreant toegankelijke groengebieden, binnen de verstedelijkte regio van de Leistreek.
    - o 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:
    - o Optimaliseren van het bestaande aanbod.
    - o 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 plangebied 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 plangebied, 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.

Aanlsuitend 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 bevolking, 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.

- Realiseren van ‘landscape-based’ atractiepunten
  Zowel in het stedelijke landschap als in het buitengebied is het opladen van het toeristisch-recreatief aanbod met belevingsvolle rustpunten, landmarks en hotspots die zich integreren in het omliggende landschap of er positief mee contrasteren van belang.
- 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.

3.1.8.2 Wet op Riviervisserij

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

3.1.9 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.

3.1.10 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 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

7.3 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	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
Aardbeiklaver	*Potentilla sterilis*	nb	x			(Brakke) graslanden	E2-55-14
Beekpunge	*Veronica beccabunga*	nb	x	x		Kwelindicator	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Bosanemoon	*Anemone nemorosa*	nb		x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel
Bosbies	*Scirpus sylvaticus*	nb	x			Kwelindicator	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Brede wespenorchis	*Epipactis helleborine*	nb	x	x		Loofbossen	Bos ten N van kasteel
Dotterbloem	*Caltha palustris*	nb	x	x		Kwelindicator - Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Dubbelkelk	*Picris echioides*	nb			x	Droge hooilanden, ruigten	Graslanden ten Z van Leiemeander (donk)
Echte koekoeksbloem	*Lychnis flos-cuculi*	nb	x	x	x	Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
Egelboterbloem	*Ranunculus flammula*	nb	x	x		Kwelindicator - Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Geel walstro	*Galium verum*	a	x	x	x	Droge soortenrijke graslanden	Graslanden ten Z van Leiemeander
Gele dovenetel	*Lamium galeobdolon*	nb		x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel
Gele waterkers	*Rorippa amhibia*	nb	x	x		Poelen en eutrofe moerassen	D2-55-32
Gevlekte aronskelk	*Arum maculatum*	nb	x	x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel
Graslathyrus	*Lathyrus nissolia*	zz	x	x		Mesofiele hooilanden	D2-55-32
Groot moerasscherm	*Apium nodiflorum*	nb		x		Kwelindicator	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Grote watereppe	*Sium latifolium*	kw	x	x		Moeras(bossen), oevers	t.h.v. Oude Mandel
Grote windhalm	*Apera spica-venti*	nb	x	x		Voedselarme akkers	D2-55-32
Knoopkruid	*Centaurea jacea*	nb	x	x		Mesofiele hooilanden	D2-55-32
Lidrus	*Equisetum palustre*	nb	x	x		Kwelindicator	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Moeraskartel-blad	*Pedicularis palustris*	b	x	X (1981)		Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Moerasspirea	*Filipendula ulmaria*	nb	x	x	x	Kwelindicator-Vochtige tot natte ruigten	Graslanden t.h.v. Oude Mandel, wilgenstru-weel t.h.v. meander
Moerasstreep-zaad	*Crepis paludosa*	nb	x			Vochtige tot natte graslanden en ruigten	Graslanden t.h.v. Oude Mandel

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
Muizenstaart	*Myosurus minimus*	nb			x	Pionierssituaties	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Muskuskruid	*Adoxa moschatellina*	nb	x	x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel
Paardenbloem-streepzaad	*Crepis polymorpha*	nb	x	x	x	Glanshaverhooi-land	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Pijptorkruid	*Oenanthe fistulosa*	nb	x	x	x	Kwelindicator	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Pinksterbloem	*Cardamine paratensis*	nb	x	x	x	Vochtige tot natte mesotrofe graslanden (kwelindicator)	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Rode waterereprijs	*Veronica anagallis-aquatica*	nb			x	Poelen, verlandinsvege-taties	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Slanke sleutelbloem	*Primula elatior*	nb	x	x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel
Tormentil	*Potentilla erecta*	a	x	X (1981)		Vochtig heischraal grasland	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Tweerijige zegge	*Carex disticha*	nb	x	x		Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Veldlathyrus	*Lathyrus pratensis*	nb	x	x		Glanshaverhooi-land	Zone tussen meander en Leie
Veldrus	*Juncus acutiflorus*	nb	x	X (1981)		Kwelindicator-Vochtige tot natte graslanden	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Watermunt	*Mentha aquatica*	nb	x	x		Kwelindicator, vochtige ruigten	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Watertorkruid	*Oenanthe aquatica*	nb	x	x		Kwelindicator, oevers	Graslanden t.h.v. Oude Mandel
Wilde hyacinth	*Hyacinthoides non-scripta*	nb		x	x	Indicator oude loofbossen	Bos ten N van kasteel

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
Zwanenbloem	*Butomus umbellatus*	nb	x			Poelen, oevers	Graslanden t.h.v. Oude Mandel

Enkele relicten van dotterbloemgrasland kwamen voor in de vroegere Mandelvallei, met o.m. pijptorkruid en echte koekoeksbloem. De meeste soorten duiden hierbij op kwel. Een aantal zeer zeldzame soorten voor de streek werden nog waargenomen tot ca. eind jaren '70-begin jaren '80, zoals tormentil, moerastreepzaad, moeraskartelblad en veldrus.
In het bosje ten noorden van het kasteel worden volgende soorten vermeld: gele dovenetel, gevlekte aronskelk, bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem en wilde hyacinth. Het betreft oud-bosplanten. Op de natste plaatsen zijn er bosfragmenten van wilgenstruweel met moerasspirea, gele lis, gewone wederik, penningkruid, riet en engelwortel.
Op de hogere zandige donk waren er waarnemingen van geel walstro (Rode lijst: achteruitgaand) en dubbelkelk.
Verder wordt nog melding gemaakt van rode waterereprijs (soort van verlandingsvegetaties in voedselrijke stromende of periodiek droogvallende wateren, zoals sloten en veedrinkpoelen), muizenstaart (soort van betreden open, matig voedselrijke vochtige grond) in het weidegebied rond de vroegere Mandelmonding (1986).

Over de Leiemeersen tussen Gent en Deinze zijn meer gegevens beschikbaar; hier kwamen vroeger ook tal van zeldzame soorten voor van watergebonden ecotopenmilieus (Verboven 2003). Aangezien dit meersengebied grote gelijkenissen vertoont met het studiegebied voor de rechttrekking, is er een grote waarschijnlijkheid dat deze soorten hier ook voorkwamen:
• Eutroof water: Paarbladig fonteinkruid (zz), Watergentiaan (b), Stomp fonteinkruid (zz), Krabbenscheer (b)
• Mesotroof tot oligotroof water: Groot blaasjeskruid (zz), Witte waterranonkel (zz), Rossig fonteinkruid (b), Ongelijkbladig fonteinkruid (b)
• Mesotroof moeras: Moeraswederik (zz), Waterdrieblad (kw), Moeraskartelblad (b) (nog waargenomen in het studiegebied tussen 1972 en 1981)
• Eutroof moeras: Schubzegge (vb), Vleeskleurige orchis (zz), Moeraszoutgras (nb)
• Vochtig schraalgrasland: Gewone addertong (zz), Herfsstijloos (zz)
• Pioniersvegetaties van natte gronden: Moerasandijvie (z), Gevleugeld helmkruid (vz), Klein vlooienkruid (b), Waterpunge (nb)

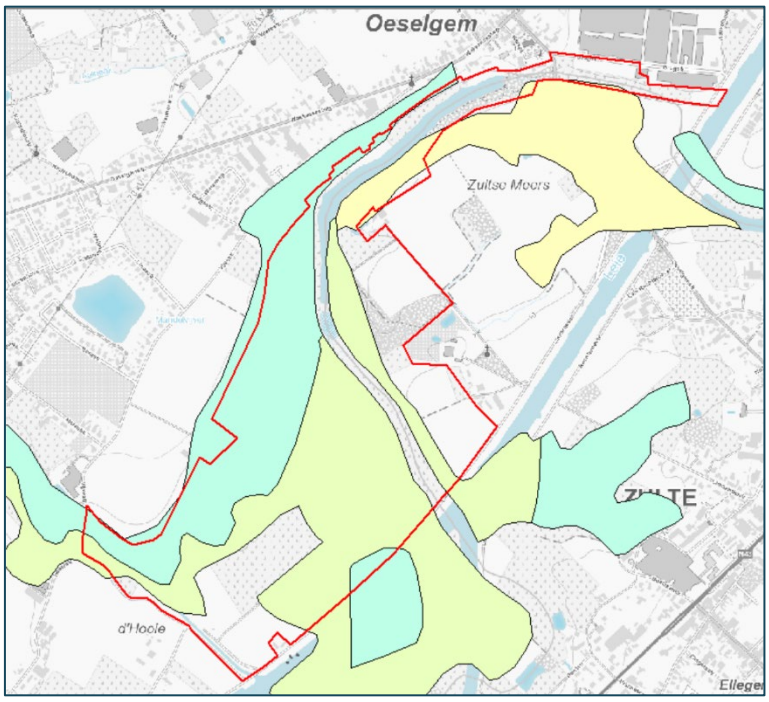
4.1.1.1.2 Kartering van riviergraslanden tussen 1957-1960

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 rivergrasland geeft voor het binnengebied van de meander een wisselend vochtig tot nat vrij soortenrijk grasland, de overige delen betroffen droog tot matig vochtig vrij soortenarm grasland. De 'goede graasweiden' hebben een bedekking van 50-70% Engels raaigras, de zeer goede grasweiden >70%. Langs de binnenbocht van de meander komen ('matig goede' tot 'zeer goede') graasweiden voor met Engels raaigras en Fioringras.

4.1.1.1.3 Conclusie historisch flora-onderzoek

In het studiegebied kwamen soorten van soortenrijke vochtige (tot natte) graslanden en ruigten voor Kwelindicatoren wezen hier lokaal op de aanwezigheid van kwel, vooral t.h.v. graslandzone rond de Oude Mandel.

Het binnengebied van de meander werd gekenmerkt door kensoorten van droge (voedselarmere) graslanden zoals geel walstro en dubbelkelk.

Oud bosplanten werden aangetroffen t.h.v. het bosje ten noorden van het kasteel. Het betreft hier o.m. gele dovenetel, gevlekte aronskelk, bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem en wilde hyacinth.

Het historisch graslandonderzoek in de jaren '50 wijst voor het binnengebied van de meander op een wisselend vochtig tot nat vrij soortenrijk grasland, de overige delen betroffen droog tot matig vochtig vrij soortenarm grasland. Opvallend is ook dat het gebied rond de Mandelmonding geïnventariseerd werd als vrij droog soortenarm, terwijl het bekend stond als een vochtig, soortenrijk meersengebied. Deze kartering staat dus in contrast met de plantenwaarnemingen (zie tabel 4-1), waarbij de graslanden rond de Oude Mandel gekenmerkt worden door kwelindicatoren en soorten van vochtige tot natte graslanden.

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 evaluatie een combinatie van de gebruikte waarderingsklassen zijn.

4.1.1.2.2 Bespreking

In het studiegebied bevinden de biologisch waardevolste gebieden zich versnipperd langs de oude meanderrelicten. Meestal betreft het verspreide natuurfragmenten (o.a. rietlanden, natte tot vochtige graslanden langs buitenbocht meander en wilgenstruweel).
De zone tussen de oude Mandelbedding en de gekanaliseerde Leie wordt grotendeels ingenomen door graslanden. Langs de Oude Mandel bevinden zich biologisch waardevolle (nattere) graslanden.
De meeste graslanden kennen vandaag echter een intensief beheer. De biologische waarde wordt er bepaald door de aanwezige bomenrijen en houtkanten.

[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/).

Het afwaartse deel van de oude Mandelbedding (dat niet gedempt is) kan als biologisch waardevol beschouwd worden. Hier zijn de typische planten- en vogelsoorten van voedselrijke open waters en oevervegetaties terug te vinden. Langsheen de vroegere bedding komen riet- en zeggenvegetaties voor.

Het meest opwaartse gedempte deel van de oude Mandelbedding heeft weinig tot geen biologische waarde. Het gebied op en rond de vroegere loop van de Mandel is nu ingenomen door intensief agrarisch grondgebruik (cultuurgrasland en akker).

De zone ten noorden van de oude Mandelbedding is eveneens intensieve landbouw (voornamelijk permanent cultuurgrasland en akker) en tuinen. In het algemeen wordt dit gebied beschouwd als biologisch minder waardevol. Verspreid komen enkele poelen voor.

Daarnaast zijn er verspreid een aantal kleine oppervlaktes bebost: een kleine populierenaanplant centraal in de meander en een loofhoutaanplant t.h.v. de brug over het kanaal hebben biologische waarde. Rond het kasteel 'Te Lake' komt een oud bos voor (met o.m. wilg, olm, es, ingeplante populier; in kruidlaag o.a. bosanemoon, wilde hyacint, speenkruid).

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	w	0,05
aev + k(mr) + k(mc)	wz	4,1
aev + mr	z	0,23
aev + mr + kb	z	0,53
Akkers		
bl	m	6,28
bl + bu + k(hr)	m	3,08
bs	m	6,69
bs + bl	m	4,65
Graslanden		
hp	w	2,54
hp + hp*	wz	0,6
hp + hr	w	0,32
hp + hr + kbp + kbs	w	0,43
hp + kn	w	3,13
hp + kn + kbs	w	1,76

BWK-eenheid	BWK-waardering	Opp. (ha)
hp + kn + kbs°	w	10,15
hp°	m	2,69
hp° + hj° + kbgml + kbs	mw	1,23
hp° + kbs°	mw	0,34
hpr	w	3,31
hpr + hpr* + kh(sp°) + kn	wz	2,25
hpr + kbs + k(hr)	w	2,69
hpr + khcr°	w	4,77
hr	w	2,38
hx	m	13,54
hx + k(mr°) + kbs + kbp	mw	3,07
hx + khcr° + kbs	mw	1,1
Kleine landschapselementen		
kbgml	w	0,03
kbp	w	0,04
kbp + khsa	w	0,07
kbs	w	0,08
kd + hr° + khsa°	w	0,2
kd + kb + gml	w	0,16
kt(hr)	m	0,1
Bossen		
lhb + gml	w	1,75
lhb + kbp	w	0,94
qa	z	0,33
qa° + pop	wz	0,38
sf	w	1,91
Moerassen		
mrb	z	0,64
Bebouwing		
ua	m	2,93
ua + kbs	m	0,19
ui	m	1,05
vn° + pop	z	0,42
wat + khgml	w	1,23
weg	m	0,13
weg + k(hr) + kbs	mw	0,57
weg + kbp + kh(sp)	mw	0,23

Tabel 4-4 geeft het overzicht van de voorkomende habitattypes in het studiegebied.
De moerasvegetaties behoren tot de regionaal belangrijke biotopen rbbmr. Deze komen voor t.h.v. de oevers van de meander.
Ten noorden van het kasteel Te Lake komen 2 oud bosfragmenten voor (9130_end en 91E0_vn) met een uitgesproken voorjaarsaspect.

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

Habitattype/regionaal belangrijk biotoop	Opp. (ha)
Rbbmr - rietvegetaties	**1,4**
9130_end - Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum	**0,71**
91E0_vn – nitrofiel alluviaal elzenbos	**0,42**

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:
- r5Ba: Nymphaeion: Waterlelieverbond

Opnames: geen (perceel 35)
Voorkomen in het studiegebied: deel van de meander met open water

In het centrale deel van de meander is er een open wateroppervlak.

[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.

Drijvende waterplanten zijn echter schaars op de meander (gele plomp). 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.

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

Moeras: Rietverbond/Verbond van Scherpe zegge

Fytosociologische typering:

- r8Bb Phragmition: Rietverbond
  - r8RG10 RG Typha latifolia-[Phragmitetea] (RG grote lisdodde)
  - r8Bb4c Typho-Phragmitetum typicum (Riet-associatie)
- r8Bc1: Verbond van scherpe zegge (Caricion gracilis):
  - r8Bbc01 Caricetum ripariae (Oeverzegge-associatie)

Opnames: 23, 24, 31, 33, 35 (deel oever)
Voorkomen in het studiegebied: oevers van de meander, Oude Mandel, gracht t.h.v. buitenbocht 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.

Binnen de moerassen wordt een onderscheid gemaakt in door grote lisdodde gedomineerde vegetaties en door riet gedomineerde vegetaties. Beide behoren tot het Rietverbond. Daarnaast werden vegetaties aangetroffen met door grote zeggen gedomineerde types (Verbond van Scherpe zegge). Ze komen voor langs de oevers van de meander, langs de Oude Mandel (noordelijk deel) en t.h.v. een diepere gracht.

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. Binnen het studiegebied komen volgende types voor:

- ***Rompgemeenschap van grote lisdodde (RG Typha latifolia):***
  Opnames: 23 (deels), 24 (deels), 33
  De rompgemeenschap van grote lisdodde verwijst naar een vegetatiegemeenschap waarin grote lisdodde de dominante soort is, en ook andere plantensoorten aanwezig zijn die deze soort begeleiden of vergezellen in dezelfde omgeving. Binnen het studiegebied zijn dit hoofdzakelijk riet, rietgras, oeverzegge, grote brandnetel en liesgras.

- ***Riet-associatie (Typho-Phragmitetum typicum):***
  Opnames: 23 (deels), 24 (deels), 31, 35 (deels)
  Rietassociaties worden doorgaans aangetroffen in natte habitats, zoals moerassen, moerasgebieden en de oevers van meren, rivieren en vijvers. Deze associaties worden gekenmerkt door dichte rietvelden die uitgestrekte rietbedden vormen. Anderzijds kunnen ze ook als smalle linten voorkomen, zoals in het studiegebied het geval is langs de oevers van de meander en de Oude Mandel.
  Naast riet kunnen er ook andere plantensoorten voorkomen binnen een rietassociatie, afhankelijk van factoren zoals waterdiepte, beschikbaarheid van voedingsstoffen en lokale milieuomstandigheden. Dit kunnen bijvoorbeeld soorten zijn zoals lisdodde (Typha sp.), zegge (Carex sp.) en verschillende moerasgrassen. In het studiegebied komen naast riet, grote lisdode, rietgras en waterzuring, ook een aantal andere soorten voor zoals grote brandnetel en kleefkruid, dewelke wijzen op verruiging.
  Oeverzegge komt ook complementair voor met riet in rietmoerassen.
  Vandenbussche et al. (2002) vermelden deze associatie ook.



Figuur 4-2: Rietvegetatie langs de oevers van de meander.

2. Grote zeggen gedomineerde moerassen

- ***Oeverzegge associatie (Caricetum ripariae):***
  Opname: 35 (deels)
  Het Caricetum ripariae wordt gekenmerkt door een diverse samenstelling van zeggesoorten, waarvan vele goed bestand zijn tegen overstromingen, vochtige bodems en periodieke waterbeweging. Binnen de associatie is oeverzegge de kensoort.
  Naast zegges kunnen andere plantensoorten zoals riet, moerasgrassen en waterplanten ook voorkomen in deze vegetatiegemeenschap, afhankelijk van de lokale omstandigheden. In het studiegebied zijn dit riet en waterzuring. De associatie komt samen met de Rietassociatie voor langs de oevers van de meander.
  De associatie komt voor op weke tot stevige substraten met basenrijk en carbonaatrijk water, dat dikwijls tevens rijk is aan sulfaat. De associatie is optimaal ontwikkeld in kleigebieden en klei-op-veengebieden. De associatie wordt o.a. aangetroffen in 's winters geïnundeerde laagten in weilanden en als verlandingsgemeenschap in ondiepe sloten die niet worden geschoond en als lintvormige oeverbegroeiing langs sloten, vaarten, kanalen en plassen. In het studiegebied is dit in delen van opname 35, waar oeverzegge dominant is maar vergezeld wordt door in hoofdzaak riet en lokaal waterzuring.

  Vandenbuscche et al. (2002) vermelden de ‘Grote zeggengemeenschappen met Scherpe zegge (Carex acuta) en Oeverzegge’.

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.

1. Verbond van grote vossenstaart

Fytosociologische typering:

- R16Ba: Alopecurion pratensis: Verbond van grote vossenstaart

Opnames: 6, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25
Voorkomen in het studiegebied: graslandzone langs weerszijden van de Oude Mandel

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 rivierpeil 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 Kievitsbloemassocaties 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 en watertorkruid 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: 6, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25

  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. Binnen het studiegebied komen in de opnames enkel pinksterbloem, scherpe boterbloem, krulzuring en rietgras voor.




Figuur 4-3: Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem langs Oude Mandel.

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 essen-iepenbossen.

1. Glanshaververbond

Fytosociologische typering:

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

Opnames: 1, 3 (deels), 11, 39
Voorkomen in het studiegebied: graslanden langs westzijden Mandel, Leie (deel) en industriezone (deel)

- ***Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae***
  Opnames: 1, 3 (deels), 11, 39
  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. In soortensamenstelling vertaalt zich dit als volgt, met naast dominantie van gewone glanshaver en aanwezigheid van enkele van voormelde vochtindicerende soorten (fioringras & krulzuring) in de opnames ook vertegenwoordiging van indicatorsoorten voor glanshavergraslanden zoals fluitenkruid, kropaar, peen en paardenbloem, en enkele indicatoren voor verruiging/ruderalisering in veel graslandtypes, zoals bijvoet, kleefkruid, ridderzuring en grote brandnetel.




Figuur 4-2: Vochtig glanshavergrasland t.h.v. Leie en industriezone.

2. Verbond van els en gewone vogelkers (Alno-Padion)

Fytosociologische typering:

- r46Aa Alno-Padion: Verbond van els en gewone vogelkers

Opnames: 28, 36, 37, 38
Voorkomen in het studiegebied: boszone langs meander

Het verbond van els en gewone vogelkers (Alno-Padion) is een verbond uit de orde van eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (Fagetalia sylvaticae). Het verbond omvat plantengemeenschappen die voorkomen op jonge, voedselrijke bodems met een goede watervoorziening en die gekenmerkt wordt door een zeer rijke structuur en een diverse bosflora.

De bostypes behoren tot het Fraxino-Ulmetum (Essen-Iepenbos), maar vertonen ook verwantschap met het Violo odoratae – Ulmetum. Het verbond Alno-Padion omvat Elzen-Essenbossen, elzenbroekbossen en wilgenbossen, die vooral voorkomen op alluviale bodems langs rivieren en beken in moerassige depressies. Door het diep wegzakken van het grondwater in de zomer gaat het hier niet over de typische broekbossen die hier meestal onder worden verstaan. De zomergrondwaterstanden zakken hiervoor veel te diep weg. Het Essen-Iepenbos komt voornamelijk voor op leembodems langs rivieren, die regelmatig of incidenteel overstromen. In vergelijking met de hogervermelde elzenbroekbossen, komt het Essen-Iepenbos voor op de iets drogere gronden (Durwael et al. 2000).

In de boom- en struiklaag zijn in het studiegebied zoete kers, zwarte els, boswilg, hazelaar, rode kornoelje, eenstijlige meidoorn kenmerkend. De ondergroei is vrij ruderaal met soorten als grote brandnetel, braam, kleefkruid, klimop, ruw beemdgras, zevenblad en hondsdraf, maar ook voorjaarssoorten als speenkruid.



Figuur 4-3: Essen-Iepenbos langs de meander.

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 en de biologisch waardevolle bosjes (eiken-haagbeukenbos) die in het studiegebied voorkomen. Ook de nitrofiele ruigten met dominantie van brandnetel behoren tot deze groep. Binnen het studiegebied komen ook struwelen met o.m. meidoorn 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.

1. Glanshaververbond

Fytosociologische typering:

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

Opnames: 10, 29, 34, 50, 51, 58
Voorkomen in het studiegebied: graslanden langs meander en westoever Mandel

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 (gewone berenklauw, peen, fluitenkruid).

- ***Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)***
  Opnames: 10, 29, 34, 50, 51, 58
  Het Arrhenatheretum typicum is een plantengemeenschap die wordt gekenmerkt door de dominante aanwezigheid van het gras Arrhenatherum elatius (gewone glanshaver), zo ook binnen het studiegebied. 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 veldbeemdgras of raaigrassen (Lolium sp.), hetgeen in het studiegebied van toepassing is (Engels raaigras), evenals verschillende kruidachtige planten, zoals paardenbloem en witte klaver, dewelke tevens beiden werden



Figuur 4-4: Typisch glanshavergrasland (foto rechts verruigd grasland).

aangetroffen in de opnames in het studiegebied. Binnen het studiegebied komen daarnaast ook een aantal verruigingsindicatoren voor in het grasland (witte dovenetel, grote brandnetel, akkerdistel). Uit de opnames komt een duidelijke typicum-subassociatie naar voor. Ook in Zwaenepoel et al. (2002) wordt deze subasociatie vermeld.

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

Fytosociologische typering:

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

Opnames: 3 (deels), 4 (deels), 7, 8, 9, 13, 19
Voorkomen in het studiegebied: graslanden langs westoever Mandel, wegbermen en perceelsranden, verruigd grasland langs Leie

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 en braam. Het betreffen eerder soortenarme vegetaties met verder ook de aanwezigheid van kleefkruid en hondsdraf en andere nitrofiele soorten.

- ***Urtico-Aegopodietum inops (Zevenbladassociatie)***
  Opnames: 3 (deels), 4 (deels), 7, 8, 9, 13 (deels), 19
  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 en zevenblad 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). Een grote groep opnames zonder typische associatiekensoorten, maar met Zevenblad dominant, wordt door Zwaenepoel (2003) als rompgemeenschappen binnen het verbond beschouwd, en niet als Zevenbladassociatie (RG Zevenblad-[Galio-Alliarion]). Zevenblad heeft een grote presentie en bedekking in een hele reeks nitrofiele zomen. 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; van vrij talrijk over co-dominant tot dominant) als daar zijn fluitenkruid, kleefkruid, gestreepte witbol, witte dovenetel, paarse dovenetel, gewone braam, gewone glanshaver e.a.. De typering als rompgemeenschap (RG Grote brandnetel-[Galio-Urticetea] of

RG Zevenblad-[Galio-Alliarion]) in Zwaenepoell (2003) is dan ook niet van toepassing voor de vegetaties in het studiegebied.



Figuur 4-5: Nitrofile zomen (Urtico-Aegopodietum inops) langs akkers en wegberm.

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

Fytosociologische typering:

- r40Ab Carpino-Rubion

Opnames: 2, 4 (deels)

Voorkomen in het studiegebied: houtkant langs Mandel en houtige vegetatie langs weg

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 Mandel en langs de weg doorheen het zuidelijk gebied.



Figuur 4-6: Houtkant langs Mandel.

De houtkant langs de Mandel heeft als soorten o.m. eenstijlige meidoorn, robinia, gewone vlier, boswilg, zoete kers, hulst en zomereik.

4. Haagbeukenverbond (Carpinion betuli)

Fytosociologische typering:
- r46Ab Carpinion betuli

Opnames: 26, 27, 30
Voorkomen in het studiegebied: bossen t.h.v. kasteel te Lake

Het Verbond van Carpinion 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 Carpinion-Betuli, zoals zomereik, beuk, esdoorn, hazelaar, eenstijlige meidoorn, zoete kers, vlier en verschillende kruidachtige planten. Binnen het studiegebied is ook Canadapopulier aangeplant in dit bostype. De ondergroei is vrij ruderaal met grote brandnetel, braam en kleefkruid. Binnen deze bossen is het voorjaarsaspect opmerkelijk met soortes als bosanemoon, speenkruid en wilde hyacint, zoals ook in het studiegebied het geval is.

Het is een zeldzaam bostype met een goed ontwikkelde voorjaarsflora, dat voorkomt op pH-neutrale bodems met een goed verteerde, sterk gemineraliseerde humuslaag.



Figuur 4-7: Bossen met voorjaarsaspect van bosanemoon, speenkruid en Wilde hyacint (t.h.v. Hof Ter Lake).

5. Cultuurgraslanden (Varkensgrasverbond)

Fytosociologische typering:

- r12Aa Polygonion avicularis
  - r12Aa1a Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree)

Opnames: 5, 12, 14, 22, 32, 40, 59
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 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.



Figuur 4-8: Soortenarme graslanden (Engels raaigras als dominante soort).

6. 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’.



Figuur 4-9: Verschillende met herbiciden bespoten akkers.

4.1.2 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 vrij arm aan bijzondere plantensoorten. Tabel 4-5 geeft het overzicht van de waargenomen plantensoorten tjdens de terreinkartering van 2023. De bijzondere soorten komen hoofdzakelijk voor t.h.v de meander (oevers), de gedempte meander (rietmoeras), alsook in de natte graslanden t.h.v. de Oude Mandel. Grote engelwortel werd aangetroffen langsheen de Mandel. Het is hier niet zeker of het hier om een exemplaar gaat dat 'verwilderd' is. Tot in de jaren 1980 werd grote engelwortel immers op de percelen in de buurt gekweekt (mondelinge mededeling plaatselijke landbouwer).
Hangende zegge werd waargenomen in een nat bosje ten noorden van het kasteel Te Lake. Het betreft hier een vrij recente aanplant van wilg.

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

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type soort	Perceel nr	Aantal exemplaren	Groeiplaats (m2)	Habitat
Gele plomp	Nuphar lutea	Hydrofyt	35	6-25	6-25	Open water (diep)
Grote engelwortel	Angelica archangelica	Natte freatofyt (obligaat)	4	6-25	<1	Oevers, natte ruigten
Grote waterweegbree	Alisma plantago-aquatica	Natte freatofyt (obligaat)	17	2-5	<1	Open water, oevers
Grote waterweegbree	Alisma plantago-aquatica	Natte freatofyt (obligaat)	18	2-5	2-5	Open water, oevers
Hangende zegge	Carex pendula	Natte freatofyt (obligaat)	28	2-5	2-5	Kwel, bronbossen
Moerasandoorn	Stachys palustris	Vochtige freatofyt (obl.)	35	2-5	2-5	Vochtige tot natte graslanden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type soort	Perceel nr	Aantal exemplaren	Groeiplaats (m2)	Habitat
						en ruigten, oevers
Waterscheerling	Cicuta virosa	Natte freatofyt (obligaat)	15	<1	<1	Oevers, moeras
Watertorkruid	Oenanthe aquatica	Natte freatofyt (obligaat)	15	6-25	<1	Kwel, oevers
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	25	6-25	6-25	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	31	6-25	51-500	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	35	2-5	2-5	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	35	2-5	<1	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	35	<1	<1	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	35	6-25	2-5	Open water, moerassen
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	35	6-25	2-5	Open water, moerassen

4.1.2.1 Groenelementen

Kaart 9: Groenelementen
Bijlage 2: Groenelementen in het studiegebied

4.1.2.1.1 Resultaten tereinwerk

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

Binnen de contouren van het plangebied vallen grofweg twee zones te onderscheiden. De rechteroever van de voormalige Leie, of dus de binnenbocht van de meander wordt in het bijzonder gekenmerkt door hoog opgaand groen, veelal onder de vorm van bos. Onder de vaak populieren in de bovenetage is een rijke struiklaag aanwezig. Waar geen hoger opgaande populieren aanwezig zijn is jonge soortenrijke bosaanplant, lokaal struweel te noemen, aanwezig. Ten westen van de meander en van het oude traject van de Leie is het landschap daarentegen heel open en doorspekt met struiken(rijen) en bomen(rijen). Deze bevinden zich veelal op de perceelsranden.

De als vlak ingetekende vegetatie langs de oude Leiemeander bestaat over de gehele lengte van de bosstrook uit drie populierenrijen. De struiklaag is lokaal erg dicht en bevat soorten als gewone esdoorn, schietwilg, linde, gewone vlier, boswilg, Canadapopulier, hazelaar, zomereik, rode kornoelje, zoete kers, eenstijlige meidoorn, wilde lijsterbes, wilde kardinaalsmuts, gelderse roos, gewone es, gewone plataan en okkernoot. De struiklaag is minder dens ten zuidwesten van waar het Konijnenbospad op het wandelpad langs de meander uitkomt.

De boszone ten noordwesten van het Kasteel te Lake is op zichzelf ook te zoneren. De zone het dichtst tegen de kasteeltuin bestaat uit oud populierenbos waarin duidelijk microreliëf zichtbaar is onder de vorm van gegraven grachten (rabatten). Door de ouderdom is het bladerdek weinig dens en kan veel licht penetreren tot beneden, wat een degelijk ontwikkelde struiklaag verklaart. Hoe dichter naar de noordwestelijke uithoek van deze boszone, hoe jonger het bos.
Aanwezige soorten in deze boszone zijn boswilg, gewone vuilboom, haagbeuk, eenstijlige meidoorn, hondsroos , wilde kardinaalsmuts, veldesdoorn, rode kornoelje, gladde iep, schietwilg, hazelaar, wilde lijsterbes, zomereik, gewone vlier, gewone esdoorn, zwarte els, ruwe berk, gewone es en Canadapopulier.

Een belangrijke structuur in het gebied wordt gevormd door de overblijfselen van de Oude Mandel, die samen met de doodlopende wegel die vertrekt van het jaagpad op linkeroever, het westelijk deel van het plangebied in twee splitst. Beide elementen worden geflankeerd door bomen- en struikenrijen. In het bijzonder schietwilg en gewone vlier zijn hierin dominant, maar er staan lokaal ook enkele jonge zomereikjes in de rij, net als boswilg, eenstijlige meidoorn, gewone es, hondsroos en Canadapopulier.

Ingesloten door de meander, het Konijnenbos en de boszone bij Kasteel te Lake bevindt zich nog een villa/hoeve dewelke stallingen voor paarden bevat. Nagenoeg rondom rond is een grote tuin gelegen die siergroen bevat. Sierelementen of aangeplante elementen in de tuin die binnen de overlap met de plancontour liggen zijn enkele bomenrijen en individuele bomen. De voorkeur ging bij soortenkeuze uit naar amberboom, maar ook gewone es, zomereik, moeraseik, Amerikaanse eik, wilde lijsterbes, wintereik, grauwe els en beuk werden er in de aanplant voorzien.

Ten oosten van de meander en van de Brugstraat/Vierfrontenbrug zijn binnen het plangebied enkele lijnvormige elementen aanwezig. Het meest in het oog springend is de aangeplante populierenrij (met sporadisch een schietwilg). Echter op de landhoofden van de brug zijn korte rijen met zwarte els, veldesdoorn en Canadapopulier aanwezig, en de grens met het bedrijventerrein wordt gevormd door een gemengde struikenrij (hazelaar, haagbeuk, laurierkers, rode kornoelje, schietwilg, boswilg, hulst, gewone vlier) met elke ca. 20 m een zomereik. De uiterst oostelijke uithoek van het plangebied wordt ingekleurd door de bos-

/struweelzone op de Leieoever, bestaande uit zomereik, schietwilg, veldesdoorn, ruwe iep, hazelaar en okkernoot.

De nieuwe loop van de Mandel wordt tot enkele honderden meters van de monding op beide oevers geflankeerd door houtkanten. Aanwezige soorten op beide oevers komen sterk overeen. Het betreft robinia, Canadapopulier, schietwilg, zomereik, zwarte els, gewone es, gewone vlier, éénstijlige meidoorn, zoete kers, okkernoot en gladde iep.

Langs de Hooiestraat tenslotte staan knotbomenrijen (schietwilg), lokaal vergezeld van struiken. Het betreft in de struikenrijen éénstijlige meidoorn en hondsroos. Ingesloten door de Hooiestraat en de Mandel staat nog een populierenbestand.

4.1.2.1.2 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
Amber					x	x
Amerikaanse eik					x	x
Beuk					x	x
Boswilg		x				
Canadapopulier					x	
Dwergmispel					x	x
Eénstijlige meidoorn			x	x		x
Gelderse roos						x
Gewone es			x	x	x	
Gewone plataan						x
Gewone vlier				x		
Gewone vuilboom		x				x
Gladde iep		x	x			x
Grauwe els						x
Hazelaar			x		x	
Hondsroos						x
Hulst						x
Italiaanse populier						x

Soort	Z	W	M	S	P	Niet autochtoon/ onzeker/onvoldoende informatie
Krulwilg						x
Laurierkers						x
Linde sp.						x
Moeraseik					x	x
Okkernoot						x
Ratelpopulier			x		x	x
Robinia						x
Rode kornoelje					x	x
Rododendron					x	x
Ruwe berk			x			x
Ruwe iep						x
Schietwilg				x	x	
Sleedoorn			x			x
Taxus						x
Treurwilg						x
Veldesdoorn		x			x	x
Wilde kardinaalsmuts						x
Wilde lijsterbes						x
Wintereik					x	x
Zoete kers			x			
Zomereik			x			x
Zwarte els			x	x		

4.1.3 Fauna

Kaart 10a-n : Broedvogels

4.1.3.1 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 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 de Leievallei. Aanwezigheid van vos kan ook voor het plangebied worden bevestigd. Andere grondgebonden zoogdiersoorten die bij inventarisaties reeds in Oeselgem en omgeving werden aangetroffen zijn verder haas,

konijn, aardmuis, woelrat, zwarte rat, mol en egel. In de wijdere omgeving werden ook reeds soorten als huisspitspuis, bosmuis, wezel, hermelijn, bunzing en steenmarter geregistreerd. Soorten die niet in dit lijstje voorkomen, maar wel als aandachtssoort worden genoemd voor de Leievallei in Raman & Vriens (2015) zijn waterspitsmuis, veldspitsmuis, eekhoorn, eikelmuis, ree en bever.

Met enkele houtkanten, bomenrijen, kleine bos- en struweelzones en gebouwen en schuren in of in de omgeving van het plangebied, leent het studiegebied zich ook tot leefgebied voor vleermuizen. T.b.v. het bosbeheerplan voor Oeselgem-Mandel (Landmax 2015) werd geen uitgebreide vleermuisinventarisatie uitgevoerd, maar volgens een advies van het INBO (Raman & Vriens 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 aan bod in de Leievallei. Van gewone dwergvleermuis is de aanwezigheid in Oeselgem alleszins gekend; van watervleermuis wordt dit vermoed. Er is sprake van veel vleermuissoorten in Machelen, even stroomafwaarts van de meander te Oeselgem. Met name meervleermuis, ruige dwergvleermuis, grootoorvleermuis en baardvleermuis zouden er voorkomen.

4.1.3.2 Avifauna

4.1.3.2.1 Broedvogels – historische gegevens

Voor de Oost-Vlaamse Leievallei, bijgevolg met inbegrip van de meander te Oeselgem, 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. Enkele studies i.k.v. de rechttrekkingen wezen in de jaren ’70 reeds op 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 (Verboven et al. 2008c).

Tijdens de rechttrekking van de Leie werden tal van vogels aangetrokken tot de Leievallei t.g.v. de aanwezigheid van opgespoten terreinen die geschikt foerageer- en broedgebied vormden. Begroeiing en verdere vegetatieve natuurlijke successie heeft echter de 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. Voor enkele soorten is het aantal broedgevallen als het ware gekelderd (Verboven et al. 2008c).

De Mandelmeersen te Oeselgem zijn één van de weinige meersengebieden waar slobeend nog tot broeden komt. Echter valt ook het toenemend aantal exoten op, met o.m. Canadese gans, nijlgans, casarca en

mandarijneend). De koutergebieden tussen de Leie en de Oude Mandel-Zeverenbeek herbergen nog een populatie veldleeuwerik. Ook soorten als torenvalk, boomvalk en steenuil zouden het gebied reeds hebben aangedaan gedurende het broedseizoen. Kerkuil zou minstens in het verleden tot broeden gekomen zijn in de kerktoren van Oeselgem.

In het bosbeheerplan (Landmax 2015) wordt geconcludeerd dat de meeste algemene soorten (houtduif, zwartkop, tjiftjaf, koolmees, merel, vink, boomkruiper, grote lijster, 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, zomertortel, koekoek, ijsvogel, veldleeuwerik, oeverzwaluw, boerenzwaluw, graspieper, huismus, kneu, grauwe gors en rietgors).

4.1.3.2.2 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 waargenomen 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 bezocht op 29 maart, 23 mei en 7 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

Overzicht soorten

In onderstaande volgt een overzicht van alle waargenomen soorten en diens broedzekerheid in of in de directe omgeving van het plangebied. Daar het een beperkte broedvogelinventarisatie betrof kunnen niet overal de gebruikelijke criteria (Sovon - *https://stats.sovon.nl/*) (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	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Bergeend	M	Bergeend werd meerdere keren waargenomen gedurende de inventarisatierondes, maar slechts éénmalig binnen de datumgrenzen. Echter binnen de datumgrenzen betrof het 5 foeragerende exemplaren en werd geen aanwijzing gevonden voor effectieve broedkoppels. Desalniettemin bevat het plangebied geschikt broedbiotoop voor de soort, en wordt de mogelijkheid van een aanwezig territorium niet uitgesloten.
Blauwe reiger	-	Blauwe reiger werd tweemaal waargenomen langs de meander. Het betrof telkens foeragerende exemplaren. Hoewel het plangebied geschikt broedbiotoop biedt wordt niet uitgegaan van mogelijke broedgevallen in het plangebied. De beste inventarisatiemethode voor

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		Blauwe reiger is overigens het tellen van bezette nesten, waarvan er in het plangebied geen werden gevonden.
Boerenzwaluw 	W	Boerenzwaluw werd op verschillende plaatsen in het plangebied en op meerdere momenten gedurende de inventarisatierondes waargenomen. Er werden voldoende waarnemingen gedaan van de soort binnen de datumgrenzen om van de aanwezigheid van broedkoppels te kunnen uitgaan, maar slechts weinig plaatsgebonden. Het aantal broedkoppels en de broedlocatie zijn bijgevolg moeilijk in te schatten, temeer omdat dit mede afhankelijk is van de weersomstandigheden. De meeste activiteit is namelijk waar te nemen bij droog en zonnig weer. Zo liep het aantal foeragerende boerenzwaluwen op één van de inventarisatiedagen op van een 4-tal gedurende de broedvogelinventariesatie (bewolkt), tot ca. 35 tijdens het daarop volgend inventariseren van kleine landschapselementen (zonnig). Het grootste aantal vogels werd waargenomen foeragerend net ten zuiden van Brouwerij De Bie t.h.v. de westelijke grens van het plangebied. De Sovon-richtlijnen geven aan dat in dergelijke situaties de beste manier tot inschatting van het aantal broedparen bestaat uit het door twee delen van de totale getelde aantallen. Daarmee wordt een geschat aantal broedparen van ca. 17-18 bekomen. Deze nesten vermoedelijk in en rond de brouwerij.
Boomkruiper 	W	Boomkruiper werd tweemaal waargenomen binnen de datumgrenzen gedurende hetzelfde bezoek. Er wordt een fusieafstand van 200 meter vooropgesteld. Beide waarnemingen werden gedaan kort na mekaar op meer dan 300 m van elkaar in verschillende landschapselementen. Mochten beide vogels baltsend waargenomen zijn binnen dezelfde bomenrij, dan zou gezien de soms langgerekte territoria slechts van één territorium kunnen zijn uitgegaan. In deze worden twee broedparen niet onwaarschijnlijk ingeschat.
Bosrietzanger 	W	Bosrietzanger werd vanaf het tweede bezoek veelvuldig waargenomen, in het bijzonder t.h.v. het nat riviergrasland en de restanten van de oude Mandel. Echter ook in het struweel op de leieoevers en in de begroeide oevers van de rechtgetrokken Mandel werden meerdere baltsende vogels waargenomen. Gekend is dat de soort in geschikt habitat hoge dichtheden kan bereiken, waarbij binnen een straal van enkele tientallen meters verschillende nesten actief zijn en zingende vogels door elkaar heen lijken te vliegen.

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		Bij de tweede inventarisatieronde op 23 mei werden over een segment van net geen 300 meter 7 zingende vogels geregistreerd. Over datzelfde segment betrof het gedurende het bezoek nadien nog steeds 4 exemplaren. In totaal werden bij het tweede bezoek gespreid over het plangebied 9 vogels waargenomen. De locaties liggen o.b.v. de door Sovon vooropgestelde fusieafstand ver genoeg uit elkaar om over 9 territoria te kunnen spreken. Ongepaarde mannen zingen echter nog lang door als gepaarde mannen al stilgevallen zijn, en vaak in ongeschikt habitat zoals brandnetelvelden zonder overjarige stengels die nodig zijn voor nestophanging. Evenzeer doortrekkers kunnen tot in juni zingen in ongeschikt habitat. In dat opzicht kunnen de zingende vogels op de oevers van de Mandel in vraag gesteld worden, maar habitat mag evenmin te snel ongeschikt geacht worden bij deze soort. In acht nemende de mogelijk hogere dichtheden wordt alsnog uitgegaan van minimum 9 territoria in het plangebied.
Buizerd 	M/W	Buizerd werd bij twee bezoeken waargenomen in het plangebied. Voor deze soort is een combinatie nodig van het zoeken naar nesten voor half april (oude nesten worden dan opgehoogd en nieuwe nesten zijn dan al voltooid) en het verzamelen van territorium- en/of nestindicerende waarnemingen. Er werden bij het eerste bezoek vier mogelijk geschikte nesten genoteerd in het plangebied. Het Konijnenbos werd niet bezocht maar is desalniettemin mogelijks een geschikte broedlocatie. Er werden in theorie voldoende (territorium-/nestindicerende) waarnemingen gedaan binnen de datumgrenzen, maar weinig plaatsgebonden. Desondanks wordt een broedpaar in het plangebied mogelijk tot waarschijnlijk geacht.
Canadese gans 	M	Canadese gans is een exoot. Echter werden redelijk wat exemplaren waargenomen van de soort in het plangebied, in het bijzonder bij de laatste inventarisatieronde. Het betrof toen een verzameling van adulten en juveniele ganzen (totaal 36 ex.). Evenwel is enige omzichtigheid vereist bij nestvlieders als Canadese gans, daar oudervogels met hun jongen reeds grote afstanden kunnen afgelegd hebben eens die waargenomen worden. Of er dus in het plangebied effectief broedgevallen van Canadese gans waren is bijgevolg onzeker.

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Cetti's zanger	W	Bij elk bezoek werd één baltsende cetti's zanger waargenomen. In totaal werden dus binnen de datumgrenzen voor de soort 3 waarnemingen gedaan, allen bij het noordelijke uiteinde van de meander. Gezien de mogelijk grote territoria en de vooropgestelde fusieafstand wordt uitgegaan van één territorium.
Fazant	W	In en net rond het plangebied werden twee koppels waargenomen binnen de datumgrenzen voor de soort. Voor deze soort kan in deze eenduidig worden uitgegaan van 2 broedparen.
Fuut	Z	Buiten de datumgrenzen voor deze soort werden twee territoriale adulte individuen waargenomen. Weliswaar werd de soort ook binnen de datumgrenzen waargenomen in het plangebied. Het betrof twee oudervogels met evenveel jongen, op de rug gedragen. Voor fuut kan bijgevolg uitgegaan worden van een zeker broedgeval.
Gele kwikstaart	M	Gele kwikstaart werd op twee plaatsen in het plangebied waargenomen. Echter voor het type waarneming (zangpost adult) valt één ervan net buiten de datumgrenzen, dewelke bij deze soort verschillen voor de verschillende types waarnemingen (adult/paar/territorium/nest). In het studiegebied is weliswaar hoe dan ook geschikt broedbiotoop aanwezig, wat maakt dat één broedgeval van de soort zeker niet onwaarschijnlijk wordt geacht.
Grasmus	W	Bij de tweede en derde inventarisatieronde (binnen de datumgrenzen voor grasmus) werden telkens 3 ex. waargenomen. T.h.v. de talud langs het gedempte deel van de oude leiemeander overlapten 2 van de in totaal 6 waarnemingen. Een aandachtspunt bij deze soort is het feit dat na het uitkomen van de eieren de territoriumdrift verzwakt, en gefoerageerd wordt tot op 300 m van het nest. Indien er een mannenoverschot is kunnen ongepaarde vogels tevens tot diep in de broedtijd fanatiek blijven zingen, waardoor het aantal territoria mogelijk het aantal effectieve broedparen overstijgt. Gezien de ruimtelijke spreiding en in acht nemende bovenstaande aandachtspunten wordt voor het plangebied uitgegaan van 3-5 waarschijnlijke broedparen.
Grauwe kiekendief	-	Deze soort (**Bijlage I Vogelrichtlijn**) werd aangetroffen in het plangebied. Het betreft een incidentele waarneming van een mannelijk exemplaar op

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		doortrek. Het is onwaarschijnlijk dat de soort in de omgeving van het plangebied tot broeden komt.
Groene specht	W	Bij elk van de drie inventarisatierondes werd groene specht baltsend waargenomen. De waarnemingen van de derde inventarisatieronde valt in theorie buiten de datumgrenzen. Tot tweemaal toe werd groene specht waargenomen in de omgeving van de boszone ten noorden van het Kasteel te Lake. Deze zone maakt bijgevolg zeer waarschijnlijk deel uit van een territorium. De fusieafstand voor groene specht bedraagt 1 km, wat maakt dat de aanwezigheid van een tweede territorium naast voornoemde niet onmogelijk wordt geacht.
Groenling	M	Groenling werd enkel waargenomen buiten de datumgrenzen en aan de rand van het plangebied. Gezien de aanwezigheid van geschikt broedbiotoop wordt het evenwel niet onmogelijk geacht dat de soort er tot broeden komt. Ondanks zijn Rode Lijststatus (Momenteel niet in gevaar) wordt de soort lokaal in Vlaanderen als broedvogel schaarser bevonden.
Grote bonte specht	Z	Grote bonte specht werd op verschillende plaatsen in het studiegebied waargenomen. Op de meeste plaatsen werden roepende en foeragerende exemplaren waargenomen, maar er is ook één uitsluitsel gevende waarneming t.h.v. het zuidelijke uiteinde van de meander. Ginds werd een bezet nest aangetroffen in een wilg. Met een zekere standvastigheid werd ook in het oude deel van het bos ten noorden van Kasteel te Lake een paar waargenomen, net als in de bosstrook/populierenrijen langs de meander. De fusieafstand vermeld in de telrichtlijnen van Sovon voor grote bonte specht bedraagt 500 m. Echter kunnen broeddichtheden plaatselijk hoog zijn, waardoor aantallen vaak onderschat worden. Tegelijk zijn activiteitsgebieden in minder optimale habitats evenzeer relatief groot, wat dan weer een overschatting kan opleveren. Gezien het type waarnemingen, met op twee plaatsen een paar en één nestvondst worden drie territoria alsnog niet onmogelijk geacht.
Grote lijster	M	Deze soort gaat als broedvogel de laatste jaren achteruit en was zo op de Rode Lijst uit 2016 reeds in de categorie ‘Bijna in gevaar’ verzeild geraakt. Grote lijster werd slechts gedurende de eerste inventarisatieronde foeragerend aangetroffen in het plangebied, en dus niet

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		territoriumindicerend. 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. O.b.v. de Sovon richtlijnen valt betreffende waarneming bijgevolg niet onder de geldige registraties. Er zijn onvoldoende aanwijzingen voor een territorium, maar in deze wordt de broedzekerheid op 'mogelijk' gehouden.
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. Heggenmus werd doorheen de inventarisatieperiode sterk gespreid over het plangebied meermaals territoriaal actief waargenomen. Er kan worden uitgegaan van een 7-tal territoria.
Holenduif ▲	W	Holenduif werd bij de tweede en derde inventarisatieronde baltsend waargenomen, telkens op een andere plaats. Bij de tweede waarneming betrof het twee individuen. Op zich kan in acht nemende de fusieafstand worden uitgegaan van 2 territoria. Echter is aandacht geboden gezien het broedseizoen voor holenduif lang duurt en verplaatsing in deze periode mogelijk is.
Ijsvogel ■	M	Volgens de Sovon-richtlijnen zijn er 2 waarnemingen vereist binnen de datumgrenzen om van een territorium van deze **Bijlage I Vogelrichtlijn**soort te spreken. Er werd gedurende de tweede en derde inventarisatieronde telkens een waarneming gedaan, maar gezien elk van deze bezoeken al buiten de datumgrenzen voor ijsvogel viel kunnen hieruit geen conclusies worden getrokken. Het wordt evenwel niet onwaarschijnlijk geacht dat ijsvogel in of nabij het studiegebied tot broeden komt.
Kauw ▲	W	Gedurende de kartering van de kleine landschapselementen zaten t.h.v. de kerk van Oeselgem kauwen een kerkuil achterna, waarop de kauwen verschillende holten in de kerktoren binnengingen. Of de kauwen uit waren op het legsel van de kerkuil, dan wel territoriaal waren omwille van eigen nestholtes in de toren is niet geheel duidelijk, temeer omdat betreffende waarneming buiten de datumgrenzen voor kauw en binnen

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		de datumgrenzen voor kerkuil viel. De kerkuil werd echter in tegenstelling tot de kauwen niet meer teruggezien.
Kerkuil	M	Zie voorgaande. Kerkuil werd eenmalig waargenomen, achterna gezeten door kauwen t.h.v. de kerk van Oeselgem. Het is onzeker of de kerk dienst doet als nestlocatie voor kauwen dan wel kerkuil (of beiden). Er werden nl. enkele jaren geleden nog jonge kerkuilen geringd bij de kerk van Oeselgem.
Kievit	W/Z	In het zuidelijk deel van het plangebied werden meermaals (verschillende) koppels kievit aangetroffen. In het bijzonder de akker ten noorden van de kruising van de doodlopende landbouwweg en de rechtgetrokken Mandel leek gegeerd. Deze bleef gezien het relatief natte voorjaar lang ongemoeid. Op 23 mei werd deze akker tijdens de middag (inventarisatie KLE) uiteindelijk dan toch opgeploegd, met 4 alarmerende kieviten tot gevolg. Dit kan dus wijzen op de aanwezigheid van 2 nesten/broedparen in deze akker. Op 29 maart werden namelijk op dezelfde akker 2 paren ingetekend. Broedpogingen van kievit binnen het plangebied zijn o.b.v. alle geldige en overige waarnemingen zeer waarschijnlijk tot zeker. Het broedsucces is evenwel betwijfelbaar, of de eventuele kievitpullen moesten het nest op tijd verlaten hebben. 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 in het bijzonder langs de leiemeander en in de rietkraag t.h.v. de vroegere Mandel waargenomen. Er werd slechts een enkele waarneming gedaan van de soort langs de Leie. Lokaal werden zingende vogels dicht opeen waargenomen. Ook Sovon wijst op plaatselijk mogelijk hoge dichtheden en hierdoor onderschatting van het aantal broedkoppels. Voor het plangebied wordt uitgegaan van ca. 10 territoria, ondanks de door Sovon vooropgestelde fusieafstand.
Kneu	M	Kneu werd enkel tijdens het eerste bezoek waargenomen. Het betrof echter een groep van 20 vogels, en dit buiten de datumgrenzen. Het betrof naar alle waarschijnlijkheid een groep doortrekkende vogels. Daar de soort nadien niet meer werd waargenomen in het studiegebied lijkt het eerder onwaarschijnlijk dat er sprake is van een broedgeval van kneu

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		in het plangebied. Desalniettemin heeft het plangebied geschikt broedbiotoop te bieden voor de soort. Kneu valt op de Rode Lijst voor broedvogels in Vlaanderen onder de categorie 'Kwetsbaar'.
Knobbelzwaan	Z	Knobbelzwaan broedt met zekerheid in het plangebied. De soort werd bij elk bezoek aangetroffen, en bij het tweede en derde bezoek op het nest in de rietkraag t.h.v. het noordelijke uiteinde van de meander.
Koekoek	W	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. De soort werd tweemaal waargenomen in de omgeving van het zuidelijke uiteinde van de meander. Eénmaal weerklonk de roep vanuit de jonge boszone ten oosten van het nat riviergrasland, aansluitend op het ouder bos bij Kasteel te Lake. De tweede waarneming betrof het een baltsende vogel in een boomtop op de rand van de meander. Er wordt uitgegaan van 1 territorium binnen het plangebied.
Koolmees	W	Koolmees is een algemene soort en broedt in allerlei typen loofbos en gemengd bos, maar evengoed in kleine landschapselementen met voldoende bomen. De soort is ook in een stedelijke omgeving en in nestkasten te vinden. Gedurende de broedvogelrondes sprong de soort in het bijzonder in het oog langs de doodlopende landbouwweg parallel met de Leie, die geflankeerd wordt door knotbomenrijen. In betreffende bomen hangen enkele nestkasten op, dewelke in gebruik zijn door onder meer koolmezen, en de nabije dichte struikenrijen boden vermoedelijk beschutting voor een uitgevlogen nest. Verder werd de soort nog waargenomen langs de Leie en in de bomenrijen langs de weg richting Kasteel te Lake. Koolmees werd weinig ingetekend ondanks de ruimtelijke karakteristieken van het plangebied. Vermoedelijk komt de soort in het plangebied meer voor dan de kartering doet blijken.
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.

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Meerkoet ▲	Z	Meerkoet is in het studiegebied een algemene vogel. Er werden alleen al tijdens de eerste broedvogelronde tegen de oevers van de meander, vaak aan de rand van aanwezige rietkragen, en tevens in de gracht rondom Kasteel te Lake niet minder dan 8 bezette nesten gevonden. Bij het hierop volgende 2e en 3e bezoek kwamen daar resp. nog 3 en 2 nieuwe nestlocaties bij. Terzelfdertijd werd tijdens de tweede broedvogelronde een oudervogel met jongen waargenomen. Bemerk dat het mannetje soms al de jongen van het eerste legsel verzorgt, terwijl het vrouwtje al broedt aan het volgende. In totaal werden 13 verschillende door meerkoet bezette nestplaatsen gevonden. Echter waren deze nooit allen tegelijk bezet. Er kan niet worden uitgegaan van 13 broedparen. De kans op meerdere legsels per broedkoppel is hier dus groot.
Merel ▲	M	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.
Oeverzwaluw ■	-	Tijdens het karteren van kleine landschapselementen werden boven de Leie oeverzwaluwen foeragerend waargenomen. Een telling van het aantal broedparen aan de hand van rondvliegende vogels wordt door Sovon te onnauwkeurig geacht. In deze temeer o.w.v. de onzekerheid omtrent de broedlocatie. Idealiter worden bij oeverzwaluw nesten geteld en geschetst. Er werden geen nesten gevonden in of direct rond het plangebied. Echter werd afgelopen jaren wel een vermoedelijke nestplaats aangetroffen in de leieoever vlakbij de noordelijke uithoek van het plangebied, waar de Brugstraat uitkomt op het jaagpad op Linkeroever.
Patrijs ■	W	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. Een adult exemplaar werd bij het eerste bezoek aangetroffen in de open graslanden in het zuidelijke deel van het plangebied. Een koppel patrijzen werd tevens bij het laatste bezoek aangetroffen t.h.v. de doodlopende landbouwweg in het zuidelijk deel van het plangebied. Beide waarnemingen vonden plaats op relatief korte afstand van elkaar. Beide

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		waarnemingen kunnen als geldig worden beschouwd en vielen binnen de datumgrenzen voor de soort. Gezien de fusieafstand wordt uitgegaan van 1 broedpaar/territorium.
Pimpelmees	W	Pimpelmees is een algemene soort die broedt in allerlei typen loofbos en gemengd bos, maar evengoed te vinden is in een stedelijke omgeving en daarbij zeer vaak in nestkasten te vinden is. De soort werd weliswaar aangetroffen in het plangebied, maar niet territorium indicerend en daardoor niet bruikbaar als geldige waarneming binnen de datumgrenzen. Echter uitgaande van het veelvuldig voorkomen van de soort worden enkele broedsels in het plangebied zeer waarschijnlijk geacht.
Putter	M	Putters broeden in allerlei halfopen landschappen met bomen en struiken, inclusief in stedelijke milieus. De soort kan meerdere legsels per jaar realiseren. De soort is niet erg territoriaal. Daarenboven kan nog seizoensmigratie plaatsvinden tot in mei, waarbij trekkers soms ook zingen. In dat laatste geval gaat het echter vaak over groepjes. Indien het een individuele vogel betreft kan dit wel een aanwijzing zijn voor een territorium. Echter, voedsel wordt soms op honderden meters van het nest gezocht. De soort werd slechts bij één bezoek waargenomen, en dit in een landschap dat eerder aan de vereisten van voedselgebied dan aan die van broedbiotoop voldoet. Gezien tevens het type waarneming lijkt de waarneming alsnog buiten de bijbehorende datumgrenzen te vallen, en kunnen geen conclusies worden getrokken over de broedzekerheid. Gezien echter het relatief frequent voorkomen van putters in dergelijk landschap wordt een territorium in of nabij het plangebied niet geheel uitgesloten.
Rietgors	W	Er werd op twee plaatsen rietgors waargenomen. Enerzijds werd de soort ingetekend t.h.v. een rietland/lisdoddeveld bij de vroegere samenvloeiing van de Leie en de Mandel, en anderzijds werd bij twee bezoeken rietgors waargenomen in de rietkraag in de restant van de oude loop van de Mandel. Bij het eerste bezoek werd op beide plaatsen tegelijk een territoriaal actief mannetje waargenomen, maar deze waarneming viel buiten de datumgrenzen. Binnen de datumgrenzen werd enkel nog een mannetje waargenomen in de rietkraag in de oude loop van de Mandel. In totaal wordt aanwezigheid van 1 (of 2) territoria ingeschat.

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Roodborst	W	Bij de bezoeken binnen de datumgrenzen voor deze soort werden telkens 3 baltsende individuen waargenomen. Het betrof telkens één exemplaar in de boszone ten noorden van het Kasteel te Lake, één exemplaar ongeveer halverwege de meander en een exemplaar nabij het noordelijke uiteinde van de meander. 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. Er wordt in deze uitgegaan van een 3-tal territoria.
Roodborsttapuit	M	Roodborsttapuit werd eenmalig (buiten datumgrenzen) waargenomen (1 paar) op de omheining van de graslandpercelen in de zuidelijke helft van het plangebied. Om conclusies te trekken over de soort zijn echter voor waarnemingen van een paar, 2 registraties vereist binnen de datumgrenzen. Bijgevolg is er te weinig informatie om tot een conclusie te komen. Roodborsttapuit werd bovendien op geen van de andere bezoeken nog waargenomen in het plangebied. Een koppel wordt weinig waarschijnlijk, maar alsnog niet onmogelijk geacht.
Scholekster	-	Scholekster werd slechts overvliegend waargenomen. Het plangebied biedt mogelijks geschikt broedbiotoop voor deze soort, maar het wordt eerder onwaarschijnlijk geacht dat de soort tot broeden kwam in het plangebied.
Steenuil	M	Steenuil werd pas bij de laatste telronde aangetroffen in het plangebied, al werd de soort er reeds bij elk bezoek verwacht o.w.v. de talrijkheid van knotbomen in het plangebied. De waarneming viel weliswaar buiten de datumgrenzen voor de soort, maar het wordt niet onmogelijk geacht dat steenuil tot broeden kwam in het plangebied.
Tjiftjaf	W	Met gespreid over de drie inventarisatierondes in totaal 26 waarnemingen van zingende individuen behoort tjiftjaf tot de meest algemene soorten in het plangebied. De 11 waarnemingen bij het eerste bezoek vallen weliswaar buiten de datumgrenzen, maar meerdere van de zangposten werden bij daaropvolgende bezoeken bevestigd. In totaal werden nl. onafhankelijk over de drie bezoeken heen, op 8 dezelde locaties (vaak op enkele meters nauwkeurig) meermaals baltsende individuen ingetekend. Er is dus sterke overlap tussen de verschillende bezoeken en het afbakenen van territoria wordt daardoor vergemakkelijkt. De genoemde

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		8 locaties kunnen worden bestempeld als zeer waarschijnlijke tot zekere territoria. Er resten dan nog 8 verschillende locaties waarop slechts eenmalig een zingend individu werd waargenomen. Schrappen we daarvan al de waarnemingen buiten de datumgrenzen, dan kunnen nog enkele mogelijke territoria worden toegevoegd aan de 8 bevestigde. In totaal wordt dan uitgegaan van ca. 10 territoria.
Torenvalk	M	Torenvalk werd slechts jagend waargenomen boven de graslandpercelen in de zuidelijke helft van het plangebied, zonder aanwijzing voor mogelijke broedlocatie. Gezien de aanwezigheid van enkele hoge populieren worden broedgevallen van de soort in het plangebied echter niet onmogelijk geacht.
Tuinfluiter	M	Het betreft twee waarnemingen binnen de datumgrenzen. Tuinfluiter is een typische struweel-/bosrandsoort. De soort werd in het plangebied dan ook uitsluitend aangetroffen in struweelzones/jong bos op de leieoevers en ten noorden van het Kasteel te Lake. Met een fusieafstand van 200 meter kunnen voor territoriaal actieve 2 territoria worden verondersteld.
Vink	W	Vink werd drie keer waargenomen in het plangebied, telkens ongeveer halverwege de meander. Elk van de waarnemingen zou volgens de fusieafstand behoren tot éénzelfde territorium, ware het niet dat twee van de drie waarnemingen ter zelfder tijd werden genoteerd. Er wordt bijgevolg uitgegaan van 2 territoria.
Waterhoen	M	Van waterhoen werd slechts eenmalig een paar waargenomen bij de eerst inventarisatieronde, en daarmee buiten de datumgrenzen. Het wordt evenwel niet onmogelijk geacht dat de soort (met een iets meer verborgen levenswijze) in het plangebied tot broeden komt.
Wilde eend	M	Wilde eend werd op 4 plaatsen in het studiegebied waargenomen. Bij de eerste inventarisatieronde betrof het een vermoedelijk koppel. Bij het tweede bezoek werd (al dan niet bij toeval) vlakbij een moeder met 12 jongen waargenomen. Bij het laatste bezoek werd een groep van 13 wilde eenden waargenomen op en naast de meander, evenals een oudervogel met 5 juvenielen. Of er een link is tussen het waargenomen koppel en de tweevoudige waarneming van een groep van 13 wilde eenden is niet duidelijk.

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		Aandacht is namelijk geboden bij nestvlieders. Oudervogels kunnen kort na het uitkomen van de eieren met de juvenielen al een grote afstand hebben afgelegd. Ook kan de soort tot mei op doortrek zijn. Daar de soort weinig kieskeurig is naar broedbiotoop toe (halfopen landschappen incl. droog agrarisch cultuurland, op de grond en in bomen, lees: knotwilgen, oude nesten van bv. blauwe reiger), wordt één broedpaar in het plangebied zeker niet onwaarschijnlijk geacht.
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. 9-10 territoria. Echter is enige omzichtigheid geboden daar de soort 2 broedsels per jaar kan voltooien, en polygenie de regel is. Het aantal broedende vrouwtjes kan met andere woorden hoger zijn dan het aantal mannetjes.
Witte ibis	-	Witte ibis is een exoot en in het plangebied wellicht een ontsnapte tuinsoort. De relevantie van witte ibis in onderhavige inventarisatie is bijgevolg beperkt. Bovendien werden slechts foeragerende exemplaren waargenomen verspreid over het plangebied.
Witte kwikstaart	W	Witte kwikstaart werd enkele malen waargenomen. De belangrijkste waarneming, dewelke leek te wijzen op een nestlocatie, betrof een vogel op het dak van één van de loodsen ten zuiden van Kasteel te Lake. Indien zo wordt het broedsucces onzeker geacht, gezien het gebouw gedurende de derde inventarisatieronde was gestript en werd verbouwd. Gezien de aanwezigheid van geschikt broedbiotoop kunnen echter nog andere mogelijke nestlocaties (oude gebouwen en schuren) in het plangebied voorkomen.
Zanglijster	W	Zanglijster broedt in bossen, parken, grote tuinen en kleinschalig agrarisch cultuurlandschap. De soort werd meermaals waargenomen verspreid in het studiegebied, maar slechts 1 waarneming daarvan viel binnen de datumgrenzen. Er kan in deze uitgegaan worden van 1 territorium in de boszone bij het noordelijke uiteinde van de meander.
Zomertaling	M	Zomertaling werd als paar waargenomen gedurende de inventarisatiecampagne. Echter betrof het een waarneming tijdens de eerste broedvogelronde en dus buiten de datumgrenzen. Het plangebied biedt geschikt broedbiotoop voor de soort, maar het is onzeker of van die

Soort	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		gelegenheid gebruik is gemaakt. Doortrek van de soort kan namelijk tot in mei, en zomertaling is in Vlaanderen een schaarse broedvogel (status 'bedreigd' op de Rode Lijst).
Zwarte roodstaart ▲	W	Zwarte roodstaart werd al vroeg in de inventarisatiecampagne baltsend waargenomen op de daken van één van de aanwezige loodsen ten zuiden van het Kasteel te Lake. Het is aannemelijk dat zich t.h.v. het gebouw een territorium bevond, hoewel de waarneming buiten de datumgrenzen viel. Echter wordt broedsucces onzeker beschouwd daar gedurende de derde inventarisatieronde het gebouw gestript was en werd verbouwd. Er komen evenwel nog andere mogelijk geschikte broedplaatsen voor in en rond het plangebied met de verschillende schuren en hoeves.
Zwartkop ▲	W	Zwartkop broedt in bossen en allerlei halfopen landschappen met bomen en struiken, incl. stedelijk gebied. De soort werd veelvuldig waargenomen in het plangebied, in het bijzonder gedurende de derde en laatste inventarisatieronde met daarbij 14 waarnemingen. Er is enige overlap tussen de intekening van de twee inventarisatierondes binnen de datumgrenzen. In acht nemende de datumgrenzen en fusieafstand worden a.d.h.v. die intekening ca. 10- 16 territoria onderscheiden.

4.1.3.2.3 Overwinterende en pleisterende/doortrekkende vogels

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.
Mogelijke oorzaken van de achteruitgang 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).

Ondanks het verval wordt in verschillende meer recente rapporten nog steeds gewezen op het belang van de meanders (en de gehele Leievallei) voor tal van vogelsoorten. Het grootste aantal van de recentelijk in of nabij het gebied waargenomen soorten betreft overwinterende of pleisterende soorten.
De vochtige meersengebiedjes te Oeselgem t.h.v. de Mandelmonding worden als één van de door pleisteraars drukker bezochte plaatsen genoemd. In de winter en gedurende het trekseizoen verbleven/pleister(d)en hier

regelmatig watervogels, rallen, plevieren, steltlopers en snippen (wintertaling, kuifeend, smient, krakeend, tafeleend, knobbelzwaan, bergeend, slobeend, fuut, dodaars, aalscholver, wilde eend, waterral, goudplevier, wulp, grutto, groenpootruiter, bosruiter, kemphaan, zwarte ruiter, tureluur, kievit, regenwulp, kluut, witgat, scholekster, bokje, watersnip, …). Echter ook roofvogels en uilen (torenvalk, sperwer, ransuil, buizerd, steenuil, blauwe en bruine kiekendief, zwarte en rode wouw, wespendief, smelleken, visarend, velduil, havik en slechtvalk weten of wisten althans het gebied op doortrek of in de winter te smaken. Meeuwen en zangvogels worden/werden vaak waargenomen tijdens de winter- en doortrekperiode, met occasionele waarnemingen van snor, rietzanger, sprinkhaanzanger, roodborsttapuit, grasmus, gekraagde roodstaart, paapje, keep, barmsijs, tapuit, e.a. Ijsvogel, Kramsvogel, Graspieper … worden vaker waargenomen.

In enkele boszones in Zulte werden destijds tevens soms kruisbek, appelvink, goudvink, wielewaal, Europese kanarie, boompieper, spotvogel, vuurgoudhaan, draaihals, beflijster, kleine bonte, grote bonte en groene specht e.a. waargenomen (Landmax 2015).

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
Appelvink	(x)	(x)	(x)	(x)
Aalscholver	x	x	x	x
Baardman	(x)		(x)	
Barmsijs	x	x	x	x
Beflijster	(x)	(x)		
Bergeend	x	x	x	x
Blauwe kiekendief	x	x	x	x
Bokje	x	x	(x)	(x)
Boompieper	x	x		
Bosruiter	x	x		
Bruine kiekendief	(x)	x	(x)	(x)
Buidelmees	(x)	(x)		
Buizerd	x	x	x	x
Dodaars	x	x	x	x
Draaihals	(x)	(x)		
Europese kanarie	(x)	(x)	(x)	(x)
Fuut	x	x	x	x
Gekraagde roodstaart	x	x		
Goudplevier	x	x	x	x
Goudvink	x	x	x	x
Grasmus	x	x		

Soort	Doortrekkers		Overwinteraars	
	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel
Graspieper	x	x	x	x
Groenpootruiter	x	x		
Grote bonte specht	x	x	x	x
Grote zilverreiger	x	x	x	x
Grutto	x	x		
Havik	x	x	x	x
Ijsvogel			x	x
Keep	x	x	x	x
Kemphaan	x	x	(x)	(x)
Kievit	x	x	x	x
Kleine bonte specht			x	x
Kluut	(x)	(x)	x	x
Knobbelzwaan	x	x	x	x
Krakeend	x	x	x	x
Kramsvogel	x	x	x	x
Kruisbek	(x)	(x)		
Kuifeend	x	x	x	x
Lepelaar	x	x		
Paapje	x	x		
Purperreiger	x	x		
Ransuil	(x)	(x)	x	x
Regenwulp	(x)	(x)		
Rietgans	x	(x)	x	
Rietgors	x	x	x	x
Rietzanger	x	x		
Rode wouw	x	x	(x)	(x)
Roodborsttapuit	x	x	x	x
Slechtvalk	x	x	x	x
Slobeend	x	x	x	x
Scholekster	x	x	x	x
Smelleken	x	x	(x)	(x)
Smient	x	x	x	x
Snor	x	x		
Sperwer	x	x	x	x
Sprinkhaanzanger	x	x		
Spotvogel	x	x		
Steenuil			x	x

Soort	Doortrekkers		Overwinteraars	
	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel
Tafeleend	(x)	(x)	x	x
Tapuit	x	x		
Torenvalk	x	x	x	x
Tureluur	x	x		
Velduil	x	x		
Visarend	x	x		
Vuurgoudhaan	x	x	x	x
Waterhoen	x	x	x	x
Waterral	x	x	x	x
Watersnip	x	x	x	x
Wespendief	x	x		
Wielewaal	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		
Zwarte wouw	x	x		

4.1.3.2.4 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 op en direct rond de meander en de ringgracht rond het kasteel, echter veelal zonder concrete aanwijzing voor broedgevallen in het studiegebied. Nestgelegenheid voor deze soortgroep dient dan ook te worden gezocht verder van het water of in lokaal beter beschutte zone, daar op de oostelijke oever een vaak bewandeld pad loopt, en de westelijke oever op veel plaatsen deel uitmaakt van privétuinen (verstoring). De toenemende aanwezigheid van exoten, zoals werd aangehaald in de literatuur, kan ook worden bevestigd o.b.v. de inventarisatie.

- Soorten van open akkerland (zowel hoenderen & fazanten, zangvogels als steltlopers) kunnen in het studiegebied geschikt broedbiotoop vinden. Het gaat in het bijzonder over het zuidelijke deel van het studiegebied, waar relatief uitgestrekte akkers en graslanden 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 elk van de aangetroffen, aan akkerland gebonden soorten, is in verhouding tot de oppervlakte broedbiotoop laag. De afwezigheid van veldleeuwerik is minstens opmerkelijk te noemen.
- De aangetroffen soorten rallen en futen zijn veelal weinig kieskeurig. Nesten van deze soorten lagen verspreid langs de oevers van de meander, en in de ringgracht rond het kasteel.
- Het studiegebied leent zich met aanwezige knotwilgen en enkele bosfragmenten tot vestiging van roofvogels. In dit geval profiteerde steenuil hiervan. Echter is ook een broedgeval van kerkuil niet uit te sluiten in of nabij de kerktoren van Oeselgem. Verrassend was de foeragerende grauwe kiekendief (op trek) boven de graslanden in de zuidelijke helft van het studiegebied.
- Er tekende zich hier een duidelijk verschil af tussen zangvogels gebonden aan water (lees: rietkragen e.d.) en zangvogels van kleine landschapselementen. Het zwaartepunt voor de soorten die gebonden zijn aan water lag t.h.v. de brede rietkraag en depressies met riet en lisdodde in de loop van de voormalige Mandel. Zangvogels gebonden aan KLE daarentegen waren lokaal in hoge dichtheden aanwezig langs de meander en t.h.v. het kasteel en aanpalende boszone. Verder bieden ook het struweel langs de Leie net buiten het plangebied, en de bomen- en struikenrijen langs de doodlopende weg en de nieuwe Mandel geschikt broedbiotoop. Ook algemene spechtensoorten liften mee op de aanwezigheid van dergelijke KLE in het studiegebied. Verschillende hoeves in en rond het studiegebied dienen vermoedelijk als uitvalsbasissen voor zangvogels gebonden aan bebouwing.

Jaarlijkse broedgevallen van woudaap, roerdomp, zomertaling en grote karekiet zoals voor de rechttrekking (1940-1960) zijn o.b.v. de huidige terreinsituatie niet 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 weinig tot 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), en tevens de verwevenheid van beide types biotoop kan de aantrekkelijkheid van het studiegebied sterk verhogen. Ook het toevoegen van meer KLE langs de bebouwing, wat leidt tot een meer kleinschalig landschap, en afscherming kan zorgen voor het verminderen van bronnen van verstoring en kan mee de variatie aan soorten 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.

4.1.3.3 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 heden benoemd 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. Oeselgem, 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). 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 raadplegen. In augustus 2020 werd i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) onderzoek uitgevoerd naar de visstand in enkele stilstaande wateren (Vis et al. 2022). Ook de Leiearm in Oeselgem werd daarbij geïnventariseerd. In 2020 werden 12 vissoorten aangetroffen. De lijst bevat baars, blankvoorn, brasem, karper, kolblei, aal/paling, pos, snoekbaars en snoek als eurytope soorten, en rietvoorn en zeelt als limnofiele soorten. De visbiomassa en -dichtheid bedroegen respectievelijk ca. 508,3 kg/ha, en 13409 vissen/ha. De verhouding eurytope/limnofiele vissoorten werd berekend op ca. 95%/4%. De overige 1% zijn exoten. In aantallen zijn baars (61%) en brasem (25%) sterk vertegenwoordigd. In massa ligt het zwaartepunt bij karper (46%) en brasem (27%).
De Leiemeander te Oeselgem wordt in de studie benoemd als een ondiep stilstaand water dat op basis van de visstand en de omgevingseigenschappen het dichtst aanleunt bij een Blankvoorn-Brasem viswatertype. Daarmee valt de werkelijke visbiomassa binnen de draagkracht van het watertype (350-600 kg/ha).
In Oeselgem wordt slechts zelden vis uitgezet. Occasioneel zijn er gerichte bepotingen van Spiegelkarper, Snoekbaars of Glasaal maar dat is zeker geen standaard.

In 2012 werd op de meander visstandonderzoek verricht (Hop 2013). Toen werden 13 soorten waargenomen, met een lijst die verschilde in die zin dat riviergrondel, giebel en blauwband toen wel werden aangetroffen, maar spiegelkarper niet. De visbiomassa is sedertdien gestegen met 291 kg/ha, in het bijzonder te danken aan meer karper en brasem. De stijging in visbiomassa is bijgevolg nagenoeg geheel te danken aan eurytope vissoorten, al is het aandeel limnofiele vissoorten eveneens lichtelijk toegenomen van 15 kg/ha in 2012 naar 18,3 kg/ha in 2020.

Hoewel uit het onderzoek in 2020 (Vis et al. 2022) blijkt dat voor alle aanwezige soorten sprake is van natuurlijke verjonging wordt als duurzame oplossing voor het verkrijgen van een natuurlijke en soortenrijkere visstand aangeraden te werken aan het verbeteren van paai- en opgroeigebieden voor jonge vis. Op deze wijze zal een langdurige verbetering van de visstand optreden en zal de natuurlijke mortaliteit worden gecompenseerd door aanwas van jonge vis. Tevens dient om aalscholvervraat te verminderen aanbevolen om

schuilplaatsen te creëren. 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 bv. aalscholver.

4.1.3.4 Amfibieën en reptielen

Voor amfibieën vormen de meanders en poelen een aantrekkelijk biotoop. In de ondiepe en beschutte delen vinden vooral kikkers een geschikte plek om eieren af te zetten. Eisen verschillen evenwel per soort:

- Alpenwatersalamander: vrij kleine, ondiepe, beschaduwde en relatief koele waterpartijen (weidepoelen en sloten met bomenrijen)
- Kamsalamander: poelen, afgesneden rivierarmen, kleine vijvers en plassen met stilstaand water in kleinschalig landschap. Kleine groep paaiplaatsen nabij beken die uitmonden in de Leie (Wevelgem, Kortrijk, Waregem)
- Kleine watersalamander: algemeenste soort, weinig eisen

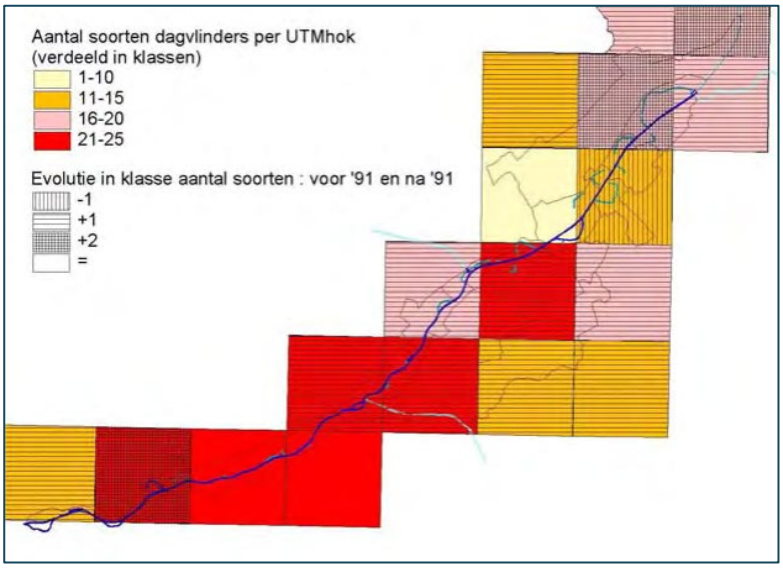
Door het grotendeels ontbreken van waterplantenvegetaties, het troebel water en de hoge visstand in de oude armen, hebben veel soorten, in het bijzonder salamanders en groene kikker het moeilijker om zich te vestigen en te handhaven.

Concreet voor het studiegebied in Oeselgem kan voor soortgegevens geput worden uit het uitgebreid bosbeheerplan ‘Domein Oude Leie Zulte – Oeselgem & Zulte - Beukenbos’ (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 die aan bod komen voor de vallei van de Leie zijn kleine watersalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander, kamsalamander, groene kikker, levendbarende hagedis en hazelworm. Niet elk van deze soorten lijkt o.b.v. inventarisaties voor te komen t.h.v. de meander in Oeselgem. 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 in de 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 (Raman & Vriens 2015).

4.1.3.5 Dagvlinders

De omgeving tussen Sint-Eloois-Vijve en Gottem behoorde volgens Maes & Van Dyck (1999) tot de minst vlinderrijke zones langs de Leie. Het aantal soorten ging er tevens op achteruit. Het ging destijds veelal over algemene, niet-habitatspecifieke soorten. Een aantal graslandspecifieke soorten werden echter waargenomen op de Leiebermen.



Figuur 4-10: Hotspots dagvlinders (Maes & Van Dyck 1999).

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: Voorkomende dagvlinders (Rode lijstcategorie Maes et al. 2021).

Soort	Rode Lijst
Dagpauwoog	Niet in gevaar
Kleine vos	Bedreigd
Bont zandoogje	Niet in gevaar
Oranje luzernevlinder	Niet in gevaar
Groot koolwitje	Niet in gevaar
Distelvlinder	Niet in gevaar
Koninginnenpage	Niet in gevaar
Icarusblauwtje	Niet in gevaar
Boomblauwtje	Niet in gevaar
Landkaartje	Niet in gevaar

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).

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 et al. 2015).

4.1.3.6 Libellen en waterjuffers

De omgeving van de Leiearm in Oeselgem wordt niet vermeld als bijzonder libellenrijk, althans niet op basis van de inventarisatiegegevens van 1984-2002 (Leiedatabank Gomphus). Volgens Verboven et al. (2008c) kwamen onderstaande soorten destijds voor t.h.v. de meander te Oeselgem. Ook hier is telkens de Rode Lijst status weergegeven, gebaseerd op De Knijf et al. (2021).

Tabel 4-10: Voorkomende libellen en waterjuffers (Verboven et al. 2008c).

Soort	Rode Lijst
Lantaarntje	Niet in gevaar
Gewone oeverlibel	Niet in gevaar

Ook inventarisatiegegevens uit het bosbeheerplan (Landmax 2015) wijzen slechts op de aanwezigheid van beide soorten.

In de Leievallei is de aandacht in het bijzonder gevestigd op soorten als viervlek, variabele 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).

7.4 HYDROLOGIE

4.1.4 Inventarisatie waterlopen en kunstwerken

Kaart 11: Waterlopen en kunstwerken

4.1.4.1 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).

4.1.4.2 Resultaten

Het aanwezige grachtenstelsel en open wateroppervlakken 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. 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.

Er bevonden zich in het studiegebied wellicht laantjes. Op oude luchtbeelden (in het bijzonder 2008) en op een hillshade afgeleid van het digitaal terreinmodel (2014) leek een grof netwerk aan laantjes aanwezig op enkele percelen tussen de restanten van de oude Mandel en de doodlopende landbouwweg. Echter vervagen betreffende structuren sterk op recentere luchtbeelden, en opnames van 2023 geven van laantjes nog weinig blijk. Op terrein zijn dan ook geen laantjes meer te zien. Mogelijks zijn de laantjes in de loop der jaren door maaibeheer geleidelijk vereffend.
De diepte van de toenmalige structuren waarvan sprake kan o.b.v. het digitaal terreinmodel (2014) worden geschat. Er zou één centrale 'geul' aanwezig geweest zijn die haaks op het uiteinde van de doodlopende weg richting het noordwesten reikte en een diepte had van 5-25 cm. De zijgeulen zouden een diepte gehad hebben van veelal 5-15 cm. De kruinbreedte is moeilijker te bepalen, maar zou mogelijks variëren tussen een tweetal meter tot 5 of lokaal ca. 8 meter.



Figuur 4-11: Aanduiding van de ogenschijnlijk aanwezige maar niet op terrein waargenomen laantjes op het DTM (2014).



Figuur 4-12: Aanduiding van de ogenschijnlijk aanwezige maar niet op terrein waargenomen laantjes op een orthofoto van 2008. Stippellijnen geven vaag zichtbare structuren aan.

De meander 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 grachten hebben een diepte van 28 cm tot 1,4 m.
De peilen van de meander en de Leie worden weergegeven in §4.2.3.1.

Het gebied watert rechtstreeks af via de rechtgetrokken Mandel naar de Leie (de vroegere uitmonding in de meander van Oeselgem werd gedempt). Door de rechttrekking van de Mandel gebeurt de waterafvoer hier erg vlug.
In de waterloop naar de Mandel zijn 5 buizen aanwezig waarvan de vijfde buis de verbinding met de Mandel vormt. De onderkant van de buizen is bepalend voor de overstorting. De eerste buis in het noorden heeft een peil op +6,23 mTAW waardoor het water in de omliggende grachten de waterloop instroomt vanaf dit peil. Buis 2 heeft een overlooppeil van +6,054 mTAW, buis 3 van +5,31 mTAW, buis 4 van +5,93 mTAW en buis 5 stroomt vanaf peil +5,52 mTAW over in de huidige Mandel. Gezien de drainageniveau van de buizen hoger liggen in het noorden, zal de drainage van de noordelijke zone sneller stilvallen bij dalende grondwatertafels. In sommige gevallen kan het water van de Mandel ook de waterloop terug instromen aangezien de buizen niet van een terugslagklep voorzien zijn.

4.1.5 Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit

4.1.5.1 Staalname en analyse van oppervlaktewater

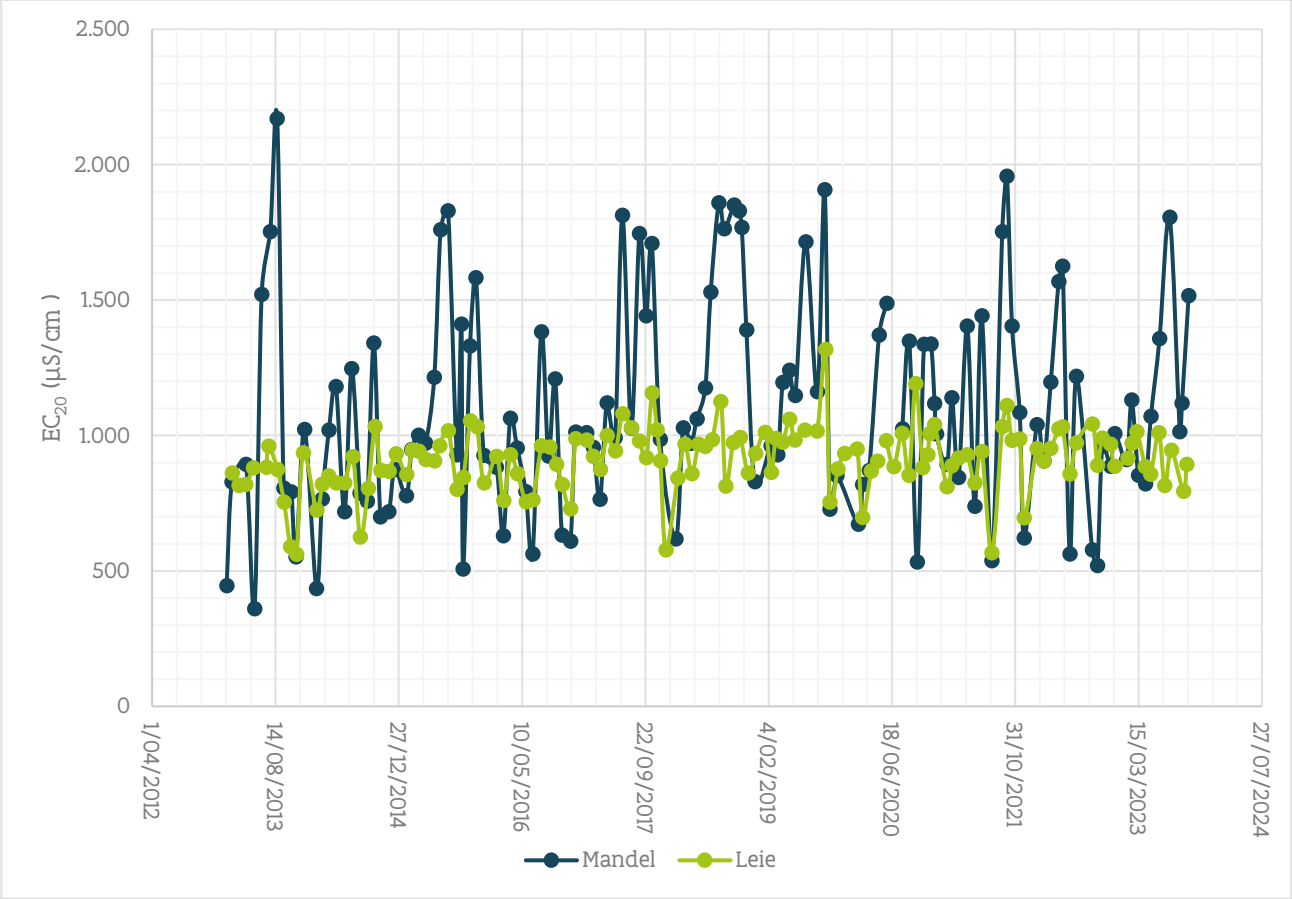
Kaart 12: Locatie staalnamepunten oppervlakte- en grondwater
Bijlage 3: Laboratoriumrapporten
Bijlage 4: Toetsingstabellen van de analyseresultaten

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.

4.1.5.1.1 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 1,5 km stroompwaarts op de Leie bevindt zich meetplaatsnummer 577000 en op de Mandel net op de noordgrens van het studiegebied bevindt zich meetpunt 603000. 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 de milieukwaliteitsnorm is, wordt de norm regelmatig overschreden. De waardes voor geleidbaarheid zijn veel meer variabel voor de Mandel dan voor de Leie; wat mogelijks te verklaren valt door de grotere continue watertoestroom in de Leie ten opzichte van de Mandel. De hoge geleidbaarheid wijst op op een sterke aanrijking met nutriënten en mineralen.



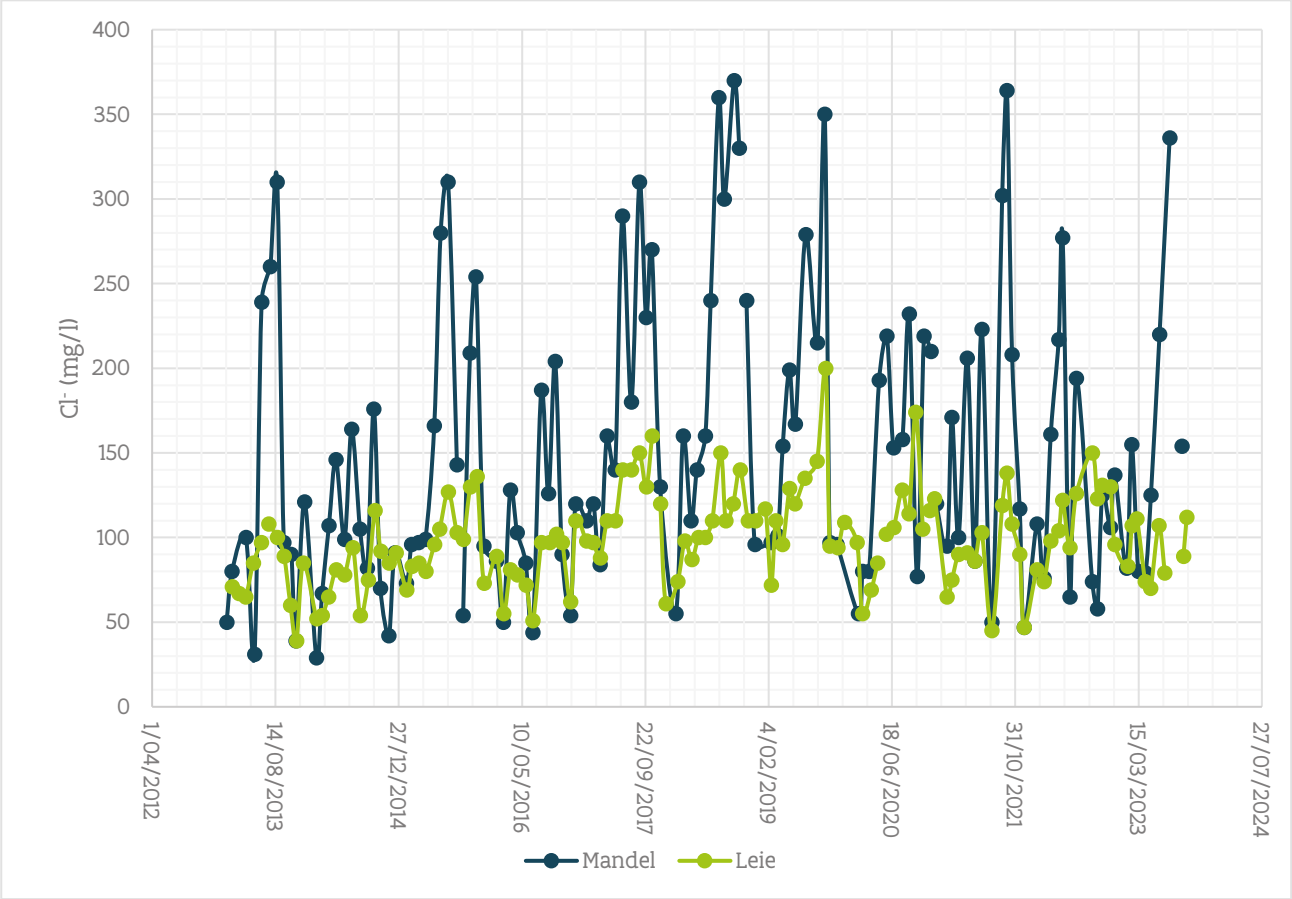
Figuur 4-13: Tijdreeksen voor EC20 voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM).

Chloride (Cl-)

Een overzicht van de concentraties in het oppervlaktewater wordt gegeven in onderstaande figuur. In alle metingen worden deze waarden overschreden.

In het binnenland zijn concentraties boven 25-30 mg/l 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. Dat is bijgevolg

een aanduiding voor een onnatuurlijke aanrijking van het oppervlaktewater (zowel van de Leie als van de Mandel).

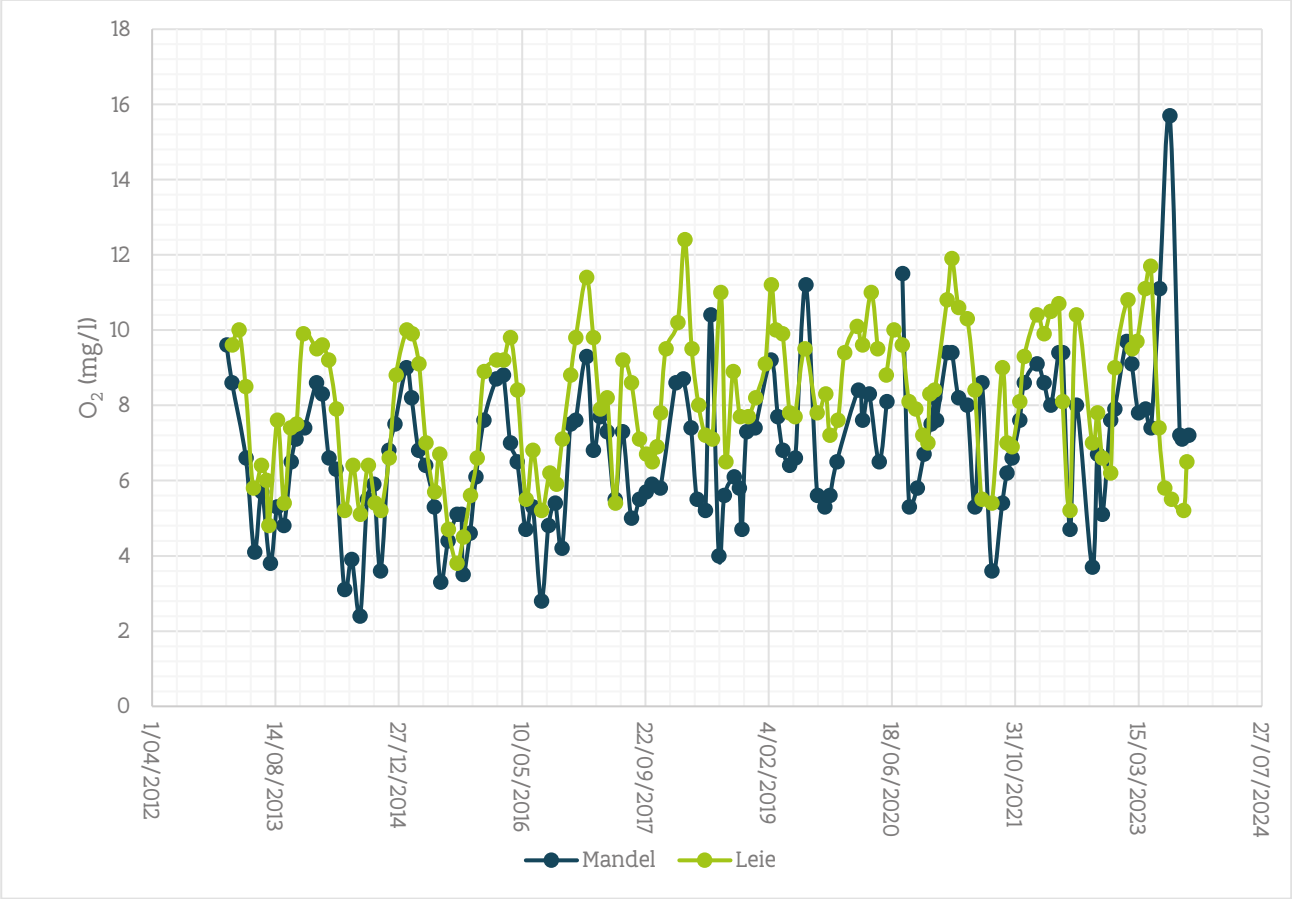


Figuur 4-14: Tijdreeks voor Cl^- voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.1 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 5 mg/l.

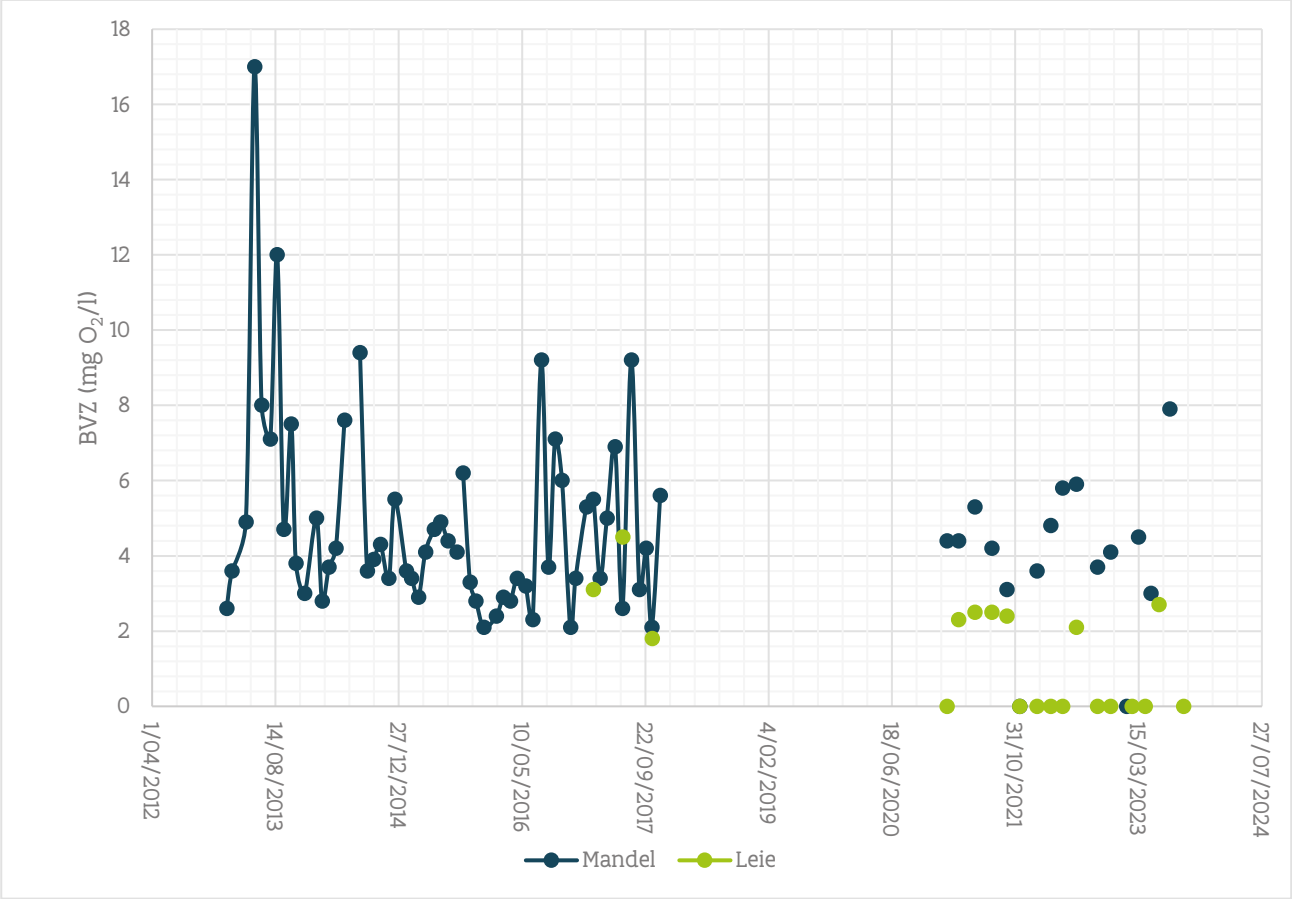
Nagenoeg overal wordt ten minste voor een deel van het jaar aan de Vlarem II-norm voor goede waterkwaliteit voldaan. Uitzonderingen zijn enkele zomermaanden. De Mandel heeft doorgaans een lager opgelost zuurstofgehalte dan de Leie.



Figuur 4-15: Tijdreeks voor O_2 voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.2 Biologisch zuurstofverbruik (BZV)

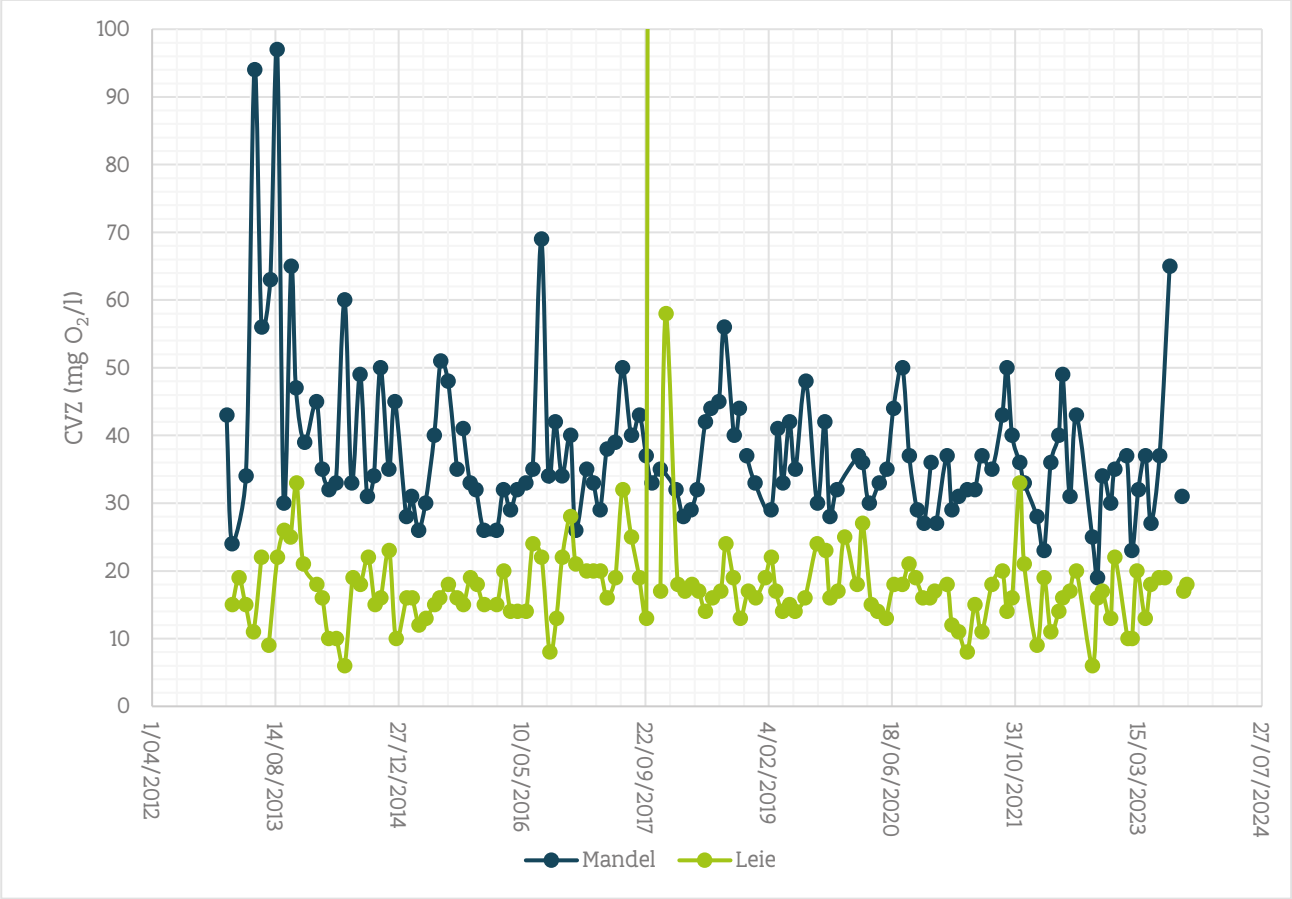
Het BZV geeft aan hoeveel zuurstof micro-organismen nodig hebben om al het organische materiaal dat in het oppervlaktewater aanwezig is, af te breken. Het is dus opnieuw een maat voor de vervuilingsgraad. Hoe hoger het biologische zuurstofverbruik des te sterker het belast is met afvalwater. Een goede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



Figuur 4-16: Tijdreeks voor BZV voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.3 Chemisch zuurstofverbruik (CZV)

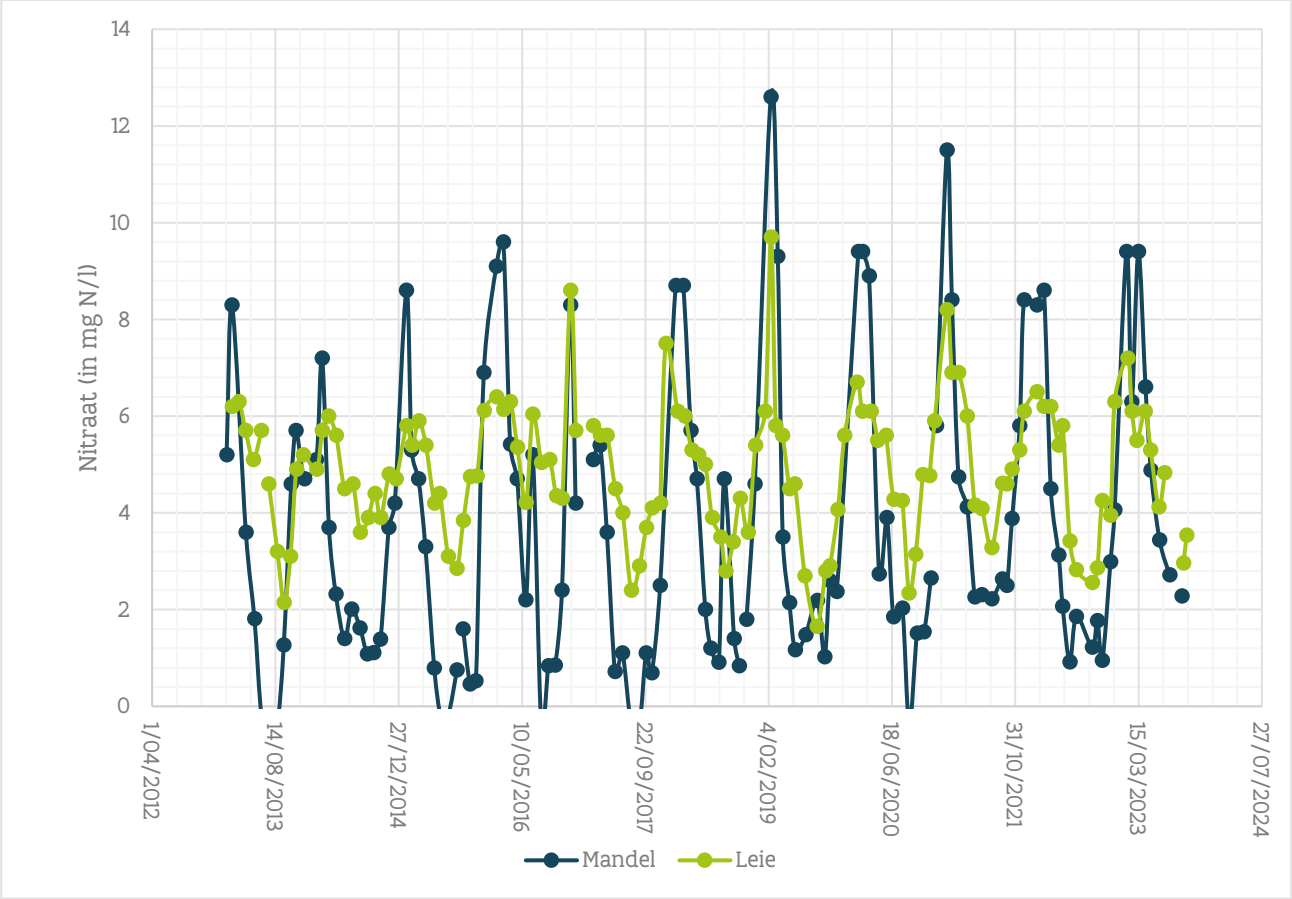
Het chemisch zuurstofverbruik geeft aan hoeveel chemisch oxidatiemiddel nodig is om de (hoofdzakelijk organische) oxideerbare materialen in het oppervlaktewater te oxideren. De bepaling ervan verloopt sneller en eenvoudiger dan de bepaling van het BZV. Vandaar dat het couranter gebruikt wordt als maat voor vervuiling. De milieukwaliteitsnorm voor het CZV ligt op 30 mg O_2/l, dewelke in de Mandel bijna continu overschreden wordt. In juli 2017, december 2017 en december 2021 wordt de waarde ook overschreden in de Leie.



Figuur 4-17: Tijdreeks voor CZV voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.4 Nitraat-stikstof (NO_3-N)

De gemeten concentraties liggen tussen 0,5 en 12,6 mg NO_3-N/l voor de Mandel en tussen 1,65 en 9,7 mg NO_3-N/l voor de Leie. Dat is volgens de Vlarem-norm matig tot goed.

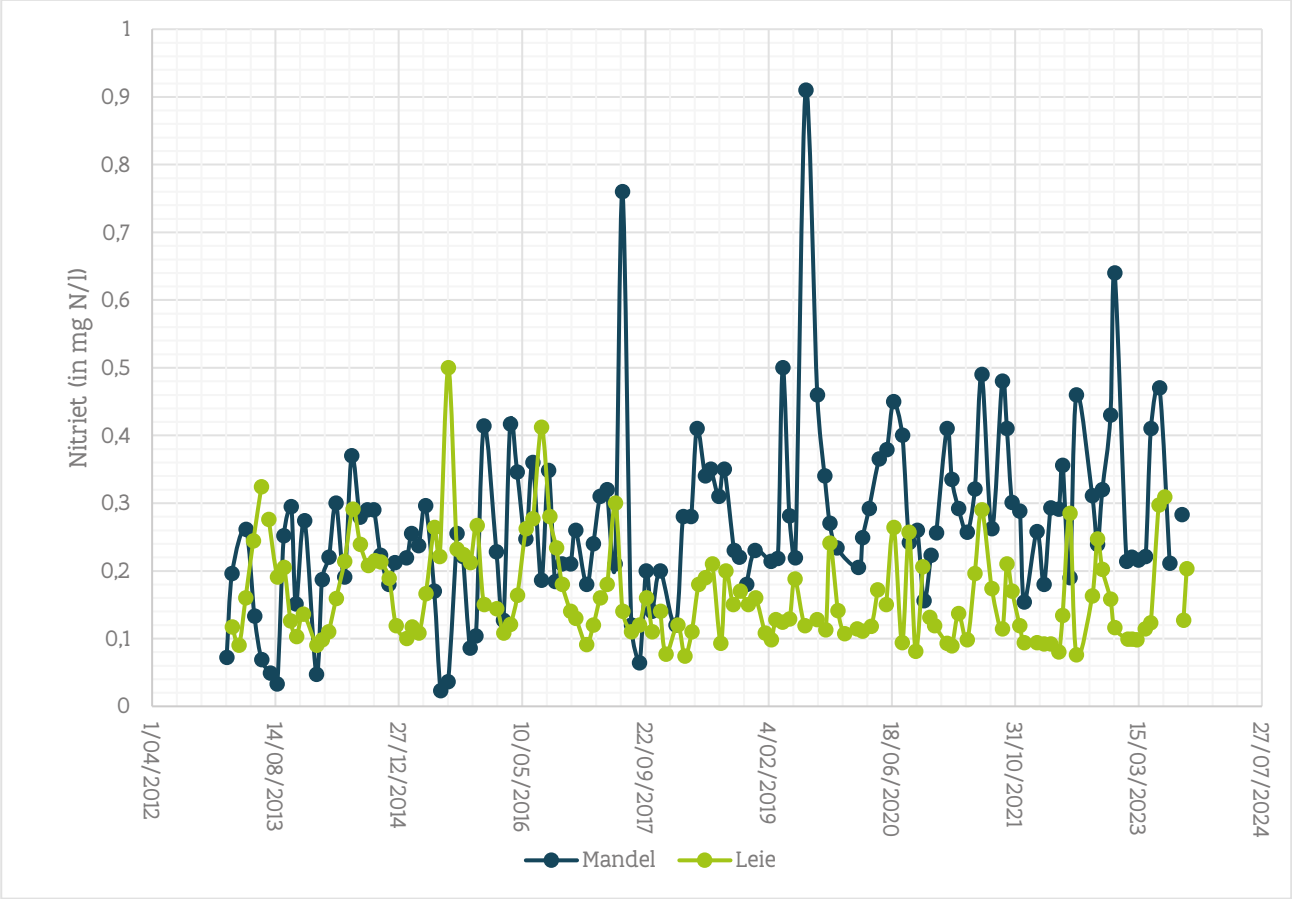


Figuur 4-18: Tijdreeks voor nitraat voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.5 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.

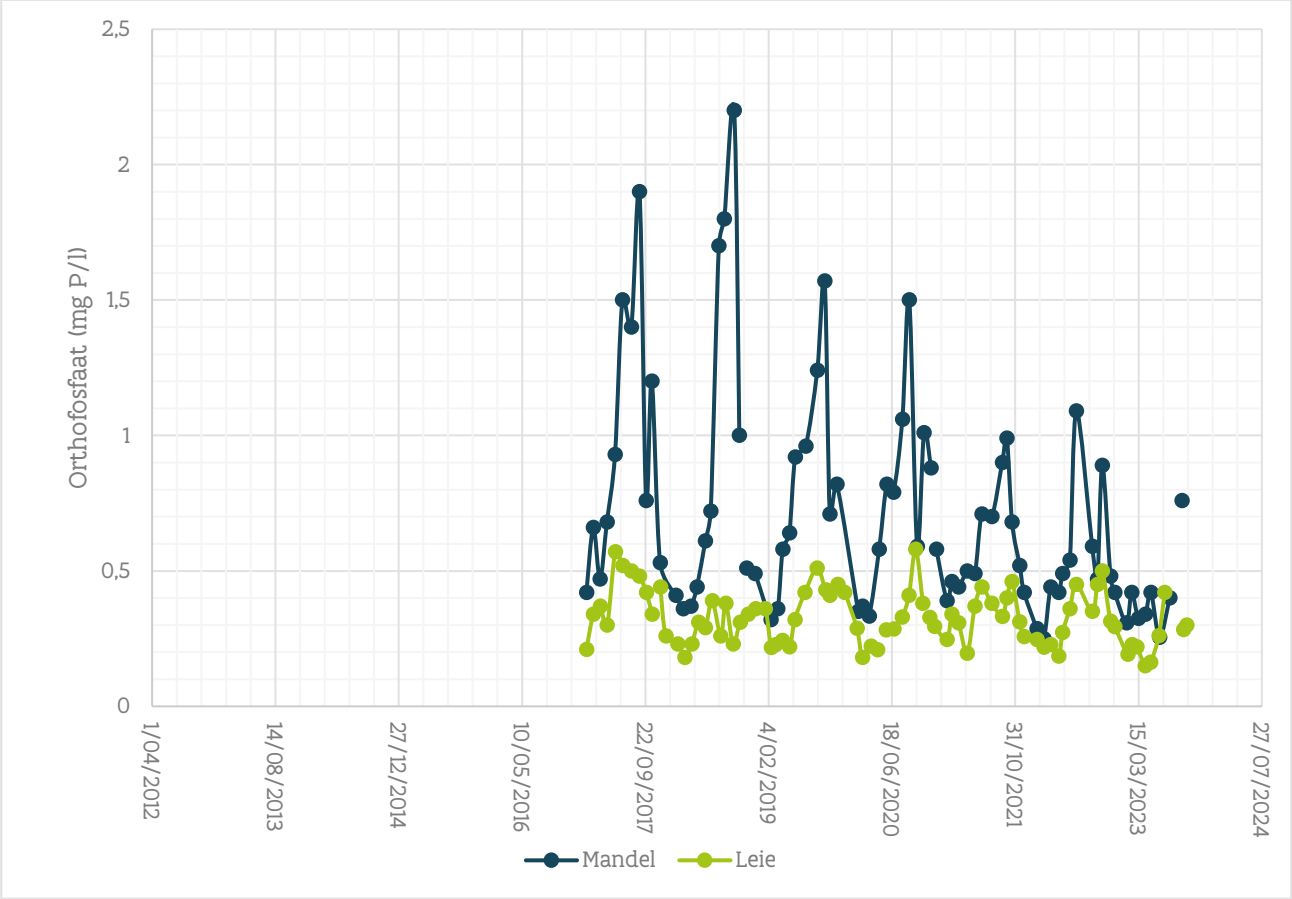
Hoewel de concentraties vrij laag zijn, wordt nitriet toch in de meeste meetpunten regelmatig tot voortdurend aangetroffen. Bij overstroming leidt dit tot sterke verruiging van de semi-terrestrische vegetaties, zeker als ook nitraat en orthofosfaat in verhoogde concentraties aanwezig zijn.



Figuur 4-19: Tijdreeks voor nitriet voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.6 Orthofosfaat (O-PO_4-P)

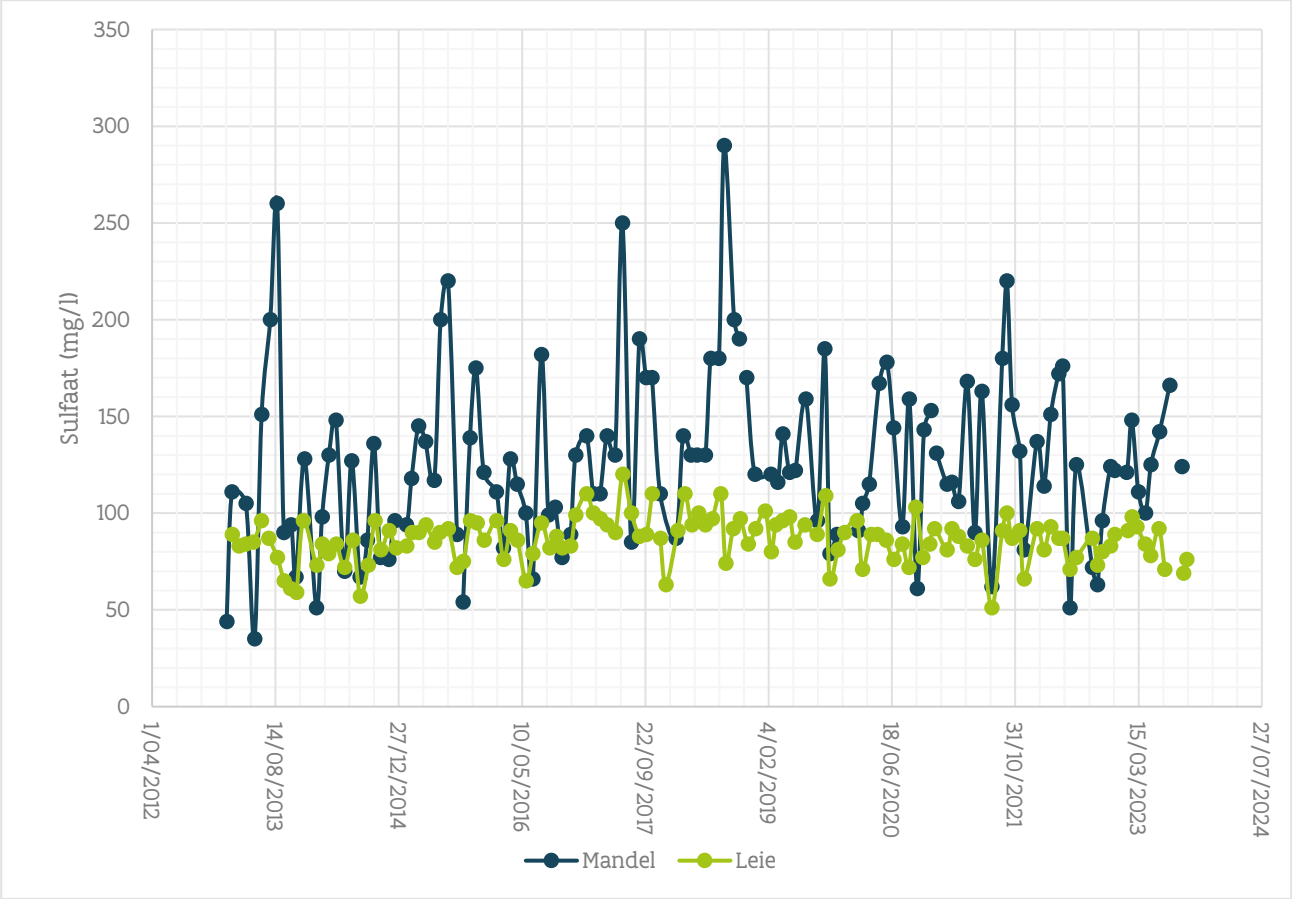
De concentratie orthofosfaat-fosfor overschrijdt continu de milieukwaliteitsnorm van 0,14 mg P/l. Oppervlaktewater met meetbare concentraties orthofosfaat én nitraat/nitriet zorgen nagenoeg zeker voor verruiging van semi-terrestrische vegetaties bij overstroming met oppervlaktewater.



Figuur 4-20: Tijdreeks voor orthofosfaat voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.1.7 Sulfaat (SO_4^{2-})

De sulfaatconcentratie blijkt vrij constant te zijn rond 80 mg/l voor de Leie en hoger met uitschieters tot 290 mg/l voor de Mandel. De milieukwaliteitsnorm ligt op 150 mg/l.



Figuur 4-21: Tijdreeks voor sulfaat voor de Leie 1,5 km stroomafwaarts en de Mandel (bron: VMM)

4.1.5.1.2 Staalname meander

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

Het oppervlaktewater werd op 3 locaties binnen het studiegebied bemonsterd (meander OM-1, Oude Mandel OM-2 (einde van systeem van drainagegrachten net voor samenvloeiing met de Mandel) en Mandel OM-3 (Mandel net voor samenvloeiing met de Leie)).

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. Tijdens de metingen van 21 juni 2023 en 8 september 2023 stond er geen water ter hoogte van het meetpunt in de meander (OM-1) en werd er staalname uitgevoerd 50 m naar het zuidwesten met als naam OM-1b.

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 (Ami) en van het type ionenrijk, alkalisch meer (Ai) voor de meander (OM1) en voor de andere meetpunten deze van het type Bk – kleine beek.

4.1.5.1.3 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 elektrische geleidbaarheid ligt in de 3 meetpunten lager dan Leie zelf, maar is nog steeds verhoogd wat wijst op aanrijking met nutriënten en mineralen.

Meetpunt OM-3 ligt op de samenvloeiing van de Mandel met de Leie. De gemeten waarden komen nagenoeg exact overeen met de metingen van de VMM van de Mandel. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat er weinig toevoer van extra nutriënten tussen de 2 meetpunten plaatsvindt.

In meetpunt OM-1 wijst de continue verhoging van Cl^- op een onnatuurlijke aanrijking van het oppervlaktewater. Deze verhoging is ook zichtbaar in september 2023 in OM-3 alsook in de Mandel zelf.

OM-3 heeft beduidend hogere concentraties van nitraat en orthofosfaat wat leidt tot een hogere concentratie van de totale N. De hoeveelheid N daalt wel in de droge maanden.

Sulfaat is ook in te grote hoeveelheden aanwezig in alle meetpunten met een (lichte) daling in de droge maanden.

Volgende overschrijdingen werden waargenomen:

- **Conductiviteit:** vrijwel in alle stalen te hoog (in alle periodes)
- **Totaal P**: in alle stalen te hoog
- **Orthofosfaat**: te hoog in alle stalen (geen normwaarden voor meander)
- **Sulfaat**: te hoog in vrijwel alle stalen (geen overschrijding voor OM1 in juni en september en voor OM3 in juni)
- **Totaal-N**: enkele overschrijdingen in OM3 (Mandel)
- **CZV**: vrijwel in alle staalnameperiodes te hoog, m.u.v. januari
- **BVZ**: te hoog in januari, nadien enkel t.h.v. OM1 (meander)

De stalen 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
- **EC** (200-350 µS/cm): **te hoog** op de 3 meetpunten (enkel 1 meting in het veld lager in OM3 in juni)
- **NO3-** (<0,45 mg/l - winter): **overschreden in OM2 en OM3 (oude Mandel en Mandel)**
- **NH4+** (<0,2 mg/l): niet overschreden
- **Orthofosfaat** (<0,25 mg/l): meestal overschreden
- **HCO3-** (50-150 mg/l): **hoger** voor vrijwel alle meetpunten en periodes
- **Ca** (30-100 mg/l): **overschreden** in alle meetpunten behalve in juni, en in september voor OM1

Voor de meander kan getoetst worden aan Van Calster et al. (2020) voor het habitattype 3150 voor het type Ami/Ai (toetsing voor OM-1).
Volgende overschrijdingen werden waargenomen:

- **Conductiviteit:** te hoog in januari
- **Totaal P**: in alle stalen te hoog
- **Sulfaat**: te hoog in januari en april
- **CZV**: in alle staalnameperiodes te hoog, m.u.v. januari
- **BVZ**: vrijwel in alle stalen te hoog

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, deze voor Bk met rood. Overschrijdingen van de referentiewaarden van Van Calster et al. (2020) worden in vet aangeduid. F = field, L = labo. Nvt= EN% berekening niet mogelijk.

	Datum	Cond (µS/cm)	pH	O_2 (mg/l)	BVZ mg (O_2/l)	CVZ mg (O_2/l)	HCO_3 (mg/l)	$N\text{-}NO_2$ (mg/l)	$P\text{-}PO_4$ (mg/l)	Totaal P (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)
Norm Ami		*750*	*6,5 - 8,5*	*6*	*6*	*30*				*0,07*			*1,3*	*100*	*140*
Norm Ai		*1000*	*6,5 - 8,5*	*6*	*6*	*30*				*0,105*			*1,3*	*150*	*200*
Norm Bk		*600*	*6,5 - 8,5*		*6*	*30*			*0,10*	*0,14*	*10*		*4*	*90*	*120*
Norm Van Calster et al. 2020 Ami/Ai		750/ 1000	6,5 - 8,5		6/6	30/30		0,6/0,6		0,07/ 0,09			1,3/ 1,3	80/80	140/ 200
OM-1	24/01/2023	**1436 (F)**	7,6 (F)	7,9	**29**	<1,0	410	<0,010	0,23	**0,3**	1,4	0,074	1,2	**210**	130
OM-2	24/01/2023	813 (F)	7,8 (F)	9,7	26	2,2	250	0,022	0,5	0,66	2,5	0,18	2,5	130	49
OM-3	24/01/2023	1000 (F)	7,75 (F)	9,8	36	4	250	0,23	0,34	0,45	9,5	0,92	9,8	130	83
OM-1	19/04/2023	976 (F)	7,9 (F)	7,8	1,1	**36**		<0,010	0,33	**1,8**	0,23	0,16	<0,20	**210**	150
OM-2	19/04/2023	571 (F)	7,6 (F)	3,7	4,7	46		0,03	0,87	2,1	1,1	1,9	1,1	120	62
OM-3	19/04/2023	608 (F)	7,4 (F)	8	2	32		0,24	0,42	0,56	6,5	0,7	6,7	130	88
OM-1	21/06/2023	740 (L) - 444 (F)	7,3 (L)	4,6	**6,8**	**390**	230	<0,010	0,72	**1,1**	<0,20	2,5	<0,20	68	73
OM-2	21/06/2023	950 (L) - 572 (F)	7,4 (L)	2	4,1	51	190	0,41	0,55	0,9	1,1	2,1	1,1	100	120
OM-3	21/06/2023	490 (L) - 300 (F)	7,3 (L)	<0,1	2,6	43	120	0,28	0,51	0,87	1,1	2,5	1,1	44	54
OM-1	8/09/2023	440 (L) - 403 (F)	7,2 (L)	5,9	**13**	**66**	160	0,045	0,54	**1,6**	<0,20	1,1	<0,20	31	35
OM-2	8/09/2023	1100 (L) - 1220 (F)	7,7 (L)	7,6	2,5	30	280	0,23	0,93	1,2	1,3	1	1,5	110	120
OM-3	8/09/2023	1300 (L) - 1240 (F)	7,7 (L)	6,6	3,8	35	300	0,33	0,82	1,1	2,4	1,2	2,7	120	170

	Datum	Na (mg/l)	K (mg/l)	Mg (mg/l)	Fe_{tot} (mg/l)	Al (mg/l)	Ca (mg/l)	Mn (mg/l)	EN%
Norm Ami									*-10%< en <10%*
Norm Ai									
Norm Bk									
OM-1	24/01/2023	72	16	16	0,43	<0,10	190	0,12	-1,2
OM-2	24/01/2023	27	9	11	0,71	0,19	120	0,22	-1,6
OM-3	24/01/2023	52	21	14	0,42	0,13	110	0,2	-1,5
OM-1	19/04/2023	90	16	19	1,3	<0,10	240	0,36	
OM-2	19/04/2023	40	11	13	1,2	0,33	140	0,25	
OM-3	19/04/2023	63	20	14	0,53	<0,10	110	0,15	
OM-1	21/06/2023	49	14	11	0,12	<0,10	78	2,3	2,03
OM-2	21/06/2023	94	22	9,5	0,58	0,24	73	0,22	2,02
OM-3	21/06/2023	39	14	5,3	0,67	0,39	41	0,21	2,17
OM-1	8/09/2023	22	14	5,4	0,11	<0,10	54	1,2	2,87
OM-2	8/09/2023	86	27	14	0,6	0,15	110	0,17	1,95
OM-3	8/09/2023	130	43	14	0,53	0,12	100	0,12	2,6

4.1.5.2 Staalname en analyse van grondwater

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

4.1.5.2.1 Methodiek

Van de 6 terrestrische peilbuizen (Kaart 12) werd er 1 (OMP002x) op 9 mei 2023 bemonsterd voor de analyse van de grondwaterkwaliteit aangezien de overige niet werden teruggevonden. Op 25 september 2023 werden peilbuizen OMP002x, OMP004x en OMP003x bemonsterd.

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).

4.1.5.2.2 Resultaten

De resultaten van de metingen zijn terug te vinden in

Tabel 4-12. Het ektroneutraliteitspercentage van omp003x in september 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)	$P0_4$-P (mg/l)	SO_4 (mg/l)	Cl (mg/l)	Al (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	Fe_{tot} (mg/l)	E (%
09/05/2023	Omp002x	793	16,1	8.19	230	34	0,023	<0,020	81	45	0,51	28	2,4	14	120	1,5	-4
25/09/2023	Omp004x	807	14,2	8,02	590	<0,20	<0,010	2,60	9,20	50	0,17	29	6,9	14	130	0,32	-5,
25/09/2023	Omp002x	802	14,2	7,92	230	<0,20	<0,010	<0,020	250	88	1,7	29	2,7	17	180	1,8	2,
25/09/2023	Omp003x	831	14,2	8,04	180	<0,20	<0,010	0,88	7	50	2,1	23	17	5,1	300	130	40

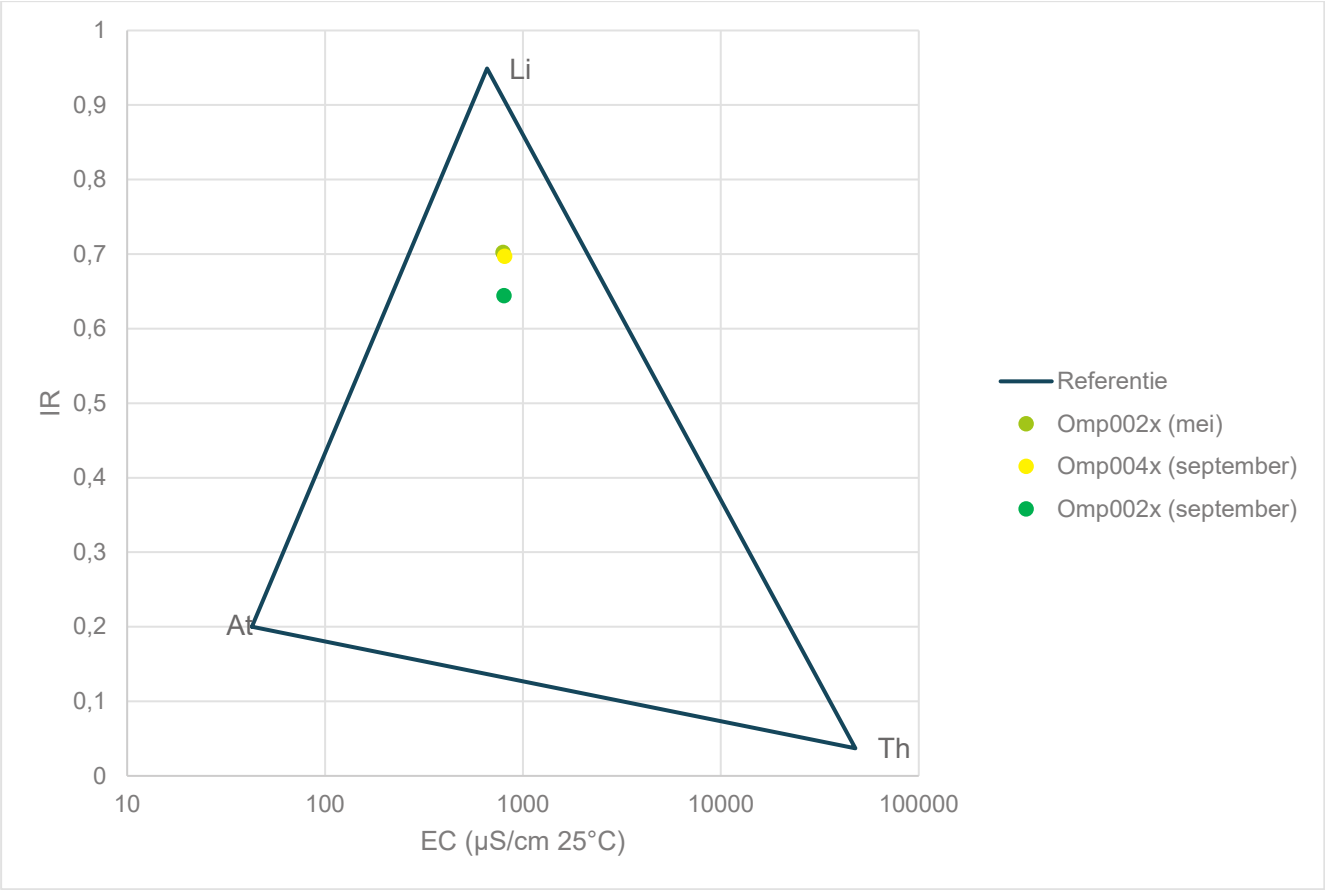
Hieronder volgt kort een bespreking van de belangrijkste parameters.

- De **chloride**concentraties zijn over het algemeen laag wat duidt op weinig vervuiling door lozingen of bemesting tot in het grondwater.
- De nitraat- en nitrietwaarden liggen onder de norm. De **fosfaat**waarden zijn vrij laag, behlave in peilbuis **omp004x** waar de grondwaterkwaliteitsnorm **overschreden** wordt.
- 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 in omp002x. 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 aanwezig is. Lokaal kan er invloed zijn van regenwaterinvloed 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 omp002x 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 in omp002x moeilijk te verklaren zijn.

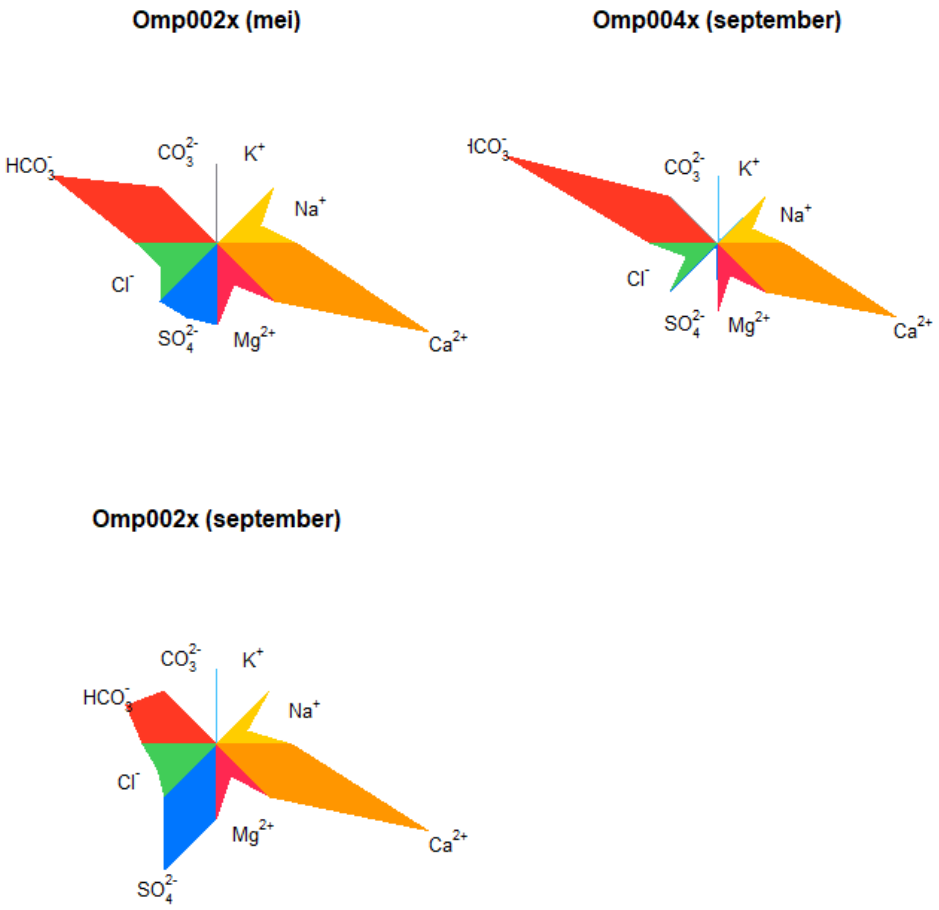
Door calcium, chloride en EGV te plotten in een zogenaamd EC-IR diagram (Figuur 4-22) ontstaat inzicht in het type water (grondwater, regenwater, oppervlaktewater of zeewater). Van Wirdum (1990) introduceerde het zgn. EC-IR-diagram waarin EC staat voor elektrische geleidbaarheid en IR staat voor Ionenratio

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).

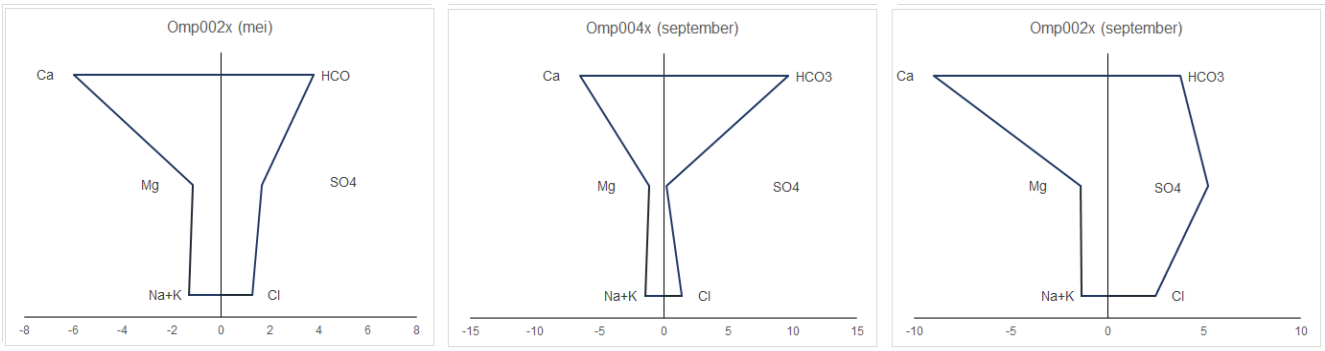


Figuur 4-22: EC-IR diagram grondwaterkwaliteitsmeting

Op het EC-IR diagram van het studiegebied (Figuur 4-22) is te zien dat de punten allemaal richting **lithoclien grondwater** wijzen. De geleidbaarheidsmetingen zijn wel in situ gemeten bij temperaturen van 14 à 16 °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 (Figuur 4-23) waarin calcium en bicarbonaat de belangrijkste vertegenwoordigers zijn. In peilbuis omp002x werd in september een stevige verhoging van sulfaat vastegesteld. Ook het Stiff-diagram (Figuur 4-24) toont een eerder lithocliene waterkwaliteit aan.



Figuur 4-23: Maucha diagram



Figuur 4-24: : Stiff diagram

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 vormenIn 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

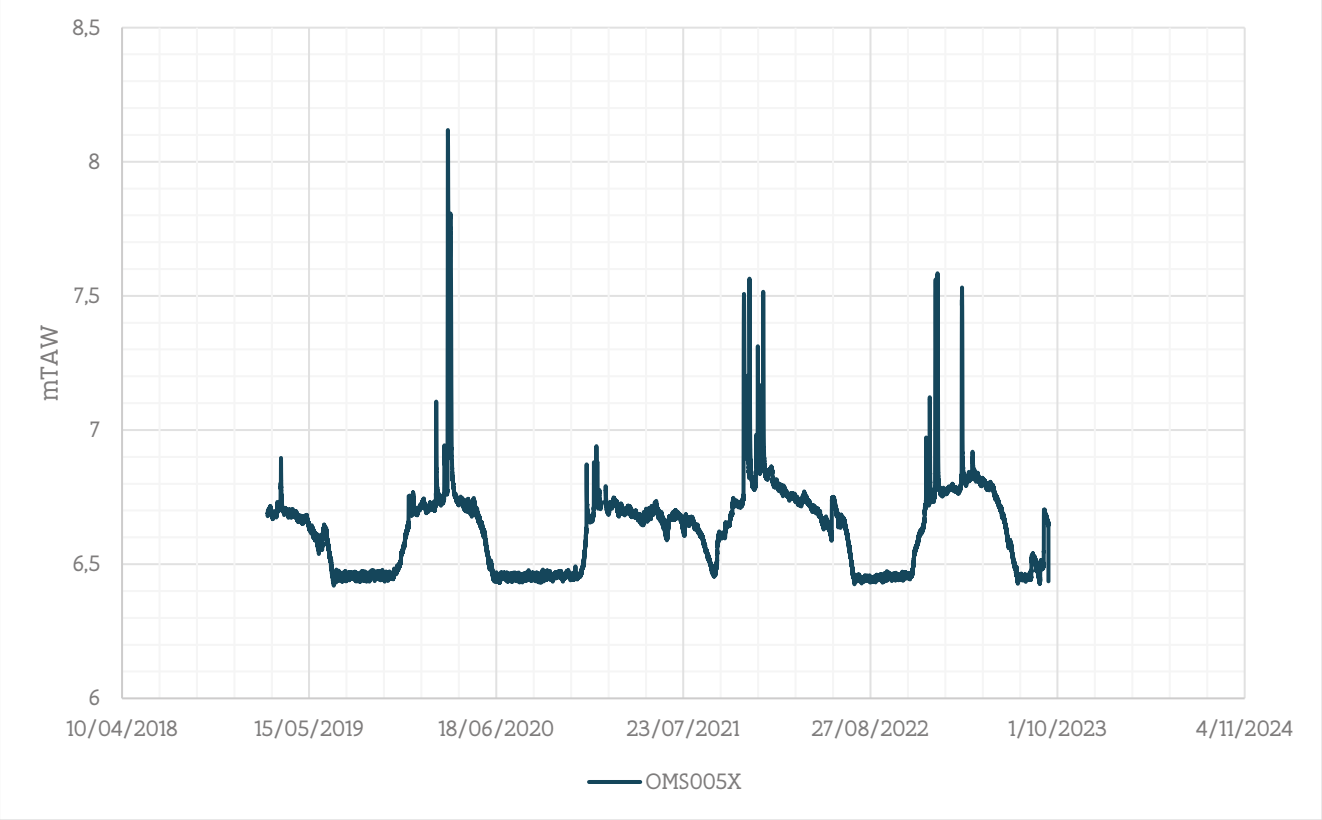
kationen en anionen, in vergelijking met het erg jonge grondwater. De karakteristieke Stiff diagrammen gelijken op een paddenstoel, waarin verhoudingsgewijs calcium en bicarbonaat de overhand heeft.

4.1.6 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)
Kaart 16: GVG – huidige toestand (mTAW)
Kaart 17: GVG – huidige toestand (mTAW)
Kaart 18: Kwelzones o.b.v. GHG
Kaart 19: Kwelzones o.b.v. GLG

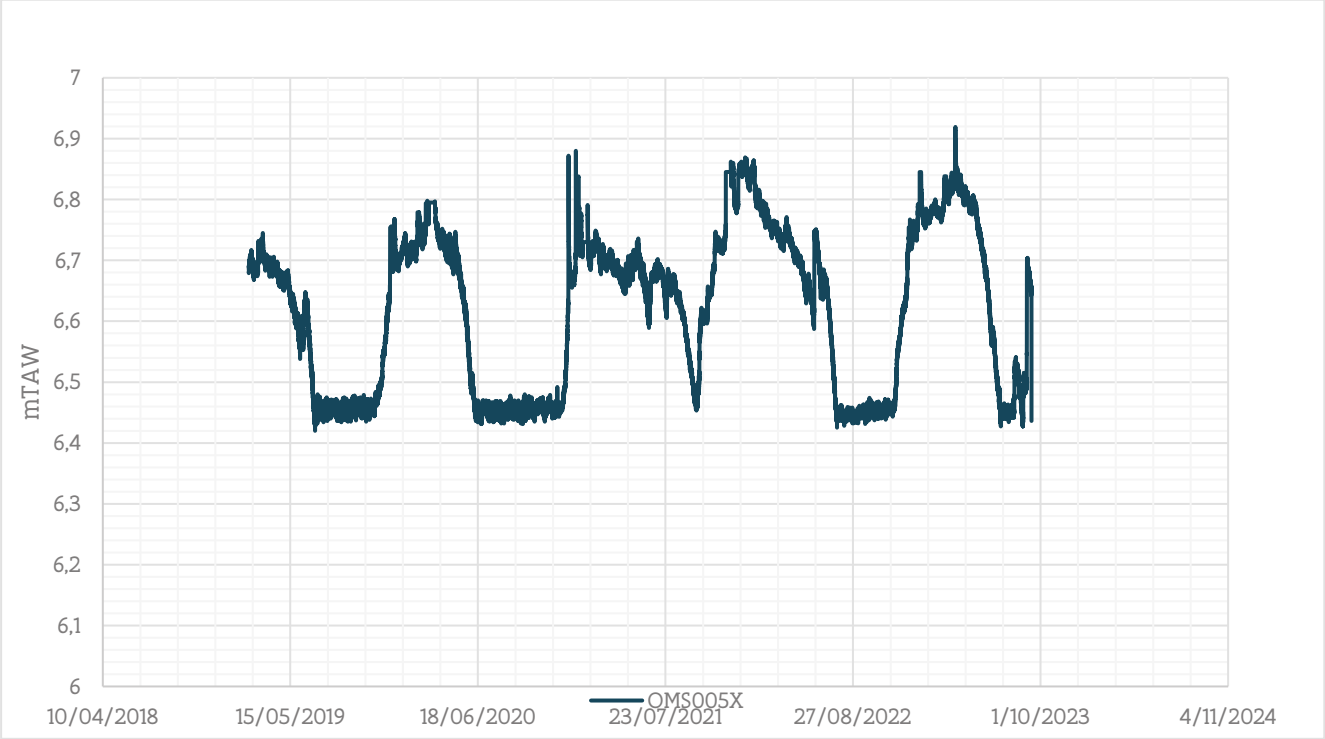
4.1.6.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

Er zijn drie belangrijke oppervlaktewaterlichamen met peilmetingen aanwezig in het projectgebied. Dit zijn de meander, de Leie en de Mandel. Er werd een peilbuis in de meander geplaatst, namelijk peilbuis OMS006x. Deze peilbuis is echter verdwenen waardoor er geen metingen beschikbaar zijn. Peilbuis OMS005x bevindt zich in het verlengde van de meander, het deel van de oude loop van de Mandel.



Figuur 4-25: Oppervlaktewaterstandmetingen OMS005x in mTAW.

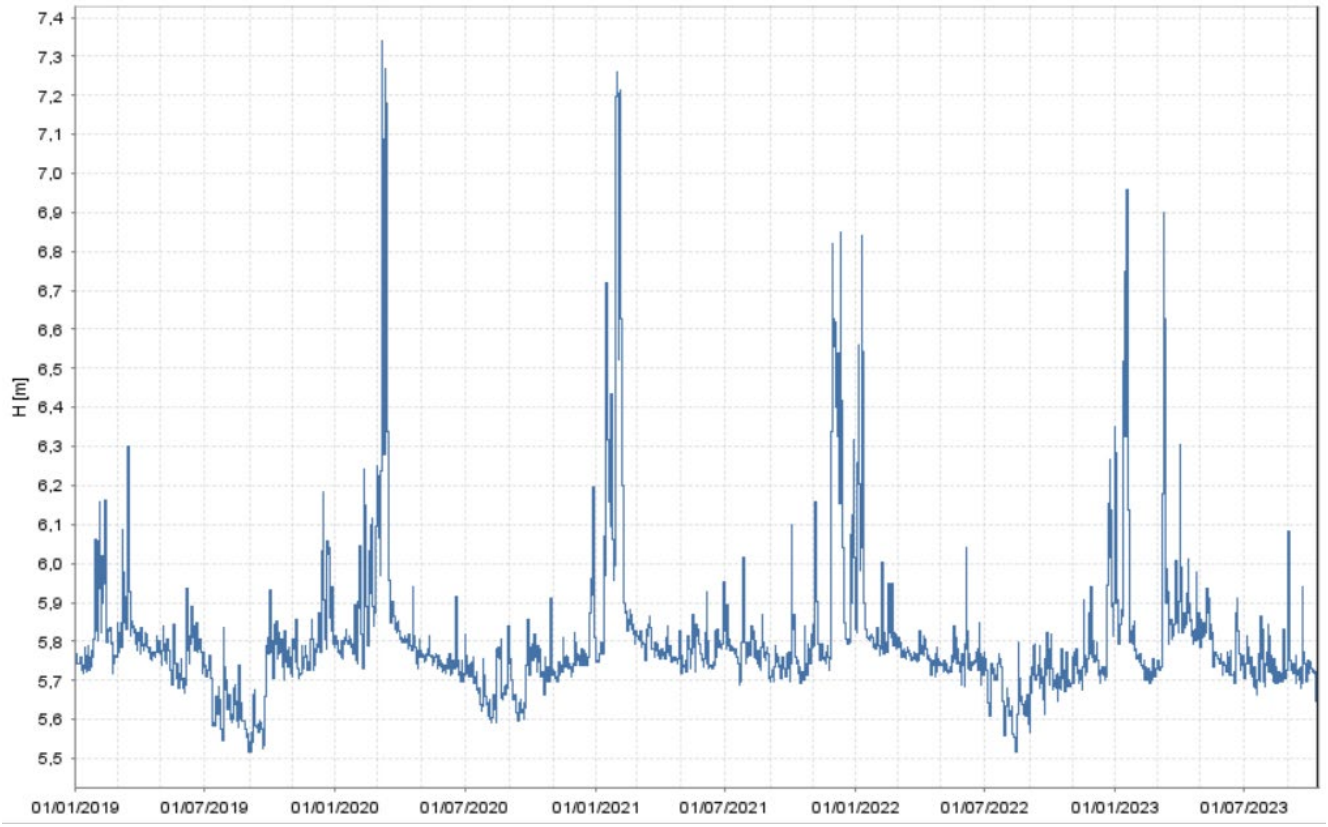
Op Figuur 4-27 is er te zien dat er hoge pieken terug te vinden zijn in peilbuis OMS005x. Deze hoge waterpeilen worden gemeten doordat de peilbuis volloopt met hemelwater en zijn dus geen representatieve metingen. Deze plotse pieken werden om deze reden uit de data gefilterd waardoor de werkelijke grafiek er uitziet zoals in Figuur 4-26. De droge zomers zijn zichtbaar in de metingen. Elke zomer staat deze ondiepe zone, behalve in de natte zomer van 2021. In deze droge periode zal deze ondiepe zone een drainerende functie op het grondwater uitoefenen richting de diepere zone van de meander.



Figuur 4-26: Gecorrigeerde oppervlaktewaterstandmetingen in mTAW.

Voor de waterstanden van de Leie en de Mandel 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.
Net ten noorden van het project ligt een sluis in de Mandel, waardoor het peil van de Mandel ter hoogte van het project hetzelfde waterpeil als de Leie heeft. De Leie en Mandel hebben 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. Dit peil ligt hoger dan de buis die de Mandel met de waterloop verbindt, waardoor er deels water van de Mandel richting de waterloop zal stromen.



Figuur 4-27: Waterpeil Leie in meetpunt lei04a-1066, Machelen/Leie (Waterinfo.be)

4.1.6.2 Grondwaterkwantiteit

4.1.6.2.1 Grondwaterdynamiek



Figuur 4-30: Locatie van de peilbuizen.

4.1.6.2.1.1 Overzicht metingen

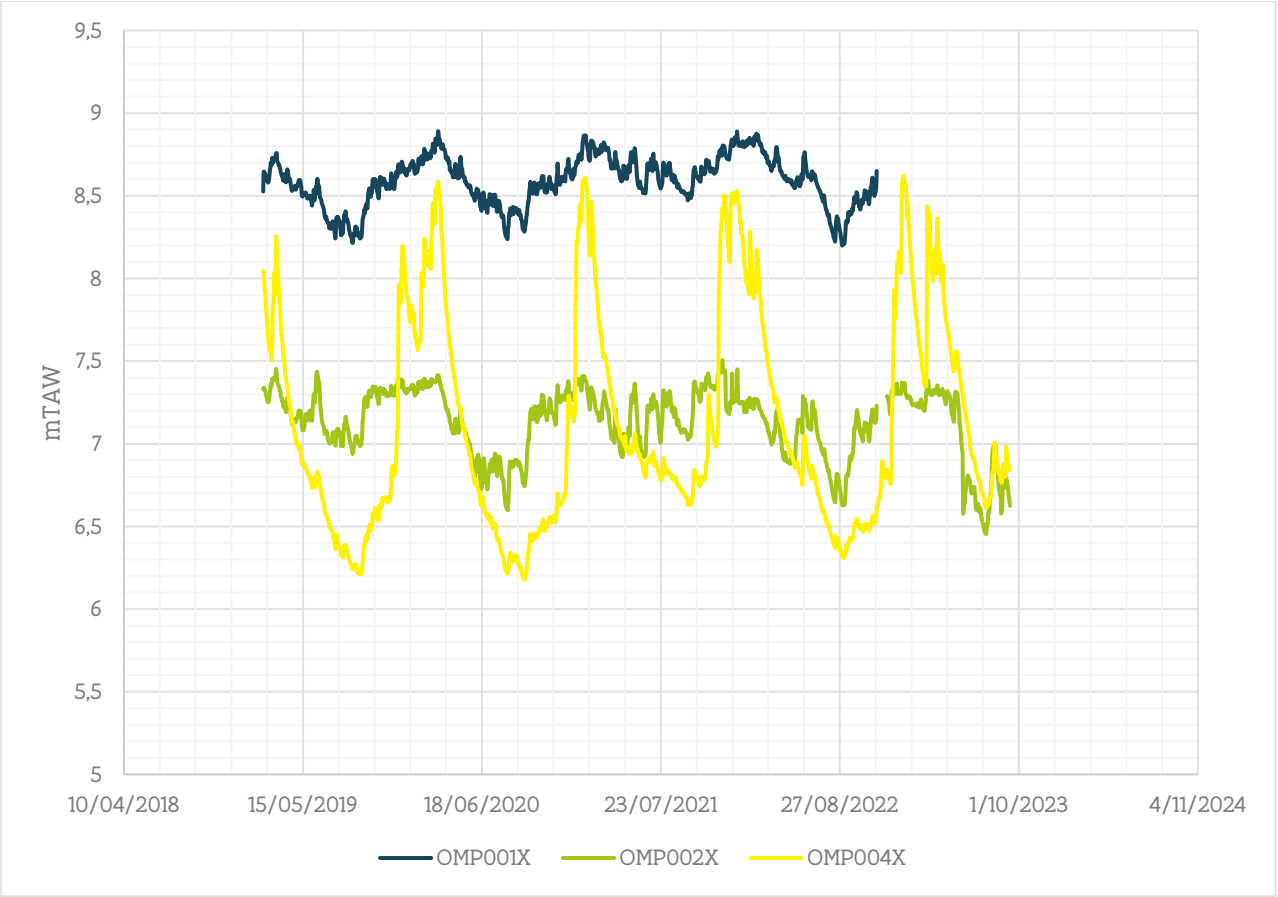
De monitoring van de grondwaterstanden gebeurt door peilbuizen. Alle peilbuizen die reeds aanwezig waren in het studiegebied voor de start van het project zijn weergegeven in figuur 4-30.

Er zijn **3 peilbuizen** (OMP001x, OMP002x en OMP004x) beschikbaar in het studiegebied voor grondwaterpeilmetingen met een diepte van ca. 3 meter en een diameter van 5 cm. In februari 2019 werden deze uitgerust met automatische loggers (divers) en de metingen tot 11 september 2023 zijn beschikbaar. Peilbuizen OMS005x en OMS006x meten oppervlaktewaterpeilen en peilbuis OMP003X is destijds op vraag van de perceelseigenaar verwijderd waardoor hier geen data van beschikbaar is.



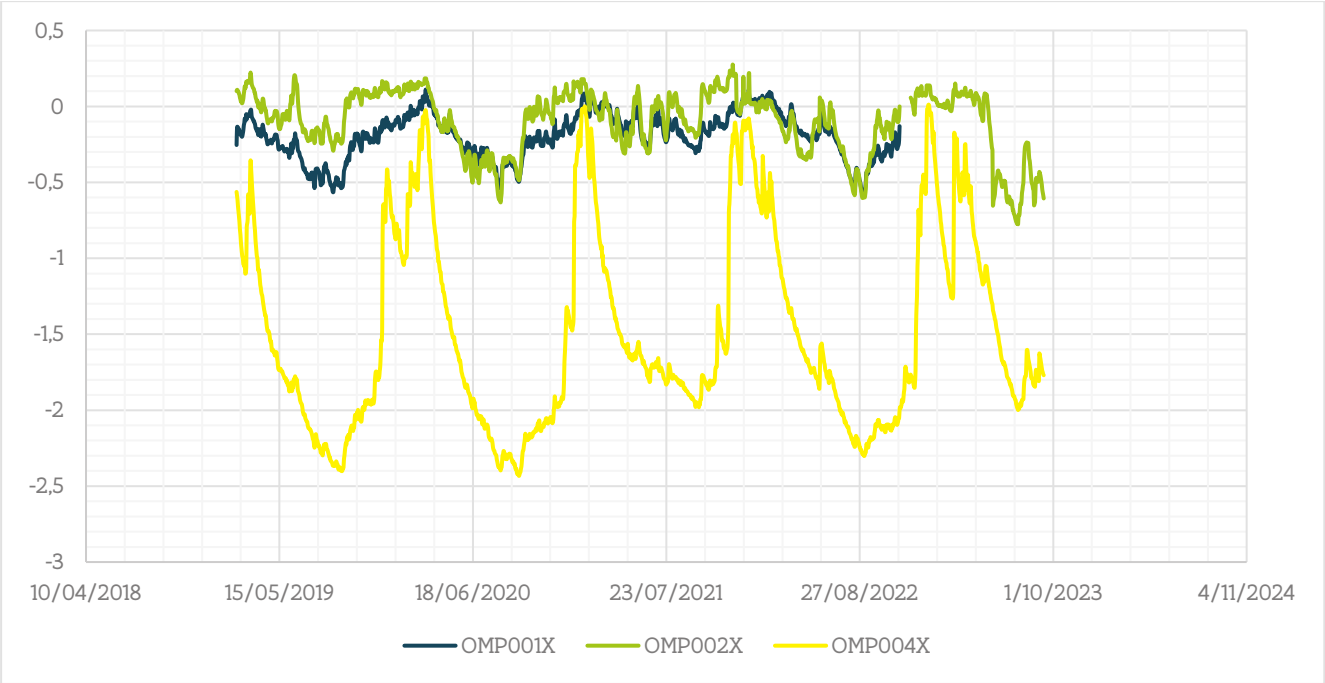
Figuur 4-28: Grondwaterstandmetingen in mTAW.

Op Figuur 4-28 is er te zien dat er hoge pieken terug te vinden zijn in peilbuis OMP002x. De peilbuizen ligt net naast een gracht. Deze hoge waterpeilen worden gemeten doordat de peilbuis volloopt met water uit deze grachten en zijn dus geen representatieve metingen. Deze plotse pieken werden om deze reden uit de data gefilterd waardoor de werkelijke grafiek er uitziet zoals in Figuur 4-29.



Figuur 4-29: Gecorrigeerde grondwaterstanden in mTAW

Het is duidelijk te zien dat de droge zomers van 2019, 2020, 2022 en 2023 een impact hadden op het grondwaterpeil. In de natte zomer van 2021 zakte het grondwater beduidend minder diep dan de droge zomers. Het grondwater bevindt zich in de wintermaanden nagenoeg aan het maaiveld en zakt in de zomer tot maximaal 0,5 m onder het maaiveld voor peilbuizen OMP001x en OMP002x, beiden peilbuizen zijn gesitueerd in een lager gelegen gebied dat sterk gedraineerd wordt door grachten. Verder van de meander (OMP004x), is de variatie in grondwater doorheen het jaar groter tot ca. 2 m onder het maaiveld. Er is niet direct een oorzaak te vinden waarom het grondwaterpeil in de natte maanden ter hoogte van peilbuis OMP004x zo sterk stijgt ten opzichte van de overige peilbuizen. Er zijn geen specifiek voedende elementen aanwezig, waardoor er vermoed wordt dat de peilbuis een filterelement deels in de klei heeft die in natte periodes het water langer vasthoudt waardoor de waterdruk op de diver toeneemt in deze periodes.



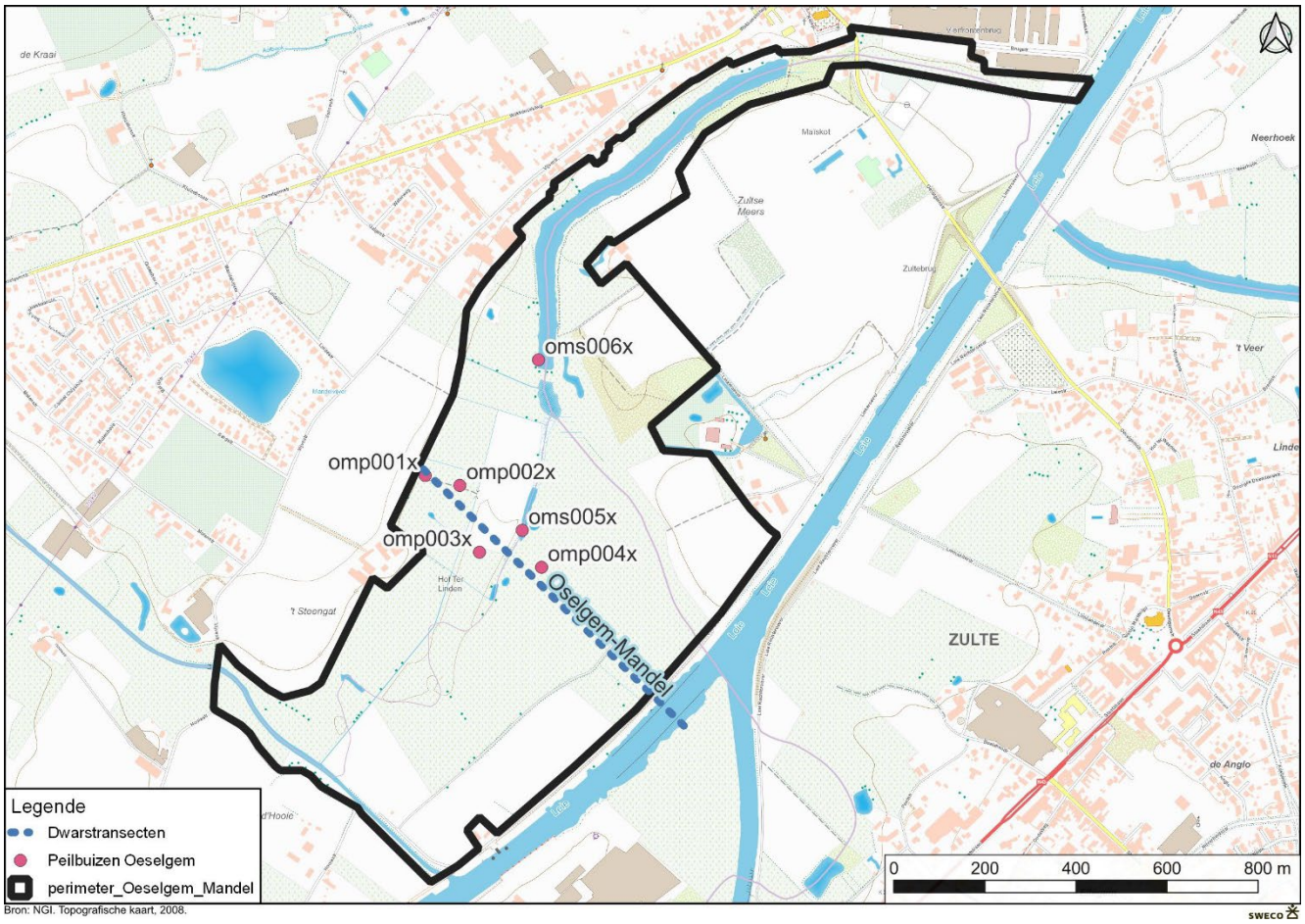
Figuur 4-30: Grondwaterstandmetingen ten opzichte van het maaiveld.

4.1.6.2.1.2 Doorsnedes GxG's peilbuizen op basis van peilbuisdata

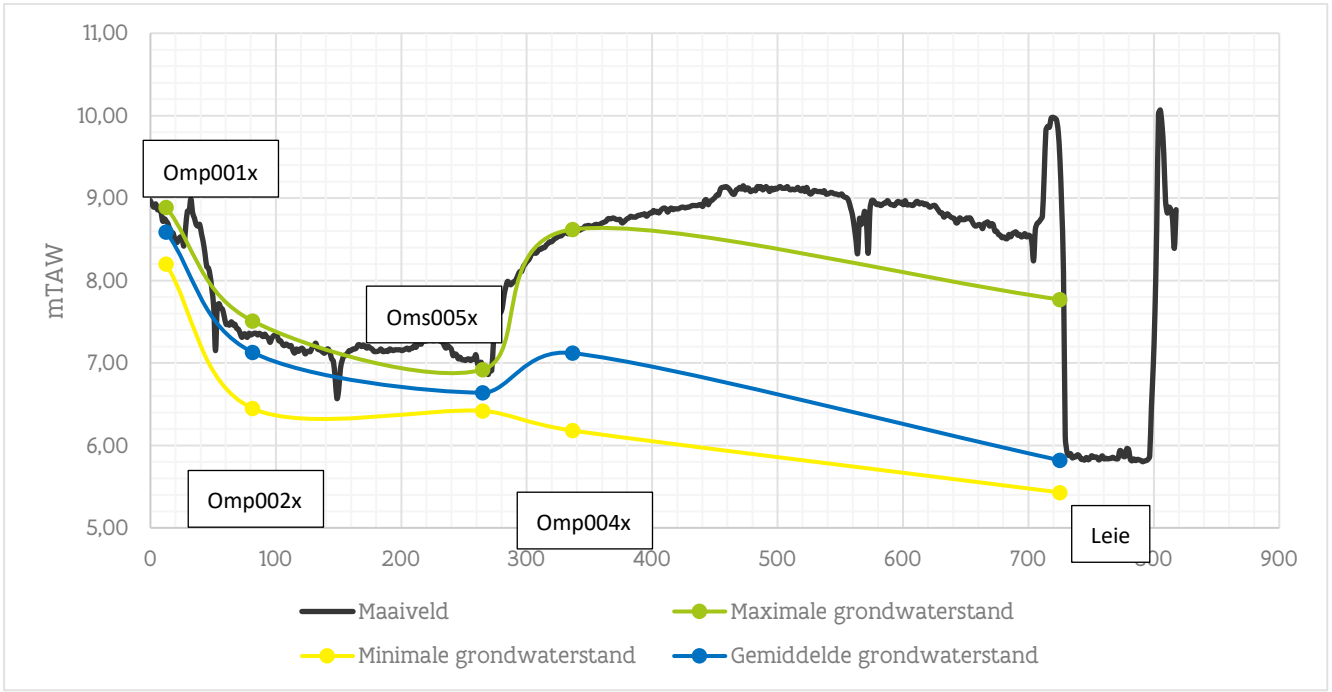
In Figuur 4-31 is 1 raai door het modelgebied geschematiseerd. Voor deze raai zijn doorsnedes met peilbuisgegevens gegenereerd, waarin het verloop van de GxG's is weergeven. Elke raai is gekoppeld
aan een selectie nabij liggende peilbuizen. De peilbuizen zijn daarbij loodrecht geprojecteerd op de raai.

In het transect gemaakt loodrecht op de Leie valt af te leiden dat in de wintermaanden het grondwater in de verdiepte maaiveldzone in de omgeving van peilbuizen OMP001x en OMP005x het water hoger staat dan het maaiveld.

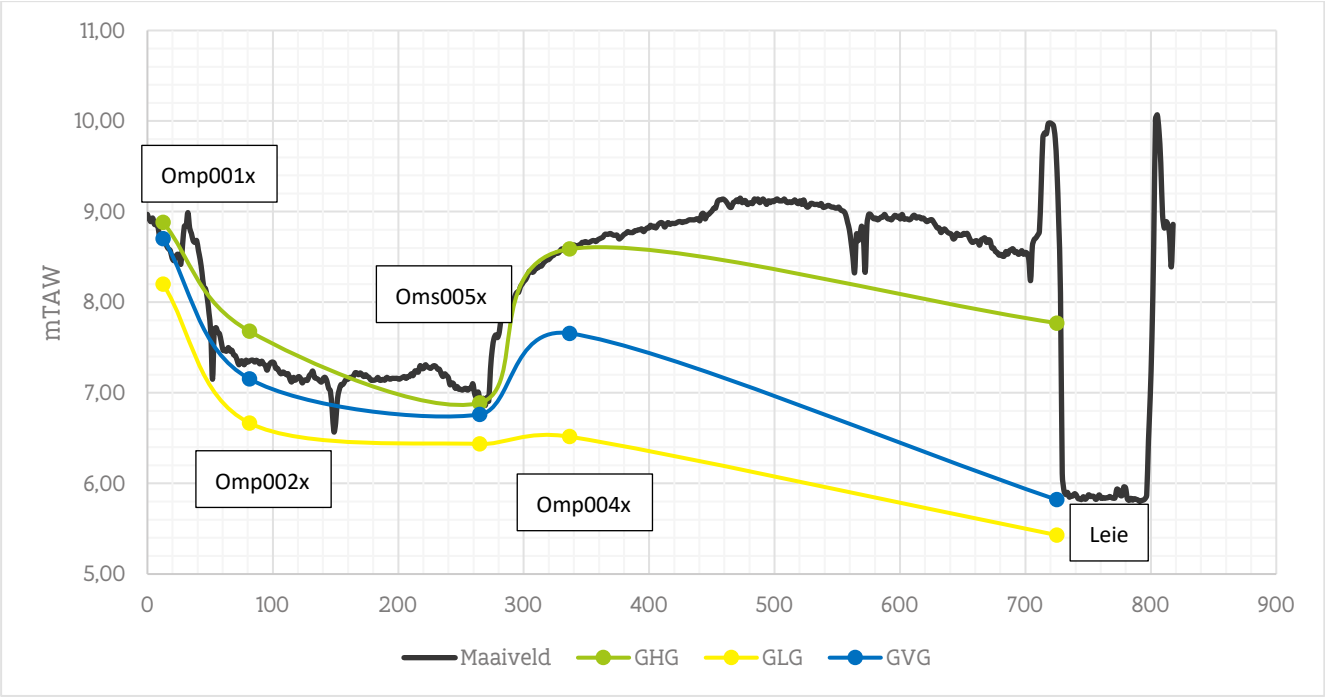
In Figuur 4-33 wordt hetzelfde traject getoond maar met de GxG-waarden (zie hoofdstuk 4.2.3.1.2) in plaats van de maximale en minimale grondwaterstanden.



Figuur 4-31: Aanduiding locatie dwarstransecten peilbuizen



Figuur 4-32: Dwarstransect Oeselgem-Mandel ter hoogte van de 5 peilbuizen. 0 m= x: 83320, y: 179859 en 818 m = x: 83903, y: 179285



Figuur 4-33: Dwarstransect Oeselgem-Mandel ter hoogte van de 5 peilbuizen met de GxG's. 0 m= x: 83320, y: 179859 en 818 m = x: 83903, y: 179285

4.1.6.2.1.3 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.

De belangrijkste parameters worden hierna toegelicht.

Tabel 4-13: Karakteristieke waterstanden voor de bestaande peilbuizen

Deelzone	**Meetpunt**	**GHG (m-mv)**	**GLG (m-mv)**	**GVG (m-mv)**	**Min (m-mv)**	**Max (m-mv)**	**Amplitude (m)**
Oeselgem Mandel	omp001x	-0,10	0,58	0,08	0,58	-0,11	0,69
Oeselgem Mandel	omp002x	-0,45	0,56	0,08	0,78	-0,28	1,06
Oeselgem Mandel	omp004x	0,02	2,09	0,95	2,43	-0,01	2,44

4.1.6.2.2 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.

4.1.6.2.2.1 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 Mandel (river-boundary)
- De Vijvestraat (Topografische grens – plotse stijging richting noord/noordwesten)
- De oude Mandelvijver (constant head boundary)
- Baangrachten Vijvestraat, Hooiestraat, Linkeroever en Brugstraat (drain-boundary)

4.1.6.2.2.2 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 4-34: Infiltratiecapaciteiten volgens code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssytemen deel 3

4.1.6.2.2.3 Randvoorwaarden

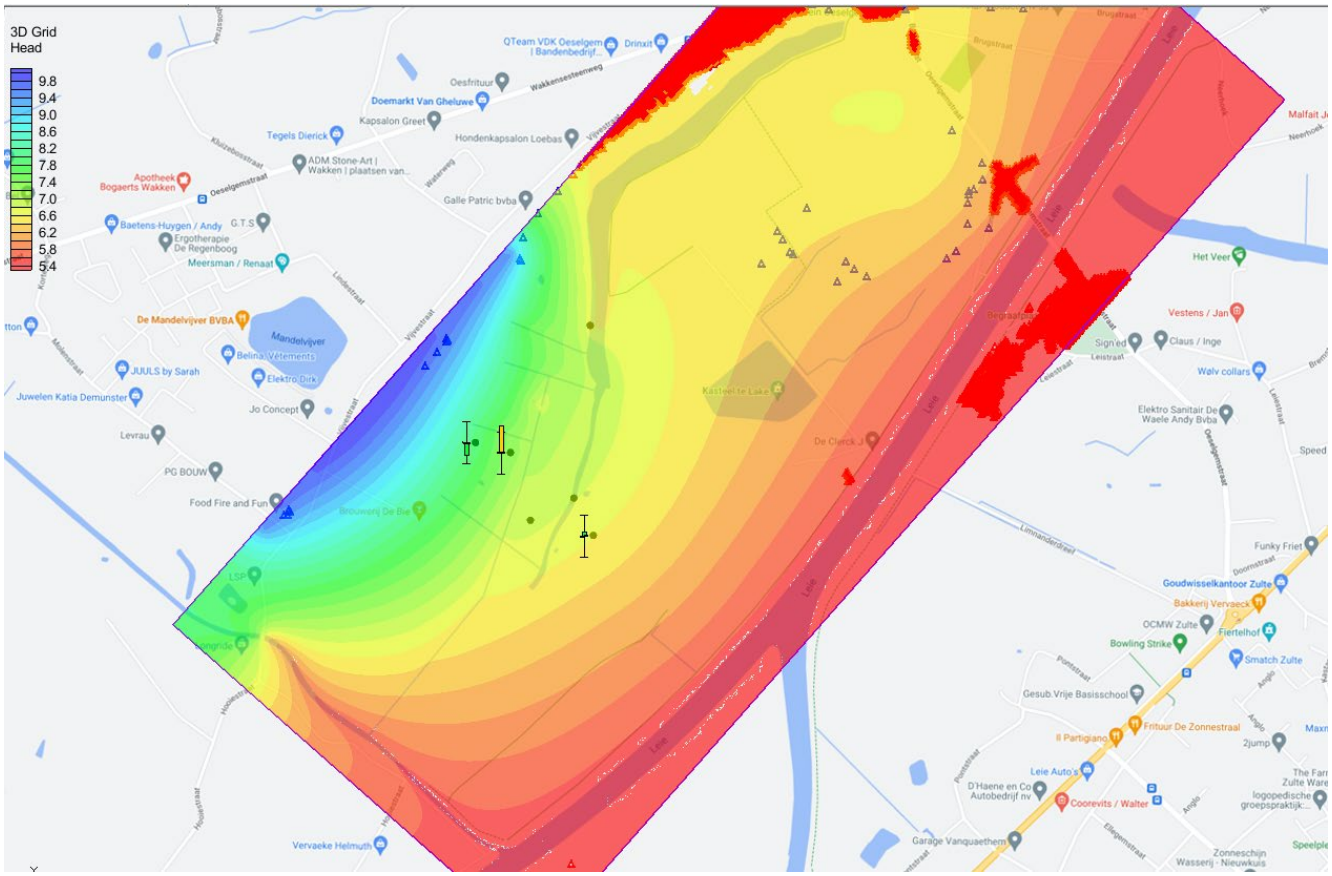
De grondwatervoeding wordt ingegeven met het *Recharge package*. De grondwatervoeding werd gebasseerd op de gegevens van grondwatervoeding uit het WetSpass model van de VUB (Meyes et al. 2004).

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.

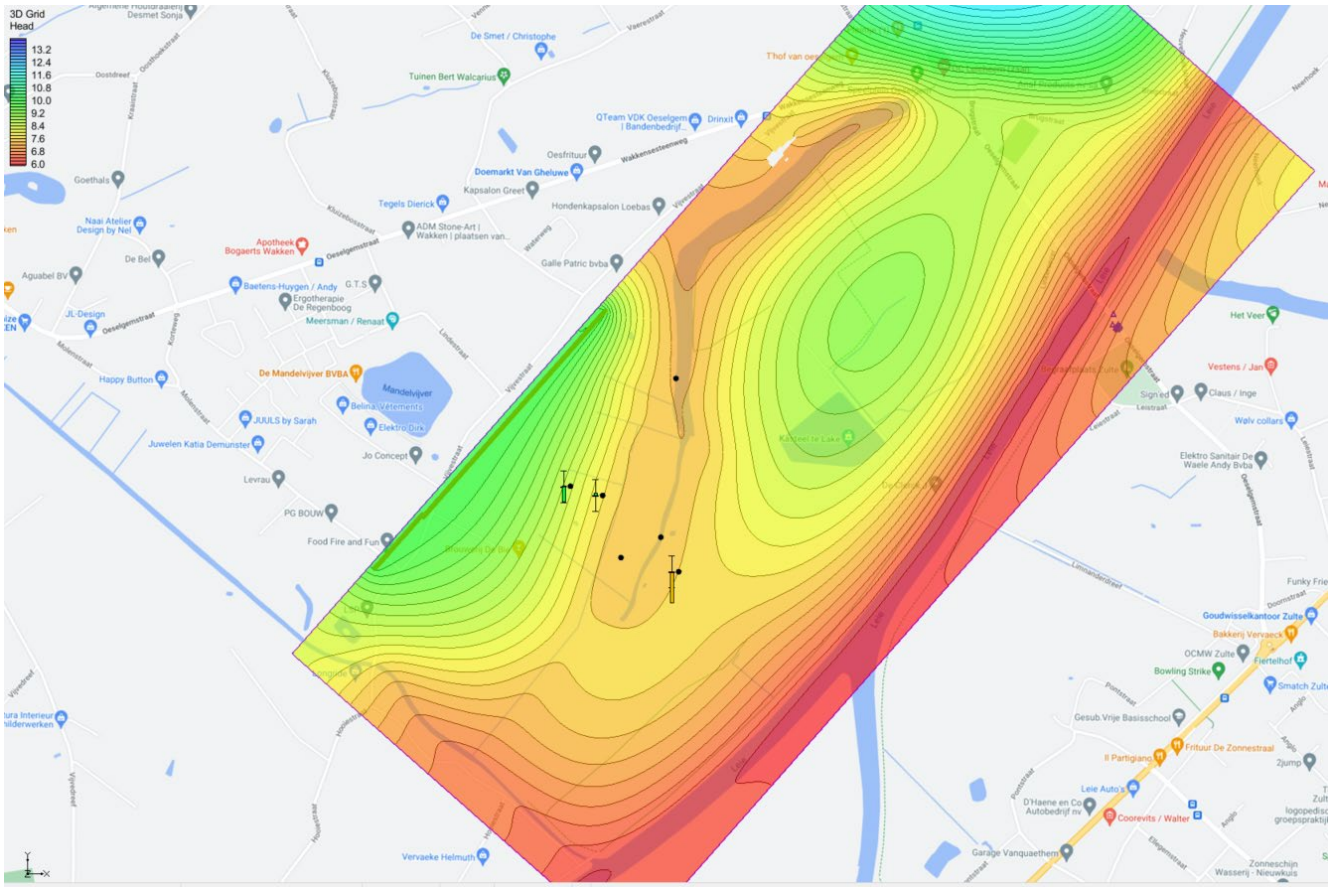
De grachten werden in het model ingebracht via het *Drain package*. Dit type randvoorwaarde is bedoeld voor de kleinere waterlopen en grachten enkel drainerend maar niet voedend kunnen werken. De opgemeten water-as peilen werden overgenomen om de drainagepeilen in te geven. Daar waar geen metingen beschikbaar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

4.1.6.2.2.4 Kalibratie

Gezien de beperkte dataset om het model mee te kalibreren (3 peilbuizen), kon er enkel een modellering voor de GLG en de GHG uitgevoerd worden. Gezien de het beperkt aantal peilbuizen volstaat een visuele analyse van de modelresultaten (Figuur 4-35 en Figuur 4-36). Er werd gewerkt met een interval van 0,50 m en standaard deviatie van 0,20 m. Bij de modellering van de GHG is het niet mogelijk om zonder kunstmatig ingrepen een waterstand te berekenen die overeenkomt met de gemeten GHG. Zoals aangehaald in hoofdstuk 4.3.2.1 werden de waterstanden in de natte periodes mogelijk foutief opgemeten.



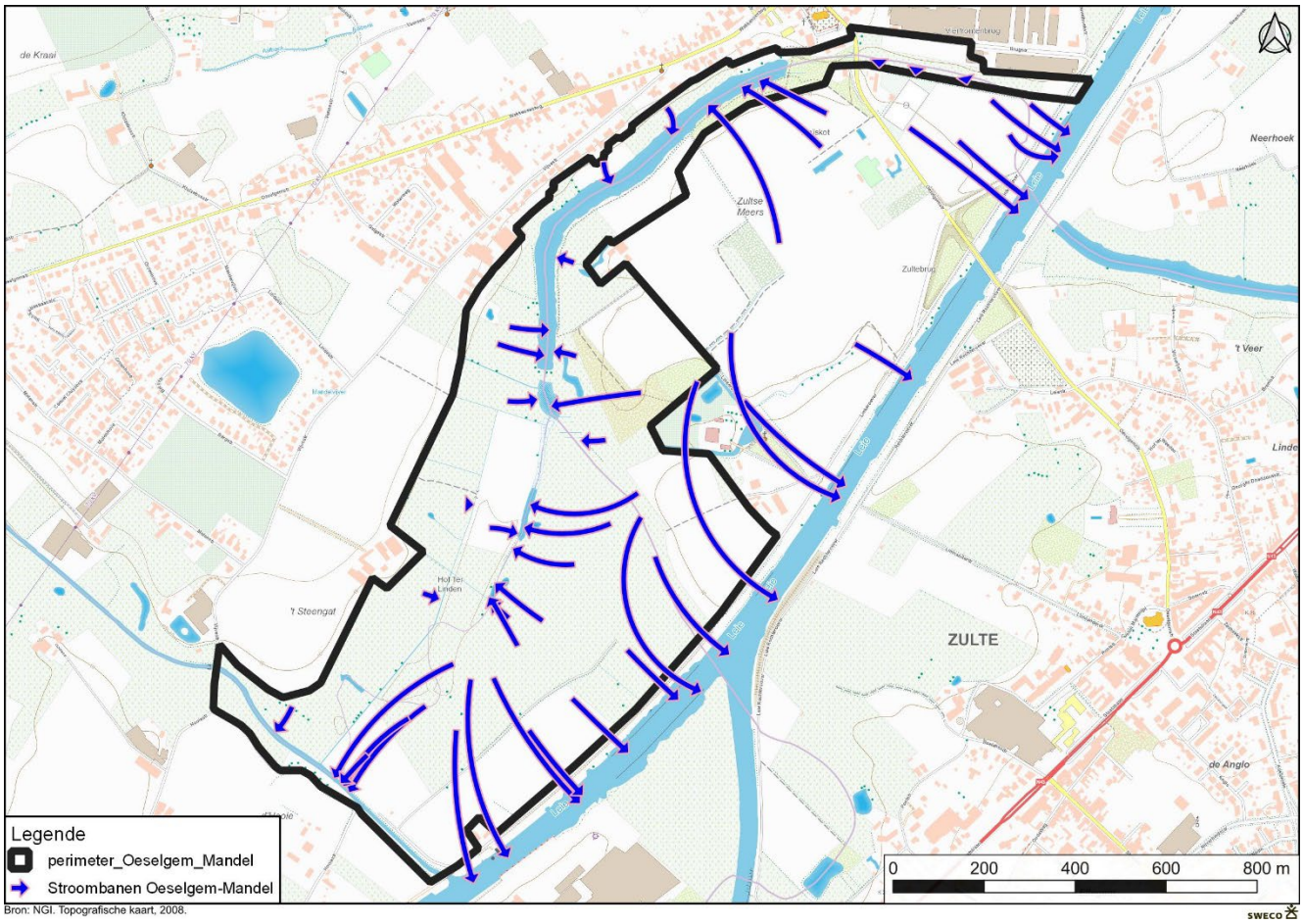
Figuur 4-35: Kalibratie modellering GLG



Figuur 4-36: Kalibratie modellering GHG

4.1.6.2.2.5 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 4-37).

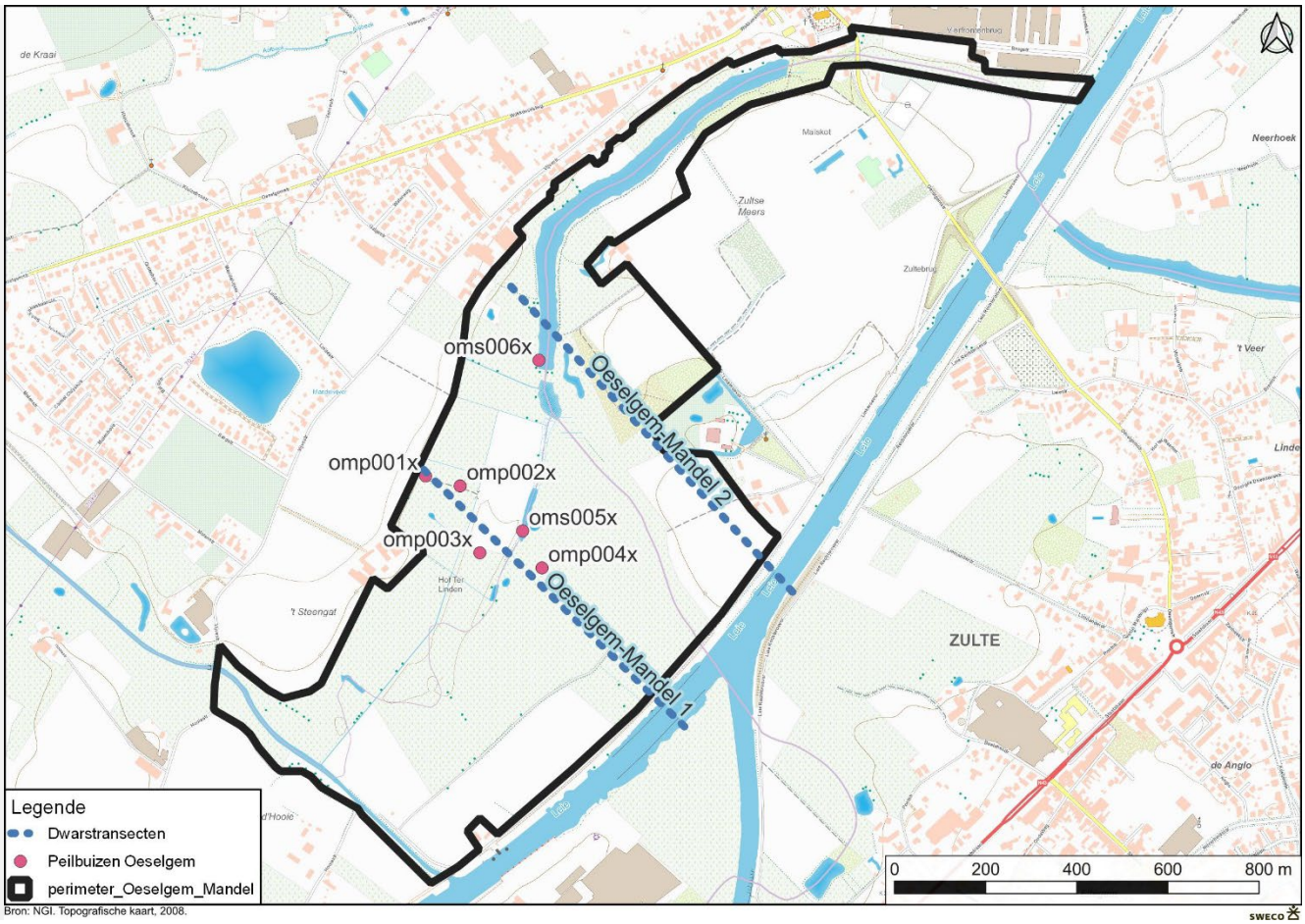


Figuur 4-37: Stroombanen model.

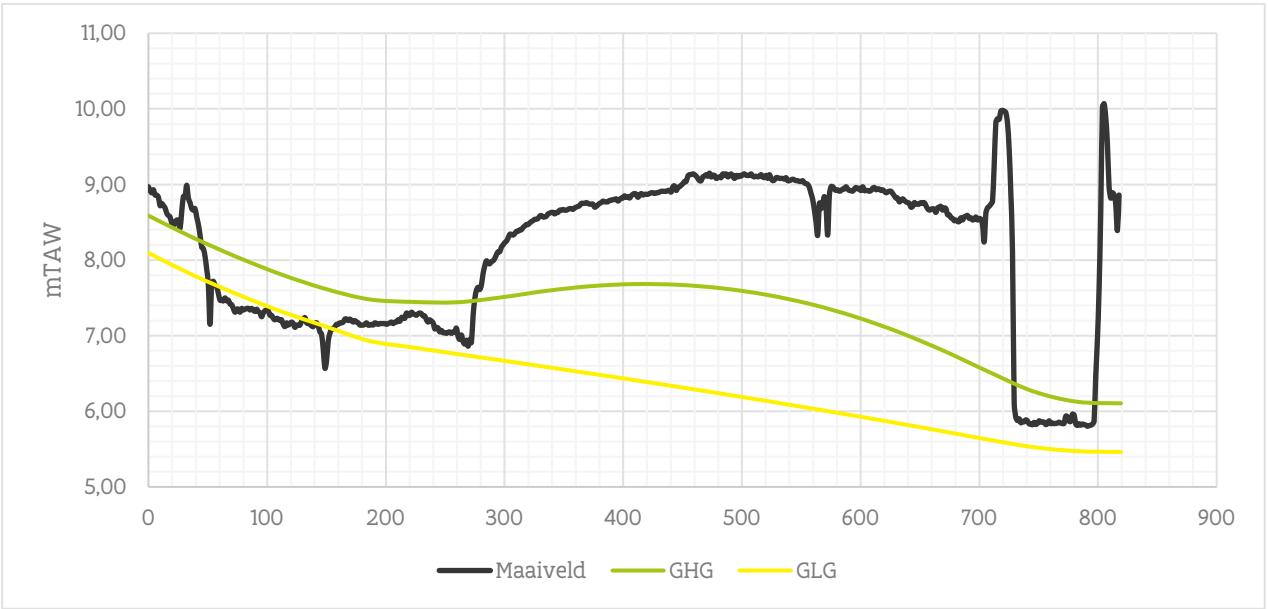
4.1.6.2.2.6 Doorsnedes GxG's op basis van de modellering

Figuur 4-39 toont de doorsneden op basis van de modelresultaten op dezelfde locatie zoals de doorsnede op basis van de peilbuizen.

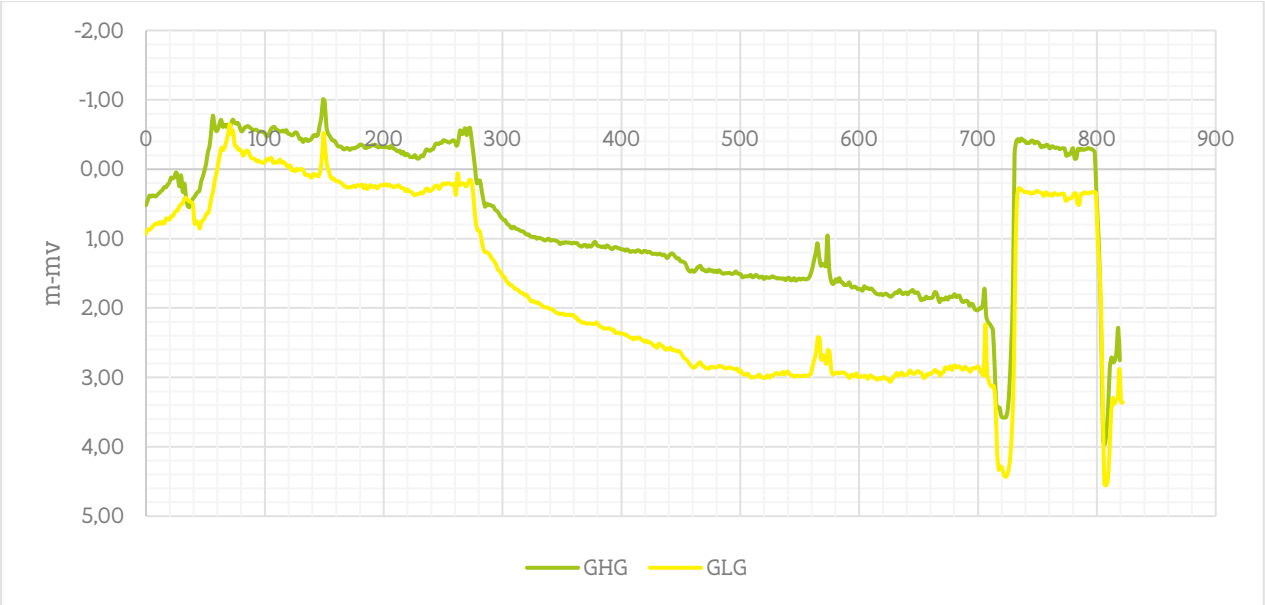
Op basis van de modelresultaten werd ook een traject gemaakt langsheen peilbuis OMS006x richting de Leie (Figuur 4-38). Hierin valt te zien dat de meander (deels) door grondwater gevoed wordt, maar voor de rest (ruim) onder het maaiveld blijft. De opmerking dient wel gemaakt te worden dat er in deze zone geen peilbuizen ter verificatie aanwezig zijn.



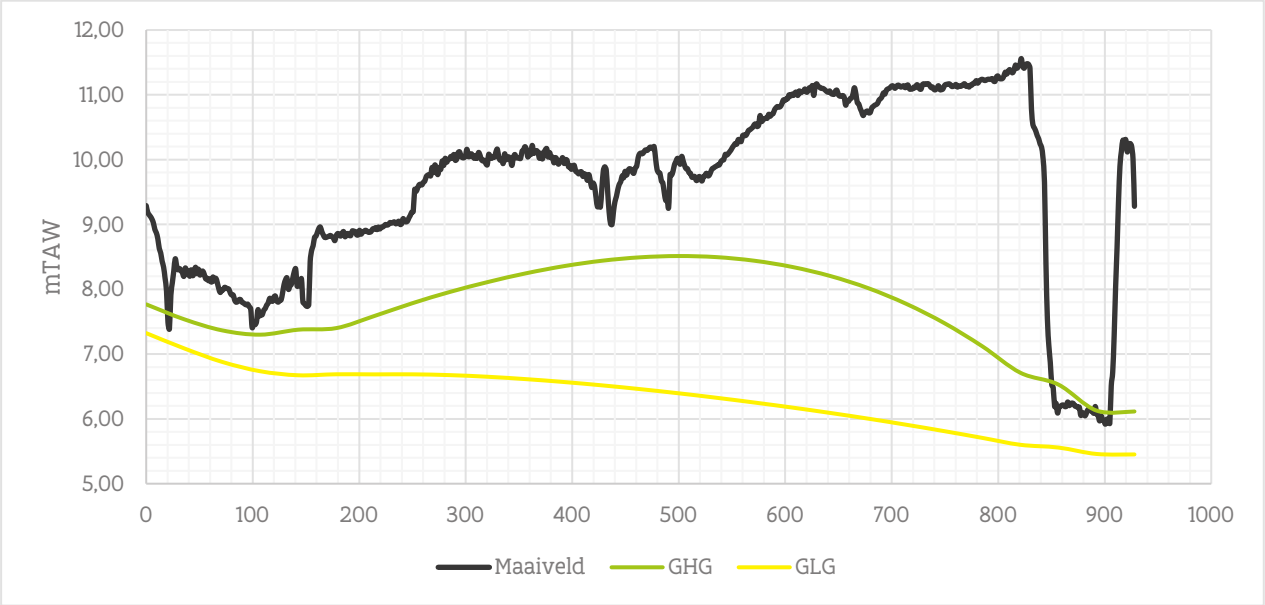
Figuur 4-38: Aanduiding locatie dwarstransecten op basis van het model.



Figuur 4-39: Dwarstransect Oeselgem-Mandel 1 met de GxG's. 0 m= x: 83320, y: 179859 en 818 m = x: 83903, y: 179285.



Figuur 4-40: Dwarstransect Oeselgem-Mandel 1 met de GxG's in m-mv. 0 m= x: 83320, y: 179859 en 818 m = x: 83903, y: 179285.



Figuur 4-41: Dwarstransect Oeselgem-Mandel 2 met de GxG's. 0 m= x: 83508, y: 180264 en 928 m = x: 84138, y: 179583.



Figuur 4-42: Dwarstransect Oeselgem-Mandel 2 met de GxG's in m-mv. 0 m= x: 83508, y: 180264 en 928 m = x: 84138, y: 179583.

4.1.6.2.3 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 en zoals hoger al besproken, volgt dat er gedurende de wintermaanden tot in het voorjaar beperkte grondwaterschommelingen zijn in de zone langs de buitenbocht van de meander, wat de aanvoer van grondwater indiceert. In de zomermaanden zakt het grondwaterpeil echter diep weg.
Deze zone bevat echter veel grachten, dat er in de praktijk eerder een continue drainage zal plaatsvinden.

Er werden 2 kaarten (kaart 18 en 19) 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 dan het DHM-grid (ook in mTAW).
Het kwelkarakter van de lager gelegen zone in het noorden van de projectzone is prominenter aanwezig en zelfs deels aanwezig in de GLG modellering. Meer zuidelijk van de meander blijft het grondwater (ruim) onder het maaiveld.

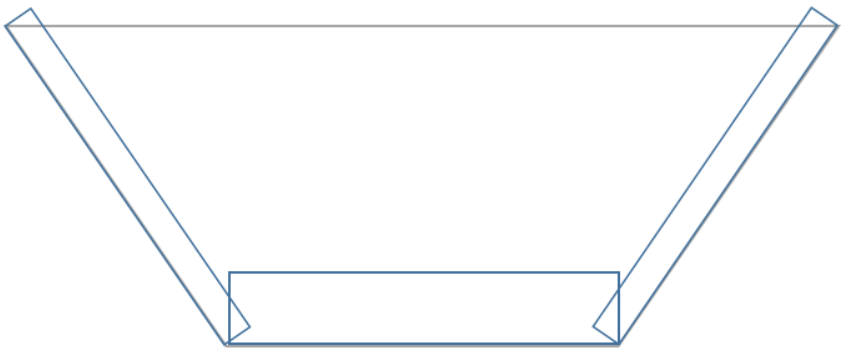
4.1.7 Slib: bepaling baggervolume en kwaliteit

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

4.1.7.1 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 Oeselgem” 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 4-46 geeft een grafische voorstelling van de benadering weer.



Figuur 4-46: 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 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 20.5m² (17.5m² + 2*1.5m²) en een lengte van de meander van ongeveer 950m wordt het baggervolume zo ingeschat op 19.475m³.

Tabel 4-14: Overzicht van de staalnamepunten.

	Min breedte (m)	**Max breedte (m)**	**Gem Breedte (m)**	**Min slibdikte (cm)**	**Max slibdikte (cm)**	**Gem slibdikte (cm)**
Meander gottem	35	55	45	-	-	-
Talud	-	-	10	0	40	15
Rivierbodem	-	-	25	45	90	70

4.1.7.2 Analyseverslag milieukwaliteit slib

4.1.7.2.1 Voorstudie

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

Identificatie van de onderzoeklocatie

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

Onderzoeklocatie 2 Straat + nr. Postcode + gemeente Bestemmingstype Waterwingebied/beschermingszone	**Oeselgem** Vijverstraat zn. 8720 Dentergem Type I – Natuurgebied Neen
Onderzoeklocatie 3 Straat + nr. Postcode + gemeente Bestemmingstype Waterwingebied/beschermingszone	**Posthoornhoek** Posthoornhoek zn. 8560 Wevelgem Type I - Natuurgebied Neen

Lambertcoördinaten

Referentienummer	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)
R5	83523	179709
R6	83583	179937
R7	83602	179974
R8	83583	180057
R9	83591	180078
R10	83587	180297
R11	83797	180526
R12	83921	180640
R13	84015	180703
R14	84126	180749

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)

4.1.7.2.2 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.

4.1.7.2.2.1 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.

4.1.7.2.3 Bemonstering en analyses

4.1.7.2.3.1 Monsternamepunten waterbodem

De monsterneming werd uitgevoerd op 16 augustus 2023 door Gunther Van Criekingen en Marc Vanderveken een medewerker 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.
In het geval van de stalen SO4 en en SO5 werden de stalen genomen op een moment waar het (grondwater) onder het maaiveld stond. De stalen werden dan genomen aan de hand van mengstalen met behulp van een edelmanboor.

De staalnamepunten worden hierna weergegeven:

Staalname-punt	**MHC**	**Aantal deelstalen per mengmonster**	**Locatie**	**Referentie-punten**	**Coördinaten**		**Gem. dikte waterbod**	**Analyse**
					X	**Y**		
SO1	990	15	Oeselgem	R5	83523	179709	45	SAP, PFAS
				R6	83583	179937		
SO2	490	15	Oeselgem	R7	83602	179974	45	SAP
				R8	83583	180057		
SO3	499	15	Oeselgem	R9	83591	180078	45	SAP
				R10	83587	180297		
SO4	599	15	Oeselgem	R11	83797	180526	45	SAP
				R12	83921	180640		
SO5	599	15	Oeselgem	R13	84015	180703	45	SAP
				R14	84126	180749		

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

4.1.7.2.4 Evaluatie en interpretatie

4.1.7.2.4.1 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)**
2	SO1	990	MO, PFAS	MO, PFAS	MO, PFAS	-	-
	SO2	490	ZM, MO, PCB	ZM, MO, PCB	ZM, MO, PCB	-	-
	SO3	490	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	-	-
	SO4	599	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	-	MO
	SO5	599	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	ZM, MO, PAK, PCB	-	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:	Oeselgem	**Slibstaal:**	SO1 – SO3	**Diepte (m-mv):**	0 – 0.45	**MHC:**	999
Afbakening:		Van SO1 tot SO3					
Motivatie van de toekenning van MHC:		Partij behorende tot dezelfde waterloop					
Opmerkingen:		Ter hoogte van de Leiemeander gelegen te Oeselgem worden verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK 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. Ter hoogte van SO1 werden verhoogde concentraties aan PFOS teruggevonden die in de volledige waterloop aanwezig kunnen zijn.

Zone:	Oeselgem	**Slibstaal:**	SO4 en SO5	**Diepte (m-mv):**	0 – 0.45	**MHC:**	599
Afbakening:		SO4 en SO5					
Motivatie van de toekenning van MHC:		Partij behorende tot dezelfde waterloop					
Opmerkingen:		Ter hoogte van de Leiemeander gelegen te Oeselgem worden verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en PCB teruggevonden die aan de doorstroom van verontreinigd rivierwater toegeschreven kunnen 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.					

4.1.7.2.5 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

4.1.7.2.6 Besluit

Ter hoogte van de onderzoeklocatie Oeselgem-Mandel aan de Leie werd de waterbodem onderzocht om de milieukwaliteit hiervan na te gaan. Hiervoor werden 5 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 2 – Oeselgem	SO1 – SO3	0 – 0.45 m	999
	SO4 en SO5	0 – 0.45 m	599

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

4.1.7.2.7 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 

4.1.7.3 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

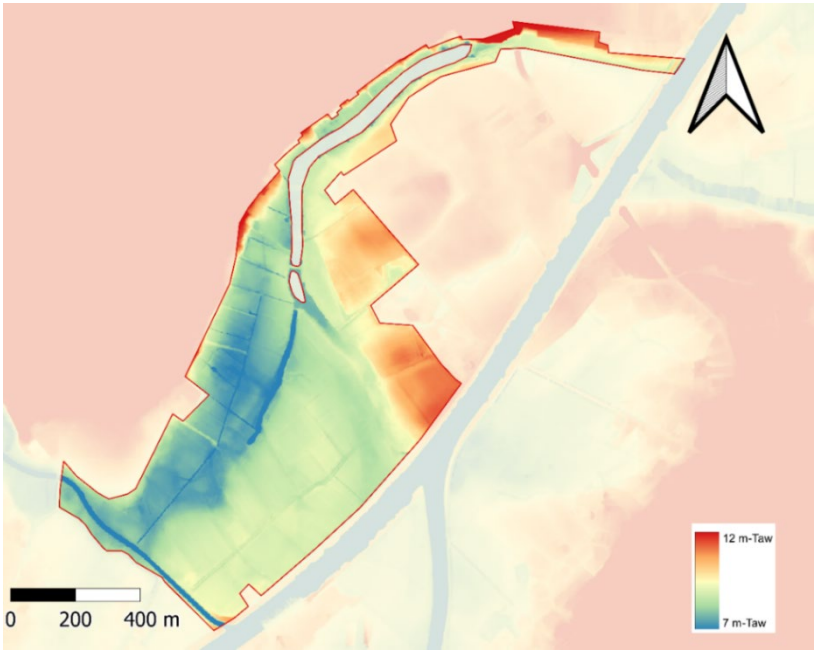
- Totale jjzer
- Totale organische koolstof
- Droge stof

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

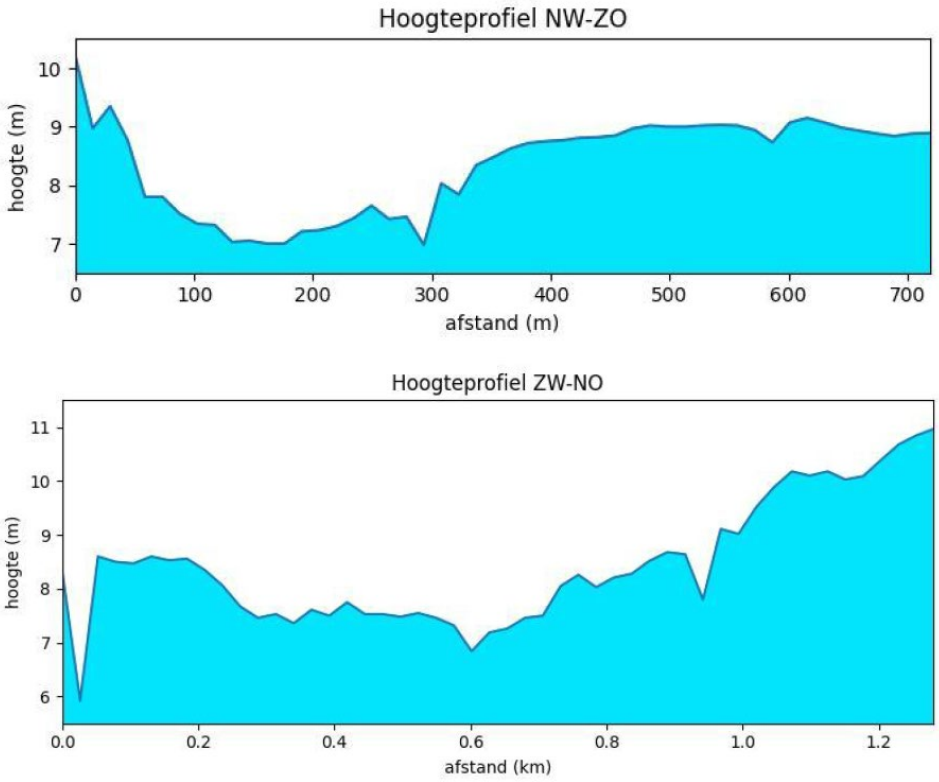
7.5 BODEM

4.1.1 Reliëf en hoogteligging

Het plangebied ligt volledig in het holoceen Leiedal. Het studiegebied zelf heeft een relatief vlak karakter en is omgeven door de steile talluds van de oude Leie-stroom en door de huidige Leie rivier. Figuur 4-47 geeft het digitaal hoogtemodel Vlaanderen 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 noorden van de oude meander, en de laagste delen bevinden zich in de graslanden ter hoogte van de voormalige mandelstroom.



Figuur 4-47: DIgitaal Hoogtemodel Vlaanderen ter hoogte van het onderzoeksgebied (Digitaal Vlaanderen).



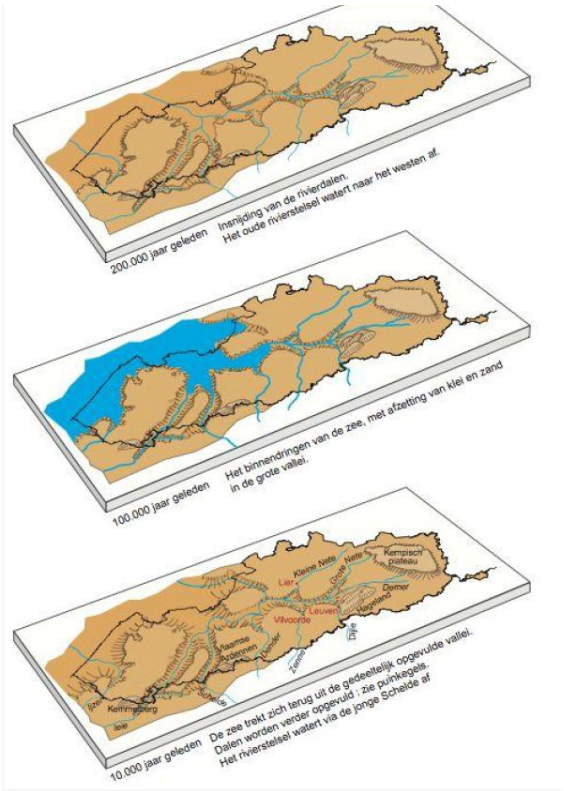
Figuur 4-48: Hoogteprofiel terrein.

4.1.2 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

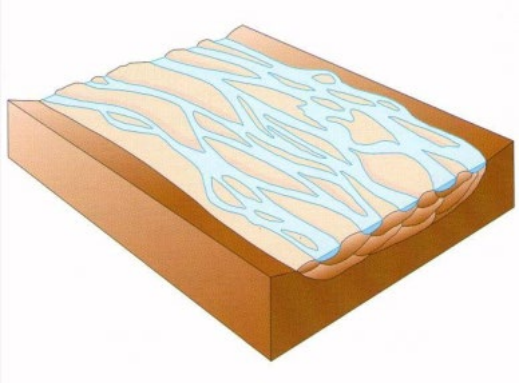
De vallei van de Leie maakt deel uit van de Vlaamse Vallei. Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het midden-cromerien door fluviatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat en in de loop van het weichseliaan opgevuld is 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 4-49: 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).

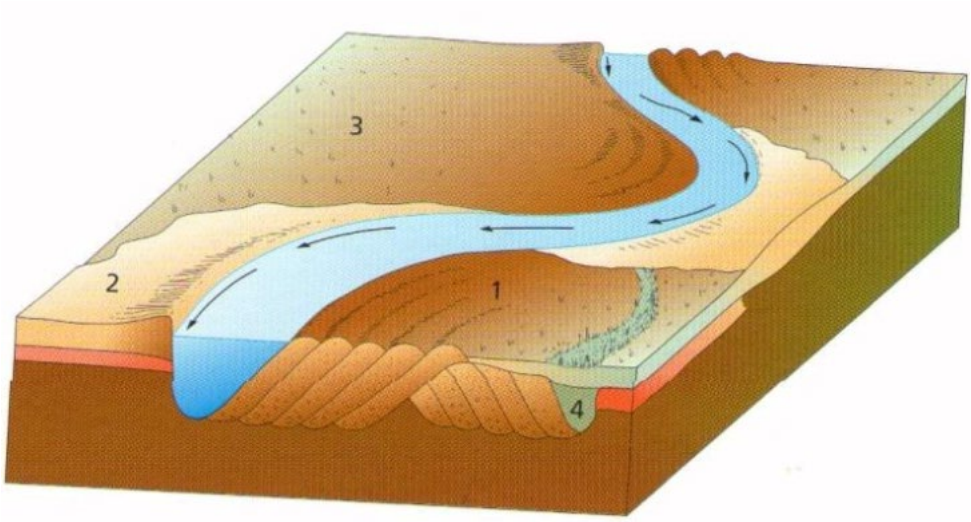
In het laat-pleistoceen (130.000-11.650 BP) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). 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 4-50: 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 4-51: 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)

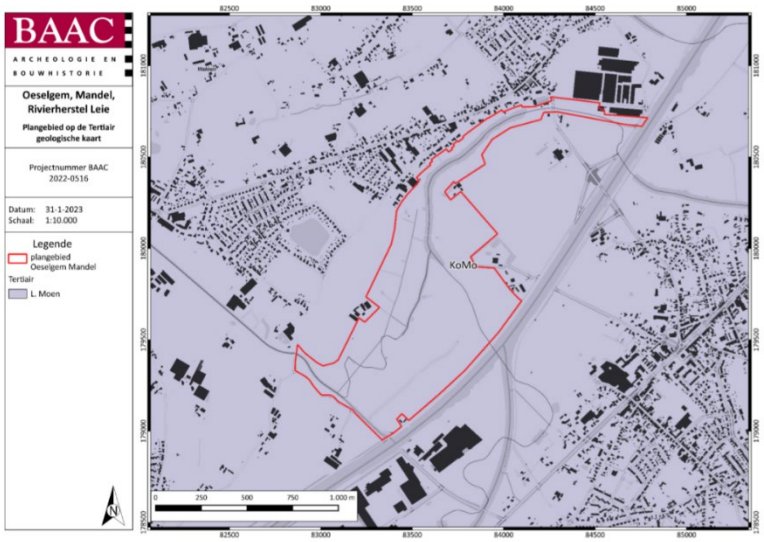
De tertiaire ondergrond bestaat ter hoogte van het onderzoeksterrein uit afzettingen van de Formatie van Kortrijk, een mariene lithostratigrafische eenheid die bestaat uit compacte kleiige afzettingen die weinig macrofossielen bevatten. De formatie wordt op basis van de eigenschappen van de betreffende 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

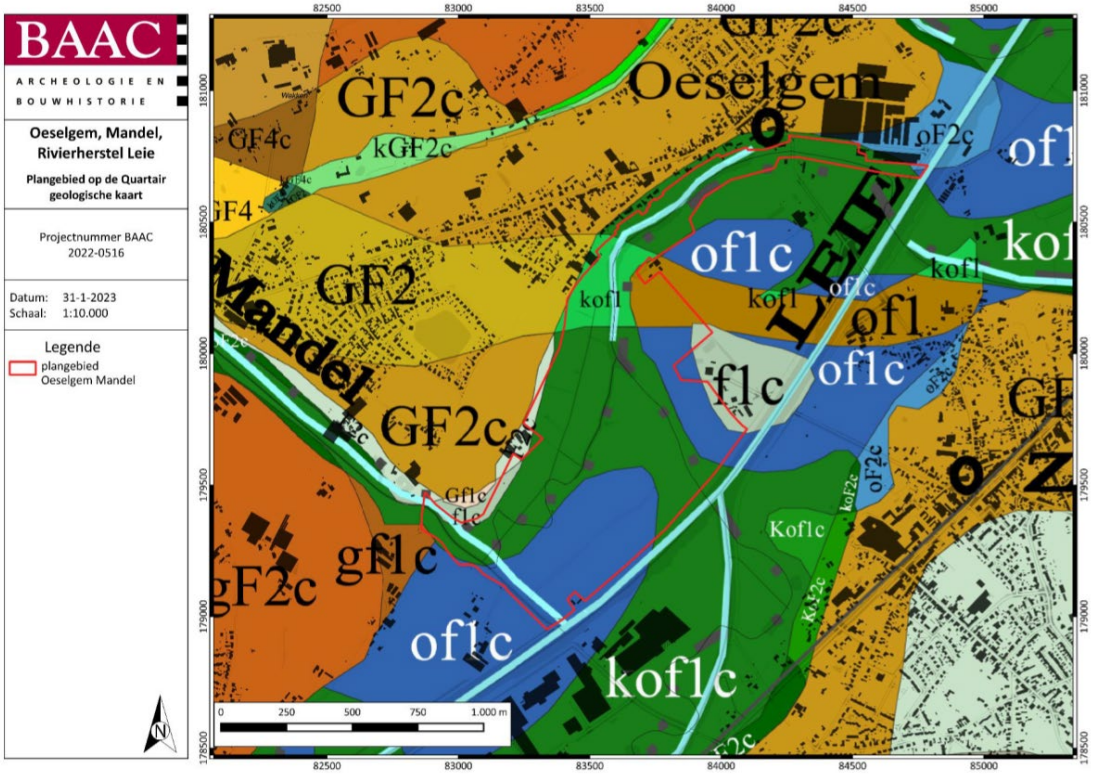
Voor een meer gedetailleerde analyse van de quartairgeologische opbouw van de Leievallei werd beroep gedaan op de quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000 is het plangebied). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud:
- 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).
- 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

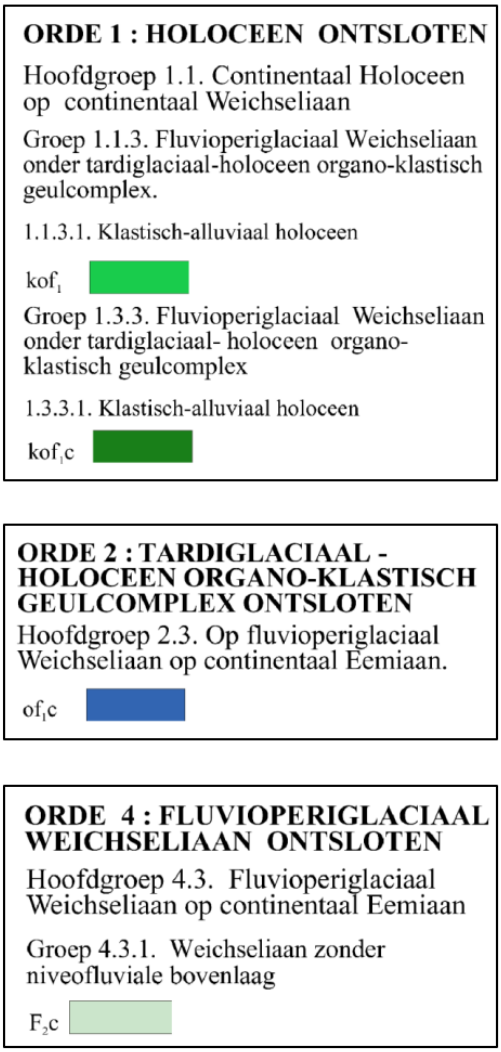
rivieren die reeds vroeg in het weichseliaan uitmondden in de Vlaamse Vallei nadat deze bij een eerste fase van insnijding onder gedaalde zeespiegel diep in de interglaciale sedimenten en in het tertiair substraat ingesneden was. De zandige lithosomen die deze eenheid opbouwen vertonen een uitgesproken 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).
- 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:
- 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.
- kof1: bestaat uit een holoceen alluviaal kleiig facies, een tardiglaciaal-eoholoceen complex en een weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig 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.



Figuur 4-52: Studiegebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 02-02-2023).



Figuur 4-53: Studiegebied op de quartairgeologische kaart 1:50.00025 (digitaal; 1:50.000; 02-02-2023).



Figuur 4-54: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het studiegebied.

4.1.3 Pedologie

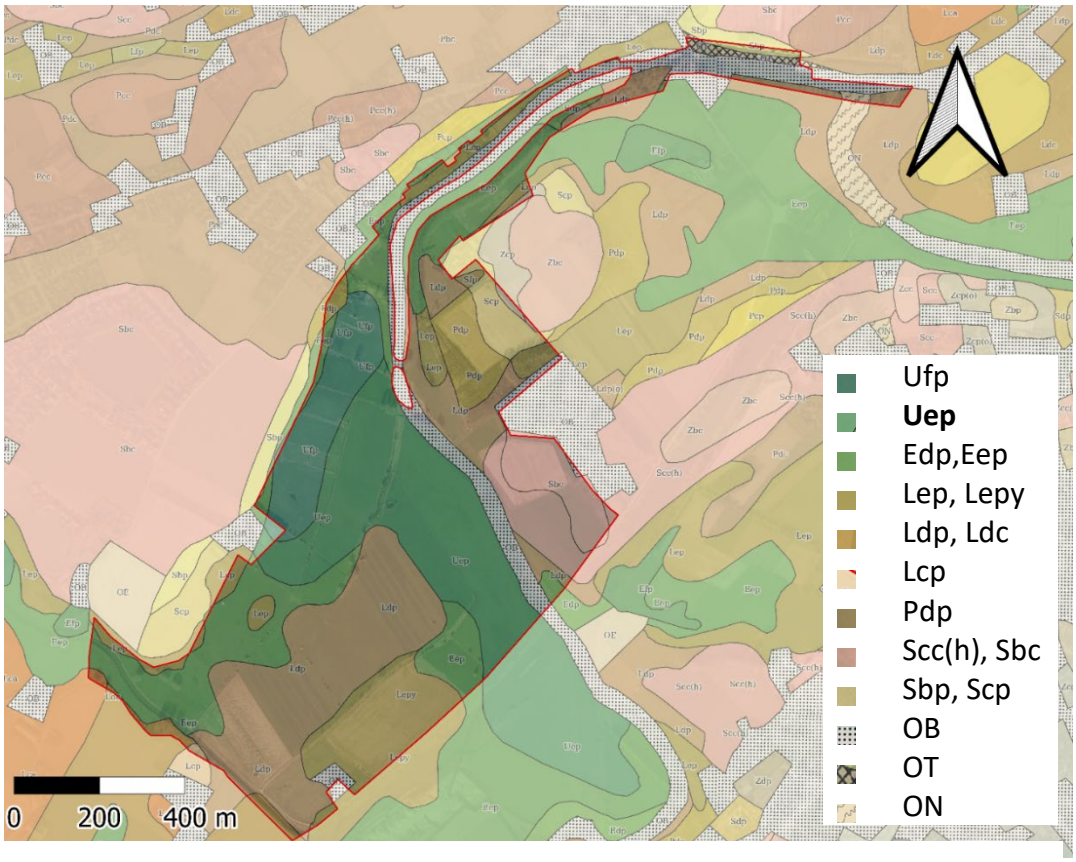
De pedologie beschrijft de bovenste bodemlaag, doorgaans tot 1,25 m-mv. Het studiegebied wordt in Figuur 4-55 weergegeven op de Bodemkaart van België. Deze bodemkaart kaart geeft een overzicht van de voorkomende bodemtypes op basis van profielboringen met een dichtheid van ca. 2 boringen/ha, uitgevoerd 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 zware kleigronden zonder profielontwikkeling (met veensubstraat) (Ufp) tot droge lemige zandgronden met sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont (Sbc). In de nabijheid van de historische meander van de Leie en de opgevulde Mandelbeek komen hoofdzakelijk sterk gleiige lichte klei, zware klei en lokaal zandleembodems voor(Uep, Eep, Lep). 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 ten noorden van de Mandelbeek vind men zeer sterk gleiige zware kleibodems zonder profielvorming (Ufp) met een vermoeden van kwelinvloeden. Tussen de meander van de Leie en de oude Mandel komen hoofdzakelijk matig tot sterk gleyige lichte en zware klei- en zandleembodems zonder profielvorming voor (Uep, Eep, Ldp, Lep). In de hoger gelegen zones aan de binnenkant van de meander zijn meer zandige grondsoorten (S.., P..) prominent met droge tot matig gedraineerde bodems (.b., .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 4-55: Bodemkaart (bodemtype) ter hoogte van het onderzoeksgebied (DOV).

4.1.4 Bodemkartering/grondclassificatie

Kaart 22: Bodemkaart
Kaart 23a, b: Bodemdrainage

4.1.4.1 Methodiek opmaak bodemkaart

Het deelgebied Oeselgem-Mandel 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 (o.a. Mandel) 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 Oeselgem kwam dit neer op 707 boringen. De profielboringen in Oeselgem werden hoofdzakelijk uitgevoerd tussen eind februari en half april 2023.

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.

4.1.4.2 Analyse van de bodemprofielen

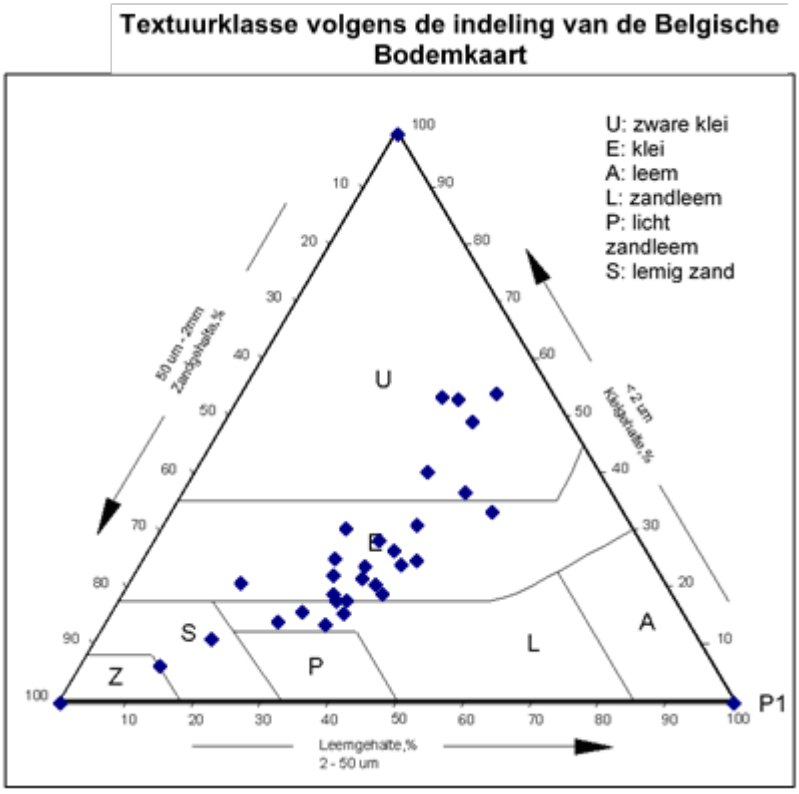
Voor elke boring wordt het bodemtype bepaald. Deze bestaat uit de kernserie (textuur, drainage, profielontwikkeling) aangevuld met substraat, fase, varianten van moedermateriaal, varianten van profielontwikkeling.

4.1.4.2.1 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 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 4-56: 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 bevindt op de origenele bodemkaart centraal in het studiegebied zich een doorlopende 'as' van zware kleibodems. Een deel daarvan wordt ook geobserveerd in de vernieuwde versie, echter het centrum hiervan wordt beschreven als bodems met afwisselend een lichte klei- en licht zandleemtextuur. Daarnaast is er ook een strook ten oosten van de Leiemeander waar eerder lichte zandleem geobserveerd wordt in vergelijking met lichte kleitextuur op de originele bodemkaart.

4.1.4.2.2 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 23. 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 recht trekking 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 wort echter getracht om de natste zones accurater af te bakenen met behulp van de GLG en GLH.

4.1.4.2.3 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 het Leiedal, werden deze jonge alluviale bodems met een hoge grondwaterstand verwacht, zoals ook op de originele bodemkaart te herkennen is. Op terrein werden geen sporen van profielvorming geobserveerd. Gezien geen profielvorming werd herkend werden alle bodems code “p” of “Geen profielvorming” toegekend.

4.1.4.2.4 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).

4.1.4.2.5 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.

4.1.4.2.6 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).

4.1.4.3 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 “Oeselgem 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 “Oeselgem Polygonenkaart versie4”.

4.1.5 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	Opgehoogd	- Opvulling van de noordelijke stuk van de meander - Verhoging voor de brug en voor de parking
B	Opgehoogd	- Aanleg pad langs de Meander - Hoge aanwezigheid bouwpuin
C	Onzeker	+ Verhoging lijkt van natuurlijke oorsprong - Aanwezigheid zandige “P” textuur volgens terreinwaarneming
D	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
E	Vermoedelijk opgehoogd	- Hoogte volgt perceelsgrens + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
F	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
G	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
H	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op - Aanwezigheid van baksteenresten in het Oosten
I	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op - Sterke aanwezigheid van baksteenresten
J	Opgehoogd	- Opvulling van de noordelijke stuk van de meander
K	Vermoedelijk intact	+ Natuurlijk hoogteverloop - Aanwezigheid van “P” ipv “U” op de bodemkaart + Onregelmatigheid lijkt niet perceelsgebonden

Zone	Code	Argumenten
L	Vermoedelijk Intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op

4.1.6 Origineel traject van de Leie en zijrivieren

Kaart 25: Origineel traject van de Leie en zijrivieren

Om het origineel traject van de Leierivier en de Mandelbeek voor de verbredingswerken te achterhalen werd gebruik gemaakt van historisch kaart en beeldmateriaal. Verschillende kaarten en luchtfoto's terugdaterend vanaf de Ferraris kaart 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 overeenkoms met actuele lucht- en sattelietbeelden. Kaart 25 geeft een weergave van het originele traject van de Leie rivier en de opgevulde Mandelbeek. Daarnaast wordt de polygonenlaag aangeleverd als .shp bestand met naam "Verloop Leie 1971 – Oeselgem". Hierbij moet opgemerkt worden dat dit traject het verloop van de Leie-rivier in 1971 weerspiegelt. Studie van het kaartmateriaal daterend voor 1900 toont aan dat er hier reeds een meander ten zuidoosten 'afgesneden' was door verbredingswerken.

4.1.6.1 Diepte van de opgevulde meandersegmenten

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 Oeselgem.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 3-1 geeft voorbeelden weer hoe de aanwezigheid van de historische rivierbodem werd geobserveerd.



Figuur 4-57: Voorbeelden van aanwijzingen voor het voorkomen van een bedolven meanderbodem. Links een bedolven organische laag in de diepte, rechts de observatie van een 'platy' gelaagde structuur - wijzend op afzettingen langs de oever.

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 extra controle worden de berekende dieptes van de historische meandersegmenten berekend in TAW en vergeleken met de gemeten (actuele dieptes van de sliblaag en rivierbodem).

Tabel 4-15: Waarneming van de huidige en historische meanderbodem op basis van respectievelijk slibmetingen in de bestaande meanders en edelmanboringen in de opgevulde segmenten.

Meetpunt	Bovenkant sliblaag m-TAW	Onderkant sliblaag
Transect 1 (N)	/	Nvt
Transect 2 (N)	/	Nvt
Transect 3 (N)	5.87	Nvt
MO2 (meetraai slib)	6.17	5.27
MO3 (meetraai slib	6.24	5.54
MO4 (meetraai slib)	6.4	5.8
Transect 4 (Z)	6.7(-5.7)	Nvt
Transect 5 (Z)	6-6.2	Nvt
Transect 6 (Z)	/	Nvt

Aan de hand van bovenstaande resultaten lijkt de betrouwbaarheid van de resultaten op basis van de edelmanboringen mee te vallen. Wanneer als referentie de bovenkant van de huidige sliblaag (in m-TAW) gebruikt wordt liggen bijna alle resultaten tussen 5.8 en 6.2m-TAW. Een licht dalende trend is zichtbaar van zuid naar noord, dus met de stromingsrichting mee.

4.1.7 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 schommeling 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 vegatietypes en grondwaterafhankelijke plantensoorten (zie § 5.2.2).

4.1.8 Bodem: staalname en analyse

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

4.1.8.1 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 nutrïenten 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). Daarnaast is het ook belangrijk om uitspoeling te vermijden om eutrofiëring te voorkomen. Zones met een hoog koolstofgehalte dienen bijvoorbeeld ebeschermd 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.

4.1.8.2 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 125 cm-mv. De beschrijving van elk staalnamepunt wordt samengevat in de staalnamefiche in bijlage xx. 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

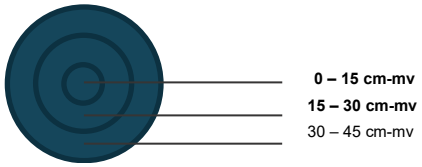
Wanneer de bouwlaag op tot 30 cm-mv werd vastgesteld werden er dus 3 stalen genomen op 0-15cm, 15-30cm en 30-45cm. Op elke locatie werd een mengstaal genomen van een tiental steken, verspreid binnen een straal van 10m rondom het staalnamepunt. De bodemstalen worden verpakt in plastiek zak, hermetisch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

Op het grondgebied Oeselgem is een deel van de stalen niet genomen. De toegang tot de percelen waarop deze stalen zich bevinden werd geweigerd en in overeenkomst met de opdrachtgever werden deze stalen uitgesteld.

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).

4.1.8.3 Grafische weergave van de gemeten parameters

De belangrijkste parameters worden grafische weergegeven op de kaart in een aantal figuren (gebundeld onder Kaart 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 4-58)
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 4-58: 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.

4.1.8.4 Kritische bespreking van de belangrijkste parameters en onderlinge verhoudingenpH 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 Oeselgem wordt veelal een neutrale tot licht hoge pH-KCl gemeten (6 – 7.5) in de gebieden ter hoogte van de opgevulde meanderarm en ten oosten van de huidige meander. De akkers en graslanden in het zuidwesten van het gebied hebben een lagere pH-KCl die eerder 5 à 6 bedraagt.

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 Oeselgem worden de hoogste koolstofgehaltes gemeten in de graslanden in en rond de kleiige gebieden ter hoogte de (voormalige) meander. Dit valt samen met enkele gebieden die tijdens het deel kartering als veenhoudend werden aangeduid. Binnen de laag van 0-50 cm-mv worden echter geen koolstofgehaltes gemeten boven de 17%. Volgens dit officiële criterium is er binnen de bemonsterde gebieden dus geen sprake van echte veen (in de bemonsterde bodemlagen).

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% en 0.5%. Enkel in de kleiige gebieden rond de opgevulde zuidelijke meanderarm worden hogere waarden tot 1% gemeten.

C/N ratio in de bodem
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). De C/N ratio van de bodem wordt in figuur 26k weergeven in bijlage.
De C/N ratio in de gemeten stalen is vrij homogeen verdeeld over het studiegebied en bevindt zich rond de 10%. De organische delen in en rond de zuidelijke meanderarm hebben door hun hoog koolstofgehalte een iets hoger C/N ratio.

Fosfor in de bodem
Fosfor is een belagrijk (voedings)element in de bodem. Echter naast een essentiëel element voor plantengroei is fosfor, of de uitspoeling van fosfaten naar grond- en oppervlaktewater een belangrijke drijfveer voor eutrofiëring. Om deze reden werd het fosfor gehalte in de bodem bepaald via drie verschillende extractie-methoden. 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 en in het deel met wildgroei ter hoogte van de stalen OS16 en OS19. Hier worden fosforconcentraties gemeten van meer dan 4000 mg/kg DS in elk van de drie

bodemlagen. De akkers en graslanden in het zuiden van het onderzoeksgebied hebben in vergelijking met de rest van de stalen de laagste fosforconcentratie, zeker in de onderlaag.

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.
In het onderzoeksgebied worden lage (<10g/kg DS) ijzerconcentraties vastgesteld in de hoger gelegen meer zandige bodems ter hoogte van stalen OS23, OS20, OS17 en OS14. Ter hoogte van de bodems met een zwaardere textuur (centraal in het gebied) worden hogere ijzerconcentraties gemeten.

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. Het totale zwavelgehalte in de bodem, wordt weergegeven in bijlage in figuur 26e. Net als voor de andere nutriëntconcentraties worden relatief verhoogde waarden gevonden centraal in het kleihoudende deel van het gebied, ten opzichte van de delen met een meer zandige textuur. In het deel rond het opgevulde stuk meander ter hoogte van OS16 en OS19, worden de hoogste concentraties gemeten, met maxima van respectievelijk 1.9 en 4.2 g/kgDS.

(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 Oeselgem werden enkele zones geïdentificeerd met een Fe-S/P ratio lager dan 5 en dus een zeer groot risico op interne eutrofiëring. Dit is het geval in OS14 (0-15 cm-mv) en in OS16 (0-30 cm-mv). In OS14 lijkt een zeer laag ijzergehalte de oorzaak. In het geval van OS16 is de ijzerconcentratie wel gemiddeld tot hoog, maar is er door een hoge concentratie S en een hoge concentratie P slechts beperkte ‘bindingscapaciteit’. Daarnaast is ook in OS17, OS19, OS20 en OS23 een verhoogd risico aanwezig op eutrofiëring bij vernatting, met een Fe-S/P lager dan 10. Zie verder ook voor de relatie met de vegetatie in § 5.3.1.2.

P-Olsen

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 hoeveelheid biobeschikbare fosfor, gemeten als de P-Olsen, ligt in het grootste deel van het gebied onder 100mg/kgDS. Enkel de analyses van stalen OS16 en OS19 geven P-Olsen concentraties van rond de 200mg/kgDS weer.

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 kritsche 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.

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)

Wanneer de kritische uitlogingsconcentratie voor fosfor van 0.5 mg/l wordt gehanteerd (fosforverzadigingsgraad van 37%), ligt een groot deel van de stalen hier boven. Enkel de centrale weilanden (en akker) van OS6, OS15, OS11 en OS13 blijven in alle bodemlagen onder deze drempelwaarde. Vooral de stalen in het oosten van de meander OS16, OS19, OS20, OS14 en OS17 geven hoge ratios met een FVG van meer dan 70% in alle bodemlagen.

4.1.8.5 Samenvatting bodemchemie

De hoogste TOC gehaltes werden vastgesteld op natte graslanden centraal in het projectgebied waar ook veen werd gekarteerd (OS 16 en OS 19). Ook de C/N verhouding was hoger op deze locaties. Echter blijkt op deze locaties ook het fosfaategehalte hoog en is er een risico op interne eutrofiëring. De hoge FZG werd ook vastgelegd op de akkerbouwpercelen in het zuidoosten van het projectgebied (OS20 en OS17). De drainagetrap van deze akkerpercelen was matig nat (d). Een vernatting houdt ook op deze percelen een risico op interne eutrofiëring in.

4.1.8.6 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 § 5.2.1.3.

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.

7.6 LANDBOUW

4.1.9 Eigendomssituatie

Het totale studiegebied Oeselgem-Mandel heeft een oppervlakte van 91 ha.

Op vandaag (d.d. 25/09/2023) is er ongeveer 7.1 ha van het totale studiegebied (of 7.9 % van het studiegebied) in eigendom van de Vlaamse overheid (Agentschap voor Natuur en Bos, De Vlaamse Waterweg of grondenbank rivierherstel Leie). De overige oppervlakte is in privébezit en voornamelijk in gebruik door landbouwers.

4.1.10 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 Oeselgem-Mandel. 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.

4.1.10.1 Perceelkenmerken

In 2022 is de totale oppervlakte aan geregistreerde landbouwpercelen 74 hectare in het deelgebied Oeselgem-Mandel. 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 ongeveer 7.1 hectare (of 9.6 % van de geregistreerde landbouwgronden) in eigendom van de Vlaamse overheid en 66.9 hectare (of 90.4 %) in privébezit.

Op meer dan 2/3 van de landbouwgronden in het studiegebied (65.5%) komt grasland voor. In tweede instantie wordt er vooral maïs (30.5 %) geteeld. Het gaat zowel om korrelmaïs als silomaïs. Op één perceel komt grasklaver voor (3%) en op één ander perceel hop (0.2%). Daarnaast is er één perceel waarop fruit wordt geteeld nl. druiven (0.8%). Verder is er ook een kleine poel van 0.1ha aanwezig in het deelgebied.

In het deelgebied Oeselgem-Mandel komen er geen bedrijfsgebouwen, stallen of woningen voor die deel uitmaken van de bedrijfszetels van de betrokken landbouwers. Er ligt wel 1 bedrijfszetel aan de rand van het gebied en een groot deel (11.5 ha) van de landbouweconomische huiskavel van dit bedrijf ligt binnen het

deelgebied. Daarnaast is er nog 1 bedrijfszetel gelegen op ongeveer 0.5 km van het deelgebied Oeselgem-Mandel.
In totaal zijn er 14 bedrijfszetels (of 78 %) gelegen in West-Vlaanderen in de gemeenten Tielt (3 bedrijfszetels), Wielsbeke (5 bedrijfszetels) en Dentergem (6 bedrijfszetels). Bij 4 landbouwers is de bedrijfszetel gelegen in Oost-Vlaanderen in de gemeenten Zulte (3 bedrijfszetels) en Kruisem (1 bedrijfszetel).

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 (53.6 %) wordt gebruikt door 'eigenaar-gebruikers'. Een 26.2 % van de landbouwgronden wordt gepacht en over 20.3 % van de geregistreerde landbouwpercelen zijn er geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de eigendomssituatie.

4.1.10.2 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 Oeselgem-Mandel worden de landbouwgronden door **18 gebruikers** geregistreerd. In totaal gaat het om 14 beroepsmatige landbouwers en 4 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 Oeselgem-Mandel.

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

Bedrijfstype	**Aantal gebruikers**	**Oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte (%)**
Gemengd bedrijf	6	24,0	35,9
Gespecialiseerd vleesveebedrijf	5	29,7	44,4
Klein bedrijf	4	4,2	6,3
Gespecialiseerd melkveebedrijf	2	7,8	11,7
Gespecialiseerd varkensbedrijf	1	1,1	1,7
Eindtotaal	**18**	**66,9**	**100,0**

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

8 landbouwers hebben een landbouwbedrijf dat gespecialiseerd is in één bedrijfstak. 6 landbouwers hebben een gemengd landbouwbedrijf en er zijn 4 kleine bedrijven. Van de 4 kleine bedrijven gaat het om 3 bedrijven met een gepensioneerde bedrijfsleider en 1 bedrijf met een zeer kleine omvang. Meer dan de helft van de oppervlakte in het studiegebied wordt gebruikt door gespecialiseerde rundveebedrijven (37.5 ha of 56.1 %).

De 18 bedrijven hebben een bedrijfsgrootte van zeer klein (4) tot klein (1) tot matig (5), groot (2) of zeer grote economische omvang (6).

44.4 % van de bedrijfsleiders heeft een leeftijd tussen 50 en 65 jaar (8 bedrijfsleiders) en 16.7 % van de bedrijfsleiders heeft een leeftijd tussen 40 en 50 jaar (3 bedrijfsleiders). 2 bedrijven (of 11.1 %) hebben een bedrijfsleider jonger dan 40 jaar en 5 bedrijven (27.8 %) hebben een bedrijfsleider ouder dan 65 jaar. Bij de bedrijven waarvan de bedrijfsleider reeds de pensioenleeftijd heeft bereikt gaat het om 3 kleine bedrijven, 1 gemengd bedrijf en 1 gespecialiseerd bedrijf.

4.1.10.3 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 behoren 3 bedrijven in het studiegebied.

Categorie 2: beroepsmatige landbouwbedrijven met een beperkte betrokkenheid

Dit zijn de bedrijven met minder dan 5 ha[3] landbouwgebruik (niet landbouweconomische huiskavel) in het studiegebied en minder dan 20% van de bedrijfsoppervlakte. Tot deze groep behoren 11 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 behoren 2 bedrijven in het studiegebied.

[3] Norm 5 ha en 20% zijn afkomstig uit het flankerend landbouwbeleid waar gesteld wordt dat wanneer een landbouwbedrijf meer dan 20% van de gronden verliest het ernstig getroffen is. Vijf ha bedraagt 20% van een gemiddeld Vlaams landbouwbedrijf.

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.

7.7 LANDSCHAP EN ERFGOED

4.1.11 Landschapsontwikkeling

4.1.11.1 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 (1745-1748)
- Figuratieve kaart J.B. van Huffel (1771)
- Ferrariskaart (1771-1778)
- Landboek Oeselgem (1771)
- 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 kaarten MGI
- topografische kaarten NGI (1957)
- orthofoto's jaren '70-'90 (1971, 1979-1990)
- recente orthofoto's (2022)

Een overzicht van de kaarten wordt weergegeven in bijlage 12.

Villaret (1745-1748)

Op de Villaretkaart staat het plangebied gekarteerd als onbebouwd. Binnen het plangebied wordt een oude meander van de Leie gekarteerd en ook de monding van de Mandel die in de Leie vloeit is zichtbaar. Het terrein bestaat voornamelijk uit weilanden en akkerlanden. Aan de oostelijke perceelgrens van het plangebied staat het kasteel van Zulte afgebeeld. Er zijn tevens reeds enkele wegen binnen het plangebied weergegeven, net als de dorpskern van Zulte ten oosten van het plangebied en de dorpskern van Oeselgem ten noorden van het plangebied.

Figuratieve kaart J.B. van Huffel/Landboek Oeselgem (1771)

Naast het regulier historisch kaartmateriaal is tevens een figuratieve kaart van de gemeente Oeselgem beschikbaar op cartesius.be dewelke een indruk geeft van de situatie in 1771. De kaart, opgemaakt door Jan Baptiste van Huffel, landmeter van de kasselrij Kortrijk bevat verwijzingen naar het landboek dat door dezelfde werd opgesteld, maar beslaat niet het hele plangebied. Enkel dat deel van het plangebied waarin de eigenlijke meander vervat zit wordt op de kaart weergegeven, en ook het landschappelijke aspect aan de Oost-Vlaamse zijde van de Leie wordt niet op de kaart weergegeven. De kaart toont naar eigen zeggen de ligging en eigendomssituatie van boerderijen (hofsteden), bossen (bofschen), meersen (meerfschen), weiden en overige percelen. Dorpskernen en enkele wegen zijn duidelijk herkenbaar, en ook de ligging van enkele percelen kan door perceelsrandbeplantingen nog worden onderscheiden. Op de kaart worden ook enkele veerponten weergegeven. Hoewel dit niet wordt geduid geven de kleurschakeringen een indicatie van het grondgebruik. Daarbij onderscheiden de alluviale delen in het binnengebied van de meanders zich van het hoger geleden binnengebied en van de valleirand en de buitenbochten van de meanders. Daaruit valt een landschappelijke gradiënt in grondgebruik af te leiden van moerassige weiden naar hoger gelegen kouters.

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 voor, op het einde van het Ancien Régime.

Oeselgem (Dentergem) wordt op verschillende historische kaarten afgebeeld, maar de vroegste kaart waaruit relevante informatie kan worden gehaald is de Ferrariskaart (1771-1778). Op de Ferrariskaart is een gelijkaardige situatie te zien binnen het plangebied als op de Villaretkaarten. Het plangebied bestaat voornamelijk uit akkers en weilanden, en ook hier is net ten oosten van het plangebied het kasteel van Zulte te zien. Ten tijde van Ferraris was het grondgebruik over het hele studiegebied vrij eenduidig: in het alluviaal gebied rond de Leie en in de beekvalleien moerassige weiden, op de hoger gelegen kouters en donken een kleinschalig landbouwlandschap met kleine percelen omringd door hagen, en schaarse bebouwing.
Zowel de Leie als de Mandel worden nu duidelijk weergegeven binnen het plangebied. De rivier is uitgesproken meanderend. Ook zijrivieren en –beken zoals de Mandel stromen kronkelend in een brede vallei met natte open meersen. In de binnenbocht van de meander te Zulte-Oeselgem is er plaatselijk bos. Ten zuiden van de Leie, van Waregem tot Deinze (en verder tot Gent), kwam een typisch bossagelandschap voor. De weergegeven infrastructuur omvat nu tevens enkele kleinere wegen die waarschijnlijk tot het kasteeldomein behoren. Daarnaast zijn aan de oostelijke en zuidelijke perceelsgrenzen enkele woningen gekarteerd die binnen de contouren van het plangebied voorkomen, met ook de Hoeve Hof Ter Linden (BAAC 2023). Onder meer de Vijvestraat staat nu aangegeven, geflankeerd door enkele woningen (Acke et al. 2016).

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. Ook kleine landschapselementen worden niet meer tot zeer zelden afgebeeld. Zo ontbreken bijvoorbeeld de bomenrijen die op de Ferrariskaart aangeduid staan op de Vandermaelenkaart.
Inhoudelijk verschilt de Vandermaelenkaart t.h.v. het plangebied verder weinig van de Ferrariskaart. De Mandel wordt sterk meanderend weergegeven, en mondt nog steeds uit in de huidige meander van Oeselgem.
In de eerste helft van de 19e eeuw werden door crisis in de vlasnijverheid nieuwe bestaansmiddelen in de landbouw gezocht, waarop veel minder geschikte gronden in cultuur werden genomen. Als gevolg hiervan werd veel bos gerooid, en werden vochtige graslanden omgezet in akkerland.

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 wordt eenzelfde situatie afgebeeld als op de Vandermaelenkaart. Er zijn geen grote veranderingen op te merken. Wel worden de perceelsgrenzen nu voor het eerst afgebeeld en kan bijgevolg worden vergeleken met de huidige perceelsgrenzen. Deze komen echter niet overeen.

De aanduiding van trage wegen komt in zekere mate overeen met de huidige aanduidingen op kaarten en met de situatie op het terrein, in die zin dat er destijds een pad aanwezig was op de rechteroever van de Leie. Dit pad is op heden nog aanwezig tussen de dorpskern van Oeselgem en het kasteel van Zulte, maar loopt niet meer verder langs het inmiddels gedempte deel van de Leie. Ook langsheen de Mandel was een pad of wegenis aanwezig, maar ook dit pad is op heden niet meer te vinden door het afleiden van deze loop. De doodlopende weg tussen de huidige loop van de Leie en de oude loop van de Mandel, op de Vandermaelenkaart zgn. Chemin N°25, is op heden nog steeds aanwezig. Op de Vandermaelenkaart is nog een pad/wegenis aanwezig die de Vijvestraat t.h.v. het kruispunt met de Galgestraat verbindt met de meander in Oeselgem. Op heden is deze weg verdwenen of maakt ze deel uit van een private eigendom.

Poppkaart (1842-1879)

De Poppkaarten uit de 2e helft 19e eeuw (1842-1879) tonen hoofdzakelijk de in de 19e eeuw geldende percelering. De situatie t.h.v. het plangebied is grotendeels dezelfde als op de voorgaande historische kaarten. Ook de percelering is nog zeer sterk overeenkomstig met deze op de Atlas der buurtwegen.

Dépot de la 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).

<u>1865</u>
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 nu ook oude afgesneden meanders van de Mandel weergegeven, en worden ook weer dreefbomen weergegeven, zoals deze aanwezig langs de toegangsdreven richting het kasteel van Zulte. Aan de meersengebieden is volgens de kaart nog weinig veranderd.

<u>1890</u>
De updates t.o.v. de versie van 1865 t.h.v. het plangebied zijn ogenschijnlijk beperkt, met slechts enkele doortrekkingen van dreven of afgesneden paden. Verder lijkt de situatie ongewijzigd. Wel opvallend is nu de aanwezigheid van de Wakkensesteenweg die ten noorden van het plangebied van west naar oost loopt, met ook een duidelijker onderscheid in type wegen.

<u>1920</u>
Op enkele correcties na, t.h.v. het plangebied vnl. betrekking hebbende op enkele kleine boszones, verschilt ook deze reeks van Dépot de la Guerre amper van de voorgaande. Bemerk de aanwezigheid van een brug over de Leie t.h.v. de dorpskern van Oeselgem. Dit is de eerste weergave van de ook op heden nog aanwezige Vierfrontenbrug (Brugstraat).

Militaire topografische kaart 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 stroomafwaarts van Oeselgem, waarbij reeds 3 meanders werden afgesneden. Ook de brug over de Leie beschikt nu ook over twee afritten richting de Leie. Aan de meersengebieden en boszones lijkt weinig veranderd.

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.

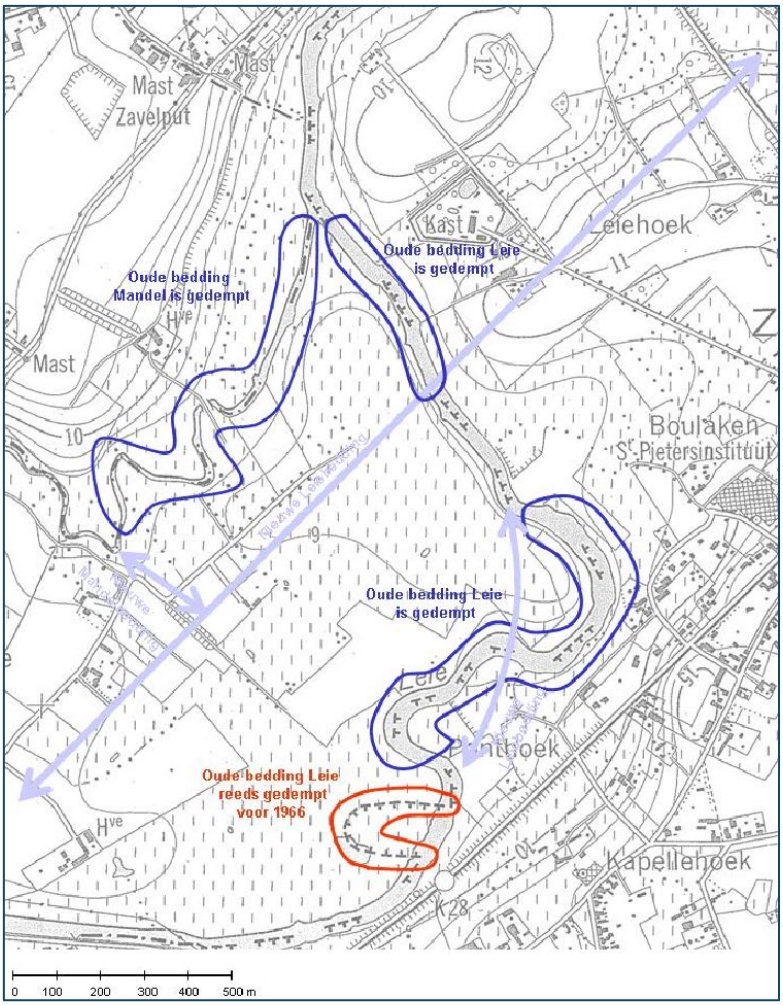
Luchtfoto’s 1957

In 1957 vond een overstroming plaats van het valleigebied. Luchtbeelden tonen een breed overstromingsgebied tussen de Mandel en de Leie, en overstroomde delen in het oostelijke binnengebied. Ook het binnengebied van de inmiddels gedempte, stroomopwaarts gelegen meander d’Hooie is overstroomd. Op de foto’s is te zien dat de uitlaat van de meander Oeselgem verlegd is bij vroegere rechttrekking.

Een vergelijking met actuele luchtfoto’s toont dat de actuele Leievallei sterk verkleind en versnipperd is, en dat randbebouwing sterk is toegenomen.



Figuur 4-59: Meersen Sint-Eloois-Vijve-Oeselgem; overstromingen 1957 (Bron archief W&Z Kortrijk). Brede overstroomde alluviale vlakte; de ‘kromme waters’ zijn duidelijk zichtbaar, de Mandel mondt nog uit in de meander.



Figuur 4-60: Verandering in afwatering in de omgeving van de Mandel t.o.v. 1966 (Ecorem 2007).

Kaartmateriaal uit de landschapsstudie door Ecorem (2007) geeft de situatie weer in 1966 en duidt aan op welke manier de afwatering sedertdien is veranderd.

Orthofoto 1971

Op de orthofoto van 1971 is te zien dat de oude meander van de Leie en de Mandel nog steeds doorheen het plangebied stromen. Er is op enkele plaatsen binnen het plangebied bebouwing aanwezig, maar hoofdzakelijk bestaat de directe omgeving van de Leie en oude meanders voornamelijk nog uit weilanden en akkerlanden. Delen van de meersengebieden/grasland-/akkerlandzones worden nu evenwel doorsneden door een grootschalige werfzone. Gedurende deze periode zijn namelijk werken aan de gang ter rechttrekking en kanalisering van de Leie.

Ruilverkaveling 1973

De industrialisering van de landbouw voltrekt zich pas in het midden van de 20e eeuw. Dit ging gepaard met schaalvergroting en mechanisatie, en is een rechtsreeks gevolg van het nieuwe Europese landbouwbeleid, dat vooral gericht is op het veilig stellen van de voedselproductie. Om schaalvergroting en mechanisatie te kunnen realiseren, werden ruilverkavelingen uitgevoerd. In het studiegebied is vooral de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve van belang.
Aanleiding tot het aanvatten van de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve (en de aangrenzende ruilverkaveling Oostrozebeke) in 1973, was de uitvoering van grote verbeteringswerken aan de Leie (rechttrekking en calibrering voor schepen van 1350 ton) met de bouw van nieuwe sluizen, wat een verhoogde versnippering van de landbouwgronden met zich meebracht, maar ook een gunstigere waterafvoer van de Mandel, bij zijn monding te Sint-Baafs-Vijve in de Leie, als gevolg van de verlaging van het rivierpeil. Dit opende de mogelijkheid tot de reeds lang gewenste ingrijpende verbetering van het gebied van de Mandel bij zijn benedenloop.

Hier werden de oude, smalle strookvormige percelen vervangen door grotere blokvormige percelen. Dit gaf een gemiddelde toename van de oppervlakte van de grondstukken met 25%, voor de landbouwers die meer dan 5 hectare bewerkten, steeg de oppervlakte per stuk zelfs met meer dan 50%. In veel gevallen gingen bij ruilverkavelingen natuur- en landschapswaarden verloren: gronden werden opgehoogd of gedraineerd, rivieren rechtgetrokken, kleine landschapselementen verdwenen. In de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve werden waterbeheersingswerken doorgevoerd: gronden werden gedraineerd en de overstromingen langsheen de Mandel werden voorkomen door een ‘verbeterde’ afwatering. In de oude toestand kwamen op enkele perceelsgrenzen bomenrijen voor, en ook een aantal verspreide bomen. Deze elementen werden bij de ruilverkaveling zo veel mogelijk behouden.

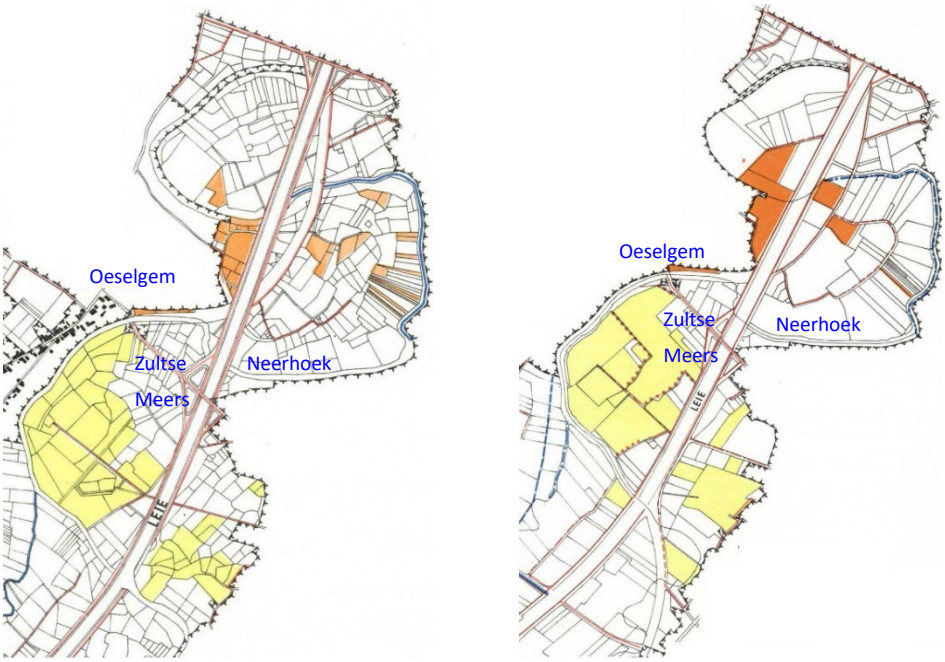
De normalisatie van het benedenpand van de Mandel en zijlopen kon optimaal worden gerealiseerd na een verlaging met 0,7 m van het waterpeil in de Leie, ter gelegenheid van grote verbeteringsverken gepaard met de bouw van nieuwe sluizen o.a. te Sint-Eloois-Vijve. De afwateringswerken omvatten rechttrekkingen, kalibrering, demping, oeververstерking , overwelvingen, ….

Binnen de ruilverkaveling werd ook aan landschapsinrichting gedaan, door o.m. beplanting van enkele groenstroken, aansluitend bij het kasteelpark Te Lake.

Het padennetwerk werd herzien. Langsheen de Mandel en Leiearm werd 7 km wandelpad aangelegd dat afwisselend met enkele stukken landbouwwegen op de hogergelegen rand van de Mandelvallei, in totaal een nieuw wandelparcours gaf van 11 km. Enkele trage wegen werden afgeschaft. De Leiearm zelf werd ingericht als hengelwater.

Oude toestand

1.1.1.1.1.1 Nieuwe toestand



Figuur 4-61: Verandering van de percelering tengevolge van ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve.



Figuur 4-62: Aanpassingen aan de beplanting en padenstructuur ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve.

Orthofoto 1979-1990

Op de orthofoto van 1979-1990 is te zien dat de Leie inmiddels gekanaliseerd en rechtgetrokken is. De contouren van de oude meander zijn evenwel nog te herkennen in het landschap. De ligging van de Mandel is ook veranderd. Deze rivier mondt niet meer uit in de meander van Oeselgem, maar stroomt nu t.h.v. de zuidelijke uithoek van het plangebied de Leie in. Het plangebied is nu onbebouwd en volledig in gebruik als weiland en akkerland.

Meest recente orthofoto

De situatie binnen het plangebied is sinds 1979-1990 nauwelijks veranderd. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en in gebruik als weiland en akkerland. Er vonden in en rond het plangebied evenwel enkele verschuivingen/veranderingen plaats op vlak van kleine landschapselementen. Zo is het Konijnenbos beter ontwikkeld en werden toegangspaden (Konijnenbospad) voorzien van flankerende opgaande vegetatieve elementen. De populierenrijen langs het pad op de rechteroever van de voormalige leiearm zijn lijviger geworden en vervullen daarmee een belangrijkere faunistische waarde. T.h.v. de vroegere monding van de Mandel in de Leie kon een aanwezige poel vegetatief ontwikkelen, en ook de hierop aansluitende oude loop van de Mandel is nu begroeid met stevige rietkragen. Langs de oude loop van de Mandel staan tevens enkele

knotbomen. Rondom het kasteel van Zulte werden enkele percelen bebost. Enkele bomenrijen op perceelsgrenzen in het zuiden van het plangebied gingen dan weer verloren in de loop der jaren.

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 tweehonderd jaar minstens één maal, 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 studiegebied 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 ruilverkaveling (Sint-Eloois-Vijve) hebben een zeer grote impact gehad op het fysisch systeem in de vallei. Door de ruilverkaveling is veel van de oorspronkelijke landschapsstructuur verdwenen.

Nog tot in de helft van de 20ste eeuw bestaat het binnengebied van de meander grotendeels uit een wisselend vochtig tot nat vrij soortenrijk grasland, de overige delen bevatten vooral droog tot matig vochtig vrij soortenarm grasland.
Het bosareaal, dat op de Ferrariskaart te zien is, was reeds heel beperkt, en is daarna nog verder afgenomen. Van het grotere aaneengesloten bos in het binnengebied van de meander resten weliswaar nog verspreide relicten, maar meer dan de helft van het bosareaal is verdwenen. Slechts een beperkte oppervlakte bos kwam er recent nog bij.

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

	Ferraris	**2023**
Alluvium	Brede vallei met open natte meersen en uitgesproken meanderende Mandel in brede vallei met natte open meersen. Oostelijk aansluitend op Leievallei	Brede vallei met open meersen, meander afgesneden, oostelijk deel ruilverkaveld; Mandel rechtgetrokken, zuidelijk aansluitend op Leie
Kouters	Halfopen akkerland; in binnenbocht meander plaatselijk bos	Open akkerland; plaatselijk klein bos

4.1.11.2 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. De eerste infrastructuurwerken vinden plaats in de 9e eeuw te Gent, waarbij de oudste stuw gebouwd werd nabij de Veebrug. 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, zoals ook ter hoogte van de Vijvestraat, als kronkelende oude rivierarmen. Niet alle meanders en afgesneden bochten bleven echter bewaard. Een aantal werd al dan niet geheel gedempt of verlandde. Ter hoogte van de kerk werd ook de Oude Leie in Oeselgem gedempt.

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.

4.1.11.3 Evolutie van de omliggende dorpen

Oeselgem

Oeselgem is een dorp gelegen in West-Vlaanderen en behoort toe aan de gemeente Dentergem. De gemeente ligt tegen de grens met Oost-Vlaanderen. Dentergem bestaat uit de deelgemeentes Markegem, Wakken en Oeselgem. De gemeente wordt begrensd door de Sint-Baafs-Vijve (Wielsbeke), Oostrozebeke, Tielt, Aarsele, Wontergem, Gottem, Olsene en Zulte.

Oeselgem werd voor het eerst als dorp vermeld in 1259 als ‘Oulsenghien’. In 1304 vindt men de benaming ‘Oecelghem’ terug. In de prebendenregisters is van de parochie Oeselgem voor het eerst pas sprake in 1362. De kerk en de pastoor van Oeselgem worden voor het eerst vermeld in 1455. Vermoedelijk is de herkomst van de parochie echter vroeger, op het einde van de Karolingische periode te situeren. De Sint-Bertinus en Sint-Baafsabdij stichten in die tijd een groot aantal parochies op het grondgebied van het huidige bisdom Brugge. Anderzijds is het mogelijk dat de parochie haar verre oorsprong heeft in een koninklijk domein langs de Leie. De keuze van Martinus van Tours als patroonheilige wijst hierop.

Over de feodale structuur van Oeselgem is zeer weinig geweten. Enkel de evolutie van de dorpsheerlijkheid "Ten Walle" is in zekere mate gekend. Het foncier hiervan was gelegen aan de Leie. Het neerhof is heden nog bewaard, maar het opperhof met motte en kasteel is verdwenen. Wie in de 12e-14e eeuw eigenaar was van de dorpsheerlijkheid, is niet duidelijk. In 1259 wordt een Willem van Oeselgem vermeld en in 1337 en 1352 een Kathelijne van Oeselgem. Het is echter niet zeker of zij in het bezit waren van de dorpsheerlijkheid. In 1382 komt de naam Wouter van Uitkerke voor als één van de belangrijkste grondbezitters van Oeselgem. Nog steeds kan echter niet met zekerheid worden gezegd of hij dorpsheer was. Vanaf 1421 wordt Roelant van Uitkercke vermeld als heer van Oeselgem, Heestert en de dorpsheerlijkheid "Ter Lake" in het nabijgelegen Zulte. Diens zoon, Jan, erft de heerlijkheid van Oeselgem, maar geraakt in financiële problemen en de dorpsheerlijkheid wordt verkocht aan de familie Van Gistel.

In 1452 wordt Oeselgem het toneel van een slag in het kader van de Zoutoorlog tussen de Gentenaars en Filips, de hertog van Bourgondië. Om hun positie tegen Bourgondië te versterken, werden de steden rondom Gent door de Gentenaars ingenomen. Geeraert van Gistel is een trouwe vazal van de hertog van Bourgondië en staat toe dat een militair kamp opgericht wordt in Oeselgem om te bevoorrading van de Gentenaars in het gedrang te brengen. Als tegenreactie vallen de Gentse troepen Oeselgem aan. De dorpsmolen wordt vernietigd. Wat het lot van het kasteel aan de Leie is tijdens deze schermutseling is niet duidelijk. Vermoedelijk speelt het door zijn strategische ligging aan de Leie (tussen drie meanders in, waardoor men schepen reeds uren op voorhand kon zien) een belangrijke rol.

De dorpsheerlijkheid blijft in bezit van de familie van Gistel tot ca. 1480-90, wanneer ze verkocht wordt aan de familie Luceboone. Via een huwelijk komt het goed in handen van de familie de Gruutere, die sinds 1466 eigenaar is van de heerlijkheid Eksaarde. De de Gruuteres spelen een belangrijke rol in het Land van Waas en in Gent. In 1607 schenkt Philips de Gruutere de heerlijkheid Oeselgem aan zijn dochter Florence als bruidschat bij haar huwelijk met ridder Philip Lanchals, heer van Olsene, Dentergem en Gottem. In 1640 bevindt het kasteel van Oeselgem zich reeds in bouwvallige toestand. In 1650 wordt een nieuwe pastorie gebouwd, grosso modo op de locatie van de huidige pastorie.

Tijdens de Negenjarige Oorlog (1688-1697) rukt een deel van de Franse troepen op naar Deinze via Bavikhove, Ooigem, Wakken, Oeselgem, Gottem en Grammene. De oorlog laat vooral in de jaren 1694-1695 diepe sporen na met een groot aantal vluchtelingen en verpauperde mensen. Op het einde van de 17e eeuw valt Oeselgem zwaar ten prooi aan de ontvolking die geheel de streek van Tielt treft. In 1694 wordt de kerk geplunderd en vervalt ze tot een ruïne. In 1720 wordt te Oeselgem een nieuwe kerk gebouwd, met behoud van enkele elementen van de oude, driebeukige gotische kerk.

In 1749 erft Anna-Isabella Lanchals de heerlijkheid Oeselgem van haar kinderloze broer. Hun bezit wordt verdeeld over haar drie zoons uit haar huwelijk met Jan-Frans de Kerckhove, die de stamvaders worden van de verschillende takken van de familie de Kerckhove: Gerard-Ferdinand-Jozef de Kerckhove d'Ousselghem. Zijn zoon, Emmanuel, is de laatste dorpsheer van Oeselgem. Volgens het landboek van Oeselgem door Jean-Baptiste van Huffel uit 1770 bezit hij ongeveer 62 ha eigendom, waaronder de dorpsmolen. Van het kasteel is op dat ogenblik enkel nog de omwalde motte zichtbaar.

Volgens het landboek was Oeselgem verdeeld in drie wijken. In het oosten de Pontwijk, zo genoemd naar de pont over de Leie gelegen in het zuiden van deze wijk en die voor de verbinding met Olsene zorgde. In het westen, aan de grens met Wakken, de Kerkwijk, alwaar de kerk, de dorpsmolen en de dorpskern gelegen waren. Ook herbergen "Den Haerent", tevens dienst doend als schepenhuis, en "Den Duerniet" (thans verdwenen), aan de grens met Wakken, waren in de kerkwijk gelegen. De Neerhoek in het zuiden wordt nagenoeg volledig afgesloten door een meander van de Leie en in het noorden begrensd door de dorpsweg van Oeselgem naar Wakken. In de Neerhoek bevinden zich het kasteel en de hoeve van de dorpsheer en herberg "De Zwaan", die naar verluidt in 1790 niet meer vermeld wordt.

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 in de Pontwijk, 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 het grondgebied van Olsene en dat van Oeselgem, dewelke 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 als alternatief voor de bestaande verbinding via de Vijvestraat. In 1896 wordt in het verlengde daarvan de Deinzestraat rechtgetrokken en gekasseid. In 1912 wordt de Brugstraat aangelegd, samen met een nieuwe brug over de Leie. Hierdoor wordt de verbinding met Zulte tot stand gebracht, die al snel een belangrijke verkeersader wordt.



Figuur 4-63: Veerpont over de Leie. Het tafereel stelt de "Kerkhoek" voor met op de achtergrond de oude kerk van Olsene (inmiddels verdwenen)(http://heemkunde-zulte.be/waarom-ligt-olsenebrug-op-grondgebied-oeselgem/).



Figuur 4-64: Eerste brug over de Leie, gebouwd in 1876, maar vernield in de Eerste Wereldoorlog (http://heemkunde-zulte.be/waarom-ligt-olsenebrug-op-grondgebied-oeselgem/).

Oeselgem heeft zwaar te lijden onder de Eerste Wereldoorlog. Beide bruggen worden opgeblazen en de kerk 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, speelt Oeselgem een belangrijke rol in de gevechten. Opnieuw worden kerk en omgeving zwaar beschadigd. Tot ongeveer 1960 is de vlasnijverheid een belangrijke bron van inkomsten voor Oeselgem. De baisse in de jaren 1955-1959 heeft echter een ineenstorting van deze nijverheid tot gevolg.

4.1.11.4 Evolutie van de historisch-geografische en bouwkundige elementen

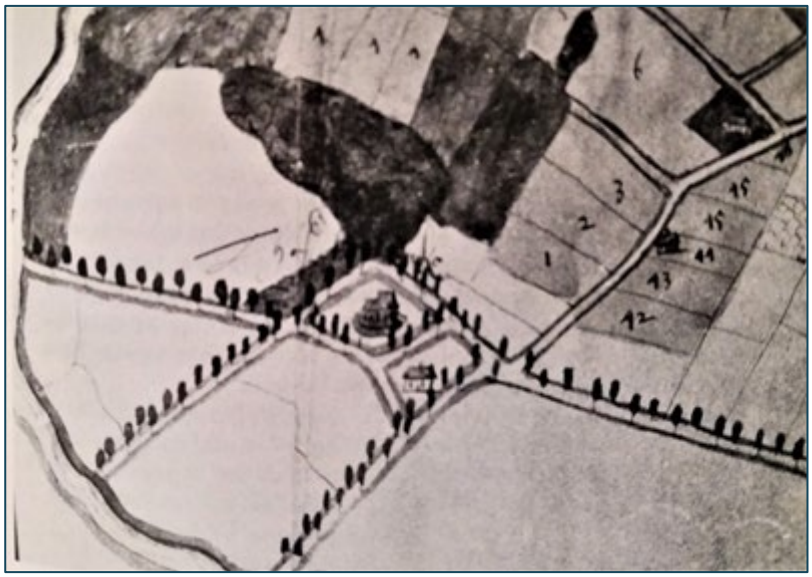
Kasteel Te Lake
Aan de oostelijke perceelgrens van het plangebied grenst het domein van Kasteel Ter Laken dat sinds 2009 gekarteerd staat als vastgesteld bouwkundig erfgoed.

Het kasteel dateert van 1748, maar werd gebouwd op de oude site met walgracht van de heerlijkheid Te Lake waarvan de geschiedenis teruggaat tot de 13e eeuw. Bijgevoegde figuren toont het Kasteel van Zulte of Hof te Lake, anno 1640. In 1640 was Ferdinand Basta de bezitter van het kasteel, als heer van de heerlijkheid Zulte.

.

De heerlijkheid Te Lake, was een leen van het leenhof ‘de Stenen Man’ van Oudenaarde. Het versterkte kasteel gebouwd op een motte ‘rondom in’t water, met twee torens en bruggen’ is ons bekend door een tekening van Vaast du Plouich, oorspronkelijk bestemd voor Sanderus’ Flandria Illustrata. Baron de Beer verkoopt de heerlijkheid in 1715 aan J.S. Limnander, heer van de heerlijkheid ‘ter Werft’ in Zulte. Zijn zoon zal het oude kasteel laten slopen en in 1748 een nieuw comfortabeler kasteel bouwen met stallen, hoveniershuis en tuinen.

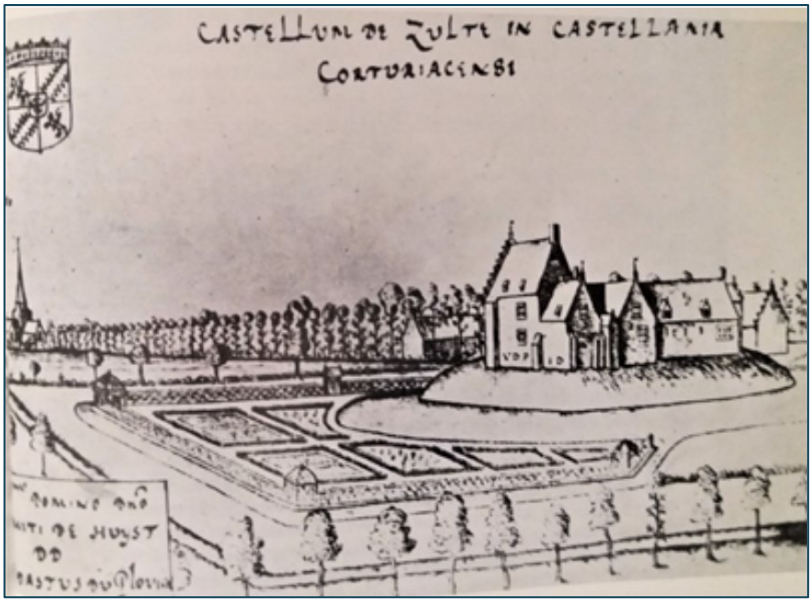
Het huidige kasteel betreft een classicistisch kasteel en koetshuis gelegen binnen een vijfhoekige omgrachting, toegankelijk via een brug en ijzeren hek en werd gebouwd in 1748. Links aan de voorzijde van het kasteel bevinden zich de koetshuizen, stallen en bijgebouwen.



Figuur 4-65: Het “Hof te Lake” anno 1639 in een tiendenboek (bibliotheek van de Sint-Andries abdij te Loppem) (http://heemkunde-zulte.be/het-kasteel-te-lake-in-zulte).

Op basis van de beschikbare visuele documentatie kan worden gesteld dat het kasteel altijd is omgeven door een gracht. Op schetsen van 1640 is ogenschijnlijk een siertuin aanwezig. Ook bleven aanwezige kasteeldreven met hoog opgaande bomenrijen over de loop van de geschiedenis relatief goed bewaard. In het bijzonder de dreef die het kasteel verbond met de dorpskern van Zulte, springt in figuur 4-10 in het oog. Echter werd door de kanalisatie van de Leie in 1972 het kasteel geïsoleerd van het dorp door de knip in betreffende dreef. Deze loopt op heden verder op de rechteroever van de Leie als de ‘Limnanderdreef’ (sinds gemeentefusies in 1976), naar de gelijknamige familie.

Het omliggend landschap lijkt zoals ook reeds besproken o.b.v. historisch kaartmateriaal te bestaan uit meersengebieden en akkerland, met enkele kleine boszones.



Figuur 4-66: Kasteel van Zulte, anno 1640 (http://heemkunde-zulte.be/het-kasteel-te-lake-in-zulte).

Hoeve Hof ter Linden

Bron: BAAC 2023

Aan de westelijke perceelgrens van het plangebied grenst Hoeve Hof Ter Linden die sinds 2009 gekarteerd staat als vastgesteld bouwkundig erfgoed.

Het betreft een herenboerderij die toegankelijk is via een lange, dalende oprit en die leidt tot de rand van het meersengebied van de Mandelvallei. De oprit wordt van oudsher geflankeerd door groenelementen, vermoedelijk aan elke kant een bomenrij. De Hoeve wordt sinds de 18e eeuw gekarteerd (zie Ferrariskaart) en was omstreeks 1830 eigendom van de graaf van Wakken. Volgens het kadaster werd het woonhuis ca. 1886 volledig herbouwd.

De hoeve bestaat uit meerdere losse bestanddelen in een vierkant gegroepeerd, rond een binnenkoer met kasseibestrating. De gebouwen zijn toegankelijk via een poortgebouw met stallingen. Ten oosten van het erf ligt het monumentale woonhuis.



Figuur 4-67: Hoeve Hof ter Linden.

4.1.12 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

4.1.12.1 Landschapskenmerken en erfgoedrelicten

4.1.12.1.1 Reliëf

De Leievallei t.h.v. het studiegebied is van oorsprong een overwegend vlak gebied. 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 en de bedding van de Mandel.

Het grootste deel van het vroeger aanwezige microreliëf in de vorm van oeverwallen en komgronden is verdwenen ten gevolge van de verschillende rechttrekkingen en verbredingen van de Leie. Oeverwal-komgronden sequenties ontwikkelen in alluviale vlaktes van rivieren onder invloed van de overstromingsdynamiek. Bij een rivier met tamelijk kleine stroomsnelheden worden bij overstromingen de grofste bestanddelen afgezet in stromend water, namelijk in en langs de boorden van de rivier. Fijnere bodemdeeltjes (leem en klei) blijven langer in suspensie en komen bijgevolg pas tot bezinking in stagnerend water, verder van de waterloop. Zodoende ontstaan langsheen de rivier oeverwalgronden met een lichte textuur, gevolgd door zwaardere komgronden verder weg. Vermits de komgronden bovendien zeer vaak op ingeklonken venig materiaal rusten, terwijl de oeverwallen niet inklinken, vormen deze laatsten duidelijk hogere taluds langsheen de (al dan niet verdwenen) waterlopen.

Opmerkelijke reliëfverschillen zijn aanwezig t.h.v. de tuinen aan de buitenbocht van de meander. Hier is het relëf vrij snel oplopend vanaf de meander.

Een aantal laagelegen zones zijn aanwezig t.h.v. de gedempte meander (nu moeras), lokaal in enkele grasladen t.h.v. van de Oude Mandel en t.h.v. de Oude Mandel zelf.

4.1.12.1.2 Bodemgebruik en landschapselementen

Hierna wordt een overzicht gegeven van het bodemgebruik en de landschapselementen binnen het studiegebied. Het bodemgebruik 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

Bodemgebruik	Oppervlakte (ha)	% aandeel
Graslanden	53,92	56,59
Akkers	20,7	21,72
Eutrofe waters, poelen	4,91	5,15
Moerassen, rietlanden	0,64	0,67
Houtige elementen (KLE)	0,68	0,71
Bossen en struwelen	7,69	8,07
Bebouwing/infrastructuur/tuinen	6,75	7,08
	95,29	100,00

Algemeen

Het studiegebied is grotendeels in gebruik als grasland en akkerland. Aan de zuidoostelijke zijde van het studiegebied stroomt de rechtgetrokken en gekanaliseerde Leie (buiten het studiegebied gelegen).
De open Leiemeander van Oeselgem loopt doorheen het studiegebied en gaat over in een gedempt deel.
Daarnaast komen ook tuinen voor langs de buitenoever van de (open) Leiemeander.
De Mandel en gedempte Mandel lopen doorheen het studiegebied.
Het studiegebied grenst in het noordoosten aan een industriezone.
Het gebied is overwegend vrij open, lokaal komen wel kleine landschapselementen voor zoals knotbomen, solitaire bomen, maar ook opgaande bomenrijen (Populier). Langs de meander en ten noorden van het kasteel Te Lake is het landschap geslotener door de aanwezigheid van bossen.

Bodemgebruik

Meander

De meander van Oeselgem is deels open, deels gedempt. Het open deel bevindt zich tussen 2 gedempte delen. en is daardoor afgesneden van de gekanaliseerde Leie. De afwaartse zijde is gedempt vanaf de kruising met de Oeselgemstraat. De opwaartse zijde is gedempt opwaarts de vroegere monding van de Mandel. Het gedempte westelijk deel van de meander van Oeselgem sluit aan bij het lage meersengebied van de Mandel en is nog zichtbaar in het landschap (riet/ruigte).
Aan de buitenbocht van de Leiemeander lopen tuinen tot tegen de oever.
Het gedempt oostelijk deel van de meander ligt tussen een hoog gelegen binnengebied en een industriezone.
T.h.v. het oostelijk gedempt deel van de meander is struweel en een graslandperceel aanwezig.

Mandel en omgeving

Het bodemgebruik bestaat hier hoofdzakelijk uit grasland, maar enkele percelen zijn in gebruik als akker.
De Mandel is rechtgetrokken en mondt nu meer opwaarts uit in het Leiekanaal.
De oude loop van de Mandel volgt de gemeentegrens Wielsbeke-Dentergem; deze is ook terug te vinden op het DHM. Op de gedempte Mandelmonding heeft zich een vrij waardevolle rietrijke bedding ontwikkeld met nog enkele plassen. Het meest opwaartse gedempte deel van de oude Mandelbedding is niet meer herkenbaar in het landschap, de rietvegetatie is wel nog herkenbaar als lijnvormig element.

De zone tussen de oude Mandelbedding en de gekanaliseerde Leie wordt grotendeels ingenomen door graslanden, enkele percelen zijn in gebruik als akker. Op 1 perceel grasland langs de Leie wordt hop gekweekt. Langs de zuidelijke gedempte meander is er 1 perceel met wijnstokken aanwezig.

Opwaarts de meander - tussen de meander en de huidige loop van de Mandel - is nog een vrij intact meersengebied te vinden. Dit gebied wordt niet doorsneden door grote infrastructuren, er komen geen bebouwing of opgehoogde terreinen voor. Deze zijn geconcentreerd aan de valleirand.

In het meersengebied ten noorden van de oude loop van de Mandel bevinden zich een aantal drainagegrachten. Een eerste belangrijke gracht staat in verbinding met de actuele loop van de Mandel en – via een aftakking – ook met de afgesneden meander. Deze gracht loopt parallel met de oude Mandelbedding.

Verspreid komen er enkele poelen voor.

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 aanwezig op verschillende percelen.
Een verharde parking palend aan een industrieterrein in het noordoosten maakt onderdeel uit van het studiegebied.

Daarnaast zijn er verspreid een aantal kleine oppervlaktes bebost t.h.v. de meander. Rond het kasteel Te Lake komen loofbossen voor. Ook bevindt zich hier een jongere loofhoutaanplant. Nabij deze aanplant werd een kleine parking in steenslag aangelegd.

In de zone van de buitenbocht is ook een verbouwde hoeve aanwezig. Hierrond zijn paardenweiden aanwezig. Deze werden met een houten afsluiting en beplanting aangelegd.

Houtige elementen (lijnvormig, solitair) (KLE)
Bomenrijen en houtkanten zijn niet talrijk aanwezig (landschap is eerder open). Rond de open meander komt een bebost deel voor, en tevens een opgaande oude populierenrij met ondergroei. Rond de meander is het landschap hierdoor gesloten.
Andere opgaande elementen zijn de bomenrij langs de Brugstraat, t.h.v. de dreef van het kasteel en langs een landbouwweg parallel met de Leie in het zuiden van het studiegebied. Ook langs de loop van de oude Mandel en een parallelle gracht zijn nog KLE aanwezig.

Percelering
De percelering wordt bepaald door de historiek van het gebied. Door de ruilverkaveling werden de percelen heringedeeld. Hierdoor ontstonden in de zone van de binnenbocht onregelmatige percelen die echter grotendeels noordwest-zuidoost georiënteerd zijn.
De percelen in het westelijk deel zijn smal en rechthoekig (repelpercelen). De percelen langs weerszijden van de gedempte Mandelbedding zijn hierbij noordwest-zuidoost georiënteerd.

Wegen
Binnen het studiegebied komen vrij weinig wegen voor. Er loopt 1 onverhard wandelpad langsheen de meander. Dit wandelpad zorgt voor een noord-oost ontsluiting: het vormt de verbinding met de Oeselgemstraat en de Leie via de meander en het kasteel Te Lake. Een zuidwaartse aftakking van het pad t.h.v. de meander vormt tevens de verbinding naar het kasteel.
Daarnaast bevindt zich 1 verharde weg in het zuiden van het studiegebied, vertrekkende vanaf het jaagpad van de Leie en langs de Mandel, deze weg loopt dood en is voor landbouwgebruik.

Tenslotte bevinden er zich nog verschillende onverharde landbouwwegen voor de ontsluiting van de percelen. De ontsluiting gebeurt in het noorden via de Vijvestraat, in het zuiden via het jaagpad langs de Leie.

4.1.12.1.3 Landschapskenmerken

Kaart 29 geeft een algemeen overzicht van de belangrijkste landschappelijke kenmerken binnen het studiegebied. Deze kaart is gebaseerd op de bodemkaart, de 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:
  - Mandel
  - Oude Mandelloop
  - 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 en secundaire beekvalleien
  - Rivieroeverwal Leie
  - Donk
  - Opgehoogde gronden

<u>Botanisch systeem:</u>

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

<u>Bebouwd milieu:</u>

- Verhard terrein (parking)
- Bebouwing
- Wegen en paden

Tot de open wateren rekenen we de afgesneden meander. Er is 1 meander(deel) met open water aanwezig in het studiegebied, dit is de meander ‘Oeselgem’. Dit landschapskenmerk is eigenlijk een deel van het 18e eeuws Leietracé, dat nog open is.

De gedempte delen van het vroegere 18e eeuws Leitracé liggen nog deels herkenbaar in het landschap, het is hier de zuidelijke meander die nog herkenbaar is (grasland en moeras/ruigte). Het oostelijke deel is niet meer herkenbaar in het landschap. Een deel van de oostelijke gedempte Leie is het tracé van de Leie van de in de jaren 1930 rechtgetrokken en gedempte Leie.

Aan de zuidwestzijde van het gebied loopt de Mandel. De Mandel kent een matige structuur. De vroegere kronkelende loop naar de meander is gedeeltelijk gedempt en dichtgeslibt ('oude Mandelloop'), ze is nog deels herkenbaar in het landschap (rietkraag).

De gekanaliseerde Leie (buiten studiegebied) met taluds vormt een dominant landschapselement. Kenmerkend zijn het rechtlijnig karakter en de kunstmatige oevers.

Lokaal komt een talud voor. Een eerste talud bevindt zich ter hoogte van de gedempte oude meander. Langs de noordwestrand van het studiegebied is een steil talud (steilrand) aanwezig.

Ten zuiden van het kasteel komt een donk voor. Deze ligt t.h.v. een lemige zandbodem.
Een deel van de gronden werd opgehoogd (t.h.v. industrieterrein en langs de meander).

Er zijn weinig wegen in het studiegebied. Het betreft zowel onverharde paden (langs de Leiemeander, in het studiegebied) als verharde wegen (Hooistraat, Oeselgemstraat en straat naar kasteel (Linkeroever)).

Het eigenlijke valleigebied is door het nat karakter en de eeuwenlange natuurlijke inundaties, arm aan bebouwing en KLE. Het aantal lijn- en puntvormige elementen, in de vorm van bomen- en knotwilgenrijen en solitaire bomen, is beperkt. Het studiegebied is van nature een open gebied. De grootste dichtheid aan deze kleine landschapselementen vinden we thans terug langs enkele (landbouw)wegen, t.h.v. bebouwing, t.h.v. het kasteel, langs de meander en langs enkele delen langs de Mandel.

4.1.12.1.4 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, Landschapsatlas, databank vlaserfgoed, publicaties 'Monumenten en Landschappen', databank inventaris Onroerend erfgoed).

Daarnaast zijn nog een aantal historisch-geografische elementen aanwezig.

Agrarisch erfgoed

In de omgeving van het studiegebied zijn verschillende hoeves terug te vinden. Deze hoeves liggen verspreid in het landschap. Ze bestaan doorgaans uit verscheidene losstaande gebouwen die rond een binnenkoer gelegen zijn.

Aan de westelijke perceelgrens van het studiegebied grenst Hoeve Hof Ter Linden dat sinds 2009 (14-09-2009) gekarteerd staat als vastgesteld bouwkundig erfgoed (https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/84626).
De hoeve betreft een herenboerderij die toegankelijk is via een lange, dalende oprit en die aan de rand van het meersengebied van de Mandelvallei ligt. Het is een hoeve met losse bestanddelen in een vierkant gegroepeerd rond een binnenkoer met kasseibestrating. De gebouwen zijn toegankelijk via een poortgebouw met stallingen. Ten oosten van het erf ligt het monumentale woonhuis. Ten zuiden van het erf situeert zich het wagenhuis, ten noorden een monumentale schuur met datum '1907' op de westelijke eindgevel.
De hoeve staat op de Ferrariskaart en op de Atlas der Buurtwegen (1846) met ongeveer dezelfde configuratie. Ze was rond 1830 (gegevens Primitief Kadasterplan) eigendom van de graaf van Wakken en werd toen bewoond door Jan Vanschoebeke, molenaar van de grafelijke molen op de Molenkouter. Volgens het kadaster wordt het woonhuis rond 1886 volledig herbouwd. De gebouwen werden gerenoveerd. Momenteel is er een bierbrouwerij en slagerij aanwezig.



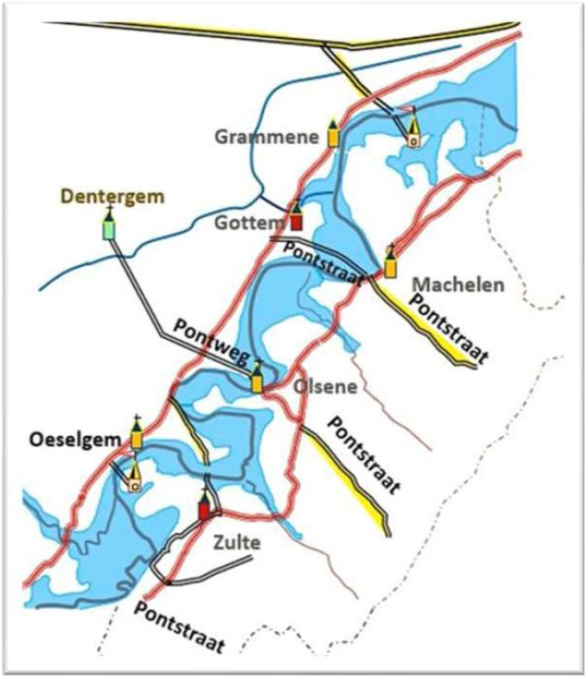
Figuur 4-68: Hoeve Hof Ter Linden

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).

Vermeldenswaardig is dat in de middeleeuwen tussen Kortrijk en Deinze geen enkele brug lag. De brug die Sint-Eloois-Vijve en Sint-Baafs-Vijve verbond (1502) werd zelfs in 1600 vervangen door een veer. Alle overige verbindingen van de ene zijde naar de andere zijde van de Leie gebeurden d.m.v. een veer. Zo was er ook in Oeselgem een pont aanwezig over de toenmalige Leie.



Figuur 4-69: Situering van de veren en de bijhorende ontsluitingswegen (Pontstraat/Pontweg) en de heirwegen (rode lijnen) langs de Leievallei (bron: boek 'Veerpont en scheepswerf', C. De Smedt).

Militair erfgoed

Elementen in het studiegebied die nog verwijzen naar de Tweede Wereldoorlog zijn de Vierfrontenbrug en het kogelhuis ('maïskot') te Oeselgem.

Het maïskot is een graansilo die gebouwd werd in 1925 en die tijdens WOII zwaar werd beschadigd. Het maïskot werd oorspronkelijk opgericht als graanopslagplaats voor een brouwerij. De Duitse troepen bereikten vanuit oostelijke richting Olsene en baanden zich een weg naar de Neerhoek van Oeselgem om daar de Leie zo snel mogelijk over te steken. De zonet vermelde maïssilo hinderde evenwel het goede uitzicht van de Belgische verdedigingslinie op de naderende Duitse troepen. In mei 1940 werd getracht om de maïssilo plat te leggen, maar dit mislukte. In de gevel zijn nog talloze sporen van de kogel- en granaatinslagen van toen. Het gebouw heeft nu een woonfunctie.

De Vierfrontenbrug werd sinds 2009 (14-09-2009) gekarteerd als vastgesteld bouwkundig erfgoed (https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/84467). De brug is een betonnen hangbrug over de oude bedding van de Leie, die de grens met Zulte en Oost-Vlaanderen vormt. De brug speelt een belangrijke rol in beide wereldoorlogen. Ze wordt voor het eerst aangelegd in 1912-1913 als ijzeren brug en in 1914 door het Belgische leger en in 1918 door de Duitse troepen opgeblazen. Aan beide zijden leidt een arduinen trap met buisleuning naar de vroegere bedding van de rivier.
Na een tweede rechttrekking van de Leie begin de jaren '70 is de Leie onder deze brug verdwenen, maar heeft men de Vierfrontenbrug laten bestaan.

Historisch kasteelerfgoed

Aan de oostelijke perceelgrens van het studiegebied grenst het domein van Kasteel Te Lake dat sinds 2009 gekarteerd staat als vastgesteld bouwkundig erfgoed (14-09-2009)(https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/38366).

Het kasteel dateert van 1748 en werd gebouwd op de oude site met walgracht van de heerlijkheid Te Lake waarvan de geschiedenis teruggaat tot de 13e eeuw. De heerlijkheid, genaamd naar de familie Van Lake, was een leen van het leenhof 'de Stenen Man' van Oudenaarde. Het versterkte kasteel gebouwd op een motte 'rondom in't water, met twee torens en bruggen' is bekend door een tekening van Vaast du Plouich, oorspronkelijk bestemd voor Sanderus' Flandria Illustrata.
Baron de Beer verkoopt de heerlijkheid in 1715 aan J.S. Limnander, heer van de heerlijkheid 'ter Werft' in Zulte. Zijn zoon zal het oude kasteel laten slopen en een nieuw comfortabeler kasteel bouwen met stallen, hoveniershuis en tuinen.

Het huidige kasteel betreft een classicistisch kasteel en koetshuis gelegen binnen een vijfhoekige omgrachting, toegankelijk via een brug en ijzeren hek en werd gebouwd in 1748. Links aan de voorzijde van het kasteel bevinden zich de koetshuizen, stallen en bijgebouwen.

Historisch-geografische elementen

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

Kenmerkend voor het bos ten noorden van het kasteel Te Lake zijn de rabatten. De term 'rabattenbos' is een vrij jonge vakterm, die pas algemeen gebruikt wordt sinds de jaren 1980. Tegenwoordig wordt vaak aangenomen dat de techniek van het rabatteren in de eerste plaats diende om natte bossen te ontwateren. Uit de 19de-eeuwse bosbouwkundige vakliteratuur blijkt echter dat het rabatteren niet alleen als een ontwateringtechniek beschouwd werd. Het rabatteren had verschillende voordelen en het verbeteren van de waterhuishouding was er slechts één van, naast de verbetering van de bodem en het vergemakkelijken van de exploitatie (Van Driessche 2021).



Figuur 4-70: Rabattenbos ten noorden van kasteel Te Lake.

Binnen het gebied waren er enkele ontsluitingswegen aanwezig richting Leie. Deze verdwenen bij de rechttrekking van de Leie (jaren 1970).

Ook naar de toenmalige loop van de Mandel was een ontsluitingsweg aanwezig, die verdween na de jaren 1970.

4.1.12.1.5 Toponiemen

Kaart 31 geeft de verklaring van de toponiemen weer voor het studiegebied en de nabije omgeving. 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.

Oeselgem:
Vroegmiddeleeuwse nederzettingen zijn te reconstrueren aan de hand van de toponymie: -hem en –ingahem namen stammen uit deze periode. Zo wijst de naam 'Oeselgem' hierop.
De herkomst van de naam Oeselgem is evenwel onduidelijk. Enerzijds stelt men dat de naam terug te leiden is op de Germaanse samenstelling "Odsila-inga-heem" (woonplaats van de lieden van Odsila), waarbij Odsila een troetelnaam is voor Odo. Anderzijds beweert men dat Oeselgem "woonplaats waar de Leie kronkelt" betekent, afgeleid van oeselen (kronkelen). Een mogelijke eerste schriftelijke vermelding van Oeselgem is terug te vinden in een 10e-eeuws document van de Sint-Pietersabdij te Gent: "Hucalhem" dat "prope flumina Leia" gelegen is. Latere vermeldingen zijn vermoedelijk verfransingen: "Ulselenghien (1171) en Hulselenghien (1190). Vanaf 1218 komt de schrijfwijze Oselghem voor,iIn 1304 vindt men de benaming 'Oecelghem' terug en vanaf 1337 Oeselghem. Oeselgem werd voor het eerst als dorp vermeld in 1259 als 'Oulsenghien'.

Zulte:
De benaming 'Zulte' zou afkomstig zijn van 'Sulta', Oud-Germaans voor modderig gebied.

Leie:
Het merendeel van het studiegebied omvat een in de jaren '70 gekanaliseerd deel van de Leie. Ten 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 Leye genoemd. 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.

Mandel:
De oorsprong van de naam Mandel, een Keltische waternaam Mandra, is onzeker.

Meers:
In het graafschap Vlaanderen werden de alluviale gebieden langs de rivieren oorspronkelijk aangeduid met de termen 'meers' of 'broek'. Middelnederlands meersch ('hooiweide') is ontstaan uit Oudnederlands 'mariska' (of 'meriska'), dat 'moerassig alluviaal gebied' betekende (het Engelse marsh heeft deze betekenis nog steeds)(http//www.etymologiebank.nl/trefwoord/meers).

Zultse meers
Dit betreft een oorspronkelijk meersengebied (zie hoger). Door de ruilverkaveling Machelen werden hier delen opgehoogd, voornamelijk met grond die vrijkwam bij de rechttrekking.

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

Pontstraat (Zulte):
Ten zuiden van het studiegebied bevindt zich de Pontstraat. De straatnaam en toponiem op 1:10.000 topokaart duiden op een overzetplaats ('Pont').

Molenstraat (Wakken):
Ten zuidwesten van het studiegebied bevindt zich de Molenstraat. Deze straatnaam verwijst naar de molen van Wakken, die aangeduid staat op de kaart van Vandermaelen.

Steengat, Steengatbrug
De Steengatbrug is een brug over de Mandel met gekasseid wegdek. Ze is aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed De Steengatbrug over de Mandel. Deze vaststelling is geldig sinds 24-09-2009. De kenmerken zijn:

- Rechte brug met vlakke overwelving, waarschijnlijk daterend uit het interbellum.
- Betonnen balustrade steunend op bakstenen pijlers en geflankeerd door bakstenen zijstukken onder betonnen dekplaat.

4.1.12.1.6 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.

Tot 1930 werd voornamelijk geroot in de Leie omdat deze een hoger waterpeil had dan de Mandel. Maar telkens de scheepvaart weer op dreef kwam na 15 oktober, verplaatsten de vlassers hun rootbakken naar de Mandel. Indien dit niet op tijd gebeurde, volgde er een fikse boete. Na 1930 brak het warmwaterroten definitief door en werden zowel Mandel als Leie minder gebruikt voor het roten. In de zomer kwamen de velden opnieuw vol kapelletjes te staan. De mensen waren van ‘s ochtends tot ‘s avonds druk in de weer om het vlas te roten, te bleken, te drogen en te bewerken. In de oogsttijd werd de oogst binnengehaald en eenmaal de herfst aanbrak, verplaatste de activiteit zich naar de vlasschuren en de zwingelarijen.
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 Leiestreek zijn bijzonder veel erfgoedelementen te vinden die verband houden met de vlasindustrie (zie cagnet.be/page/quickscan-onroerend-vlaserfgoed-in-de-mandelvallei). Wat Dentergem op zich zo interessant maakt, is dat het vlaserfgoed zich daar nog steeds in de omgeving van de Mandel bevindt, dit in tegenstelling tot de andere gemeentes.

Volgend vlaserfgoed is nog aanwezig (o.v.v. bebouwing):

Locquet Michel Vaerestraat	Oude roterij en zwingelarij. Huidig een carrosseriezaak. Vrij intact en goed onderhouden, gebruikt als opslagplaats.	
Ouderlijk huis van Patrick Galle Volderstraat	Tweewoonst met vlasschuur.	
Vanbetsbrugghe Roger Kruisstraat	Roterij en zwingelarij. Intact met cyclonen.	 
Maebe – Lagraege Molenstraat	Klein familiaal vlasbedrijf. Vlashangaar en zwingelarij, huidig gebruikt als opslagplaats.	
Fam. Lisabeth Galgestraat Oeselgem	Vlasschuren. Zwingelarij in 1929 en eerste schuur vanaf 1930 (één van de eerste zwingelarijen in de streek). Zwingelarij tot 3 generaties. Nu opslagplaats van de bouwonderneming Taelman NV.	
Galle Vijvestraat	Vlasbedrijf gebouwd in de jaren '30, maar volledig gerenoveerd sinds 1957 – 1958. Sinds de jaren 1900 werd hier het gerote vlas geplaats in kapelletjes om te drogen.	 

Lefebvre en Lippens Vijvestraat Oeselgem	Klein familiaal vlasbedrijf. Vlasschuur in het midden tussen de twee woonhuizen, een vaak voorkomend fenomeen in Dentergem.	
Hazebroeck	Achterkant van een oude zwingelarij, te zien via de wandelpaden.	
Paermetier Grens Oeselgem Zulte	Rootputten met vlashangaar.	
Vermeersch Olsene Steenweg	Oudere vlasserij, eerder in verwaarloosde staat. Er wordt toch nog 200 hectare vlas per jaar verwerkt.	



Figuur 4-71: Foto van het leegmaken van rootbakken vlas uit de Leie of Mandel, 1925-1935. Digitale Collectie Vlaserfgoed Provincie West-Vlaanderen, Fonds Johan Desmet.

Tot ongeveer 1960 is de vlasnijverheid een belangrijke bron van inkomsten voor Oeselgem. De baisse in de jaren 1955-1959 heeft echter een ineenstorting van deze nijverheid tot gevolg.

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.

Binnen het plangebied werd tot ca. 20 jaar geleden grote engelwortel gekweekt. Uit de zaden en de wortel van grote engelwortel wordt een geurende olie geperst, die wordt gebruikt in de cosmetische industrie en bij het maken van verschillende likeuren.

4.1.12.2 Landschapsbeeld

4.1.12.2.1 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 bovenstaande 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.).

4.1.12.2.2 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. Langs de oostzijde van het studiegebied bevindt zich het kasteel Te Lake.

Het landschapsbeeld en de esthetische waarde van het studiegebied wordt bepaald door de diversiteit (graslanden, akkers, ruigten, moeras, bos, lokaal doorweven met bomenrijen, solitaire bomen, 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.

Het binnengebied van de meander wordt gekenmerkt door intensieve landbouw en werden door een oude ruilverkaveling herverdeeld. De terreinen bevinden zich tussen het Leiekanaal en de meander, waardoor de natuurlijke structuur van het Leielandschap niet zichtbaar is.

Op de valleirand bevinden zich villa's met grote tuinen die tot tegen de meander lopen. Plaatselijk, langs de oostzijde van het studiegebied, komt industrie tot tegen de Leie voor. Verder zijn de relicten van het valleilandschap met knotbomen kenmerkend.

In het studiegebied is zowel nog een open deel van een meander aanwezig, als gedempte delen. De meander is hier deels gedempt (zuidelijk en oostelijk deel). Hierdoor is de ruimtelijke samenhang moeilijk leesbaar. 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 (rietkraag). Door deze opgaande begroeiing is de meander beter leesbaar in het landschap.
Er is een duidelijk contrast tussen een brede, open binnenbocht ("holle" kant) en de steil omhooggaande buitenbocht ("bolle" kant).
De oorspronkelijke monding van de Mandelbeek neemt een redelijk uitgebreid gebied in aan de buitenkant van een oude, gedeeltelijk gedempte meander. Het mondingsgebied is vrij van bebouwing en storende elementen, waardoor de belevingswaarde van het landschap hoog is.

Zichtassen/beelddragers
Visueel wordt de ruimte eerder gekenmerkt door sterk gerichte, smalle vergezichten. Wijdse vergezichten komen niet voor door de sterke compartimentering t.g.v. bebouwing en begroeiing langs de meander (meanderoevers spontaan verstruweeld maar met Populier beplant) en de bossen en opgaand groen t.h.v. het kasteel Te Lake.
De open ruimtevensters zijn gelegen waar het dwarse zicht vanuit de vallei op de Leiestructuur behouden is, met name t.h.v. de beekvallei van de Mandel die dwars op de Leie aansluit en vanaf het jaagpad langs de Leie tot de gesloten delen van de meander.
Het open wateroppervlak van de meander is van op afstand slecht waarneembaar door het gesloten karakter tengevolge van de bomenrijen en bos langs 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. Bebouwing komt voornamelijk voor langs de valleirand en is sterk ruimtebegrenzend. De bebouwing is met de achterkant naar de Leie toe gekeerd en er zijn weinig doorkijken vanuit de straten.
Vrijwel alle bewoning aan de westrand van het gebied bestaat uit open bebouwing (villa's) 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.

Naast de sterk landschapsbeïnvloedende villabebouwing, wordt het noordoostelijk deel sterk bepaald door de aanwezige industriegebouwen en de brug over de Leie. De (negatieve) zichtrelatie vanuit de vallei naar deze industriële zone en de brug is sterk aanwezig. Door de schaal en dimensie is ook op verre afstand een sterke visuele impact aanwezig.
Langsheen het industriegebied zorgt een bomenrij langs de parallelweg wel voor een waardevol groenscherm.

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 noordelijk van het studiegebied.
Andere negatieve beelddragers, zoals bedrijfsgebouwen en industrieterreinen, 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 bodemgebruik in de open gebieden die tamelijk grootmatig van maat zijn in de binnenbocht van de meander, is overwegend akker. De open ruimtes zijn overwegend tamelijk grootmatig met plaatselijk kleïnmatige gebieden (bv. rond het kasteel Te Lake en de meander). Deze vorm van 'geslotenheid' is waar te nemen t.h.v. het open meanderdeel, rond het kasteel Te Lake en langs de parallelweg ten zuiden van de industriezone. Langs de oostrand van de meander is de percelering kleinschaliger door de aanwezigheid van knotbomen en grachten of perceelsafscheidingen.
Door de plaatselijk dichte beplantingen (bos t.h.v. kasteel te Lake) en de beplanting langs de meander is een landschap bestaande uit in elkaar overlopende kleinmatige tot (plaatselijk) tamelijk grootmatige open ruimtes ontstaan. Opgaande bomenrijen en bebossing zorgen voor een compartimentering van het landschap.

Talrijke kleine landschapselementen (zoals knotwilgen, opgaande bomen, kleine weilandpercelen, kleinschalige slotenstructuur enz.) zijn verspreid in het studiegebied aanwezig. Deze zorgen voor comparimentering van het open landschap, vooral in het oostelijk deel van het studiegebied.

4.1.12.3 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 Leievallei, de afgesneden meander (Oude Leiearm), 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. Zandleemgronden zijn aanwezig t.h.v. de zuidwestrand.

De gronden die regelmatig onder water kwamen te staan, waren aangewezen om door de mens als hooiland te worden gebruikt. Iedere overstroming bracht een laagje slib mee, wat ervoor zorgde dat de bodemvruchtbaarheid op een natuurlijke wijze op peil werd gehouden. Na de hooisnede was meestal beweiding mogelijk. In Vlaanderen werden dergelijke gronden ‘meers’ genoemd. De meersgebieden werden oorspronkelijk gekarakteriseerd door een visueel open landschap. Het alluvium van de Leie is een vrijwel boomloos graslandgebied. Het was immers niet toegelaten de percelen af te sluiten door randbegroeiing omdat de weidegang steunde op gemeenschappelijk gebruiksrecht (de gemene weiden). Langdurige winterse overstro-

mingen werden door de herkalibreringswerken en een snelle waterafvoer onmogelijk gemaakt. Hierdoor verloor de Leievallei haar dynamisch rivierkarakter. Omdat ze een wezenlijk resultaat van waterbeheersing zijn, catalogeren we de meersen in de alluviale vlakten van de grote rivieren als hydrografische landschappen; maar precies omwille van deze menselijke ingreep veranderde het bodemgebruik en het landschapstype; dit argumenteert dat deze meersen ook cultuurlandschappen met een erfgoedwaarde zijn.

De meersen gebieden werden traditioneel gebruikt als weiland, en kenden geen duidelijke perceleringsstructuur. In het verleden zijn hier echter drainagegrachten aangelegd waardoor de ontoegankelijke alluviale moerassen evolueerden naar groene beemden en hooilanden. Dit landschapsbeeld was vroeger typerend voor de Leie. Deze gebieden werden in de 20e eeuw gedraineerd, wat een intensievere landbouw mogelijk maakte. Het open meersenlandschap dat gedomineerd werd door weilanden, moest lokaal plaats maken voor intensieve akkerteelten. Ook binnen het studiegebied komen zo langs de Leie enkele akkerpercelen voor.

De deelzone bestaat uit de redelijk open continue landschap van het alluvium en de aangrenzende open ruimte, en de typische begeleidende landschapselementen.
De Mandel bakent de deelzone af in het westen. De Oude Mandel is via begeleidende houtige KLE herkenbaar in de vallei met vlakke dalbodem.
De Mandel van Wakken verdeelt het ruggencomplex van Oostrozebeke-Zeveren in 2 zones. Dit ruggencomplex is gelegen tussen de vallei van de Mandel en de alluviale vlakte van de Leie. De ruggen zijn ZZW-NNO gericht, alternerend met valleien die dezelfde richting hebben. Het hoogteverschil tussen de ruggen en de valleien kan 7m bedragen. De vallei van de Oude Mandelbeek vormt een bijna rechte as die verbonden is met de Leie door de transversale vallei van de Mandel van Wakken.

Er is verder geen tot weinig perceelsrandbegroeiing aanwezig en zeer weinig bebouwing. Er is een onregelmatige percelering, smalle repelvormige percelen zijn aanwezig ten zuiden van de Oude Mandel.

Een verdichting van het landschap werd veroorzaakt door spontane verbossing en aanplant van Populieren (bomenrij) langs de open 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. Ook in het studiegebied zijn in het verleden tijdens de ruilverkaveling de gronden tussen de Leie en de binnenbocht van de meander herverdeeld en deels opgehoogd (zie kaart 25). Hier werden de oude, smalle strookvormige percelen vervangen door grotere blokvormige percelen.

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 de Oude Leiearm voor. Het zuidelijk en oostelijk deel is gedempt.

Bebouwing

Langs de noord- en oostrand van het studiegebied is resp. villabebouwing en industriebebouwing aanwezig.
De villabebouwing vormt een dicht bebouwde ruimte met een groot aandeel van privaat groen (tuinen) dat gekeerd is naar het studiegebied en paalt aan de meander van de Leie.
Op de valleirand bevindt zich open agrarisch gebied met kleinere woonkernen; plaatselijk is industrie aanwezig tot tegen de Leie.

Ten zuiden van de meander staat een (hoeve)gebouw en het kasteel Te Lake (buiten het studiegebied).

Hoger landbouwlandschap

De hoger gelegen gronden worden hoofdzakelijk als akkerland uitgebaat met rond de boerderijen een aantal huisweiden.

4.1.13 Landschappelijke evaluatie

Kaart 34: Landschappelijke waardering

4.1.13.1 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 4-19)(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.

4.1.13.2 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 weidegebieden hebben nog zeer sporadisch relicten van een rijke graslandflora. De meander zelf is nog vrij intact. Er is geen tot weinig perceelsrandbegroeiing en er is geen bebouwing aanwezig binnen het studiegebied. De Mandel is nog deels herkenbaar in het landschap door de begeleidende beplantoing (rietvegetatie, al is dit slechts deels voor de loop). Een kerngebied tussen de Mandel, de gedempte zuidelijke meander en de Leie bleef vrij ongeschonden en vormt een vrij gaaf graslandgebied. Enkele akkers bevinden zich op de hogere delen. 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 met beekvallei van de Oude Mandel, een vrij open landschap met sporadisch KLE in het gebied zelf en relicten van de meander van de Leie zijn nog aanwezig. De cultuurhistorische waarde wordt nog versterkt door de aanwezigheid van historisch erfgoed in de nabijheid (Kasteel Te Lake).
- Het studiegebied vormt evenwel een gecultiveerd en open landschap met graslanden en akkers, 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. Er is nog een open meanderdeel aanwezig. De andere meanderdelen zijn gedempt en weinig herkenbaar in het landschap en zijn 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. Het grondgebruik is hier hoofdzakelijk akker, maar ook bos. Het oorspronkelijk landschap is hierdoor niet duidelijk herkenbaar en sterk verstoord (weinig gaaf). Ze hebben een grote en storende impact op de continuïteit en leesbaarheid van het valleireliëf.
  Het bos heeft wel historische waarde, omdat het waardevol bos nabij het kasteel te Lake betreft dat reeds deels aanwezig was ten tijde van de Ferraris (ca. 1775).
- Langsheen deze structuur ontwikkelde de stedelijke kern van Zulte (ten zuiden van het studiegebied) en daartussen kleinere historische kernen (t.h.v. het studiegebied Oeselgem en Wakken).
- Er is een sterke negatieve invloed van de stedelijke kernen en verkavelingen aan de noordrand 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 en vlaserfgoed). 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). De andere delen van de meander werden gedempt en delen van de oorspronkelijke komgronden tussen de mender en de Leie werden herverkaveld. 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. De percelen tussen de binnenbocht van de meander en de Leie werden herverkaveld (ten tijde van de ruilverkaveling jaren ’80).
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, industriële activiteiten aan de rand van het studiegebied), 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 Mandel is tevens een belangrijke structurerend element. De graslanden langs de oude loop van de Mandel en een deel van de Oude Mandel zelfs zijn nog vrij gaaf, alhoewel het meest zuidelijk deel van de Oude Mandel niet meer herkenbaar is in het landschap.

De restanten van de oude Leieloop en het rivierlandschap met typische beplantingselementen, bieden goede voorwaarden voor een gediversifieerd rivierherstel. Oude (opnieuw uitgegraven) meanders 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.

7.8 RECREATIE EN TOERISME

4.1.14 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

4.1.14.1 Recreatieve paden en infrastructuur

Verschillende vormen van recreatie vinden plaats in de open ruimte. In het studiegebied gaat het daarbij vooral om passieve recreatie, met name fietsen (langs het Leiekanaal) en wandelen.

Het studiegebied is voor recreanten vanuit verschillende richtingen en op verschillende manieren doorwaadbaar. Voor de eenvoud wordt het studiegebied in deze denkbeeldig van noord naar zuid doorwandeld. Daarbij wordt gestart waar de **Brugstraat** vertrekt van het jaagpad langs de Leie. Ongeveer halverwege dit deel van de Brugstraat is een eerste **infobord** [1] te vinden. Betreffend bord biedt recreanten inzicht in de historische situatie van het gebied, door in het bijzonder ook in te gaan op de definitieve Duitse aanval op 26 mei 1940 tijdens de Tweede Wereldoorlog. Een tweede **infobord** [2] vindt men eens men de Vierfrontenbrug bereikt. Het bord bevindt zich onder de brug. Gezien de rol van deze brug in beide wereldoorlogen biedt ook dit bord uitleg bij de periode rond 1940.
Rechtdoor wandelen is hierna niet mogelijk. Wandelaars dienen een omweg te maken. Dit kan via het zuiden, waar een **wandelweg** recreanten langs de akker tot de meander leidt, of **via het noorden**, waarbij recreanten de brug oversteken om dan langs de kerk, het Openbaar Centrum Leieheem en de Basisschool door te steken naar de voormalige rechteroever van de oude Leie. T.h.v. de Basisschool is een nieuw **infobord** [3] aanwezig. In tegenstelling tot voorgaande borden wijst dit bord meer op de aanwezige troeven en bezienswaardigheden (ecologisch, bouwkundig, recreatief) in de Leiemeersen te Zulte en Oeselgem.

De **oude meander** kan enkel worden **afgewandeld op de zuidelijke/oostelijke oever**. De andere oever is veelal in privé-eigendom en bijgevolg niet toegankelijk. Waar het **Konijnenbospad** uitkomt op de wandelweg langs de meander staat een bareel en wordt nogmaals de toegankelijkheid voor gebruikers verduidelijkt [4].

Net ten noorden van waar de Mandel vroeger in de oude Leie vloeide werden **zitbanken** [5] voorzien. Het verder afwandelen van de meander richting de vroegere monding van de Mandel wordt onmogelijk gemaakt door een kastanjehouten rolhek. Wel kan het plangebied van hieruit op twee manieren verder doorkruist worden.
De zitplaats is afgescheiden van voor gemotoriseerd verkeer toegankelijke wegen d.m.v. een bareel [6]. Op dit punt beperkt ook een bareel de toegankelijkheid tot de boszone richting Kasteel te Lake [7], en ontzegt een poort de toegang tot de (faunistisch) waardevolle (riet)ruigte of op de infoborden als nat riviergrasland aangegeven zone [6, links].

Via een **gravelweg** wordt richting noordoosten een **verharde weg** [9] op de rand van het plangebied bereikt, maar ook de **wandelweg door het bos** komt uit op dezelfde weg. In het bos staan **borden** die wijzen op de (kwetsbaarheid van) aanwezige natuurwaarden in het bos [8]. Het pad is afgescheiden van de verharde weg met een poortje [10]. Buiten het plangebied om kan vanaf hier via het eerder genoemd Konijnenbospad terug worden doorgestoken richting de meander. In zuidelijke richting kan het plangebied verder worden afgewandeld

langs het **jaagpad** en de **Hooiestraat**. T.h.v. Kasteel te Lake is nog een gelijkaardig **infobord** [11] aanwezig als t.h.v. de Basisschool.

Het zuidelijk deel van het plangebied is op heden slechts beperkt doorwaadbaar. Hier is tevens geen recreatieve infrastructuur meer aanwezig. Er bevindt zich nog een **lokale landbouwweg parallel met het jaagpad**, maar deze is doodlopend en bijgevolg niet interessant voor recreanten [12].

In het gebied zijn geen fietspaden aanwezig. Het provinciaal fietsnetwerk loopt wel langs het studiegebied.

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. Recreanten kunnen gemakkelijk parkeren op het Rosalie Het Feltplein naast het OC Leieheem en het kerkhof van Oeselgem. Tevens bestaat de mogelijkheid de wagen achter te laten op de lange grindparking langs de verharde weg die vertrekt van het jaagpad en voorbij Kasteel te Lake komt.

Naast het Kasteel te Lake vormt ook Brouwerij De Bie een toeristisch-recreatieve bezienswaardigheid. Deze is te bereiken vanuit het noorden, via de Vijvestraat. Brouwerij De Bie was oorspronkelijk gevestigd in Watou, maar is door het succes van hun ambachtelijke streekbieren en genoodzaakte uitbreiding terecht gekomen in deze hoeve te Wakken (Dentergem). Brouwerijbezoeken, degustaties of gebruik van de degustatieruimtes voor andere evenementen zijn mogelijk op reservatie.



Figuur 4-72: Overzicht van de aanwezige infrastructuur. Verwijzingen zijn opgenomen in de tekst.



Figuur 4-73: Overzicht van de aanwezige infrastructuur. Verwijzingen zijn opgenomen in de tekst.

4.1.14.2 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, tenzij anders aangeduid. De weggebruikers houden rekening met elkaar, in het bijzonder met de andere categorieën weggebruikers.
Fietsers wordt geboden om te rijden langs het Konijnenbospad waardoor het zuidelijk deel van de meander ontzien wordt.
Schaatsen is op de meander niet toegestaan.

De stilstaande wateren en hun oevers 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.

4.1.14.3 Hengelen

Over nagenoeg de gehele meander mag gevist worden (op de rechter oever), t.h.v. de zitbanken geldt een periodiek visverbod, en in het afgescheiden zuidelijk deel van de meander is vissen algeheel verboden. Bootvisserij is niet toegestaan.

Aanwijzingen aan de ingang van het gebied wijzen erop dat hengelsport is toegelaten op de rechteroever, m.u.v. de meest zuidelijke zone van de meander waarbinnen hierop een verbod wordt opgelegd. Dit staat als dusdanig aangeduid op aanwezige infoborden. Op de plannen in de toegankelijkheidsregeling (2016) wordt dit bijkomend gespecifieerd.

4.1.14.4 Vergelijking met historische kaarten

Ervaringen op terrein en aanduiding op de infoborden stemt in grote lijnen overeen met wat wordt aangegeven op *tragewegen.be.* Echter verschillen beide bronnen op enkele vlakken. De weg doorheen de boszone staat op *tragewegen.be* niet aangeduid. Op recenter kaartmateriaal wordt deze weg wel aangeduid. Daarnaast lijkt het pad langsheen de meander op *tragewegen.be* tot verder zuidelijk toegankelijk. Op de site staat het Konijnenbospad anders ingetekend dan op recenter kaartmateriaal. Tevens wordt online een verbinding aangegeven tussen de bebouwing ten zuiden van Kasteel te Lake en de doodlopende parallelweg aan het jaagpad. Deze ‘verbinding’ is op terrein niet te zien. Wel wordt deze verbinding evengoed ingetekend op de figuur met aanpassingen aan de beplantingen en de padenstructuur i.k.v. de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve (oranje stippellijn ten zuiden van kasteel). Het zou gaan om een nieuw wandelpad doorheen zgn. nieuw terrein voor dagrecreatie. Ook op het GRB wijst de kadastrale indeling nog op een dergelijke verbinding. Of deze verbinding echter ooit functioneel is geweest is onduidelijk. Duidelijk kaartmateriaal voor de periode tussen

1980 en 1997 is nl. schaars. De orthofoto uit bijlage 12 voor de periode 1979-1990 lijkt niet op aanwezigheid van een dergelijke verbinding te wijzen.

Op de Atlas der Buurtwegen lijkt van het Konijnenbospad nog geen sprake. Op de NGI Basiskaart van 1873 wordt wel al een verbindende wegel ingetekend tussen Kasteel te Lake en de Leiemeander richting noordoosten. Deze lijkt gedeeltelijk het huidige verloop van het Konijnenbospad te volgen. Pas in 1981 lijkt het het pad de huidige intekening te volgen. Ook hier zal de ruilverkaveling (1980) een rol in hebben gespeeld.
Ook is er ogenschijnlijk op de Atlas der Buurtwegen nog geen sprake van een weg langs de toenmalige Leie, ondanks het historisch nut van dergelijke paden. Pas op de NGI Basiskaart van 1904 wordt vooreerst vaagweg een pad ingetekend langs de meander, dat vanop verschillende wegen vertrekkende aan Kasteel te Lake kon worden bereikt. Betreffend pad wordt niet systematisch op hierop volgend kaartmateriaal aangeduid. Pas op kaartmateriaal vanaf 2000 wordt het pad met een harde lijn ingetekend.
Het huidige jaagpad staat vanzelfsprekend nog niet aangeduid op kaartmateriaal daterend van voor rechttrekking. De doodlopende weg die er op heden parallel mee loopt lijkt wel al aanwezig van omstreeks 1843-1845. Vooraleer de Mandel rechtstreeks werd afgeleid naar de gekanaliseerde Leie maakte het haakse stuk van de doodlopende weg klaarblijkelijk nog deel uit van de Hooiestraat.



Figuur 4-74: Aanpassingen aan de beplanting en padenstructuur ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve (1980).

4.1.15 Potenties

Kaart 37: Potenties

Voor de omgeving van het studiegebied wordt het recreatief luik opgenomen in de gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen:

- 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.
    - De belangrijkste sportinfrastructuren liggen in de dorpscentra. Een conflict met de open ruimte ontstaat ten aanzien van sportterreinen die zich in de open ruimte bevinden. Het probleem stelt zich specifiek voor het voetbalterrein van FC Oeselgem in de Leievallei.
    - Het gebrek aan bos heeft naast landschap evenzeer een weerslag op recreatie
    - 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. De Mandelvijver wordt volledig omringd door woningen. Deze vijver is in woongebied gelegen. De vijver tussen Oeselgem en Vierschaar is als gebied voor dagrecreatie aangeduid.
    - Provinciaal domein “Baliekouter” bezit een belangrijke potentie op recreatief vlak. Dit domein is publiek toegankelijk en gelegen langs de Mandeldalroute. Er zijn plannen om het gebied verder uit te breiden.
    - 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).

Zoals in het bosbeheerplan (Landmax, 2015) staat omschreven zou toegankelijkheid van het gebied langs één zijde de aanwezigheid van niet-verstoorde zones waarborgen. Dit is reeds van toepassing daar de linkeroever uitgeeft op privétuinen en enkel de rechteroever toegankelijk is via een wandelpad.

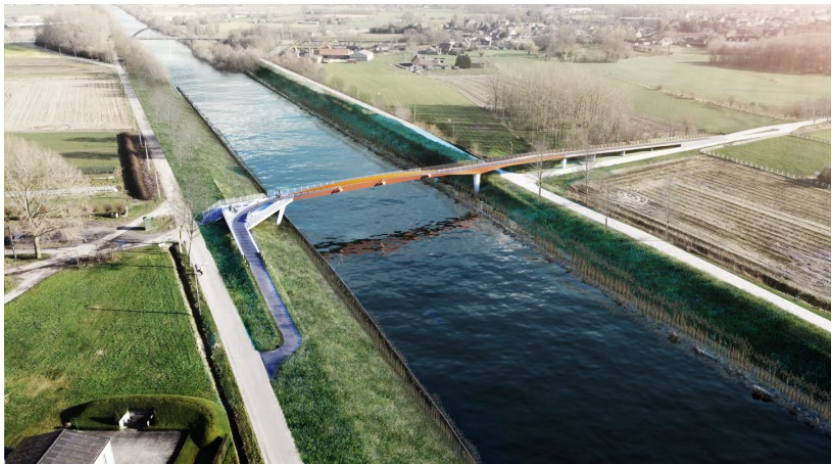
Het Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek (2019-2025) geeft ook aan in het kader van de uitbouw van beekvalleien tot groene recreatieve corridors, de Mandelvallei en de Mandelmeersen landschappelijk in te richten en recreatief te ontsluiten vanaf Izegem over Oostrozebeke en Ingelmunster tot de Baliekouter in Wakken en Dentergem. Er zijn plannen om langs de Mandel een wandelpad aan te leggen vanaf de Steengatbrug richting Baliekouter (provincie/Regionaal landschap West-Vlaamse Hart). Openbaar domein langs de Mandel (zuidoever) werd reeds voorzien in het kader van de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve.

Volgende potenties inzake recreatie worden aangegeven:

- In tegenstelling tot de eerder beperkte voorzieningen voor wandelaars, bestaat er voor het recreatief fietsen een goed uitgebouwde infrastructuur. Het jaagpad langs het Leiekanaal vervult hierin een belangrijke functie. Plaatselijk kunnen hier conflicten optreden tussen recreanten en andere functies, in het bijzonder de industrie. Ter hoogte van bedrijventerreinen is het jaagpad niet altijd toegankelijk voor de recreant omwille van veiligheidsredenen.
- De padenstructuur in het noordelijk deel van het studiegebied is reeds best uitgebreid. De padenstructuur in de zuidelijke helft daarentegen kan mits één of twee extra verbindingspaden de doorwaadbaarheid van het gebied aanzienlijk verhogen. In dit opzicht zou het verbinden van de op heden doodlopende weg met één van de wegjes t.h.v. Kasteel te Lake en/of langsheen de westelijke rand van de boszone met de zithoek aan de meander interessant zijn. Let wel dat dit niet ten koste mag gaan van de kwaliteit van het landschap en biodiveriteit voor bijvoorbeeld broedvogels.
- Evenzeer zou een wandelpad op de talud t.h.v. de westelijke rand van het plangebied, waar nu een tractorspoor loopt langs de akkerrand, het comfort en de doorwaadbaarheid van het gebied verhogen. Wil men op heden namelijk rond het plangebied lopen, dan moet aan de westelijke zijde over een afstand van ca. 2 km de Vijvestraat worden gevolgd.
- Eventueel kunnen bovengenoemde paden met elkaar in verbinding worden gesteld. De oude Mandel is op heden een brede rietkraag met lokaal stilstaand open water, en waar deze aansluit op de restanten van de oude Leie bevindt zich een kleine oversteekbare dam die op heden het landbouwgebruik moet faciliteren.
- Het lijkt interessant om in het plangebied een kijkhut/kijkwand te voorzien. De meest geschikte omgeving is dan deze bij het zuidelijke uiteinde van de meander. Het nat riviergrasland/rietruigte staat in de winter en het vroege voorjaar erg nat en is lokaal ondergelopen, wat het voor bepaalde

vogelsoorten interessant maakt. Momenteel hebben de waterplassen een beperkte omvang met weinig watervogels. Desalniettemin bezit de zone potentieel.

- In de visie van de Vlaamse Waterweg worddt een picknickplaats en een zitbank voorzien t.h.v. de Leie.
- Vroeger liep er een dreef (Limnanderdreef) rechtstreeks van het kasteel Te Lake naar het centrum van Zulte. Door het rechttrekken van de gekanaliseerde Leie werd deze route onderbroken. Met de bouw van een nieuwe fietsers- en voetgangersbrug wordt deze historische route hersteld. De brug vormt eveneens een veilige oversteekplaats voor fietsers en voetgangers, apart van het gemotoriseerd verkeer. De bouw van de nieuwe fiets-, en voetgangersbrug over de Leie in Zulte zou tegen eind 2024 afgewerkt zijn.



Figuur 4-75: Fietsersbrug over de Leie te Zulte (website De Vlaamse Waterweg).

7.9 ARCHEOLOGIE

4.1.16 Werkwijze en strategie

4.1.16.1 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.

4.1.16.2 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?

4.1.16.3 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.

4.1.17 Historisch kader

Voor het historisch kader verwijzen we naar §4.5.

4.1.18 Archeologisch kader

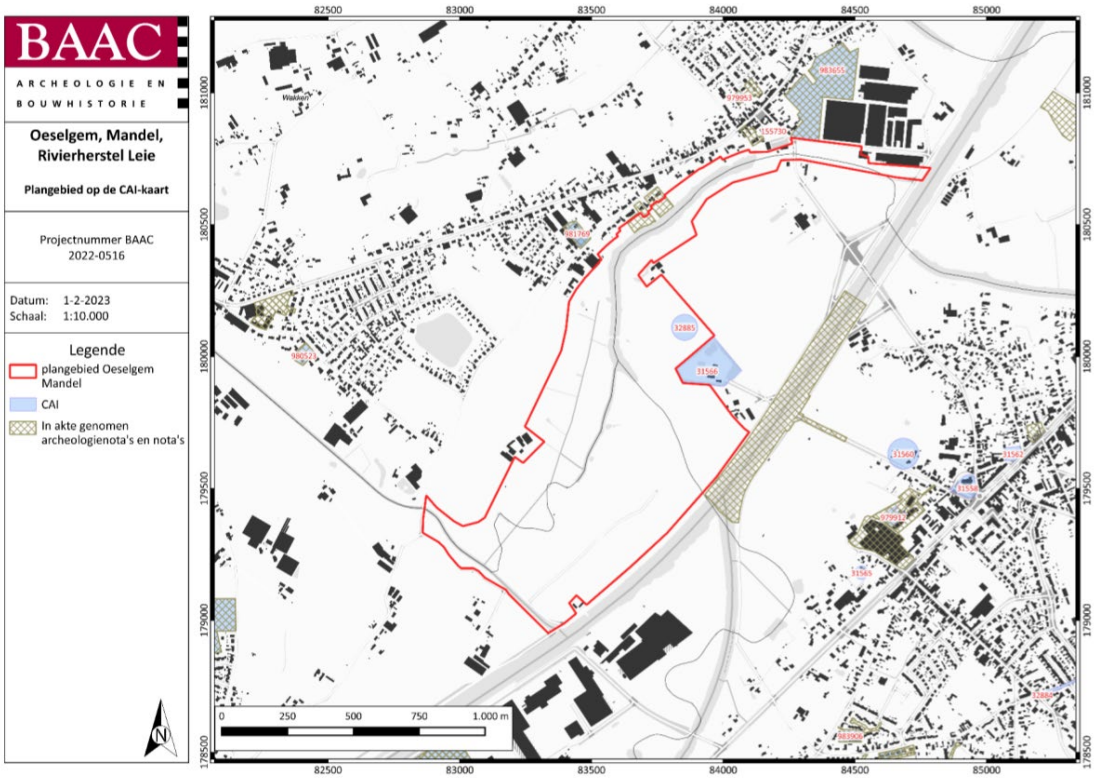
4.1.18.1 Centrale Archeologische Inventaris

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 32885	DONK (ZU2) / LUCHTFOTOGRAFIE – 1984 / AARDEWERK – MIDDEN ROMEINSE TIJD
ID 983655	BRUGSTRAAT 23 / ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK – 2022 / AARDEWERK – ROMEINSE TIJD
ID 979953	OESELGEM CATHARINASTRAAT / ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING – 2018 / DEEL VAN EEN WOONERF – LATE BRONSTIJD & VROEGE IJZERTIJD
ID 155730	SINT MARTINUSKERK / EVALUEREND TERREINONDERZOEK – 2011 / KERK – MIDDELEEUWEN
ID 981769	VIJVESTRAAT I / ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK – 2020 / GRONDSPOREN & AARDEWERK – IJZERTIJD & ROMEINSE TIJD
ID 983374	VIJVESTRAAT II / ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING – 2021 / KRATERS – W.O.I., VUURSTEEN – MESOLITHICUM, NEOLITHICUM & VROEGE BRONSTIJD, TWEEFASIG ERF – ROMEINSE TIJD
ID 31566	KASTEEL TER LAKE / HISTORISCHE STUDIE – 1991 / KASTEEL – LATE MIDDELEEUWEN EN 18DE EEUW
ID 84626	BOUWKUNDIG ELEMENT HOEVE HOF TER LINDEN / BOUWKUNDIG ERFGOED – 2009 / HERENBOERDERIJ – 18DE EEUW

In de nabije omgeving van het plangebied worden drie bouwkundige erfgoedrelicten gekarteerd, namelijk een kasteel uit de late middeleeuwen, een kerk uit de middeleeuwen en hoeve Hof Ter Linden dat gekarteerd is als bouwkundig erfgoed en dateert uit de 18de eeuw. De overige locaties zijn plaatsen waar tijdens archeologisch onderzoek resten en sporen aan het licht zijn gekomen uit de steentijd, metaaltijden en Romeinse tijd. Op één locatie werden tevens bomkraters uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen.



Figuur 4-76: Studiegebied en omgeving op de CAI-kaart60 (digitaal; 1:1; 02-02-2023).

4.1.18.2 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: 21758	DENTERGEM OESELGEM BRUGSTRAAT 23	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
N ID: 22501	DENTERGEM OESELGEM BRUGSTRAAT 23	LB & PS	GEEN VERDERE MAATREGELEN
AN ID: 21512	DENTERGEM WAKKENSESTEENWEG 11	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
AN ID: 13497	DENTERGEM VIJVESTRAAT	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
AN ID: 22711	LEIE ZULTE - BOUW FIETSBRUG	BOZ & LBO	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)

Voor een terrein net ten noorden van het plangebied werd een bureauonderzoek opgemaakt (AN ID 21758) naar aanleiding van stedenbouwkundige handelingen. Op basis van dit onderzoek kon vastgesteld worden dat er een hoge archeologische verwachting was voor het aantreffen van steentijd artefactensites en grondsporensites. Bijgevolg werd vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

Dit landschappelijk bodemonderzoek werd reeds uitgevoerd in combinatie met een proefsleuvenonderzoek (N ID 22501). Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kon vastgesteld worden dat de bodem niet voldoende bewaard was voor het aantreffen van steentijd artefactensites. Bijgevolg werd besloten over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek. Op basis van dit proefsleuvenonderzoek bleek dat een deel van het plangebied reeds verstoord was. In het overige gedeelte van het plangebied werd een oude cultuurlaag aangetroffen uit de Romeinse periode. Hierin werden echter geen sporen vastgesteld. Bijgevolg werd besloten om geen vervolgonderzoek meer uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de geplande werken.

Voor een terrein ten noorden van het plangebied werd een bureauonderzoek (AN ID 21512) opgemaakt naar aanleiding van een nieuwbouwproject. Op basis van dit bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat er een verwachting was voor het aantreffen van zowel steentijd artefactensites als grondsporensites. Bijgevolg werd in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Voor een terrein ten westen van het plangebied werd een bureauonderzoek (AN ID 13497) opgemaakt naar aanleiding van een verkaveling. Op basis van dit bureauonderzoek bleek dat er een hoge verwachting is voor het aantreffen van steentijd artefactensites en grondsporensites. Bijgevolg werd in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Voor een groot terrein net ten oosten van het plangebied werd een bureauonderzoek opgemaakt en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd (AN ID 22711). Hieruit bleek dat er zeer lokaal een verstoring van het bodemarchief is. Echter, desondanks was er nog steeds een algemene verwachting voor het aantreffen van steentijd artefactensites en grondsporensites uit latere perioden. Bijgevolg werd in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

4.1.19 Archeologische verwachting

Kaart 38: Archeologische verwachtingskaart

<u>Archeologische verwachting algemeen</u>

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.

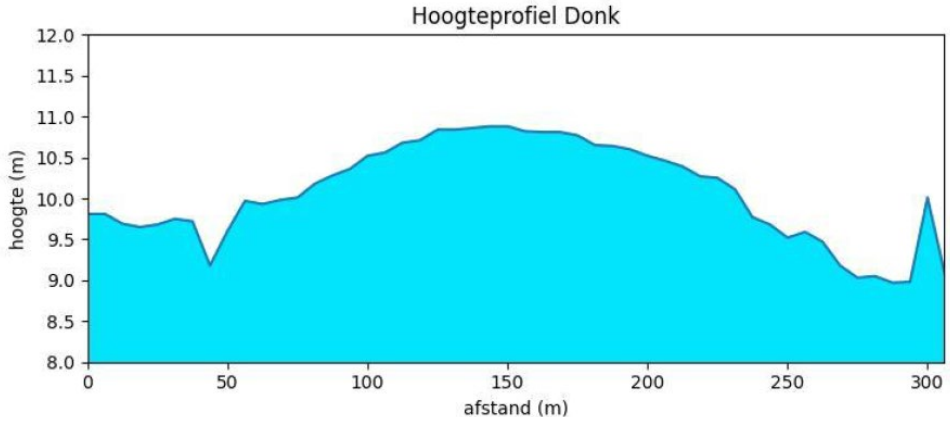
Voor alle archeologische perioden na de steentijden is er een eerder matige verwachting, met name op de (zand)leemgronden. De zones met zware kleigronden hebben algemeen eerder een lage verwachting voor alle prehistorische perioden na de steentijden omdat deze minder goed te bewonen en te bewerken waren. 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.

4.1.19.1 Steentijden

Voor deze perioden is er één enkele locatie ten noordwesten van het plangebied gekarteerd die relevant is. Het betreft een terrein waar tijdens een archeologische opgraving lithisch materiaal uit het mesolithicum en neolithicum werd aangetroffen. Het plangebied ligt, landschappelijk gezien, in het holoceen Leiedal wat een gunstige locatie is voor het aantreffen van steentijd artefactensites.
Aangezien er geen aanwijzingen zijn dat het bodemarchief binnen het plangebied verstoord zou zijn, kan er van uitgegaan worden dat er een middelhoge verwachting is voor het aantreffen van steentijd artefactensites binnen het volledige plangebied. Ter hoogte van de (zware) kleigronden is de kans middelhoog aangezien er steentijd kan voorkomen, maar dan voornamelijk op een grotere diepte. Ter hoogte van de leemgronden is de kans op het aantreffen van steentijd hoog.

4.1.19.2 Vroege landbouwgemeenschappen

Voor de metaaltijden en Romeinse periode zijn er vijf locaties binnen en in de nabije omgeving van het plangebied die relevant kunnen zijn. Binnen het terrein, grenzend aan het kasteeldomein is er één locatie gekarteerd waar op basis van luchtfotografie een donk werd gelokaliseerd. Ter hoogte van deze donk werden een 130-tal scherven uit de Romeinse periode aangetroffen. Wanneer een hoogteprofiel wordt gemaakt van dit perceel, is inderdaad een verhoging in het landschap op te merken die interessant kon zijn voor bewoning in het verleden (Figuur 4-77).



Figuur 4-77: Hoogteprofiel locatie donk binnen plangebied.

Daarnaast zijn ook enkele locaties in de nabije omgeving van het plangebied gekarteerd waar tijdens archeologische onderzoek archeologische waarden uit zowel de metaaltijden als de Romeinse periode werden aangetroffen. Deze archeologische waarden wijzen op menselijke aanwezigheid in de regio van het plangebied tijdens deze perioden. Bijgevolg kan ook aangenomen worden dat dergelijke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen voorkomen. De verwachting op het aantreffen van resten en sporen uit de metaaltijden en Romeinse periode is bijgevolg middelhoog ter hoogte van de leemgronden binnen het plangebied. Ter hoogte van de (zware) kleigronden is deze verwachting lager aangezien deze zones allicht te nat waren voor bewoning. Ter hoogte van de donk binnen het plangebied is deze verwachting erg hoog vanwege de reeds aangetroffen archeologische resten. Daarnaast is ook in het noordelijke gedeelte van het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden aangezien op een aanpalend perceel tijdens een archeologische opgraving een oude cultuurlaag uit de Romeinse periode werd aangetroffen.

4.1.19.3 Middeleeuwen en nieuwe tijden

Voor de perioden van de middeleeuwen en de nieuwe tijden zijn er drie locaties in de nabije omgeving van het plangebied waar bouwkundige erfgoedrelicten gekarteerd zijn die uit de middeleeuwen of de nieuwe tijd dateren. Daarnaast werden op één locatie, ten noordwesten van het plangebied, tijdens een archeologische opgraving bomkraters uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen.

Op basis van de historische kaarten kan tevens vastgesteld worden dat er op enkele locaties binnen het plangebied bebouwing gekarteerd werd, voornamelijk in het zuidelijke gedeelte en aan de westelijke perceelgrens van het plangebied.

Gezien de aanwezigheid van bouwkundige erfgoedrelicten in de nabije omgeving van het plangebied 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 tijden binnen het gedeelte van het plangebied waar leemgronden aanwezig zijn. Ter hoogte van de (zware) kleigronden is de verwachting eerder laag aangezien deze gronden te nat waren voor bewoning. Verder is er voornamelijk ter hoogte van het kasteel, de hoeve Hof Ter Linden en ter hoogte van de zones waar bebouwing gekarteerd werd op de historische kaarten een middelhoge tot hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten of sporen. Deze archeologische waarden kunnen bestaan uit sporen van bewoning of landgebruik.

5 SYNTHESE ABIOTIEK EN BIOTIEK HUIDIGE SITUATIE

7.10 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).

7.11 GXG-KAARTEN EN DWARSDOORSNEDES MET VOORKOMEN VAN VEGETATIETYPES

5.1.1 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).

5.1.2 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 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.

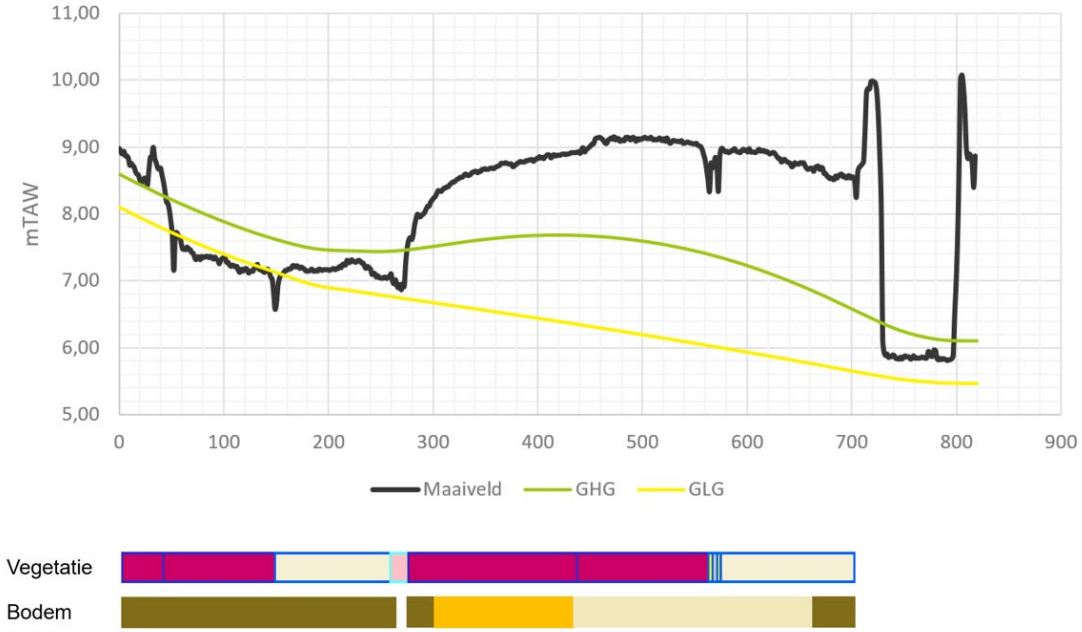
Waarnemingen van specifieke plantensoorten die kenmerkend zijn voor kwel (waterviolier, holpijp, bosbies, pijptorkruid, …) kunnen een goede een indicatie geven waar kwelwater aan de oppervlakte komt.

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 1 locatie onderaan de steilere talud langsheen de buitenbocht van de meander (t.h.v. perceel 18, voor situering zie kaart 1) komt plaatselijk kwel voor. Er werden geen kwelindicatoren aangetroffen, maar de aanwezigheid van een bacteriefilm op een drassige zone in het grasland wijst wel op kwel. In dit grasland, maar ook in de andere graslanden zijn veel perceelsgrachten, waardoor de kwel hier afgevangen wordt (in het perceel 18 is trouwens nog een bijkomende greppel gegraven die de kwel afvangt).

5.1.3 Dwarsdoorsnedes

Op basis van de dwarsdoorsnedes (zie figuren 4-43 tot 4-46) 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 niet altijd even goed te zien in het studiegebied omdat de vallei erg smal is en antropogene invloeden hier een grote rol spelen.

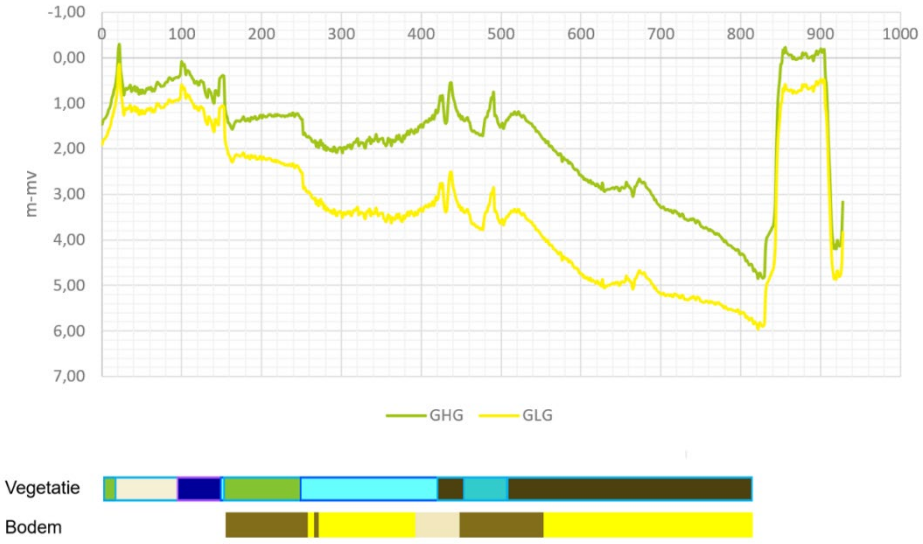
In de natste/diepste delen komt het rietverbond tot ontwikkeling (t.h.v. de meander en Oude Mandelloop). Waar nog grondwater boven maaiveld uitstijgt in het winterhalfjaar, is een gordel van grote vossenstaartgrasland optimaal ontwikkeld. Als gevolg van de sterk tegen de westelijke valleiflank geconcentreerde kwelinvloeden, liggen deze kwelbeïnvloede vegetaties niet in het diepste deel van de vallei, maar zijn ze samengepakt aan de westrand van de vallei. Ten zuiden en oosten van de Oude Mandel zijn ook grote vosenstaartgraslanden aanwezig, hier zakt de grondwaterstand dieper weg door de geringere kwelinvloed.
Op de hogere (of sterk bemeste delen) zijn Engels raaigrasgraslanden of akkers terug te vinden.
In de bossfeer is eveneens een, weliswaar eenvoudiger vegetatiezonering terug te vinden. In de natste delen ontwikkelt zich bossen van het els-vogelkersverbond (elzen-vogelkersbos). Op de drogere delen wordt eiken-haagbeukenbos aangetroffen.



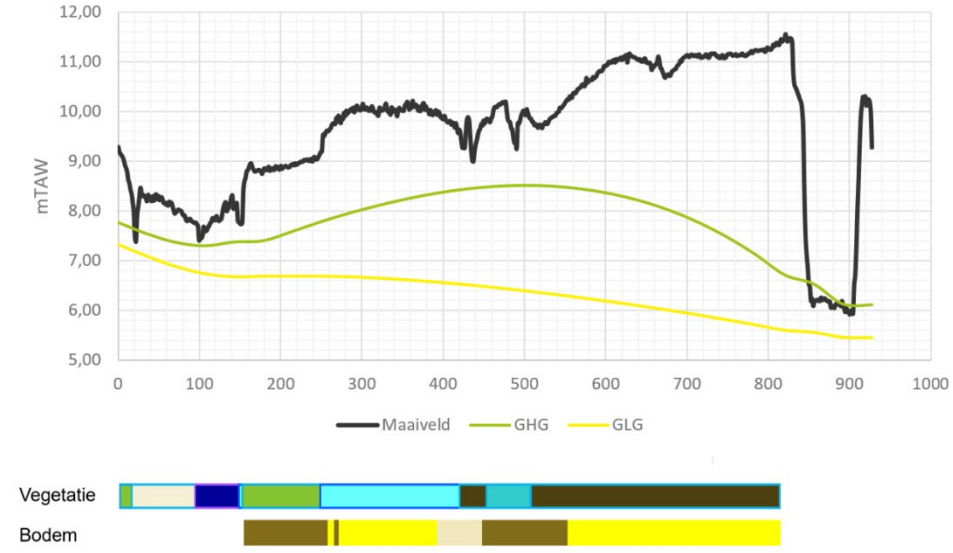
Figuur 5-1: Doorsnede t.h.v. OM-1 (mTAW).



Figuur 5-2: Doorsnede t.h.v. OM-1 (m -mv).



Figuur 5-4: Doorsnede t.h.v. OM-2 (m -mv).



Figuur 5-3: Doorsnede t.h.v. OM-2 (mTAW).



7.12 TOETSING VAN DE STANDPLAATSVEREISTEN VOOR DE VEGETATIETYPES

5.1.4 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.

5.1.4.1 Grondwater

5.1.4.1.1 Toetsing aan de grondwaterdynamiek (GxG)

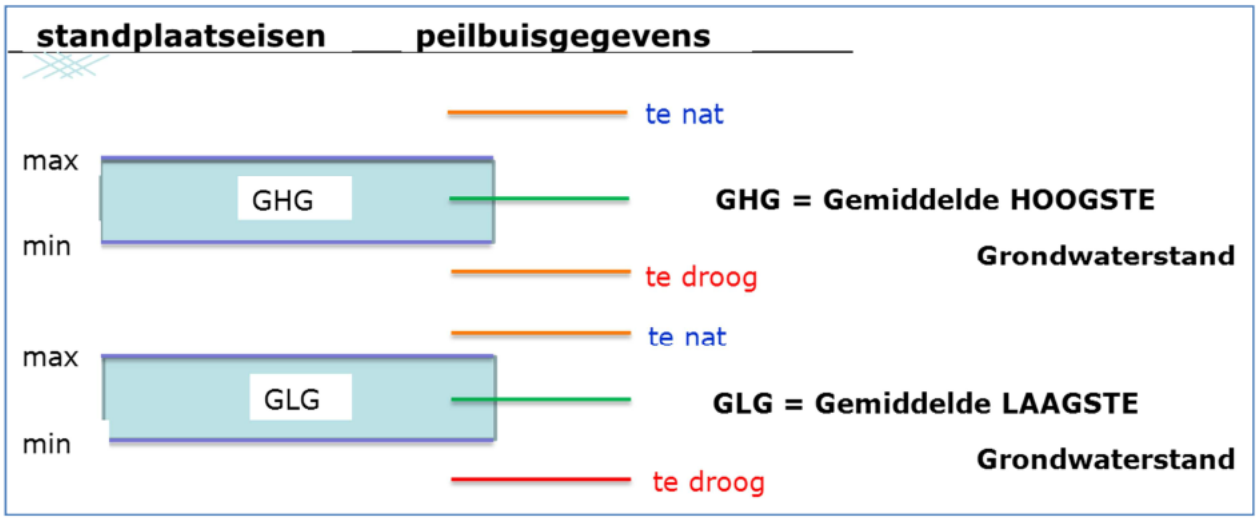
In de bespreking van de grondwaterdynamiek zullen de referentiewaarden voor de grondwaterstanden (GxG's) getoetst worden aan de huidige vegetatietypes in het studiegebied. Dit gebeurt op basis van de NICHE-waarden voor de GxG's, waarbij op basis van de bodemkaart rekening gehouden wed met de voorkomende 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 5-5):

- 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 5-5: 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	Riet-moerasspirearuigte met grote zeggen	Magnocaricion met Phragmites	rbbmr, rbbmc	E, U	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, Z	Z1	Niet beschikbaar			
2	Dottergrasland	Calthion palustris	rbbhc	E, U	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, Z	Z1	0,51	0,01	1,02	0,46
2	Grote vossenstaart grasland	Alopecurion pratensis	6510_hua	E, U	K1	0,23	-0,03	0,9	0,52
					KV	0,23	-0,03	0,9	0,52
				L, P	L1	0,21	-0,09	1,09	0,35
				S, Z	Z1	0,23	-0,03	0,9	0,52
2	Zilverschoongrasland	Lolio-Potentillion anserinae	rbbzil	E, U	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, Z	Z1	0,06	0,04	0,72	0,66
3	Kamgrasland	Cynosurion cristati	rbbkam	E, U	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, Z	Z1	0,8	0,13	1,52	0,89
2	Riet-moerasspirearuigte	Filipendulion	6430_hf	E, U	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, Z	Z1	0,46	-0,35	1,09	-0,2
3	Vochtig glanshavergrasland	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	E, U	K1	0,85	0,25	2,5	0,5
					KV	Niet beschikbaar			
				L, P	L1	1,05	0,25	2,5	0,5
				S, Z	Z1	1,39	0,25	2,5	1,87

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)
3	Essen-elzenbos	Pruno - Fraxinetum	91E0_va	E	K1	0,42	0,01	0,89	0,14
				E	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

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
Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae	Arrhenatherion elatioris/Alopecurion pratensis	3/2	Glanshavergrasland/grote vossenstaartgrasland
Verbond van els en gewone vogelkers (*Alno-Padion*)	Macrophorbio-Alnetum	2	Elzen-vogelkersbos
Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)	Arrhenatherion elatioris	4	Glanshavergrasland
Verbond van look-zonder-look (Galio-Alliarion)	Galio-Alliarion	4	nvt
Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree)	Nvt	4	nvt
Carpinion betuli	Nvt	4	Eiken-haagbeukenbos

In het studiegebied zijn zowel kleibodems als zandleem- en zandbodems goed vertegenwoordigd. In onderstaande bespreking wordt voor de eenvoud echter een veralgemening gemaakt en uitgegaan van de

NICHE-referentiewaarden voor de vegetatietypes op zandleembodems. Voor verschillende aanwezige vegetatietypes blijken de NICHE-referentiewaarden voor zandleembodems (valt onder leembodems - L1 in NICHE-model) vaak niet heel ver van deze voor kleibodems 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

NICHE – n.v.t.

Moeras: Rietverbond/Verbond van Scherpe zegge

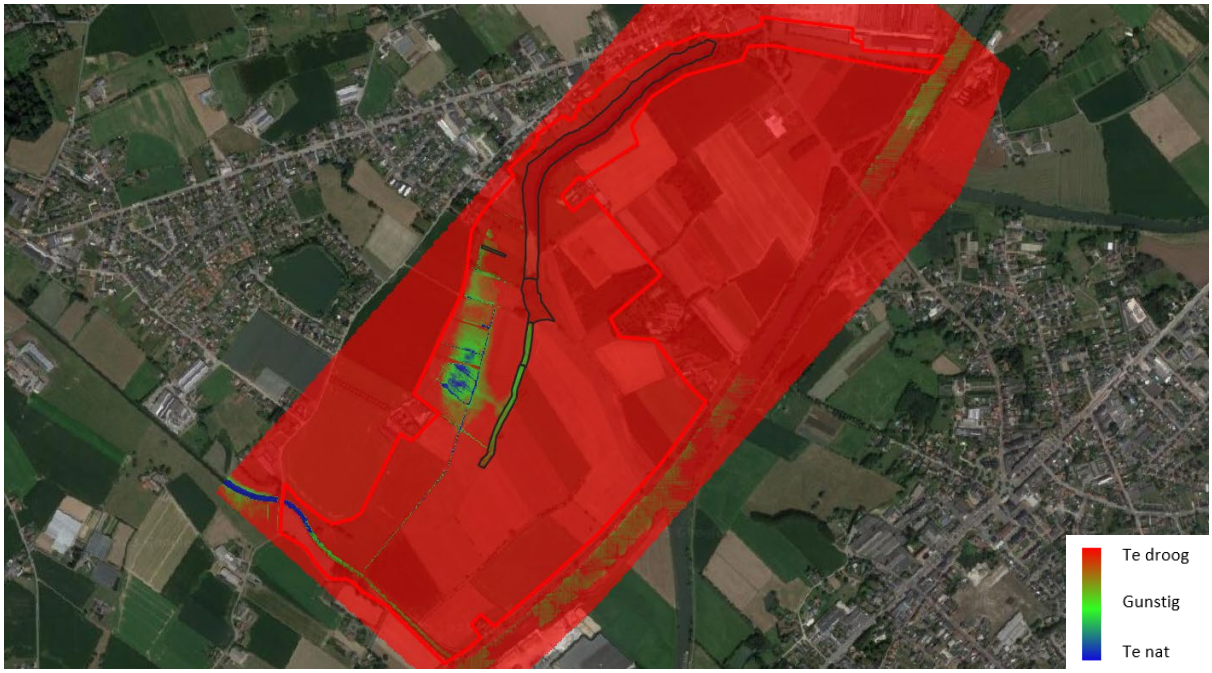
De oevervegetaties in het studiegebied kunnen dikwijls getypeerd worden onder het rietverbond. De gemeenschappen kunnen voorkomen tot een waterdiepte van ongeveer 3 m, maar meestal is het water waarin ze voorkomen niet dieper dan 1,5 m.
NICHE-Vlaanderen definieert naast voormelde waterdieptes ook referentiepeilen voor het grondwater. Deze voor rietland stemmen overeen met die voor verschillende andere vegetaties van het rietverbond zoals o.m. grote zeggevegetatie (zie verder).
Binnen het studiegebied komen volgende types voor:

1. Rietmoerassen
• 08BB: Rietverbond [Phragmition australis]

- ***Rompgemeenschap van grote lisdodde (RG Typha latifolia):***
- ***Riet-associatie (Typho-Phragmitetum typicum):***

Opnames 23, 24, 31, 33, 35 (deel oever) wijzen op vegetaties van het rietverbond. In concreto gaat het over de oevers van de meander, de Oude Mandel en een diepere gracht t.h.v. de buitenbocht van de meander.

GLG
Het grondwater bevindt zich gemiddeld genomen idealiter tussen 0,55 m onder maaiveld en 3 cm boven maaiveld. Dergelijke peilen worden op slechts weinig plaatsen binnen het studiegebied gehaald met huidige maaiveldniveaus, behalve t.h.v. de Oude Mandel en enkele graslanden en grachten in het westelijk deel van het studiegebied. De grondwaterstand t.h.v. de oevers van de meander zou ontoereikend zijn. Desalniettemin zijn hier lokaal vegetaties van het rietverbond aanwezig.



Figuur 5-6: 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 de minimale grondwaterstand wordt op meer plaatsen voldaan. Zo vallen ook de peilen t.h.v. de graslanden verder zuidelijk, en evenzeer de zone t.h.v. het noordelijke uiteinde van de meander binnen de NICHE grenswaarden. Lokaal worden de omgevingscondities dan weer 'te nat' bevonden, met name t.h.v. de enige graslanden waar de GLG toereikend was ('te nat' dient hier geïnterpreteerd te worden in het licht van de grote range van waarden van NICHE).

Er bevindt zich een kleine nattere zone in het vroegere verloop van de meander, net ten zuidoosten van de monding van de Oude Mandel in de voormalige Leiemeander, waar de GHG ook als toereikend wordt getoond. Op terrein werd in deze noordelijke uithoek van het perceel met vegetatie van de associatie van Engels raaigras en Grote weegbree ook nog riet aangetroffen.



Figuur 5-7: Geschiktheid Rietverbond volgens NICHE - GHG.

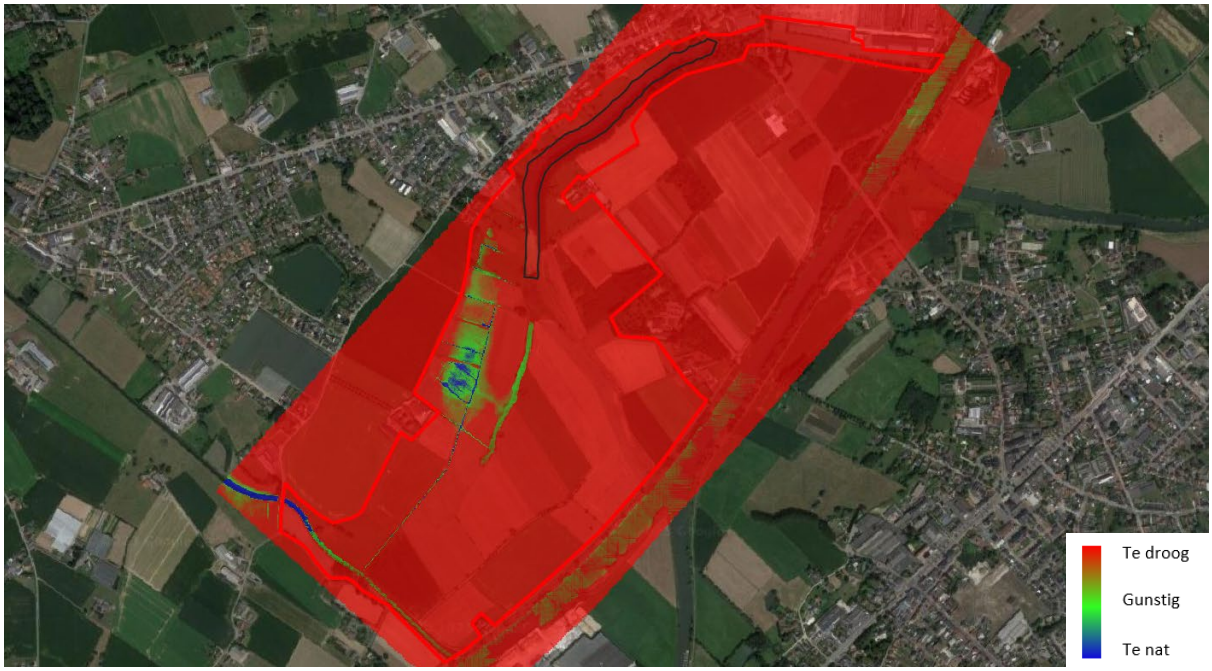
2. Grote zeggen gedomineerde moerassen

Zoals vermeld volgen de NICHE-grenswaarden voor vegetaties in Grote zeggen gedomineerde moerassen deze voor rietmoerassen.
Binnen het studiegebied werd volgend type aangetroffen:

- ***Oeverzegge associatie (Caricetum ripariae):***

Opname 35 (deels) bevat vegetaties van voornoemde associatie in combinatie met rietmoeras langs de oevers van de meander.

GLG
Aangezien de GLG overeen komt met deze voor rietmoerassen, is ook de toelichting van de standplaatsgeschiktheid binnen het studiegebied over te nemen.



Figuur 5-8: Geschiktheid Grote zeggenvegetaties volgens NICHE - GLG.

GHG

Aangezien de GHG overeen komt met deze voor rietmoerassen, is ook de toelichting van de standplaatsgeschiktheid binnen het studiegebied over te nemen.



Figuur 5-9: Geschiktheid grote zeggenvegetaties 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.

1. Verbond van grote vossenstaart

Vegetaties van dit verbond werden aangetroffen in opnames 6, 15, 16, 17, 18, 20, 21 en 25. Algemeen genomen gaat het over de graslandzone langs weerszijden van de Oude Mandel. Grondwaterafhankelijke soorten ontbreken in de opnames, waardoor ze thuishoren onder een sterk verarmde variant onder dit verbond.

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

GLG
Grofweg de helft van de oppervlakte waarbinnen vegetaties van het Verbond van grote vossenstaart werden gekarteerd kent grondwaterstanden die de minima overschrijden en bijgevolg toereikend zijn. Bemerk dat dit zelfs als 'minstens' toereikend moet worden verwoord, gezien lokaal de maximum GLG wordt overschreden. Zones waar dit het geval is, en waar het dus in theorie te nat is, zijn uitsluitend gelegen ten westen van de

Oude Mandel. Daar komt het grondwater lokaal in de grachten tot 1 m boven maaiveld, en op de graslanden zelf tot een 25-tal cm boven maaiveld. Dit is naar de normen van NICHE Vlaanderen zo'n 60 cm te hoog voor dit type grasland. Het beeld ten zuidoosten van de Oude Mandel contrasteert hiermee, met peilen die zich gemiddeld zo'n 1,5 tot 2,5 m onder maaiveld bevinden, en lokaal zelfs ca. 3,3 m. Volgens NICHE Vlaanderen zijn deze peilen, die niet minder dan 1,3 tot 2,1 m te diep zitten, ruimschoots ontoereikend. Ook elders in het studiegebied wordt quasi nergens voldaan aan de NICHE-grenswaarden.



Figuur 5-10: Geschiktheid grote vossenstaartgraslanden volgens NICHE - GLG.

GHG

De GHG schept een nog natter beeld dan de GLG, met grondwaterstanden die nu meer dan lokaal boven de gewenste peilen uit komen. Het contrast dat zich o.b.v. de GLG aftekende tussen de graslanden aan weerszijden van de Oude Mandel blijft ook bestaan uitgaande van de GHG. Van de graslanden ten westen van de Oude Mandel is nog slechts quasi de helft niet te nat. Daar komt het grondwater in de natste perioden van het jaar tot ca. 1,65 m boven het maaiveld uit (bijna 1,5 m te hoog), en aan de overzijde van de Oude Mandel zit het grondwater nog steeds tot ca. 1,7 m te diep. Slechts beperkte oppervlaktes van de graslanden aan deze zijde van de Oude Mandel kennen nu grondwaterstanden binnen de NICHE-bereiken.



Figuur 5-11: Geschiktheid grote vossenstaartgraslanden volgens NICHE - GHG.

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 essen-iepenbossen.

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. opnames 1, 3 (deels), 11 en 39, of dus t.h.v. de graslanden langs de westzijde van de Mandel, langs de Leie en ten zuiden van de industriezone in het noorden van het plangebied, net ten oosten van de brug. De 'typische variant' werd aangetroffen bij opnames 10, 29, 34, 50, 51 en 58. Dit zijn de graslanden langs de meander en eveneens de westoever van de Mandel.

- ***Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae***
- ***Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)***

GLG
De zones waar dit type grasland voorkomt worden slechts lokaal 'vochtig' genoeg bevonden. De overgrote meerderheid van de percelen is te droog, met peilen die lokaal zo'n 3,5 m te diep zitten. Deze lokaal

aanzienlijke onderschrijdingen van de gewenste peilen zijn evenwel een gevolg van het sterk oplopende maaiveldniveau op de westelijke oever van de meander, richting de industriezone dan wel naar de huizen en tuinen toe. In het binnengebied van de meander (binnen het plangebied) schieten de peilen minder radicaal tekort gezien het niet zo bruusk oplopende maaiveld. Hier gaat het over tekorten van enkele 10-tallen centimeters tot anderhalve meter.



Figuur 5-12: Geschiktheid glanshavergraslanden volgens NICHE - GLG.

GHG

De GHG schept een nog minder genuanceerd beeld. Quasi nergens zit het grondwater binnen het gewenste bereik. Ook niet op de westelijke oever van de meander (m.u.v. deel van meest zuidelijke van de 3 westelijk aanpalende karteereenheden). Het grondwater zit vaak minstens een halve, en gemiddeld zelfs anderhalve meter te diep. Enkel ten zuiden van de industriezone in het noorden van het plangebied wordt een geschikte grondwaterdiepte bereikt.

Elders in het plangebied tekenen zich weliswaar andere zones af waar het grondwater hoog genoeg komt. Dit is zo op de graslanden ten westen van de Oude Mandel.



Figuur 5-13: Geschiktheid glanshavergraslanden volgens NICHE - GHG.

2. Verbond van els en gewone vogelkers (*Alno-Padion*)

Vegetaties van het Verbond van els en gewone vogelkers werden gekarteerd in opnames 28, 36, 37 en 38. Dit is t.h.v. de boszones langs de meander en ten noorden van het kasteel.

GLG
De droogste periode van het jaar is te droog is om ontwikkeling van typische Alno-Padionbossen toe te staan. Kwantitatief uit zich dit in grondwaterstanden die gemiddeld zo'n 0,75 m tot 2,5 m onder de gewenste 1,24 m-mv uitkomen. De grootste tekorten doen zich voor in de boszone ten noorden van het kasteel.
Elders in het studiegebied is het weerom de graslandzone ten westen van de Oude Mandel die geschikt is ter ontwikkeling van broekbos. Dit is hier evenwel niet wenselijk.



Figuur 5-14: Geschiktheid Alno-Padionverbond volgens NICHE - GLG.

GHG

Het beeld o.b.v. de GHG is sterk gelijkend, al worden de laagst gelegen delen van opname 38 (dichtst bij dorpskern) nu wel geschikt bevonden. De tekorten t.a.v. de NICHE-grenswaarden zijn kleiner en bedragen nu gemiddeld slechts ca. 1 m of vaak iets minder. Vnl. ter hoogte van de boszone ten noorden van het kasteel zijn de tekorten merkelijk kleiner dan in de droogste periode van het jaar. Dit wil zeggen dat de seizoenale fluctuaties in het grondwaterpeil er groter zijn dan het verschil tussen de GLG_min en de GHG_min.



Figuur 5-15: Geschiktheid Alno-Padionverbond volgens NICHE - GHG.

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 en de biologisch waardevolle bosjes (eiken-haagbeukenbos) die in het studiegebied voorkomen. Ook de nitrofiele ruigten met dominantie van brandnetel behoren tot deze groep. Binnen het studiegebied komen ook struwelen met o.m. meidoorn 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.

1. Glanshaververbond

- ***Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)***

Deze 'typische' variant werd reeds hieraan voorafgaand samen besproken met de 'vochtige' variant gezien in NICHE-Vlaanderen geen onderscheid wordt gemaakt. Zie bijgevolg betreffende bespreking.

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

Vegetaties van het verbond van look-zonder-look worden teruggevonden in graslanden langs de westoever van de Mandel, in wegbermen (doodlopende weg) en op perceelsranden in het studiegebied, en op een verruigd grasland (met bosaanplant) t.h.v. het zuidelijke gedempte deel van de meander. Dit zijn de opnames 3 (deels), 4 (deels), 7, 8, 9, 13 (deels) en 19. NICHE-waarden voor dit type stemmen overeen met deze voor boszomen (6430_bz).

Het gekarteerde type is van onderstaande aard:

- ***Urtico-Aegopodietum inops (Zevenbladassociatie)***

GLG
Geen van betreffende opnames is gelegen binnen een zone die toereikende grondwaterstanden kent. Slechts lokaal raken enkele van de betrokken karteereenheden aan zones waar het grondwater binnen het gewenste bereik zit. Zo is dit onder meer het geval bij de perceelsrand grenzend aan een gracht in het zuidwesten van het studiegebied.
Gemiddeld schiet de grondwaterstand zo'n 1 tot 2,4 m tekort. De grootste tekorten zijn er in het verruigde grasland op het gedempte deel van de meander.



Figuur 5-16: Geschiktheid verbond van Look-zonder-look volgens NICHE - GLG.

GHG
De GHG schept een optimistischer beeld, met veeleer beperkt kleinere tekorten en enkele zones waar de grondwaterstand wel toereikend is. Zo reiken peilen ook lokaal in het verruigde grasland (noordelijk) tot boven de minimaal vereiste GHG.
Het studiegebied bevat naast de als dusdanig gekarteerde zones nog aanzienlijke oppervlaktes die zich geschikt tonen voor de ontwikkeling van vegetaties van dit verbond.



Figuur 5-17: Geschiktheid verbond Look-zonder-look volgens NICHE - GHG.

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

Fytosociologische typering:
- r40Ab Carpino-Rubion

Opnames: 2, 4 (deels), 13 (deels)
Voorkomen in het studiegebied: houtkant langs Mandel, jonge aanplant t.h.v. Leie

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

4. Haagbeukenverbond (Carpinion betuli)

Vegetaties van dit verbond werden slechts aangetroffen bij drie opnames (26, 27 & 30) in het bos rond het kasteel te Lake. Het verbond Carpinion betuli wordt in het NICHE-model opgevat als grondwaterafhankelijk 9160 (Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen).

GLG
Ondanks een vrij breed bereik aan gunstige grondwaterstanden worden deze t.h.v. de karteereenheden met vegetaties van dit verbond niet toereikend geacht. De tekorten t.o.v. de minimaal vereiste 2,14 m-mv bedragen er een halve tot anderhalve meter.



Figuur 5-18: Geschiktheid Haagbeukenverbond volgens NICHE - GLG.

GHG
Zoals reeds vermeld voor het verbond van els en Gewone vogelkers zijn de peilschommelingen in de zone t.h.v. deze bossen vermoedelijk best aanzienlijk. Dit zorgt er ook hier voor dat delen van deze boszone uitgaande van de GHG wel oplichten als geschikt voor vegetaties van het haagbeukenverbond. Het betreft in het bijzonder de centrale zone van de twee noordelijke karteereenheden (opnames 26 en 27). Tekorten in de rest van deze karteereenheden zijn in de natte periodes van het jaar relatief beperkt, met peilen die uitkomen op enkele 10-tallen centimeters tot een halve meter onder de minimaal vereiste GHG. Tekorten in de zoom rond het kasteel zijn iets groter en lopen lokaal op tot iets meer dan een meter.



Figuur 5-19: Geschiktheid Haagbeukenverbond volgens NICHE - GHG.

5. Cultuurgraslanden (Varkensgrasverbond)

Deze worden teruggevonden in opnames 5, 12, 14, 22, 32, 40 en 59 en komen dus voor verspreid over het studiegebied.

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

6. 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'.

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

5.1.4.1.2 Toetsing aan de grondwaterkwaliteit

Door de beperkte hoeveelheid peilbuizen 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.

T.h.v. de peilbuizen voor staalname van de grondwaterkwaliteit zijn grote vossenstaartgraslanden aanwezig. De toetsing van de grondwaterkwaliteit aan de referentiewaarden gebeurt dan ook voor grote vossenstaartgraslanden. Voor orthofosfaat voldoet het graslandtype aan de referentiewaarde.

Indien we een ander nat graslandtype vergelijken met het grote vossenstaartgrasland, dan is dotterbloemgrasland vergelijkbaar en potentieel mogelijk, al is hierbij ook een kwelinvloed van belang. Dotterbloemgrasland komt niet voor, maar zou potentieel wel kunnen voorkomen t.h.v. de buitenbocht van de meander, gezien hier kwelinvoed aanwezig is. We zouden dus kunnen uitgaan van vergelijkbare grondwaterkwaliteitsmetingen als deze t.h.v. opm002x (hier situeert zich momenteel grote vossenstaartgrasland maar bij (verhoogde) kwelinvloed zou hier eventeel dotterbloemgrasland kunnen ontwikkelen). Bij toetsing van de nutriënten voor orthofosfaat en ammonium blijken de waarden te voldoen aan de referentiewaarden van dotterbloemgrasland (en voor nitraat in september ook). Nitraatwaarden worden echter ruimschoots overschreden in mei (34 mg/l!).

Bij toetsing aan potentiële rietvegetaties blijken de chloridegehaltes te hoog zijn. Dit wijst op een vervuilingsbron van nutriënten.

Tabel 5-3: Standplaatskarakteristieken grondwaterkwaliteit van de grondwaterafhankelijke vegetaties. 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

Variabele	*Eenheid*	*Min-max*	*Bron*
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[4]			
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
Ca	mg/l	60-131	Flaven
K	mg/l	0,5-10,6	Flaven
Glanshavergrasland[5]			
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, op basis van de hoge chloridegehaltes en in september van te hoge nitraatgehaltes. 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 vegetaties blijken de waarden van het grondwater evenwel voor orthofosfaat en ammonium aan de referentiewaarden voor dotterbloemgrasland te voldoen (en voor de enige vergelijkbare

[4] Met 'Grote vossenstaartgraslanden' worden de vegetaties bedoeld die tot het Alopecurion pratensis behoren. 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.
[5] Met 'Glanshavergraslanden' worden de vegetatties bedoeld die tot het Arrhenateruion (Glanshaververbond) behoren.

parameter orthofosfaat voor grote vossenstaartgrasland). De nitraatwaarden zij echter te hoog voor dotterbloemgraslanden.

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 Fe^{3+} naar Fe^{2+}. De binding tussen Fe^{2+} en P is echter veel minder sterk dan tussen Fe^{3+} 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.
Binnen het studiegebied voldoen de grote vossenstaartgraslanden aan de referentiewaarden voor orthofosfaat van het grondwater. Voor de potentiële 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.

5.1.4.2 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, in vet de stalen die genomen konden worden wegens mogelijkheid betreding perceel):

- Rietvegetaties (**OS19**)
- Grote vossenstaartgrasland (OS1, OS2, OS3, OS7, **OS6**, **OS8**, **OS10**, OS24)
- Verbond van els en gewone vogelkers (**OS22**)
- Glanshavergrasland (**OS18**, OS21)

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

Variabele	pH-H2O	pH-KCL	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen	Pox	CEC (AgTU)	Ca	Mg	Na	K	BV
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 werd 1 locatie t.h.v. rietvegetatie genomen (OS19). In dit staal worden alle referentiewaarden op alle dieptes gehaald, m.u.v. P-Olsen. Deze is op 0-15 cm 230 mg/kg DS, en 210 mg/kg DS op 15-30 cm.

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 komt geen dotterbloemgrasland voor t.h.v. het studiegebied.

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 3 locaties stalen genomen (OS6, OS8, OS10).
De C-totaal waarden zijn in enkele stalen te laag vanaf 15 cm.
De P-Olsen waarden liggen lager dan de referentiewaarde, m.u.v. staal OS8 (tussen 91 en 98 mg/kg DS tot 45 cm diepte).

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)

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

Er komt geen zilverschoongrasland voor in het studiegebied.

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 werd 1 staal genomen (OS22).
De P-Olsen waarden liggen ver boven de maximum waarde (81 mg/kg DS in de toplaag tot 15 cm, nog 53 mg/kg DS in de laag 30-50 cm).

Toetsing aan de referentiewaarden voor glanshavergrasland (groep 3)

Er werd 1 staal genomen (OS18).
De totaal-C waarde is te laag in de onderste laag van staalname (30-45 cm)(0,78 %). De totaal P-waarde is te hoog in de bovenste laag (1580 mg/kg DS). De P-Olsen is te hoog tot 30 cm (99 tot 66 mg/kg DS).

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	6,8	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 komt geen kamgrasland voor in het studiegebied.

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

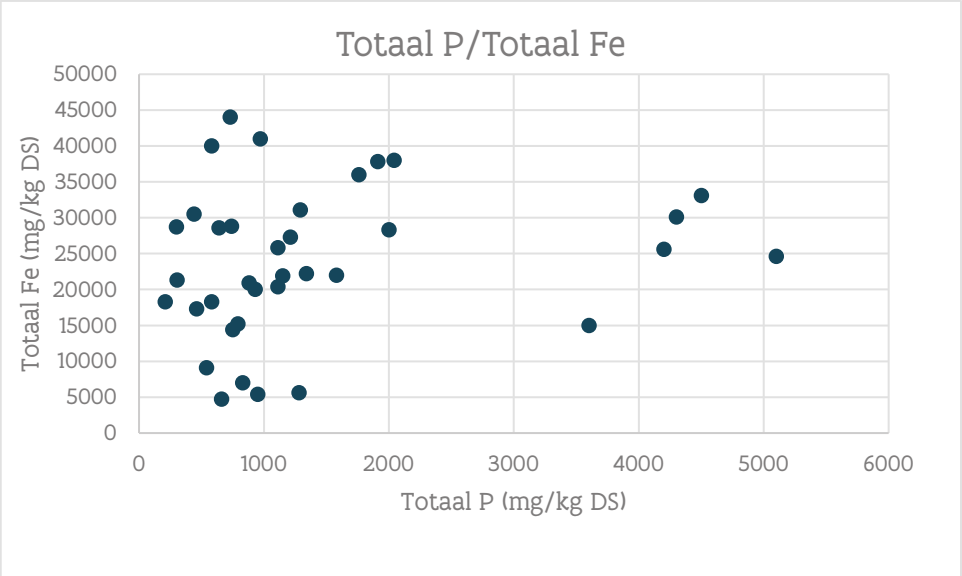
Er werden geen bodemstalen genomen t.h.v. eiken-haagbeukenbos. Dit komt op slechts 1 locatie voor en werd niet relevant geacht.

Conclusie

Volgende conclusies gelden inzake de bodemchemische analyses:

- Vrijwel alle grenswaarden voor P-Olsen worden op de meetlocaties (ver) overschreden. Voor grote vossenstaartgrasland is de P-Olsen waarde niet zo problematisch. 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 duidelijk verband. Dit geeft aan dat ijzer een belangrijke rol speelt in het gebied.



Figuur 5-20: 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.

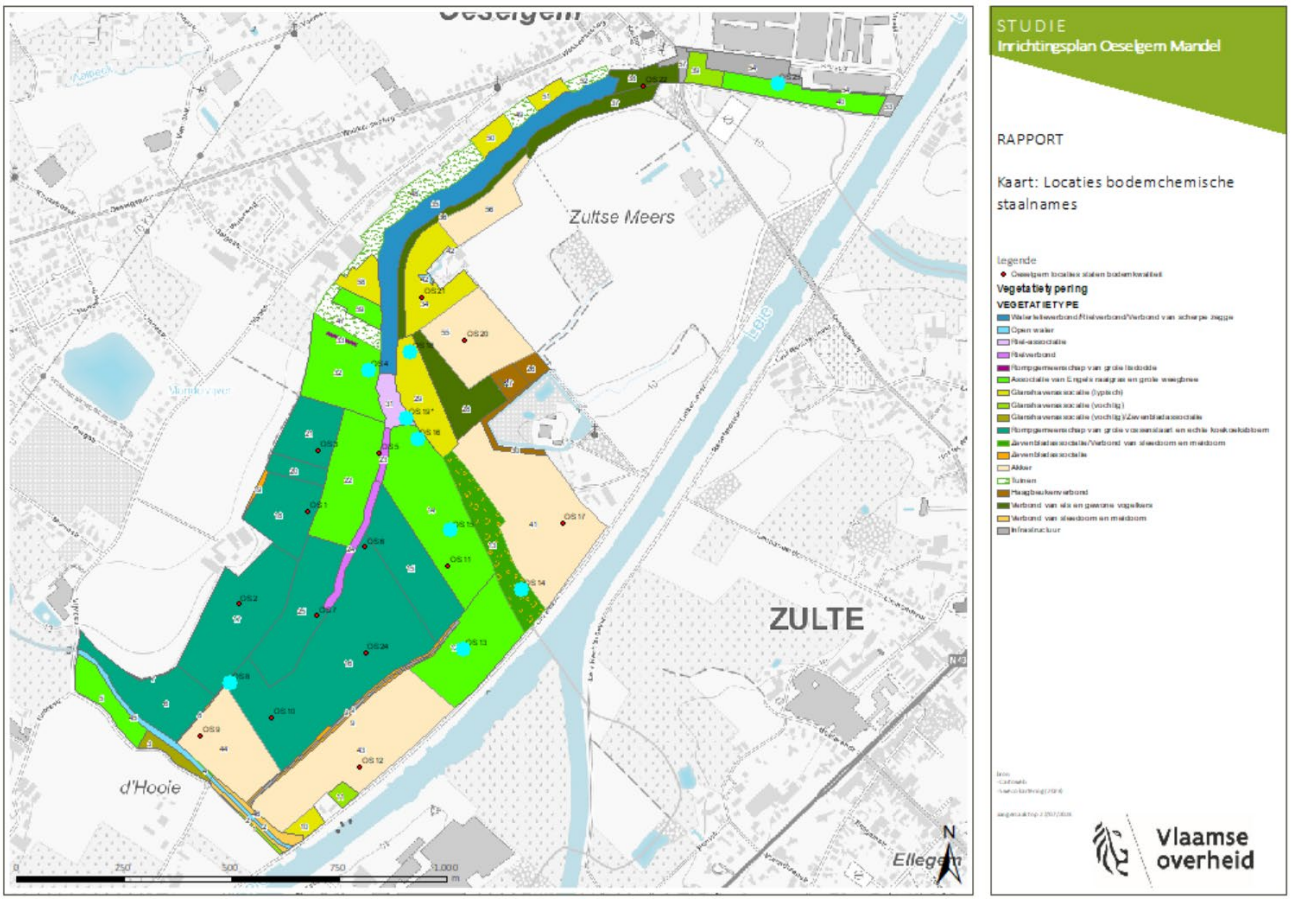
De ruimtelijke verspreiding van de bodemkwaliteit in het algemeen is lastig te duiden.
Het is een resultante van veel processen, zoals combinatie van kwel, inundatie, beheer, historisch landgebruikt, enz.
De Olsen-P concentratie (plan beschikbaar fosfaat) wordt niet alleen bepaald door de totaal P concentratie 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 van de (opgevulde) zuidelijke en noordelijke meander** lage Fe-S/P waarden (<10) te hebben, met dus kans op **interne eutrofiëring**. Ook in 1 perceel t.h..v de oude loop van de Mandel 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.

Tabel 5-14: Overzicht van de bodemstalen met (Fe-S)/P waarden <10 (kans op interne eutrofiëring).

Staalnaam	Diepte	(Fe-S)/P
OS4	0-15	7,37
OS8	0-15	8,85
OS13	0-15	9,39
OS14	0-15	1,97
OS14	15-30	2,90
OS14	30-45	3,70
OS15	15-30	9,90
OS16	0-15	1,80
OS16	15-30	2,32
OS16	30-45	3,06
OS18	0-15	7,15
OS19	15-30	2,96
OS19	0-15	3,52
OS23	0-15	4,08
OS23	20-35	8,50



Figuur 5-21: Fe-S/P waarden (blauw=waarden <10).

- De drempelwaarde voor de aanduiding van een bodem als fosfaatverzadigd in Vlaanderen wordt gedefinieerd op basis van een gemiddelde 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 (%)
OS18	0-15	39
OS10	0-15	40
OS8	30-45	41
OS8	15-30	42
OS8	0-15	44
OS23	20-35	45
OS4	0-15	45
OS10	15-30	46
OS23	0-15	75
OS19	15-30	90
OS14	30-45	97
OS19	0-15	100
OS14	15-30	107
OS14	0-15	111
OS16	30-45	116
OS16	15-30	129
OS16	0-15	142

7.13 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 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 is (laagste grondwaterstanden) voor de meeste vegetaties, m.u.v. de riet- en grote zeggenvegetaties langs de meander, glanshavergraslanden en enkele zones voor grote vossenstaartgrasland.

In de winter staat het grondwater over een beperkt deel vlak onder of aan het maaiveld. 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 ijzerbacteriën (visuele kwel) 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 rechtreeking 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 in het studiegebied uit zich direct in verhoogde concentraties van de klassieke nutriënten orthofosfaat (O-PO4-P). 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. Sulfaatwaarden bleken volgens de VLAREM-normen in het studiegebied te hoog te zijn in het grondwater. Bij hoge sulfaatverrijking van het grondwater kan dit het risico op interne eutrofiëring verhogen.
Bij de toetsing van de grondwaterkwaliteit aan de ecologische randvoorwaarden blijken te hoge nitraatwaarden voor (potentiële) dotterbloemgraslanden aanwezig te zijn en te hoge chloridewaarden voor rietvegetaties. Beide parameters wijzen op een externe bron van nutriënten. Orthofosfaatwaarden voldoen voor grote vossenstaartgraslanden.

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 ($CaCO_3$). 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 de zone rond het zuidelijk deel van de meander en enkele zones van de (opgevulde) zuidelijke en noordelijke meander lage Fe-S/P waarden (<10) te hebben, met dus kans op interne eutrofiëring. Ook in 1 perceel t.h..v de oude loop van de Mandel 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. P-Olsen waarden blijken niet zo problematisch te zijn voor grote vossenstaartgraslanden.

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 een deel buiten het projectgebied. Uit de analyse van de waterkwaliteit blijkt dat er met name knelpunten zijn ten aanzien van nutriënten, die wellicht tengevolge van inspoeling in de meander terechtkomen.
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.

7.14 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:
- De valleirand is sterk verkaveld en bebouwd.
- Sterke aanwezigheid van industrie en bedrijventerreinen die het landschap domineren en door hun schaal en dimensie ook op verre afstand een sterke visuele impact hebben. De buffering is onvoldoende.
- De oorspronkelijke monding van de Mandelbeek neemt een redelijk uitgebreid gebied in aan de buitenkant van een oude, gedeeltelijk gedempte meander. Het mondingsgebied is vrij van bebouwing en storende elementen, waardoor de ontwikkelingskansen voor natte natuur op een groter oppervlak optimaal zijn en de beleveniswaarde van het landschap aanzienlijk kan verhoogd worden (redelijk breed valleigebied).
- Gedeeltelijk gedempte arm van de oude Leie, die niet met de gekanaliseerde Leie in verbinding staat. Hier liggen interessante mogelijkheden voor het creëren van ondiepe water- en moeraszones.
- Verschillende terreinen tussen de meander en de Leie zijn herverkaveld tijdens de ruilverkaveling van de jaren ‘80.
- Bomenrijen langs de meander benadrukken de loop.

Hierna worden de knelpunten voor natuurontwikkeling meer in detail besproken.

7.15 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 ookvoor een verlaagde grondwatertafel[6].
- 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[7]. 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 werd nog een kleinere greppel door een landbouwer gegraven t.h.v. perceel 18. De greppel vangt hier het kwelwater af en voert het versneld weg. Er werden geen kwelindicatoren meer waargenomen, maar vroeger (tot eind 20^{e} eeuw) kwamen wel nog soorten als dotterbloem, beekpunge, egelboterbloem en watertorkruid voor.
- De Mandel watert rechtstreeks af via de rechtgetrokken Mandel naar de Leie (de vroegere uitmonding in de meander van Oeselgem werd gedempt). Door de rechttrekking van de Mandel gebeurt de waterafvoer hier erg vlug; de drainage is in dit gebied dan ook groot.
- 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 hoger gelegen zones zones waard de grondwatertafel dieper zit. Herdoor is er minder ruimte voor overstromingen en natte natuur.

[6] 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.
[7] 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.

7.16 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 van de meander ligt lager dan de Leie zelf, maar is nog steeds verhoogd wat wijst op aanrijking met nutriënten en mineralen. De gehaltes aan sulfaat, chloride en orthofosfaat liggen boven de VLAREM-norm. Een slechte waterkwaliteit resulteert in een achteruitgang van in het water afhankelijke vissoorten. De voortplanting van vissen wordt hierdoor belemmerd. De Leiemeander te Oeselgem is van het Blankvoorn-Brasem viswatertype. Daarmee valt de werkelijke visbiomassa binnen de draagkracht van het watertype (350-600 kg/ha). In massa ligt het zwaartepunt bij Karper (46%) en Brasem (27%). 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 voor de Leie niet gehaald te worden.
- De hier hoger vermelde waarden voor waterkwaliteit zijn steeds hoger in de Mandel dan in de Leie, de kwaliteit m.b.t. aanrijking van nutriënten is voor orthofosfaat zelfs tot 3 à 4 x zo hoog, en ook de nitraatgehaltes zijn te hoog. Ook de waarden van orthofosfaat en sulfaat zijn te hoog in de Oude Mandel.
- Ook in het grondwater werden verhoogde fosfaat- en sulfaatwaarden waargenomen, hier is wellicht sprake van aanrijking van het grondwater door (over)bemesting vanuit naastliggende clusters van landbouwpercelen waaruit nitraat weglekt. Ook nitraatwaarden voor bepaalde potentiële vegetatietypes (dotterbloemgraslanden) werden overschreden.
- 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 waterbodem van meander bevat 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. 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. Deze sliblaag is zodanig dik dat ze de heraantakking van de meanders met de Leie hypothekeert.

- 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 te hoge P-Olsen (biobeschikbaar fosfor), wat een knelpunt vormt om de natuurstreefbeelden (van relatief voedselarme vegetaties) te bereiken. Voor grote vossenstaartgraslanden blijken de P-olse waarden niet zo problematisch te zijn. Momenteel komen nog een aantal soorten voor die vrij hoge P-Olsen waarden kunnen verdragen, zoals pinksterbloem, maar soorten die voedselarme omstandigheden vereisen en die vroeger voorkwamen (o.m. veldrus, moeraskartelblad, tormentil, …) zijn niet meer aanwezig in het gebied. Te hoge eutrofiëring is hiervan deels de oorzaak.

7.17 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, 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 en noordoostelijk deel is niet herkenbaar meer en is nu in gebruik als akker of intensief grasland.
- Door de afsluiting van de meander met de Leie is vismigratie niet langer mogelijk.

- Enkele zones zijn verbost of beplant. Vooral langs de zuidzijde van oever van de meander is het landschap meer gesloten. De bossen in de omgeving van het kasteel te Lake zijn wel historisch aanwezig.
- Het intensief grondgebruik zorgt ook voor een pesticiden- en herbicidengebruik in het gebied. Vooral in de zuidwestelijke zone werd dit waargenomen. Dit is nefast voor zowel de terrestrische vegetaties (vooral in graslanden door gebruik van selectieve dicotylendoders) als voor de aquatische fauna en flora.
- De Mandel werd rechtgetrokken. De Oude loop van de Mandel is nog deels herkenbaar en aanwezig, maar het zuidelijk deel ervan is niet meer aanwezig.

7.18 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. Hermeandering van de (oude loop van de) Mandel.
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

Knelpunt	Mogelijke oplossingen
	stromingsdynamiek. 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	(Gedeeltelijke) Afgravingen/dempen grachten of opstuwing.
Vermesting - eutrofiëring	
Slechte waterkwaliteit Leie, Mandel, Oude Mandelloop 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. Eventuele overstroming met beekwater kan pas na goede waterkwaliteit (Mandel, Oude Mandelloop).
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.
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 immers mogelijk dat vissen van de Leie de meander optrekt om er te paaien.

Knelpunt	Mogelijke oplossingen
	De (eco)hydrologische inzichten zullen hier uitsluitsel over geven.
Rechtgetrokken Mandel	Eventuele afschuining oevers van de Mandel met mogelijk aanleg van moeraszones creëert bijkomende natte ecotopen.
Verdwenen Mandelloop	Herstel van oude Mandelloop met hermeandering loop (deels uitgraven of volledig herstel) met aantakking op meander/Mandel behoort tot de mogelijkheden

7 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO EN INRICHTINGSVISIE

7.19 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO (INBEGRIP LANDSCHAP-ERFGOED, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE)

7.1.1 Inleiding

Het inrichtingsplan Oeselgem Mandel 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.
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.
Er werd gekeken naar de mogelijkheden van valleiherstel van de oorspronkelijke Leie (afgesneden Leiemeanders) en de zijwaterlopen die uitmonden in de gekanaliseerde Leie, en de afgesneden Leiemeanders.

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

Het gebied was in het verleden erg belangrijk voor water- en weidevogels, en overstroomde geregeld. Ten westen van de meander en rond het westelijk deel van de meander bevindt zich een groot niet opgehoogd open alluviaal gebied, dat vroeger behoorde tot het overstromingsgebied van de (niet-verlegde) Mandel (oude loop van de Mandel of ‘Oude Mandel’).
In het studiegebied zijn hoofdzakelijk weinig waardevolle graslanden aanwezig, ook met akkers op de hogere delen en met nog enkele waardevolle, kwelbeïnvloede graslanden. 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 momenteel reeds onder invloed van kwel.

Streefbeeld hier is een open gebied met natte graslanden, poelen en moerassen, met een beheer gericht op water- en weidevogels. Het gebied heeft belangrijke potenties door de vroegere loop van de Mandel.

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.

Mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte natuur situeren zich voornamelijk rond de oude loop van de Mandel. De overstromingsvlaktes en moerasvegetatie rond de oude bedding en de meander zijn interessant voor water- en moerasvogels.
Herstel van de ecohydrologie in het valleigebied is mogelijk door herinrichtingsmaatregelen t.h.v. de oude loop van de Mandel, zodat moeras- en natte graslandontwikkeling mogelijk wordt, door verondiepen van drainagegrachten en door lokale afgravingen. Er is t.h.v. de buitenbocht van de meander een dicht greppelnetwerk gelegen. Er loopt een drainagesloot tussen de meander en de Mandel die water van de meander draineert naar de Mandel. Het dempen van de greppels en de drainagesloot zal voor een hogere grondwaterstand zorgen.
Het oostelijk binnengebied rond de meander is opgehoogd en biedt weinig potenties voor creatie van natte tot vochtige vegetaties.
Rond het kasteel te Lake is het landschap geslotener door de aanwezigheid van bossen. Er wordt hier een bijkomende bosuitbreiding voorzien. Ook ten zuiden van het bedrijventerrein in het noorden van het plangebied wordt bijkomend bebost.

De grondwaterkwaliteit daarentegen moet in heel dit gebied zorgen baren. Nagenoeg overal is er wel inspoeling van Cl, SO42- of orthofosfaat vast te stellen. Herstel van een gunstig grondwaterpeil gebeurt best nadat er maatregelen zijn genomen om de grondwaterkwaliteit te verbeteren.
De waterkwaliteit van de Mandel is slecht op vlak van fosfor en geleidbaarheid en matig op vlak van stikstof en zuurstof. De meander zelf is hypertroof: er is een riooloverstort en afvalwaterlozing van een hoeve op rechteroever aanwezig. Het slib op de bodem is verontreinigd.

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.

In dit scenario wordt geopteerd voor een **volledig herstel van de meander**. Hiertoe wordt de vroegere loop van de zuidelijke meander uitgegraven (ca. 2,1 ha voor de zuidelijke tak).

De noordelijke vroegere tak van de meander ligt vrij dicht bij bebouwd gebied (industriezone) en een weg, hier zal de meander niet uitgegraven worden wegens de beperkte ruimte en de nabijheid van de straat.

De zuidelijke tak wordt uitgegraven. Het gedempte deel wordt uitgegraven, met brede ondiepe oevers en moerassige zones (groep 1). De huidige voorkomende moeraszone met riet wordt niet uitgegraven!
De meander wordt niet in verbinding met de Leie gesteld. 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.

Bij het afgraven treedt wel kans op interne eutrofiëring op, gezien de hoge Fe-S/P waarden (zelfs tot 45 cm diep)(er zijn geen waarden voor diepere bodemdieptes, dus hier kunnen geen uitspraken over gedaan worden). De P-Olsen waarden zijn ook zeer hoog in deze uit te graven zone. Bij uitgraving zal dit slechts een minimaal effect hebben op daling van de P-Olsen waarden, de hoge P-Olsen waarden zijn nog steeds aanwezig tot 45 cm diepte (maximaal beschikbare diepte voor data)(zowel voor rietvegetaties als voor de ontwikkeling van grote vossenstaartgraslanden of andere natte graslanden zijn de P-Olsen waarden te hoog, huidig tussen 190 en 230 mg/kg DS, waar dit optimaal maximaal ca. 100 mg/kg DS voor grote vossenstaartgrasland en 50 mg/kg DS voor rietvegetaties is).

De ontwikkeling van aquatische ecosystemen in de (bestaande en uit te graven) meander wordt ondersteund door gepaste inrichtingsmaatregelen (sanering, inbreiding oevers…). Een goede waterkwaliteit zal toelaten dat zich een vrij rijke eutrofe waterplantenvegetatie ontwikkelt en zal mogelijkheden scheppen voor de hiermee geassocieerde fauna. Hierdoor zal zich een evenwichtig visbestand herstellen (meer paaiplaatsen) waardoor de Leie en de meander kunnen dienen als foerageergebied voor visetende vogels (fuut, dodaars, aalscholver). Er dient wel over gewaakt te worden dat het water voldoende diep is voor een goede ontwikkeling van aquatische natuur (voor vissen minimaal 1m).

Er is een groot peilverschil tussen de meander en de Leie. Vanuit vismigratie zou geopteerd kunnen worden voor een gedeeltelijke open verbinding van de meander met de Leie. Omwille van het groot peilverschil zou jaarrond het meanderpeil opgestuwd moeten worden, waardoor een permanent vismigratieknelpunt ontstaat, dat dient opgelost te worden door aanleg van een vispassage. Er wordt niet voorgesteld om de meander op te stuwen, aangezien het waterpeil in de meander op dit moment gereguleerd wordt door de wisselwerking met het grondwater. Er komen geen waterlopen uit in de meander en er is op dit moment geen uitstroom van de meander in de Leie. Het is dus niet mogelijk om het waterpeil te verhogen door een stuwconstructie te plaatsen. Er valt wel te verwachten dat de meanders door de tragere stroming als slibvang gaan fungeren, zodat zich brede ondiepe oevers zullen ontwikkelen, of verlandingszones in de meander gaan optreden. In de afgesneden meanders kan deze gevarieerde oeverontwikkeling worden nagebootst door inbreiding van de meanderoever. Op de zachthellende sedimentatieoevers ontwikkelt zich een gevarieerde oevervegetatie met rietlanden. De brede begroeide oeverzone met enkele brede plasbermen bied ideale paai-, rust- en foerageergelegenheden voor vissen uit de brasemzone zoals baars, brasem, blank- en rietvoorn, riviergrondel,

zeelt en grote en kleine modderkruiper, alsook snoek. De meander is als foerageergebied voor visetende vogels (fuut, dodaars, aalscholver, blauwe reiger, …). In de winter vinden hier veel watervogels hun toevlucht.

Behoud oude meander met sanering slib

In dit scenario wordt voorgesteld om de **meander uit te baggeren**.
Het slib dient te worden uitgebaggerd, met maximaal behoud van de reeds ontwikkelde oevervegetatie.
Het moeras t.h.v. het huidig zuidelijk uiteinde dient zoveel mogelijk intact gelaten te worden.

Herstel oude loop Mandel door uitgraven met moerassige zones en nat grasland

De **oude loop van de Mandel wordt uitgegraven, waarbij dit dieper in het midden is met brede ondiepe oeverzones. Er worden moeraszones gecrëeerd.** Doelstelling is de ontwikkeling van een **rietmoeraszone met lokaal overgangen naar nat grasland (groep 1: open water of moeras met overgangen naar groep 2 optimaal natte of overstroombare natuurtypes)**.
Het waterbeheer mag geen negatieve invloed hebben op de hydrologie van de vallei van de Oude Mandel-Zeverenbeek.

Doelstelling is tevens het ophouden van het overstromingswater van de **oude loop van de Mandel** in het westelijk deel van het valleigebied in functie van **water- en weidevogels**, komberging en het herstel van de ecohydrologie van dit deel van het alluviaal gebied (ophouden in late herfst, winter en voorjaar, tot in april). Om verdroging op langere termijn te voorkomen is het van belang om drainage tegen te gaan; lokaal ophouden van het beekwater zal hiertoe bijdragen. Het dieper uitgraven van de oude loop zou winteroverstromingen in het meersengebied kunnen bevorderen; maar in de zomer, als de Mandel weinig debiet aanvoert en de vuilvracht daardoor relatief zwaar is, zou dit tot verdroging kunnen leiden van het meersengebied en tot de toestroom van vervuild water naar de meander. Een permanente open verbinding van de meander met de (oude) Mandel is daarom niet wenselijk, gezien het grote verschil in waterpeil tussen de meander en de Mandel. Het maken van een verbinding zou dus leiden tot verdroging rond de meander. Indien de waterkwaliteit van de Mandel in de toekomst verbetert, is het ook niet aangewezen om de Mandel aan te koppelen op de meander. Om verdroging rond de meander te vermijden zou de Mandel (opwaarts stuw Dentergem) dan ca. 0,4 m opgestuwd moeten worden met een geautomatiseerde noodoverlaat die opengaat wanneer piekafvoeren voorspeld worden. Een dergelijke aanpak lijkt te risicovol, gezien de huidige grote overstromingskans rond de Mandel en de nabijheid van bebouwing.
De huidige Mandelmonding wordt afgesloten (met overloop), zodat rechtstreekse afwatering naar de Leie nog mogelijk blijft. De loop van de uitgegraven Mandel én de Mandel komt hierbij niet in verbinding met de meander.
Omwille van aanwezigheid van veen op geringe diepte (ca. -0.5 m onder maaiveld), wordt voorgesteld om de loop ondiep uit te graven (niet dieper dan 50 cm), en dit om het aanwezige veen in de bodem te bewaren.

Hermeandering van de Mandel zal de waterbergingscapaciteit van de Mandel vergroten, en vergroot de structuurrijkdom van de oevers. Enkel de **benedenloop van de huidige Mandel (vanaf de splitsing met de Oude Mandel) wordt hermeanderd**. Waar nodig dienen ook de oeververdedigingen te worden weggenomen.

Ontwikkeling Mandel met zachthellende oever (moeras)

De nieuwe Mandel stroomafwaarts (nabij Leie) is rechtgetrokken en gecalibreerd. Streefdoel hier zijn **zachthellende onverdedigde oevers** (moeras met overgang naar nat grasland). Gezien de ligging aan de westzijde van een openbare weg, zal de afgraving met zachthellende oever enkel aan de oostzjde van de Mandel gebeuren.

Ontwikkeling moeras- en natte graslandvegetaties langs Leiearm (afgraving)

Er wordt ruimte voor natte natuurontwikkeling gegeven door **verbredingen ter hoogte van de buitenbocht van de meander en t.h.v. de zone (uit te graven) meander-Leie in het zuidelijk deel.** Door maaiveldverlaging zullen 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 afgegraven om de abiotische condities te optimaliseren in de mate van het mogelijke. Daarbij wordt steeds boven het aanwezige kleipakket gebleven. Door het uitgraven kunnen zich plaatselijk **brede rietrijke oevers ontwikkelen in overgang naar nat grasland (groep 1: open water of moeras met overgangen naar groep 2 optimaal natte of overstroombare natuurtypes)**.
Volgende zones worden voorgesteld:

- Zone 1 (buitenbocht meander – zoekzone voor afgravingen): creatie van nat grasland.
- Zone 2 (zone uit te graven meanderdeel-Leie): potenties voor ontwikkeling van moeras en nat grasland (ca. 3,62 ha)
- Zone 3 (zone uit te graven oude loop Mandel – Mandel): creatie van moeras met overgangen naar nat grasland (ca. 0,7 ha)
- Zone 4: uitgraven van depressie in grasland: creatie van nat grasland (ca. 1,9 ha)

De geologische en landschappelijke waarde van de steilrand wordt hierbij gerespecteerd, deze zones komen dus niet in aanmerking om afgeschuind of afgegraven te worden.

7.1.3.4 Herstel en ontwikkeling valleigraslanden

Ontwikkeling natte graslanden en herstel kwelinvloed (dempen grachten)

Doelstelling in de lager gelegen delen, meer bepaald **de zones ten westen van de buitenbocht van de meander en de zone ten westen van de oude Mandel, is de verhoging van de kwelinvloed en de ontwikkeling van nat grasland en moerassige zones i.f.v. water- en weidevogels.**
Tussen de meander en de nieuwe Mandel kan herstel van de hydrologie van het valleigebied door **overstroming via de oude loop van de Mandel en een verminderde waterafvoer door verondiepen van de drainagegrachten**. In het voorjaar is een lange periode met hoog grondwaterpeil voor water- en weidevogels noodzakelijk. Doelstelling is hier de ontwikkeling van een open halfnatuurlijk grasland met moerassige zones en natte graslanden **(groep 1: open water of moeras met overgangen naar groep 2 optimaal natte of**

overstroombare natuurtypes). Het herstel van de ecohydrologie van dit deel van het alluviaal gebied houdt in dat het water opgehouden dient te worden vanaf de late herfst tot het voorjaar, tot in april.
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.

Doordat de **zone ten westen van de meander en de oude loop van de Mandel** vrij hoge GLG's heeft (hoge grondwaterstanden), zijn hier **geen bijkomende vlakvormige afgravingen** nodig voor de creatie van natte graslanden. Het verondiepen van de grachten zal volstaan om hier de grondwaterstand te verhogen.

Ontwikkeling van droge tot vochtige graslanden

De hoger gelegen delen hebben weinig potenties voor ontwikkeling van natte natuur. Het grondwaterpeil zakt hier zeer diep weg. Voor de creatie van natte natuur zou hier zeer veel afgegraven moeten worden, wat niet realistisch zou zijn. 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

Bosontwikkeling

Er wordt geopteerd voor **bosontwikkeling rond het bestaand kasteelpark**, met behoud van de struweelbuffer langs de meander. De bosontwikkeling (bebossing) ten noorden van het kasteel bedraagt ca. 3,21 ha.

Het **deel ten zuiden van de industriezone** wordt omgevormd naar bos ter afscherming van de industriezone. De GLG's zitten hier voor het grootste deel tussen 2,5 en 4 m -mv, zodat afgraving of creatie van natte vegetatietypes hier niet aan de orde is in dit scenario. De te bebossen oppervlakte bedraagt ca. 2,83 ha.

Aan de buitenbochten is struweelontwikkeling op haar plaats (ook vaak in functie van afschermen van bewoning), behalve dan in de kwelrijke zones waar zich een interessante graslandvegetatie kan ontwikkelen. 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 houtkant aan te planten op de valleirand.

Behoud bos (inheems)/houtige KLE

De binnenbocht met struweel, bos en populieren wordt zo gelaten, de populieren worden hier wel op termijn verwijderd. Het zuidelijk (uit te graven) meanderdeel wordt open gelaten.

Anderzijds wordt de rest van het gebied dat als doel weidevogelgebied heeft (zuidwestelijk en westelijk deel) zoveel mogelijk open gehouden.

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 behouden. In het algemeen is het versterken van de kleine landschapselementen op de valleirand een belangrijk aandachtspunt.
De omgeving van het kasteel Te Lake was van oudsher een meer gesloten landschap. Behoud en herstel van het boslandschap in deze zone verdient de nodige aandacht.
Binnen het studiegebied liggen de oude loop van de Mandel en de herlegde Mandel. Voor beide waterlopen wordt een (gedeeltelijk) herstel van de waterloop voorgesteld.

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. In het studiegebied zijn hier potenties via de oude Mandelloop. Ook langs de meander is moeras- en natte graslandontwikkeling mogelijk door beperkte afgravingen.

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 Oeselgem 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 moeraszones gecreëerd.
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.

De oorspronkelijke monding van de **Mandelbeek** neemt een redelijk uitgebreid gebied in aan de buitenkant van een oude, gedeeltelijk gedempte meander. Het mondingsgebied is vrij van bebouwing en storende elementen, waardoor de ontwikkelingskansen voor natte natuur op een groter oppervlak optimaal zijn en de beleveniswaarde van het landschap aanzienlijk kan verhoogd worden.
De Oude Mandel wordt inzake ontstaansgeschiedenis geassocieerd met de Leie omdat ze restanten zijn van de meanderende rivier. De aandacht gaat naar het herstel van de relatie tussen beekloop en vallei, het herstel van de natuurlijke loop en winterbedding, natuurlijke oeverzones, het graslandgebruik en het verhogen van het kombergend vermogen (natuurlijke overstroombaarheid). In deze omgeving van de oude loop van de Mandel wordt een uitgebreid nat grasland- en moerasgebied gecreëerd.

Voor de rechtgetrokken **Mandel** zelf wordt voorgesteld om deze te laten hermeanderen vanaf de monding van de (oude) mandelloop. Historisch gezien was dit een meanderende waterloop.

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. De hoge Populieren langs de meander zijn momenteel zichtbeperkend en er wordt voorgesteld om deze op termijn te verwijderen (dit werd reeds voorgesteld in het bosbeheerplan van 2015).

Nieuwe groenbuffers dienen goed gepositioneerd te worden. Steilranden en overgangen tussen de vallei en kouter zijn de beste locaties. De hoger gelegen gronden die aansluiten op de Leievallei kunnen worden verdicht met perceelsrandbegroeiingen of bosontwikkeling. In het studiegebied kan op de valleirand lokaal 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.

Een betere integratie in de (natuurlijke) omgeving en het bufferen van de dominante bedrijfselementen moeten de negatieve impact op de belevingswaarde van het landschap expliciet verminderen. Verminderen van de negatieve impact van industrie en bedrijventerreinen op de belevingswaarde van het valleilandschap op korte en lange termijn houdt dus een betere integratie in van de natuurlijke omgeving met een aangepaste beplanting met streekeigen soorten met primordiaal afschermen van te dominante bedrijfselementen. Daarom wordt voorgesteld om de zone ten zuiden van de (noordelijke) bedrijfsgebouwen te bebossen (niet t.h.v. de te graven meander).

Historisch gezien (ten tijde van De Ferraris) was de Leievallei een open vallei, gelegen in een vrij bosrijke streek. Een groot deel van het vroegere **bos** op de drogere gronden rond de Leievallei heeft nu echter plaats moeten ruimen voor dichte bebouwing. Rond het kasteel Te Lake was echter ten tijde van de Ferraris een grotere bosrijke zone aanwezig. In het kader van dit historisch bosherstel wordt een **zone ten noorden van de bestaande bossen van het kasteel bebost**. De ontwikkeling van bijkomend bos aangepast aan de bodem, als versterking van de bestaande boskern kan dan ook als een landschappellijke (en ecologische) verrijking aanzien worden. Een volledige bebossing van het alluvium is niet wenselijk. Ten zuiden van het bedrijventerrein wordt eveneens bebost, dit als groenscherm/vusuele buffer.

Waar de **brug van Oeselgem** de vallei doorkruist zorgen **bomen** voor afscherming; de huidige bosjes zijn overigens al vrij goed ontwikkeld en blijven best behouden.

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 en de steilrand en hogere gronden**. 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.

Erfgoed

Infrastructurele historische elementen zijn sterk aanwezig in de omgeving van het studiegebied. Het betreft historisch belangrijke elementen zoals het kasteel Te Lake en een restant van een vlasbedrijf.

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 Oeselgem Mandel is dit niet mogelijk door het grote peilverschil tussen meander en Leie (en de onmogelijkheid hier een technische oplossiing 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. Hier dient wel de regenafvoerfunctie behouden te blijven in functie van het vermijden van een regenwaterlens in de bovenste bodemlaag (afhankelijk van de ecohydrologische doelstellingen in het gebied). 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. Verondieping

verdient de voorkeur, vermits dit geen migratiebarrieres veroorzaakt.
Het antropogene afwateringsnetwerk wordt ook hier niet meer actief in stand gehouden.

- Natuurlijke meanderingsprocessen van de beken (Mandel) worden mogelijk gemaakt. Er kan zich bijgevolg een natuurlijk stroomkuilenpatroon ontwikkelen met holle steile oevers enbolle zacht glooiende oevers. Hermeandering van beken verhoogt bovendien de waterberging ervan. De te herstellen beekloop biedt mogelijkheden voor de aanleg van een moeraszone voor bijkomende fosfaatzuivering.

7.1.6 Bodemkundige visie

Het studiegebied wordt gekenmerkt door een 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 aimmers 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 dit niet mogelijk.

Het herwaarderen van kleine landschapselementen (knotbomen, hagen en houtkanten) is belangrijk voor erosiebestrijding, en als natuurverbindend element. Dit kan gebeuren t.h.v. de noordwestelijke rand van het gebied (niet in het gebied 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 komen samen met het rivierslib zware metalen in de overstromingsgebieden (en in de voedselketen) terecht, 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 66.9 ha landbouwgebruik bij 18 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 Oeselgem en Wakken (Dentergem). Om de verbinding te maken wordt er gebruik gemaakt van een bestaand onverhard (landbouw)pad dat vanaf de Vijvestraat vertrekt. Dit pad wordt doorgetrokken richting meander, om via het zuidelijk moerasgedeelte via een brugje over de Oude Mandelloop te gaan. Van hieruit wordt de rand van een grasland gevolgd richting zuiden, om dan af te takken naar de bestaande weg richting vroegere vlasfabriek. Deze wegen zijn momenteel openbaar. Het wandelpad langs de oude Leiearm wordt behouden als trage en recreatieve verbinding met aandacht voor natuurbeleving. Het zuidwestelijk deel van het studiegebied dat ingericht wordt als weidevogelgebied wordt vrij gehouden van recreatieve verbindingen.
- Door invoering van een zonering voor **hengelrecreatie** voor natuurvriendelijk hengelen langs de meander, met de aanleg van een beperkt aantal hengelplaatsen wordt vertrappeling van de oevervegetatie vermeden. Deze worden op de oostoever aangelegd (best toegankelijk).
- De zichtbaarheid en de verblijfskwaliteit van de oude Leiemeander wordt verhoogd door langs de meander **belevingspunten** in te richten. Op 1 plaats langs de Leiemeander is er mogelijkheid voor de aanleg van een belevingspunt (kijkhut), namelijk net ten noorden van het zuidelijk moerasgebied. Recreatieve en educatieve functies kunnen hieraan gekoppeld worden.
- Daarnaast kan het relict van het **vlaserfgoed** (schouw) net naast het studiegebied mee opgenomen worden in het recreatief-cultureel-historisch aanbod. Door opname van de route in de wandelpaden kan zo het vlaserfgoed van de regio meer in het daglicht gesteld worden.
- 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 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.
- Momenteel bestaat er geen directe voetgangersverbinding tussen de dorpen Oeselgem en Zulte. Er wordt een **recreatieve verbinding tussen Oeselgem en Zulte** gepland door de aanleg van een fietsbrug over de Leie. Deze brug zou dan aansluiten bij de weg naar het kasteel Te Lake (Limnanderdreef), de

nieuw aan te leggen wandelverbinding (zie hoger) en de connectie met het wandelpad langs de meander. Via dit (bestaand) wandelpad langs de meander zou via een infobord de locatie van het oude veer kunnen toegelicht worden. Door dit infobord wordt tevens de historische band met de oude dorpskom van Oeselgem benadrukt.

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 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.

7.1.9.2 Gebied Oeselgem

Vrijwel het hele plangebied heeft een middelhoge verwachting op steentijdresten. In de gebieden waar het alluviale dek afwezig is, geldt de verwachting vanaf direct onder de bouwvoor, daar waar alluviale kleien aanwezig zijn worden archeologische waarden uit de oudste perioden enkel onder het kleipakket verwacht. Voor alle andere perioden is er een middelhoge verwachting, met uitzondering van specifieke zones die op de kaarten zijn aangegeven waar een hoge verwachting geldt.

Het deelgebied Oeselgem-Mandel heeft geen zones met verhoogde verwachting op steentijdarcheologie. Er geldt wel een hogere verwachting op het aantreffen van sporen en resten uit de Romeinse tijd voor twee zones binnen het deelgebied. Het gaat om de zone ten noorden van het Kasteel van Lake en de meest oostelijk uitloper van het plangebied aan de Brugstraat. De laatstgenoemde zone grenst direct aan een zone waar bij een archeologisch vooronderzoek resten en sporen uit de Romeinse tijd zijn gevonden. De kans is reëel dat de sporen zich ook binnen de contour van het deelgebied doorzetten. Omwille van het feit dat de zone wel al is verhard en volgens de kartering van de bodemkaart bovendien (sterk) is vergraven, is de kans op goed bewaarde steentijdwaarden in de zone aan de Brugstraat eerder klein. Een onderzoek specifiek naar steentijdwaarden lijkt dan ook overbodig, maar proefsleuven om na te gaan of de Romeinse sporen zich verder uitstrekken zijn wel noodzakelijk.

In het gebied ten noorden van het Kasteel van Lake is op luchtfotografie een donk vastgesteld. Veldkartering in deze omgeving heeft vondsten opgeleverd uit de Romeinse tijd. De kans dat hier sporen uit die periode (en mogelijk eerdere of latere perioden) aanwezig zijn, is aannemelijk. Omdat er geen aanwijzingen zijn dat er op deze locatie sterk bodemverstorende werkzaamheden hebben plaatsgevonden, moet worden aangenomen dat eventueel aanwezige resten uit de steentijden ook nog bewaard kunnen zijn.

Direct grenzend aan het deelgebied ligt het Kasteel van Lake, dat terug gaat tot in de middeleeuwen. Verder zijn twee andere relicten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd gekarteerd in de nabije omgeving van het deelgebied, te weten een kerk en de hoeve Hof Ter Linden, gekarteerd is als bouwkundig erfgoed en dateert uit de 18de eeuw. In de directe omgeving van deze waarden geldt een verhoogde kans op het aantreffen van archeologische sporen. Te denken valt aan toegangswegen, tuininrichtingen en in het geval van de kerk mogelijk begravingen.

Tabel 7-1: Overzicht van het natuurontwikkelingsscenario en randvoorwaarden.

	Ecologische visie	**Hydrologische visie**	**Bodemkundige visie**	**Landschappelijke visie**	**Archeologische visie**
Ecohydrologisch herstel valleigebied	Mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte	Potentie voor herstel ecohydrologie valleigebied	Afgravingen boven kleipakket		Bij afgraving waakzaamheid

	Ecologische visie	Hydrologische visie	Bodemkundige visie	Landschappelijke visie	Archeologische visie
	natuur situeren zich voornamelijk rond de oude loop van de Mandel. Uitbreiding nat grasland en moeras. Enkele zones met afgravingen voor creatie nat grasland i.f.v. weidevogelgebied.	door overstroming (oude Mandel). Lokaal herstel hydrologie valleigebied mogelijk door plaatselijke uitgravingen en lokale ingrepen (dempen grachten). Bij afgraven kleilaag: zeer diepe afgravingen zouden ertoe zouden leiden dat de klei volledig wordt afgegraven en de hydrologische omstandigheden in het gebied sterker zullen wijzigen.	– behoud veen en C-voorraad.	Uitgravingen in laaggelegen zones, behoud steilrand.	voor archeologisch bodemarchief.
Herstel meander, creatie leefgebied vis en natte natuur	Het zuidelijke gedempte deel van de meander wordt uitgegraven, met brede ondiepe oevers en moerassige zones (geen open verbinding met Leie).	Er dient over te worden gewaakt dat de hydrologie van het valleigebied niet wordt verstoord.	Baggeren meander tot op minerale substraat.	Uitgraven meander cfr. oorspronkelijk tracé.	Bij afgraving waakzaamheid voor archeologisch bodemarchief.
Herstel oude loop Mandel en huidige Mandel	Uitgraven van oude loop Mandel. Aanleg zachthellende oevers Mandel en hermeandering.	Beperkt ondiep uitgraven tot moeraszone van oude loop.		Uitgraven loop cfr. oorspronkelijk tracé.	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.			Meersengebied open laten. Aanleggen houtkant op de valleirand ten noordwesten van de meander (visuele groenbuffer woningen).	

	Ecologische visie	Hydrologische visie	Bodemkundige visie	Landschappelijke visie	Archeologische visie
Bebossing	Bebossing ten N van kasteelpark en ten Z van noordelijke industriezone			Bebossing op historisch verantwoorde locatie (Ferrarisbos) en als schermgroen voor industriegebou-wen	

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.

Bijkomende vernatting heeft geen invloed op de begaanbaarheid van de paden.

Educatie
De realisatie van de natuurontwikkelingsvoorstellen zal het landschap in de Leievallei aanzienlijk aantrekkelijker maken. Educatieve maatregelen (infoborden, kijkhut, …) zijn wenselijk en kunnen het draagvlak voor projecten rond natuurbehoud en -herstel positief beïnvloeden.

Jacht
Jacht is niet verenigbaar gezien 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. Het is aangewezen om landschappelijk geïntegreerde, kleinschalige hengelzones te voorzien.

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, waardoor de uitvoering van het natuurontwikkleingsscenario 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 natuurontwikkleingsscenario . De Leie zelf vormt geen onderdeel evenwel van het studiegebied.

7.1.10.8 Industrie

De industriezone dienen door een groene bufferzone van de rest van de vallei te worden afgeschermd.

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) 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, meander niet in open verbinding met Leie - slechte waterkwaliteit Leie beïnvloedt (betere) waterkwaliteit meander, dus hier geen beïnvloeding	Ingrijpend grondverzet - Dynamiek van het waterpeil vrij beperkt: het aangehouden peil ter hoogte van de sluizen is bepalend	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.

	Sterkte	***Zwakte***	***Bedreiging***	***Kansen***
Afgravingen thv meander	Herstel historische kenmerken (laaggelegen) - creatie natte natuur uitgebreid.	Groot grondverzet.		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 kombergings-capaciteit niet noemenswaardig verminderen.
Verhoging waterpeil door demping grachten	Verhoging waterpeil mogelijk met effect op vochtige tot natte vegetatietypes - herstel natuurlijke hydrologie.	Verhoging waterpeil en herstel natuurlijke hydrologie beperkt mogelijk: Vallei rond oude Mandelbedding is zeer sterk gedraineerd. Het binnengebied van de meander van Oesselgem is opgehoogd.	Klimaatverandering met verhoogde kans op verdroging.	Verhoging waterpeil mogelijk met effect op vochtige tot natte vegetatietypes. Herstel natuurlijke hydrologie. Mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte natuur situeren zich voornamelijk rond de oude loop van de Mandel en t.h.v de buitenbocht van de meander.
Bebossing	Herstel historische kenmerken (Ferrarisbos) - schermgroen industrieterrein	Negatieve beelddragers minderr zichtbaar, meer schermgroen	Negatieve beelddragers minderr zichtbaar, meer schermgroen	Herstel historische kenmerken (Ferrarisbos)-schermgroen industrieterrein
Herstel loop Mandel	Mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte natuur situeren zich voornamelijk rond de oude loop van de Mandel.	De Mandel is rechtgetrokken en de oude loop van de Mandel is gedempt.	De Mandel is rechtgetrokken en de oude loop van de Mandel is gedempt. Afgraven van veen/koolstof bij afgravingswerken.	Mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte natuur situeren zich voornamelijk rond de oude loop van de Mandel.
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.

7.20 NATUURSTREEFBEELDEN EN DOELSOORTEN PER GROEP 'WATERGEBONDEN TERRESTRISCHE NATUUR'

7.1.12 Methodiek

Per groep 'watergebonden terrestrische natuur' worden hierna de natuurstreefbeelden en doelsoorten voor het gebied Oeselgem Mandel 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) peilen 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
3 - optimaal vochtig	Glanshavergrasland (nat) (hooiland)	0-50	125-150*	60-90
3 - optimaal vochtig	Elzen-vogelkersbos	10-90	0-40	20-30
4 - mogelijk vochtig met droog	Glanshavergrasland (droog) (hooiland)	> 50	> 150	70-100
4 - mogelijk vochtig met droog	Eiken-haagbeukenbos	60	> 125	> 100

** 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 paramters werden ingevoerd:

- GHG
  - Dempen grachten
  - Conductantie meander verhogen met factor 10 (slib weghalen)
  - Peil meander +7,22 mTAW
  - Meander verlengen in noordelijke en zuidelijke richting
- GLG
  - Dempen grachten
  - Conductantie meander verhogen met factor 10 (slib weghalen)
  - Peil meander +7,22 mTAW
  - Meander verlengen in noordelijke en 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 TAW)
- 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.

7.1.13 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 gele plomp).
In de oplopende successie van open water naar land komen de rietmoerassen eerst, gevolgd door de grote zeggenvegetaties.

Het water van de meander is vervuild, vooral totaal P en sulfaat vormen hierbij een probleem voor waterplantenvegetaties. De waterkwaliteit van de Mandel is slecht, hier zijn te hoge nitraat- en (ortho)fosfaatgehaltes aanwezig voor de goede ontwikkeling van 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 niet goed is. 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:

- Open water:
  - 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 Oeselgem Mandel:
Rietlanden en grote zeggenvegetaties worden als lintvormige begroeiingen langs de meander, t.h.v. de zuidelijke delen van de meander en langs de oude loop van de Mandel waargenomen.

In de visie natuur zal de oppervlakte moeras uitbreiden door creatie van moeras langs de meander en t.h.v. de (nieuw uit te graven) loop van de Oude Mandel. Ook in de meest westelijke zone zullen er moerassige zones ontstaan (met overgangen naar grote vossenstaartgrasland en dotterbloemgrasland).

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).

7.1.14 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**. 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. 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 momenteel het verbond van grote vossenstaart zich niet goed ontwikkelen, maar na dempen van de grachten en lokale afgravingen én onder strikt hooilandbeheer zal deze wel beter tot ontwikkeling kunnen komen (zie kaart 48).

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)

Doelsoorten:

- Dotterbloemgraslanden:
  - Flora: adderwortel, bosbies, brede orchis, dotterbloem, gevleugeld hertshooi, kale jonker, lidrus, moerasrolklaver, moerasstreepzaad, moesdistel, paddenrus en tweerijige zegge. Bij de goed ontwikkelde dotterbloemgraslanden 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

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.

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).

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.

In de visie natuur (kaart 48) werd de grens voor de GLG voor het verbond van grote vossenstaart tussen 1 en 1,25 m -mv gelegd. 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.

Voorkomen in Oeselgem Mandel:
Onder optimaal natuurbeheer zou zonder bijkomende maatregelen de optimaal natte of overstroombare natuurtypes voorkomen t.h.v. de buitenbocht van de meander en in de zone rond de oude Mandelloop. Uitgaande van een hooilandbeheer zouden dit zowel grote vossenstaartgraslanden als dotterbloemgraslanden (onder invloed van kwel) zijn.

In de visiekaart natuur zien we na de geplande maatregelen met effect op de waterhuishouding (na dempen van grachten) een markante uitbreiding van het verbond van grote vossenstaart langs de buitenbocht van de meander en t.h.v. de zone rond de oude Mandelloop. Ook zullen delen van de afgravingen langs de meander en de (oude) Mandel zich ontwikkelen tot grote vossenstaartgrasland (als overgang naar de moerasdelen). Dotterbloemgrasland kan zich lokaal ontwikkelen t.h.v. de kwelzones langs de buitenbocht 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.

7.1.15 Optimaal vochtige natuurtypes

Tot de doeltypes bos behoren de **Essen-elzenbossen**. De kenmerken van dit bostype worden hierna besproken.
Het **nat glanshavergrasland** is een specifiek subtype of een variant van de vegetatieclassificatie Arrhenatheretum (glanshavergrasland).

Kenmerken:
De Essen-elzenbossen zijn alluviale bossen met uitbundige voorjaarsbloei van kruidachtige bosplanten. Dit bostype vinden we vooral op zware rijke bodems, zowel op colluviale leembodems als allerhande alluviale gronden. Daarbuiten komt het ook voor op zandlemige bodem. In dit laatste geval is de kruidlaag vaak minder soortenrijk en beperkt tot een paar algemene soorten, die wel talrijk aanwezig kunnen zijn.

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:
Elzen-essenbossen: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:

- Elzen-Essenbossen (Pruno-Fraxinetum)
- r46Aa Alno-Padion: Verbond van els en gewone vogelkers

Natte glanshavergraslanden: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:

- ‘Glanshavergraslanden’
- R16Bb: Arrhenatherion elatioris: Glanshaververbond:
    - r16Bb1b Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae

Doelsoorten:

- Essen-elzenbossen:
    - Flora: De boom- en struiklaag bestaat meestal uit zwarte en witte els, es, hazelaar en plaatselijk een aantal wilgensoorten. Dit bostype heeft als kenmerkende soorten bosanemoon, muskuskruid, gele dovenetel, slanke sleutelbloem, speenkruid, gevlekte aronskelk, eenbes, aalbes, bosbingelkruid, boszegge, boswederik, daslook, geel nagel, kruid, kleine maagdenpalm.
    - (Avi)fauna: houtsnip, sperwer, boomvalk
- Natte glanshavergraslanden:
    - Flora: Gewone glanshaver, rietgras, krulzuring, grote vossenstaart, fioringras, geknikte vossenstaart
    - (Avi)fauna: paapje, kwartelkoning, grutto, kievit
- **BWK:**

Essen-elzenbossen woden aangeduid met de code va.
De glanshavergraslanden worden aangeduid met de code hu en hu*.

Natura2000:
Essen-elzenbossen: 91E0_va

Glanshavergraslanden (6510_hu (geen onderscheid met de droge glanshavergraslanden).

Gewenste grondwatersituatie:
Essen-elzenbossen: De standplaats is matig vochtig tot matig nat. Overstromingen komen slechts in beperkte mate voor, vooral dan tijdens de wintermaanden en zijn steeds van korte duur. Tijdens het voorjaar is de bodem vochtig, zonder evenwel nat te zijn. Onder natte omstandigheden komen overgangen voor naar nitrofiel alluviaal elzenbos (vn) of naar elzenbroek (vm). Als grens voor de zomergrondwaterstanden (GLG) wordt 90 cm tot 10 cm onder maaiveld aangehouden.

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 Oeselgem Mandel:
Het essen-elzenbos komt onder een optimaal natuurbeheer voor ten noorden van het kasteel Te Lake.
Natte glanshavergraslanden worden onder een optimaal natuurbeheer aangetroffen op de iets hogere delen t.h.v. de buitenbocht van de meander en op de iets hogere delen langs de vroegere loop van de Mandel (in de zones die nog voldoende vochtig zijn).

In de visie natuur (toekomstige situatie) worden de boszones behouden. Natte glanshavergraslanden kunnen uitbreiden rond de loop van de Oude Mandel.

Beheer:
Op veel plaatsen in Vlaanderen werden deze bossen ingeplant met populier, zodat dit nu vaak de aspectbepalende boomsoort is. Dit is niet het geval in het studiegebied Oeselgem Mandel Veel van deze bossen werden in het verleden beheerd als hakhout. Hierbij werd volgens een cyclisch beheer, meestal een periode van 10 jaar, een deel van de bomen afgezet waardoor hakhoutstoven of –stobben ontstonden.
Voor dit type van beheer wordt niet geopteerd in het studiegebied, gezien dit zeer arbeidsintensief is.

7.1.16 Mogelijk vochtige natuurtypes

Kenmerken:
Onder deze groep beperken we ons tot de drogere natuurtypes zoals de 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.

Doelvegetatietypes:

- 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:

- 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: sperwer, boomvalk

BWK:
Hu en Hu*voor de glanshavergraslanden, qa voor Eiken-haagbeukenbos

Natura2000:

- Glanshavergrasland: 6510_hu
- Eiken-haagbeukenbossen: 9160

Gewenste grondwatersituatie:
De vegetaties zijn grondwateronafhankelijk. De GLG voor deze vegetatietypes ligger dieper dan 1,50 m-mv.

Voorkomen in Oeselgem Mandel:
Op de hogere gronden tussen de meander en de Leie en in enkele zones langs de buitenbocht van de meander komt een vorm voor van de klasse der matige voedselrijke graslanden verwant met de glanshavergraslanden.

Ten noorden van het kasteel Te Lake komt Eiken-haagbeukenbos voor.

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 (ten noorden van kasteel Te Lake) en t.h.v. de bosuitbreidingen (ten noorden van kasteel en ten zuiden van de industriezone).

Beheer:
Het gewenste beheer voor de glanshavergraslanden is zuiver hooilandbeheer. 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 nietsdoenbeher behoort ook tot de mogelijkheden.

7.1.17 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	4,84	5,08	6,50	6,82	1,66
1	Rietverbond	1,46	1,53	6,95	7,29	5,49
1	Rietverbond met overgang naar dotterbloemgrasland en grote vossenstaartgrasland	0,00	0,00	2,00	2,10	2
2	Grote vossenstaartgrasland	11,33	11,88	2,92	3,06	-8,41
2	Grote vossenstaartgrasland met overgangen naar rietverbond en dotterbloemgrasland	0,00	0,00	19,30	20,24	19,3
2	Dotterbloemgrasland	6,85	7,18	0,00	0,00	-6,85
2	Goed ontwikkeld dotterbloemgrasland	0,00	0,00	0,94	0,99	0,94
3	Glanshavergrasland (nat)	1,75	1,84	3,95	4,14	2,2
3	Essen-elzenbos	4,60	4,83	4,60	4,82	0
4	Glanshavergrasland (droog)	61,09	64,08	40,10	42,06	-20,99
4	Eiken-haagbeukenbos	1,12	1,18	7,60	7,97	6,48
4	Verbond van sleedoorn en meidoorn	0,53	0,56	0,19	0,20	-0,34
4	Infrastructuur	1,77	1,85	0,30	0,31	-1,47

Groep	Doelvegetatietype	Huidige oppervlakte (ha) onder optimaal natuurbeheer	Huidige oppervlakte (%) onder optimaal natuurbeheer	Toekomstige oppervlakte (ha) 'visie natuur'	Toekomstige oppervlakte (%) 'visie natuur'	Balans (ha)
		95,34	100,00	95,34	6,82	

Er is een sterke toename van groep 1 en groep 2, met open water +1,66 ha, rietverbond (al dan niet met overgang naar dotterbloemgrasland en grote vossenstaartgraslanden) + 5,49 ha, en grote vossenstaartgrasland (met overgangen naar rietverbond en dotterbloemgrasland) +19,30 ha. Dotterbloemgrasland neemt ook toe, hier is een lichte toename van goed ontwikkeld (nieuw) dotterbloemgrasland (+0,94 ha). Nat glanshavergrasland (groep 3) neemt in oppervlakte toe (+2,20 ha). Ten slotte vermindert de oppervlakte van groep 4, te wijten aan omzetting van infrastructuur en de omzetting van droog glanshavergrasland naar nattere natuurtypes. Door bebossing komt er 6,04 ha bos bij (groep 4).

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 Oeselgem	Uitgraving voor ontwikkeling van gradiënt van open water naar moeras (rietverbond)(en aansluitend op aanpalend bodemgebruik)(huidig waterpeil meander 7,22 m TAW). Geen verbinding met Leie.	open water - rietverbond
Uitgraven oude loop Mandel (met moerassige zones)	Afgravingen niet dieper dan 50 cm (behoud veenlaag).	rietverbond
Aanleg zachthellende oever Mandel (moeras)	Verwijdering noordoostelijke oever Mandel en afgraving met zachthellende oever (ontwikkeling moeras) - weg langs Mandel dient hier nieuw aangelegd te worden (onverharde weg voor beheer)	rietverbond
Hermeandering Mandel	Hermeandering van benedenstrooms deel van de Mandel	Open water - rietverbond
Grondwerken		
Dempen grachten	Dempen grachten tot maaiveld - met gebiedseigen grond van afgravingen en passend bodemmateriaal (opheffen drainerende werking grachten)	nvt
Verwijdering slib meander	Uitgraving slib: gemiddeld 70 cm. Alle slib uit te graven over volledige meander.	open water
Vlakvormige afgravingen in functie van watergebonden terrestrische natuur (graslanden en moeras)	Afgravingen tot op niveau moeras (rietverbond) en nat grasland (grote vossenstaartgrasland) met geleidelijke overgang naar aansluitende zones	rietverbond - grote vossenstaartgrasland

Maatregelen	Opmerking	Doelvegetatietype
Zoekzone voor afgraving t.h.v. buitenbocht meander	In deze zones af te graven voor nat grasland en moeras.	dotterbloemgrasland - rietverbond langs westzijde meander
Beplantingen		
Bebossing	Bebossing t.h.v. kasteel te Lake en aanleg bos (groenscherm) ten zuiden van bedrijventerrein.	eiken-haagbeukenbos
Maatregelen onroerend erfgoed		
Kap populieren	Verwijdering van de populieren langs de meander voor een meer laag (gesloten) landschapsbeeld	essen-elzenbos
Recreatie		
Aanleg wandelverbindingen	Aanleg van een wandelpad tussen de oost- en westoever van de meander (deels gebruik van bestaande paden), deels als gras- en knuppel- of plankenpad langs meander	
Plaatsing van kijkhut	Langs de oostoever van de meander	
Aanleg van vispontons	Langs de oostoever van de meander (zoekzone hengeloever)	
Plaatsing van zit- en picknickbanken	T.h.v. het jaagpad langs de Leie (buiten plangebied)	

8.1 WATERHUISHOUDINGSWERKEN

8.1.1 Open maken meander Oeselgem

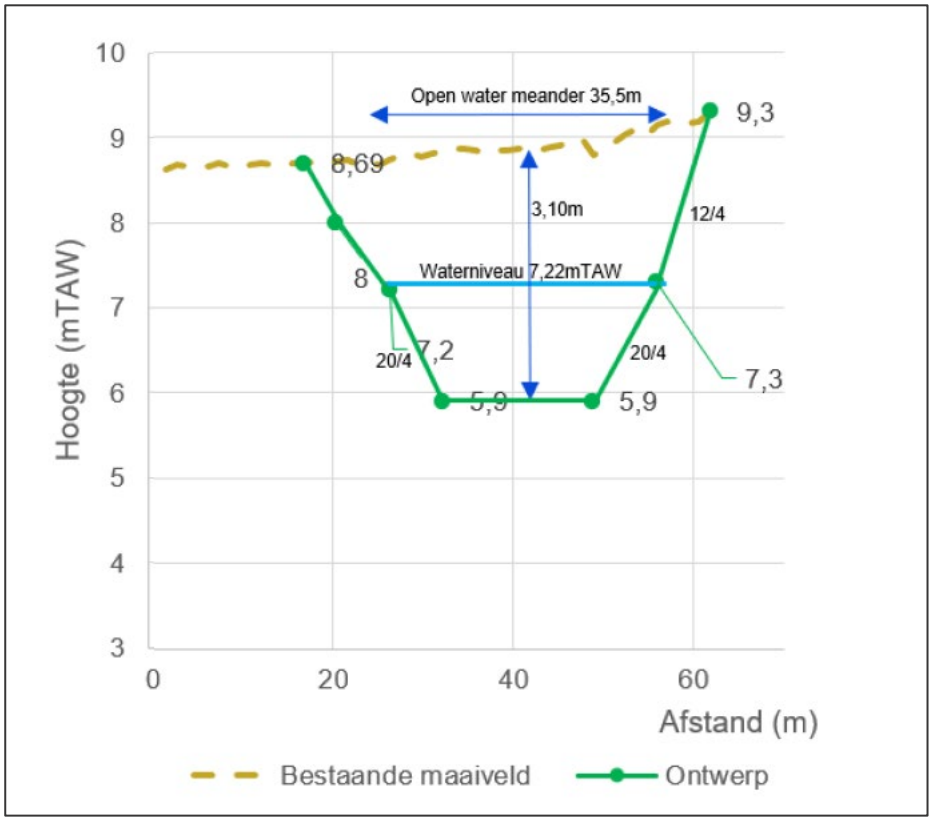
Het opgevulde deel van de vroegere leiemeander is gelegen in het zuiden en het noorden van het projectgebied.
In het verhaal van het herstel van het historisch landschap en om meer open water en moeras in het gebied te krijgen, wordt ervoor gekozen om de zuidelijke gedempte leiemeander van Oeselgem terug open te leggen. Het gedempte deel worden met een geleidelijk talud uitgegraven, met brede ondiepe oevers en moerassige zones. De huidige voorkomende moeraszone met riet (zuidelijk in plangebied) wordt niet uitgegraven!
De noordelijke tak van de gedempte meander wordt niet uitgegraven, omwille van de zeer lage GLG's, de ligging nabij de straat en bedrijventerrein (beperkte plaats door zeer smalle zone).

De nieuw uitgegraven meander wordt niet in verbinding met de Leie gesteld. 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.

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 open maken van de meander.

De meander ligt hoger dan de Leie. Doordat de peilbuis in de meander verdwenen is, zijn er geen metingen van het peil van de meander. Wel zijn data beschikbaar op basis van Verboven et al. (2008c), waarbij het gemiddeld peil van de meander 7,22 m TAW is. Controle met het DHM en de gemodelleerde GHG-kaarten leert dat het TAW peil van de meander tussen 7,0 en 7,5 m TAW ligt. We kunnen dan ook het gemiddelde meanderpeil van 7,22 m TAW voor de verdere aannames aanhouden in deze studie.
Momenteel is er een groot verschil in GLG en hoogte tussen de meest noordelijke lager gelegen zone van het zuidelijk uit te graven (gedempte) meanderdeel en het zuidelijk deel bij de Leie. De GLG's variëren in dit zuidelijk uit te graven (gedempte) meanderdeel tussen 0,9 en 3,3 m -mv (TAW: 7,7 tot 9 m TAW). Voor de ontwikkeling van moerasvegetaties zou de GLG hier niet dieper dan 40 cm -mv mogen zijn. Zilverschoon- en grote vossenstaartgraslanden komen voor bij GLG's tussen 0,8 en 1 m – mv.
Indien we een voldoende diep waterhoudend lichaam willen realiseren (minstens 1 meter waterhoogte) wil dit zeggen dat de bodem van het nieuwe zuidelijke meanderdeel wordt uitgegraven naar +/- 5,9 m TAW.

Op Figuur 8-1 volgt een voorstel van profiel en uitvoering voor de meander.



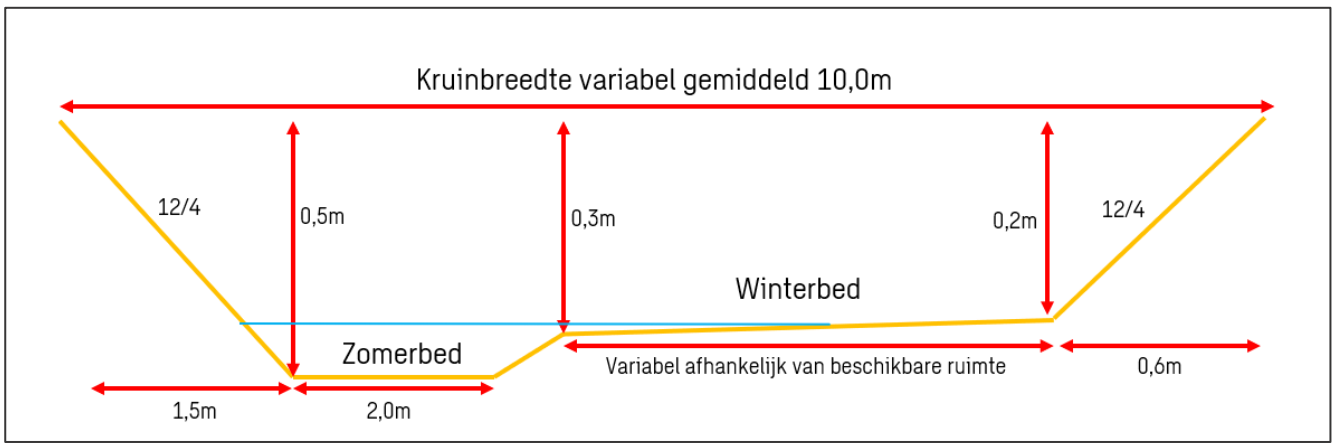
Figuur 8-1: Profiel voor uit te graven leiemeander Oeselgem.

8.1.2 Uitgraven oude loop Mandel (met moerassige zones)

De oude loop van de Mandel wordt ondiep uitgegraven, waarbij dit dieper in het midden is met brede ondiepe oeverzones. Doelstelling is de ontwikkeling van een rietmoeraszone met lokaal overgangen naar nat grasland. Om een kwalitatieve waterloop te krijgen met moerassige zones wordt een profiel met zomer- en winterbed aangelegd. Het winterbed wordt hier steeds aan de binnenbochten aangelegd en heeft een hoogte om een moerassige zone te hebben.
Het bestaande deel van de oude loop heeft een waterhoogte van ca. 6,80 mTAW onder het digitale hoogtemodel. De beschikbare kruinbreedte is gemiddeld 10,0 m. Daar waar de beschikbare ruimte kleiner is wordt de breedte van het winterbed aangepast. De bestaande taluds van het opwaartse gedeelde hebben een steilte van 12/4.
De afgraving is 50 cm diep, met het diepste punt het zomerbed.
Het winterbed wordt op het waterniveau gelegd onder een flauwe helling zodat er een gradiënt kan ontstaan.
Het zomerbed wordt 20 cm onder het winterbed voorzien.

Enkel de benedenloop van de huidige Mandel (vanaf de splitsing met de Oude Mandel) wordt ook hermeanderd.

Net ten noorden van het project ligt een sluis in de Mandel, waardoor het peil van de Mandel ter hoogte van het project hetzelfde waterpeil als de Leie heeft. De Leie en Mandel hebben een normaalpeil van 5,82 m TAW (met tot 20 cm hogere waterstanden in natte perioden). Dit peil ligt hoger dan de buis (5,52 m TAW) die de Mandel met de waterloop verbindt, waardoor er deels water van de Mandel richting deze waterloop zal stromen.
Een permanente open verbinding van de meander met de (oude) Mandel is niet wenselijk, wegens het grote verschil in waterpeil tussen de meander en de Mandel. Ook de Mandel wordt niet aangesloten op de nieuwe loop van de Oude Mandel.



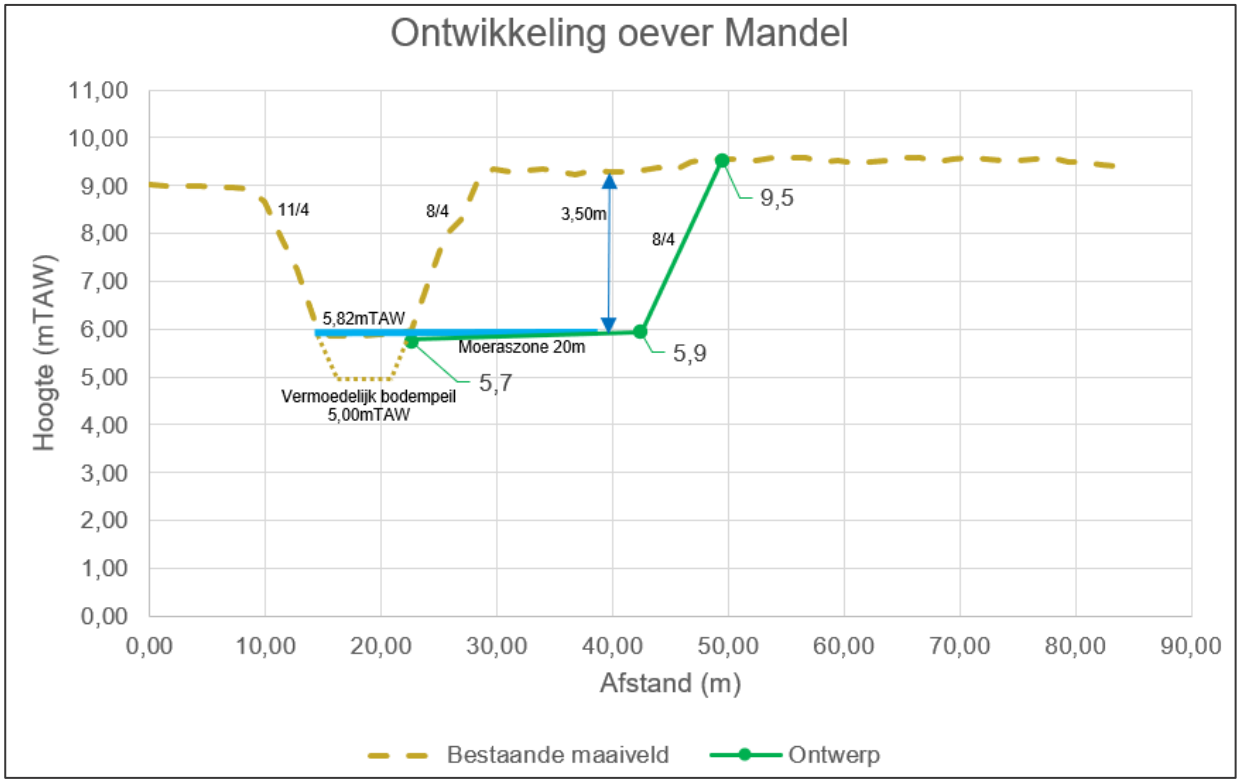
Figuur 8-2: Profiel uit te graven loop van de Mandel.

8.1.3 Aanleg zachthellende oever Mandel (ontwikkeling moeras)

De nieuwe Mandel stroomafwaarts (nabij de Leie) is rechtgetrokken en gecalibreerd.
In deze studie wordt voorgesteld de Mandel deels te herstellen door de oostoever af te graven met moeras-ontwikkeling. De beek krijgt hierbij de ruimte om zich te ontwikkelen. Er wordt een moeraszone van ca. 20 m breed aangelegd. De afgravingsdiepte bedraagt ca. 3,5 m.
Door de aanleg van de moeraszone verdwijnt het pad ten oosten van de Mandel. Dit pad is nodig om als beheerpad te (blijven) functioneren, Er zal dan ook een nieuw onverhard pad dienen aangelegd te worden (lengte ca. 145 m).

De waterkwaliteit van de Mandel is momenteel niet toereikend om in het plangebied te laten, zodat er bij de inrichting voor zal gezorgd worden dat deze niet kan overlopen in de vallei of in de afgekoppelde Leiemeander. Ondanks een aantal grote probleemzones in het stroomgebied, is de waterkwaliteit van de Mandel sterk verbeterd de afgelopen 20 jaar. Sinds dit jaar (2024) lopen het Strategisch Project Mandelvallei en het Interreg Care project Care+, waarin waterkwaliteit belangrijk is en er acties uitgerold zullen worden.

De aankoppeling van de Mandel is niet mogelijk in het plangebied, wegens de hogere ligging van de Mandel t.o.v. de oude Mandel en meander in het plangebied. Zelfs bij een betere waterkwaliteit zou dit dus niet wenselijk zijn. Er wordt dan ook geen verbinding tussen de Mandel en de nieuwe uitgegraven loop van de Mandel aangelegd.
De huidige Mandelmonding wordt afgesloten (met overloop), zodat rechtstreekse afwatering naar de Leie nog mogelijk blijft.



Figuur 8-3: Profiel aanleg zachthellende oever Mandel met moeraszone.

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. Bij de uitvoering zal er aandacht zijn afwatering via ondergrondse inbuizingen uit de ruilverkaveling Sint-Baafs-Vijve.

Momenteel is de zone langs de buitenbocht van de meander en het nog bestaande deel van de oude loop van de Mandel belangrijk met kwelinvloed. Door de demping van de grachten zal de **kwelinvloed verhogen**. De potenties voor ontwikkeling van dotterbloemgrasland zijn in deze zone dan ook hoog na het uitvoeren van deze maatregelen, al zullen er ook op de nattere zones overgangen naar grote vossenstaartgrasland zijn.

De grachten t.h.v. de buitenbocht zijn ca. 0.5-0,8 m diep, deze vangen momenteel kwel af. De gracht parallel met de nog aanwezige loop van de vroegere Mandel is dieper (ca. 1-1,2 m), maar deze heeft een sterk drainerende werking (in de zomermaanden). Er wordt voorgesteld om ook deze gracht te dempen. Gezien de ligging binnen fluviaal overstromingsgebied, dient deze demping gecompenseerd te worden (graven nieuwe grachten). Dit gebeurt binnen het studiegebied door de uitgraving van de oude loop van de Mandel.

8.2.2 Verwijdering slib meander

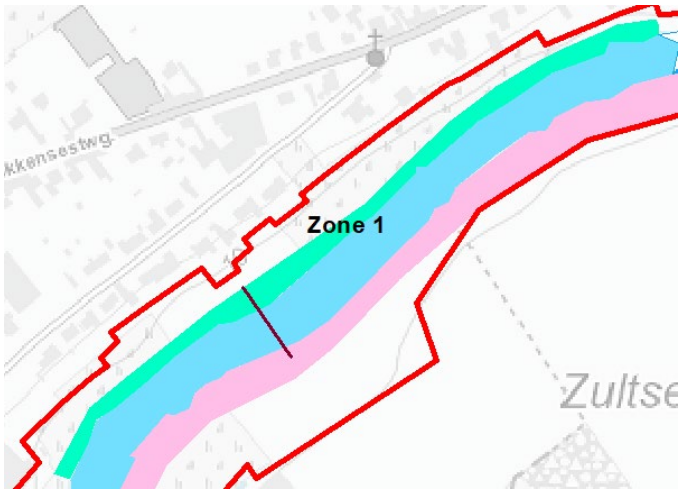
De meander heeft te maken met een sterke aanslibbing van de bodem.

Er wordt voorgesteld om de meander uit te baggeren, met maximaal behoud van de reeds ontwikkelde oevervegetatie.
De dikte van de sliblaag in de meander is tussen 45 cm en 90 cm, met een gemiddelde dikte van 70 cm. Momenteel bedraagt het waterpeil van de meander 7,22 m TAW. Het bodempeil van de meander bedraagt 5,9-6 m TAW. Het slib dient te worden uitgebaggerd. Het totale uit te baggeren volume bedraagt 19475 m^3.

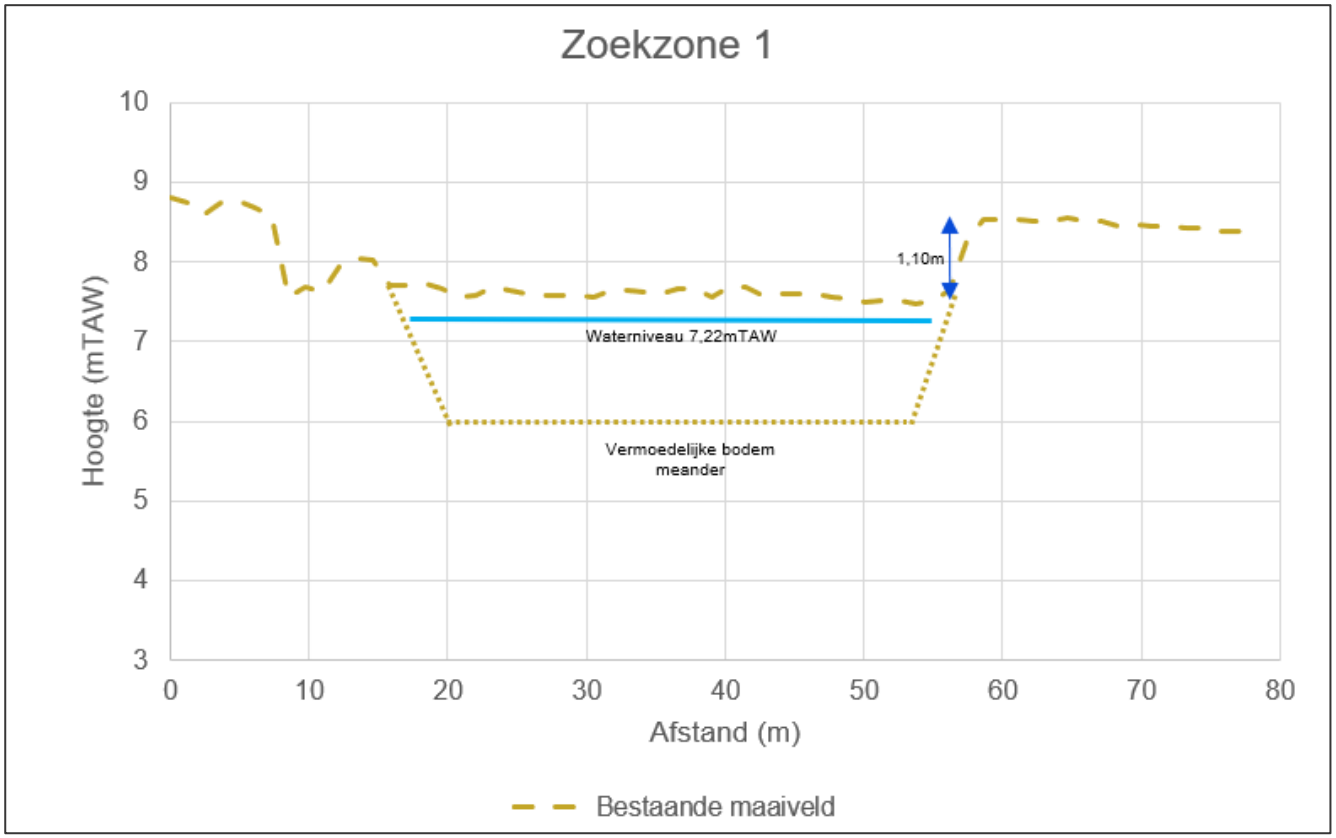
8.2.3 Zoekzone voor afgraving t.h.v. zone buitenbocht meander (zone 1)

Tegenaan de meander wordt de oeverzone uitgebreid voor meer riet- en nat graslandontwikkeling over een afstand vanaf de meander tot hogerop van ongeveer 19 m (zone 1). **Dit betreft een zoekzone, waarin afgravingen gebeuren i.f.v. de ontwikkeling van dotterbloemgraslanden en rietvegetaties.**
De keuze voor de locatie van afgraving hier zal bepaald worden 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 het dempen van de grachten kan de grondwaterstand niet voldoende verhoogd worden, dus bijkomende afgravingen zijn in deze zone noodzakelijk.

De oeverzone zal niet over de volledige lengte afgegraven worden 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.
Doordat er in de zoekzone veel variatie in de laagste grondwaterstanden zit (variatie van ca. 20 tot 200 cm onder maaiveld), en dus ook in de doelafstand tot de natte vegetaties, zit er ook veel variatie in de diepte die er afgegraven zou moeten worden). Binnen de zoekzone zal dan ook bij voorkeur enkel MINIMAAL afgegraven worden. Figuur 8-4 geeft een voorbeeld van het huidig profiel t.h.v. een bepaald deel van de zoekzone. Voor de kostprijsberekening van afgraving werd een gemiddelde afgravingsdiepte van 50 cm gehanteerd.
De keuze van de locaties waar de oever zal worden afgeschuind alsook de concrete uitvoering ervan zullen bepaald worden bij de technische uitwerking van de maatregelen bij uitvoering.



Paarse lijn= profiel in figuur 8-4.



Figuur 8-4: Profiel langs buitenbocht meander.

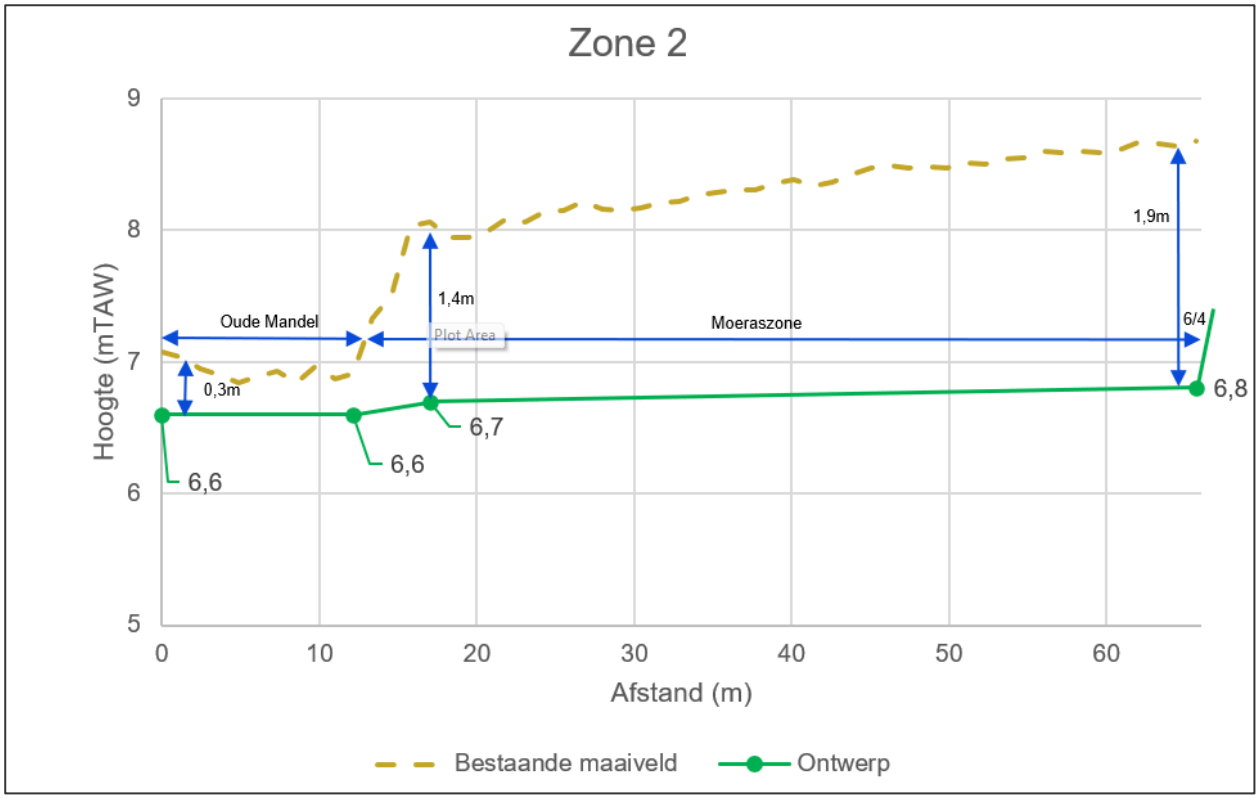
8.2.4 Vlakvormige afgravingen in functie van watergebonden terrestrische natuur (graslanden en moeras) (zones 2-4)

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 moeras- en nat graslandontwikkeling te bereiken, bijkomende inrichtingsmaatregelen dienen te gebeuren.
Er 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 (tabel 7-3).

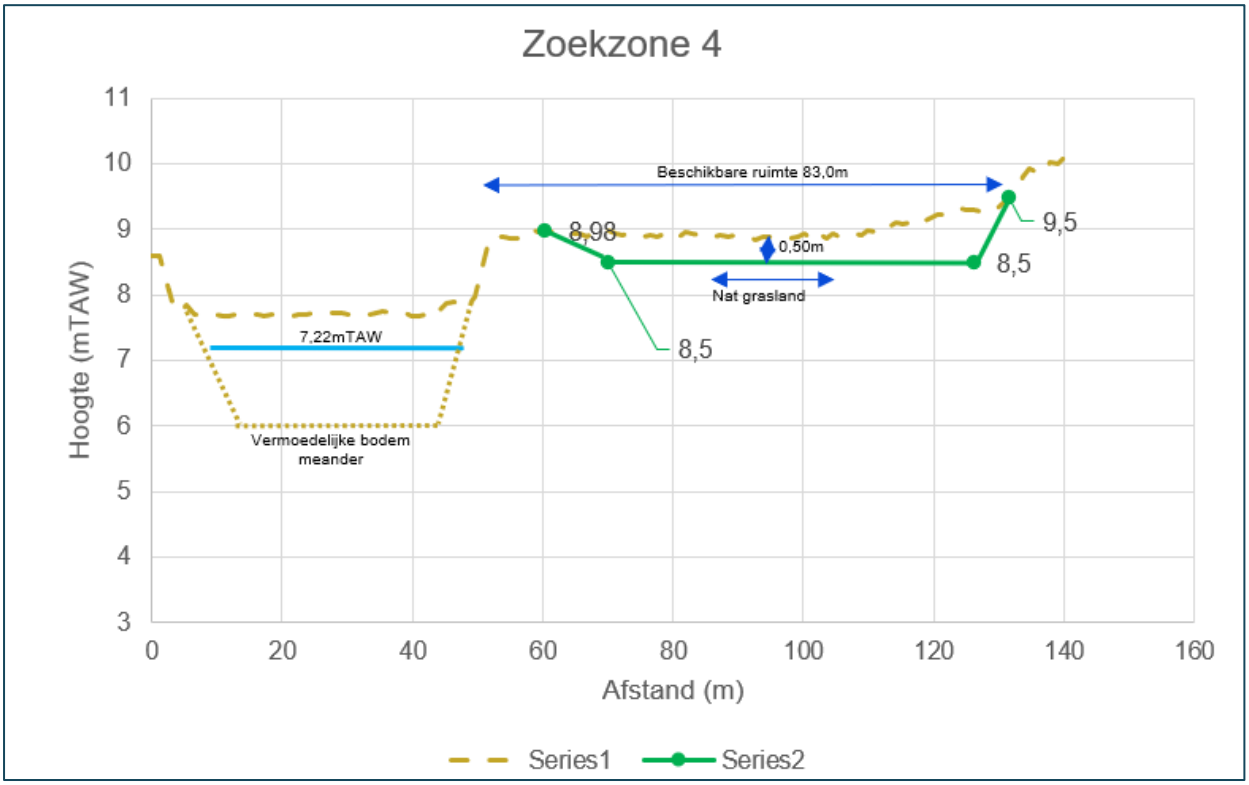
Langs de meander, evenals langs de nieuwe uit te graven meander worden in enkele zones afgravingen voorzien voor de creatie van nat grasland en moeras.

De zone t.h.v. de hoek die gevormd wordt door de meander en de (nieuw te graven Mandel, wordt vanaf hier tot zuidelijk langs de oostoever van de Mandel afgegraven voor de ontwikkeling van een moerassige zone (**zone 2**). Er dient hier tussen 1,4 en 1,9 m afgegraven te worden voor de ontwikkeling van nat grasland.



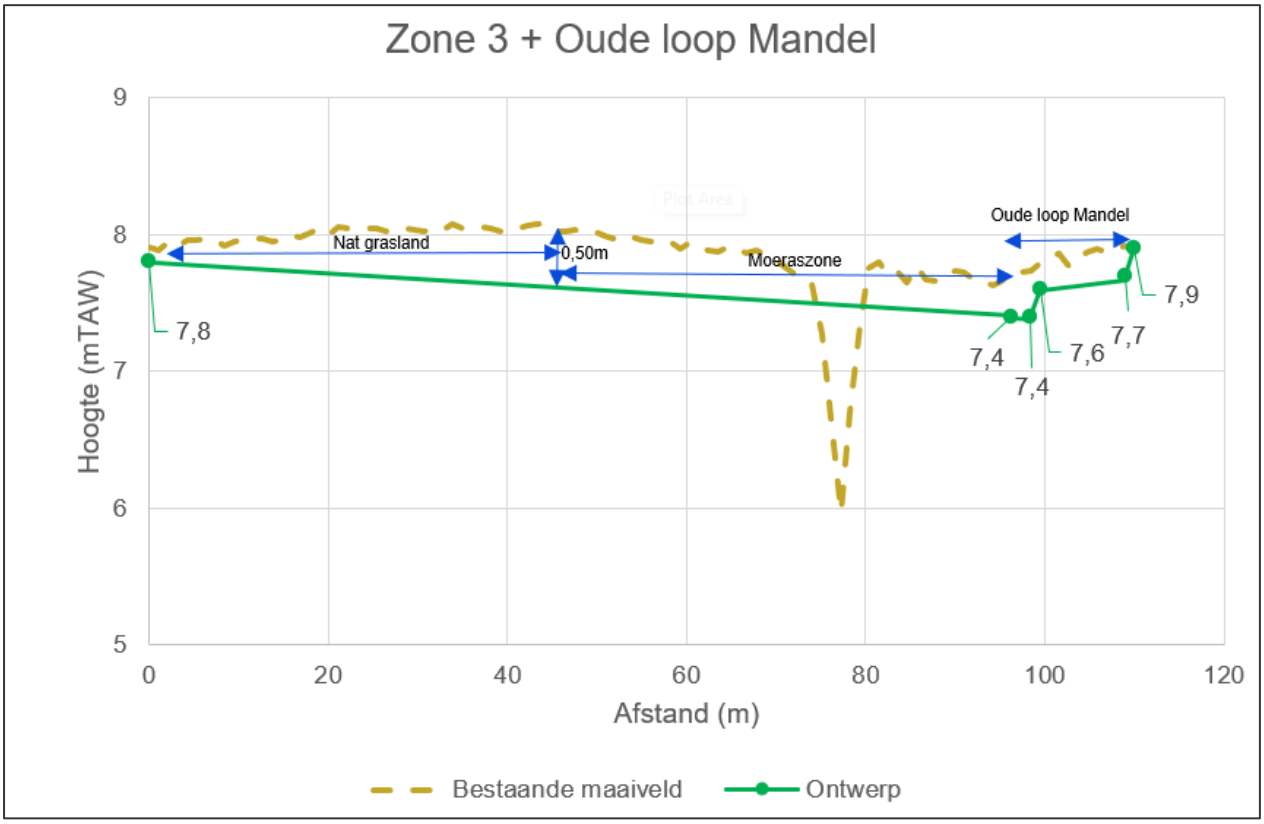
Figuur 8-5: Afgravingen t.h.v. zone 2.

Op het graslandperceel ten oosten van de meander **(zone 4)** wordt de depressie uitgediept om het microreliëf te accentueren, meer gradiëntsituaties te creëren, de voedselrijkdom in deze laagte te verminderen en de draineringstoestand te vernatten. Het bestaande moerasgedeelte in het zuiden van de huidige meander wordt daarbij niet uitgegraven. Bij de overgang van de meander wordt afgegraven i.f.v. de creatie van nat grasland. De diepte van afgraving bedraagt hier ca. 0,5 m.



Figuur 8-6: Voorstel van afgraving t.h.v. zone 4.

Ook langs de nieuw uit te graven loop van de oude Mandel wordt een moeraszone voorzien **(zone 3)**. Hier dient maximum 0,5 m afgegraven te worden.



Figuur 8-7: Voorstel van afgraving t.h.v. zone 3.

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.
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 Oeselgem te kiezen voor een uitbreiding van dergelijke riet- en moerasvegetaties langs de meander en langs de Oude Mandelloop.

8.3 BEPLANTINGEN

Plaatselijk hebben de nieuwe beplantingen ook een afschermende werking ten aanzien van de storende bebouwing buiten het projectgebied of werken ze bosversterkend t.a.v. de bestaande boskern (kasteel Te Lake).

8.3.1 Bebossing

Er wordt geopteerd voor bosontwikkeling rond het bestaand kasteelpark. De bebossing ten noorden van het kasteel bedraagt ca. 3,26 ha.

Het deel ten zuiden van de industriezone wordt omgevormd naar bos ter afscherming van de industriezone. 1 deel van deze zone is momenteel een verharede parking. De te bebossen oppervlakte bedraagt ca. 2,83 ha.

De totale bebossing bedraagt alzo 6,04 ha.

Inzake soortensamenstelling wordt geopteerd voor het gebruik van volgende boom- en struiksoorten: boswilg, gelderse roos, gewone vogelkers, haagbeuk, hazelaar, steeliep, schietwilg, sleedoorn, veldesdoorn, zoete kers, zomereik, zomerlinde en zwarte els.

8.4 MAATREGELEN ONROEREND ERFGOED

8.4.1 Kap Populieren

Langs de meander wordt een meer natuurlijke vegetatie beoogd, die lager blijft dan de huidige. Door in het bestaande bosje Canadapopulier te kappen kunnen kansen gecreëerd worden voor inheemse loofboomsoorten, zodat ze op termijn een groter aandeel van het bos zullen innemen.
Volgens het bosbeheerplan kan hout gekapt worden, maar dan in functie van de ontwikkeling van natuurwaarden.

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

Op kaart 37, “Potenties recreatie”, worden wandelpaden voorgesteld ter hoogte van de nieuw open te graven meander in Oeselgem (zuidelijk deel) en bij de uit te diepen depressie in zone 4.
De voorgestelde natuurontwikkelingsmaatregelen in dit plan zullen naar verwachting leiden tot de ontwikkeling van een nieuwe natuurkern in de omgeving van de voormalige meander en de geplande depressie in zone 4.
Daarom wordt er in dit visieplan bewust voor gekozen om in deze zones geen wandelpaden op te nemen. In een latere fase, bij de uitvoering van het plan, kan de aanleg van nieuwe wandelpaden opnieuw worden overwogen.

8.5.2 Recreatieve voorzieningen

Kijkhut

Er wordt een vogelkijkhut geplaatst langs de oostoever van de meander, gericht naar de meander.



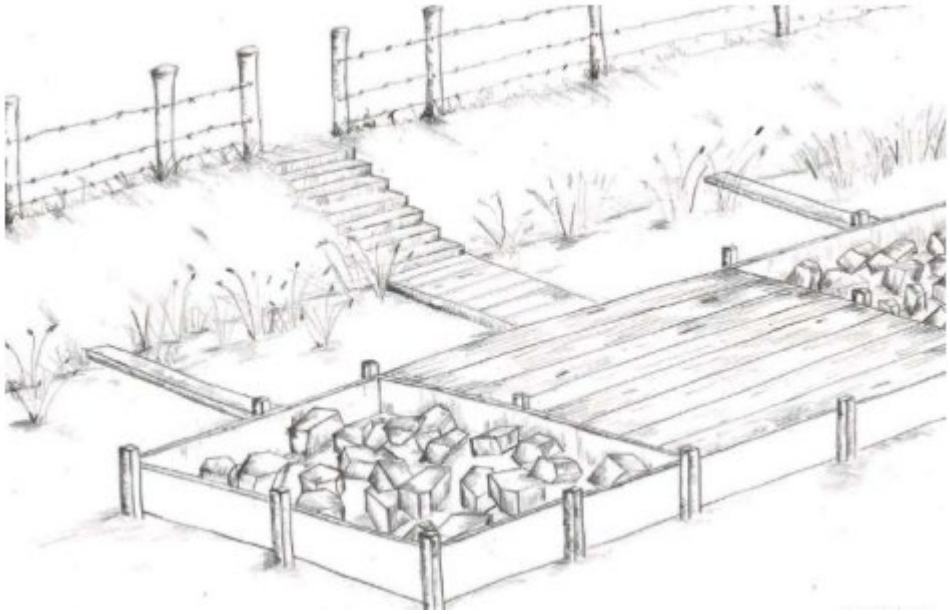
Figuur 8-9: Voorbeeld van een vogelkijkhut.

Zoekzone voor hengelplaatsen met vispontons

Langs de oostoever van de meander worden hengelplaatsen met vispontons voorzien.

Vroeger werd hier vlas geroot en gedroogd. Het gebruiksklaar maken van het vlas gebeurde op een speciale constructie. De opstelling bestond uit houten pontons die op het water dreven. Om het vlas niet te laten drijven werden ze afgedekt met ‘hekkenstenen’.
Als referentie naar het historisch erfgoed, wordt in het studiegebied daarom een verwijzing naar deze houten pontons gedaan. Er worden vijf nieuwe hengelplaatsen voorzien, deze zijn geïnspireerd op de historische

rootbakken, zie voorbeeldschets vissteigers. De houten constructie met openingen kunnen om de zoveel meter dicht gemaakt worden met houten planken, waarop vissers zich kunnen plaatsen. De andere openingen worden terug gevuld met hekkenstenen en dienen als schuil- en leefplaats voor vissen en waterplanten. Het doel is ervoor te zorgen dat de visactiviteiten verenigbaar zijn met de geschiedenis en het duurzaam gebruik van het milieu.



Figuur 8-10: Voorbeeld van vispontons (rapport VLM, Inrichtngsplan Bavikhove).

8.6 MAATREGELEN ARCHEOLOGIE

8.6.1 Algemeen

De bodemkundige tweedeling zorgt 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 kaarten van de deelgebieden weergegeven als hebbende een hoge verwachting op resten uit de nieuwe tijd.

Bij afgravingen vanaf het maaiveld moet eerst archeologisch vooronderzoek gebeuren waarbij archeologische boringen de eerste stap vormen.

Proefsleuvenonderzoek is zeker aangewezen om de verwachting op aanwezigheid van Romeinse waarden te toetsen. Voor deze zone wordt in de huidige landschapsvisie de aanplant van bos voorzien. Omdat de donk een hoger gelegen element in het landschap is of vertegenwoordigd, is het wellicht aangewezen om bij de aanplant van nieuwe bomen hier rekening mee te houden zodanig dat de nieuwe bebossing uiteindelijk boven de reeds

aanwezige uit zal komen om het verschil in reliëf duidelijk aan te geven. Bij eender welke bodemingreep in deze zone, ook de aanplant van bomen, zal voorafgaand archeologisch veldonderzoek noodzakelijk zijn gezien de hoge verwachtingen voor deze specifieke zone.

Voor de afgebakende zones met een hogere verwachting op waarden uit de middeleeuwen en nieuwe tijd geldt dat er een afwijking is van de voorgestelde maatregelen in de delen waar deze zones zich binnen alluviale pakketten bevinden. Hier wordt standaard enkel steentijd verwacht op grotere diepte, maar voor de specifieke zones kunnen ook sporen op de kleiafzettingen verwacht worden. Dergelijke sporen worden met proefsleuven onderzocht. Eventuele diepere ingrepen in deze zones moeten nog altijd voorafgegaan worden door archeologische boringen naar de dieper gelegen relevante archeologische (steentijd)niveaus.

8.6.2 Specifieke maatregelen per deelgebied

Op basis van de landschapsinrichtingsvisies worden hieronder meer specifieke maatregelen per zone voorgesteld. Omdat het archeologietraject getrapt verloopt en na elk onderzoek verschillende opties mogelijk zijn op basis van de resultaten, zijn de meeste onderzoeksstappen voorwaardelijk.

Het landschappelijk bodemonderzoek is zoals eerder aangehaald de eerste stap in alle delen van de plangebieden. De aantallen boringen zijn gebaseerd op de visiekaarten. Wanneer het project in uitvoering gaat, moet hun inplanting en aantal nader bekeken en mogelijk aangepast worden. Alle aantallen en ramingen zijn dan ook indicatief, hoewel realistisch. Ze houden rekening met de uitvoering van landschappelijke boringen, verkennende archeologische boringen en proefsleuven voor de totale oppervlakten van de betrokken zones. Waarderende archeologische boringen zijn niet meegenomen in de raming omdat de inzet daarvan zeer onzeker is.

In het deelgebied Oeselgem Mandel wordt een oude meander open gelegd (zuidelijk deel). Voor een aantal zones geldt een vlakvormige afgraving of bebossing.

Open maken meander
Voor het openmaken van de meander wordt als eerste stap landschappelijk booronderzoek voorgesteld, in enkele dwarsraaien op de uit te graven loop van de meander. Op die manier kan de bewaring van de oude oevers worden onderzocht. Aan de oever van de oude meander is namelijk een verhoogde verwachting op de aanwezigheid van archeologische waarden vanaf de steentijden. Hetzelfde geldt voor de buitenbocht van de meander die wordt afgegraven. 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 waardoor verdere stappen onnodig zijn. In dien raming is wel rekening gehouden met veldwerk op deze locatie.

Vlakvormige afgravingen
Zone 2: hier is geen afdekkend kleipakket aanwezig. De eerste stap is een landschappelijk onderzoek. Op basis van de bevindingen zijn als volgende stap archeologische boringen en/of proefsleuven noodzakelijk. Als archeologisch relevante lagen niet worden geraakt bij de geplande afgravingen, kunnen deze onderzoeken uiteraard achterwege blijven.

Zone 3 en 4, afgraving 50 cm: in deze zones wordt een kleipakket verwacht. De eerste stap is echter nog altijd een landschappelijk bodemonderzoek omdat vastgesteld moet worden hoe dik het afdekkend kleipakket hier is. Als de geplande afgravingen het volledige kleipakket zouden verwijderen en de bodem onder het kleipakket voldoende intact bewaard is, zijn ook archeologische boringen noodzakelijk.

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.

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 leiemeander Oeselgem	grondwerk zuidelijk deel	18045	m^3	12	216540
Uitgraven oude loop Mandel	grondwerk	2577	m^3	12	30924
Dempen Mandel	grondwerk	700	m^3	5	3500
Aanleg zachthellende oever Mandel	grondwerk+rooien	25715	m^3	12	308580
Grondwerken					
Zoekzone voor afgravingen	zone 1 langs meander Oeselgem (buitenbocht)	6336	m^3	12	76032
Vlakvormige afgravingen	zone 2, 3 en 4	Zone 2: 69420 Zone 3: 3500 Zone 4: 3470	m^3	12	916680
Verwijdering slib in meander (19475 m^3)	huidige meander Oeselgem: verwijderen slib via long reach kraan, afvoeren slib (code 999)	27265	ton	Verwijderen slib: 12/m3 Afvoer: 80/ton	2414900
Dempen grachten	Aangeduide grachten ten westen van loop oude Mandel	3206	m^3	5	16030
Beplantingen					

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
Bebossing	Ten noorden van kasteel Te Lake Aanplanten 2x1,25m @ 1,7euro/st of inzaaien met eikels (ploegen, eggen, zaaien @ 0,7 euro /m2). Kan goedkoper indien we delen spontaan laten verbossen.	32600	m^2	0,70	22820
Bebossing	Ten zuiden van bedrijfsterrein Aanplanten 2x1,25m @ 1,7euro/st of inzaaien met eikels (ploegen, eggen, zaaien @ 0,7 euro /m2). Kan goedkoper indien we delen spontaan laten verbossen.	28300	m^2	0,70	19810
Erfgoed en recreatie					
Kap Populieren	Langs zuidzijde meander		TP	5000	5000
Aanleg vispontons	Langs zuidoever meander, 5/oeverinrichting	5	stuks	2000	10000
Plaatsing kijkhut	Plaatsen kijkhut langs meander	1	1	45000	45000
Plaatsing zitbank/picknickbank	Uitvoering door externe partner	2	stuks	nvt	nvt
Aanleg fietsersbrug	Uitvoering door externe partner	1	stuk	nvt	nvt

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
TOTAAL					1.670.916,00
Onvoorziene kosten (20%)					334.183,20
TOTAAl EXCL. BTW					2.005.099,20
BTW 21%					421.070,832
TOTALE KOST UITVOERING WERKEN INCL BTW					2.426.170,03

KOST VERWOJDERING SLIB MEANDER

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
Verwijdering slib in meander (19475 m^3)	huidige meander Oeselgem: verwijderen slib via long reach kraan, afvoeren slib (code 999)	27265	ton	Verwijderen slib: 12/m3 Afvoer: 80/ton	2414900

TECHNISCHE STUDIES T.B.V. UITVOERING WERKEN (incl. BTW)

Technisch ontwerp	25000 €
Bodembemonstering	50000 €
Veiligheidscoördinatie	15000 €
Archeologische begeleiding	10000 €
TOTAAL € INCL. BTW	100000 €

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**
1	Afgraven buitenbocht meander	11297	deels vanaf maaiveld	7	helft terrein PS vanaf maaiveld, AB grotere diepte	94	376	1412
	Kap populieren; maatregelen enkel indien ook ontstronken	25829	deels vanaf maaiveld	18	archeologische boringen, proefsleuven	215	861	3229
2	Vlakvormige afgravingen	23350	onder kleipakket	15	archeologische boringen	195	778	
2	Vlakvormige afgravingen	22927	vanaf maaiveld	15	archeologische boringen, proefsleuven	191	764	2866
3	Vlakvormige afgravingen 50 cm	6939	onder kleipakket	6	archeologische boringen	58	231	
4	Vlakvormige afgravingen 50 cm	19433	onder kleipakket	12	archeologische boringen	162	648	
	uitgraven oude loop Mandel	21039	grotendeels onder kleipakket	32	archeologische boringen	175	701	
		130814		105		1090	4359	7507
		13,1 ha						

Raming maatregelen	
landschappelijke boringen	€ 19.000,00
archeologische boringen - verkennend	€ 74.000,00
proefsleuven	€ 30.000,00

NB: waarderende archeologische boringen niet geraamd

10 LITERATUURLIJST

Acke, B., Bartholomieux, B., Bracke, M. & Leenknecht, B. (2016). Archeologienota - Oeselgem Vijvestraat (Prov. West-Vlaanderen) - Verslag van resultaten bureauonderzoek. Nota, 53 p.

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.

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 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.

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.

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.

Geschied- en heemkundige kring Zulte (2023).Het Kasteel te Lake door de eeuwen heen. Beschikbaar via http://heemkunde-zulte.be/het-kasteel-te-lake-in-zulte/

Geschied- en heemkundige kring Zulte (2023). Waarom ligt Olsenebrug op grondgebied Oeselgem?. Beschikbaar via http://heemkunde-zulte.be/waarom-ligt-olsenebrug-op-grondgebied-oeselgem/

Ghyselinck N. & Goethals E. (2014). Landbouweffectenrapport Rivierherstel Leie – Totaal overzicht 10 deelgebieden. Vlaamse Landmaatschappij Regio West. Brugge.

Gheysen, S., Monballyu, M., Depraetere, D., Phlypo, L., Versieck, K., Fassaert, J., Provoost, T., Belmans, M., Beel, T., Locy, I. & Verdonck, L. (2011) Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek 2012-2018). Toerisme Leiestreek, Westtoer, Toerisme Provincie Oost-Vlaanderen & Provincie West-Vlaanderen. Uitgever: Westtoer apb, Koning Albert-I laan 120, 8200 Sint-Michiels (Brugge)

Hop, J. (2013). Onderzoek naar het visbestand in de stilstaande en kleine wateren Scheldemeander Meerseput, Scheldemeander Het Anker, Leiemeander te Oeselgem, Oude Durme te Hamme en de Rupelmondse Kreek, 2012 – Provincie Oost Vlaanderen. Rapportnr. 20120369/rap02. ATKB Geldermalsen. I.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.

Landmax (2015). Uitgebreid bosbeheerplan. Domein Oude Leie Zulte – Oeselgem & Zulte – Beukenbos. Rapport i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.

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/

Phlypo, L., Six, K., Gheysen, Fassaert, J., Vandaele, D., Abbeloos, L., Provoost, T., Belmans, M., Versieck, K., Bottelberghe, T., & De Fauw, B. (2019) Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek 2019-2025). Toerisme Leiestreek, Westtoer, Toerisme Provincie Oost-Vlaanderen.

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. & 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., De Becker P. (2012). Biotische afbakening van het Alopecurion in Vlaanderen. What's in a name? Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (60). 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.

Sovon.nl

Tack, G., P. Vandenbrempt & M. Hermy (1993). Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Leuven. Uitgeverij Davidsfonds.

Tragewegen.be

Van Driessche, T. (2021) Rabattenbossen in Vlaanderen. Een verkennend onderzoek. Rapport Onroerend erfgoed. https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/169/OAOE169-001.pdf.

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.

Van Strydonck, M., De Mulder, G. & Alderweireldt, M. (2000). De Schelde: verhaal van een rivier, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

Verboven A., Verelst I. & K. Decleer. 2003. Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de Toeristische Leie. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003. Brussel.

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., Veenstra, H. & van der Veen, H.H. (2022). Onderzoek naar het visbestand in enkele stilstaande viswateren in Oost-Vlaanderen, 2020 VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2020_17, 42 p.

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)

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.

Zwaenepoel A., T’jollyn F. , Vandenbussche V. & Hoffmann M. (2002). Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel.


Vlaamse
overheid

Vlaanderen
is open ruimte

INRICHTING

Oeselgem

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: TURBOVEG OESELGEM

Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen plantensoorten (opnameschaal Tansley).

Opnamenummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	50	51	58	59
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	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Maand		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Dag		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	4	4	4	4
Acer campestre	Spaanse aak	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	d	cd	.	.	s	.	.	.	.	.	s	s	r	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	Gewoon duizendblad	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	Zevenblad	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	of	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	Fioringras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	fd
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	Look-zonder-look	.	o	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	Zwarte els	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus incana	Witte els	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	Grote vossenstaart	.	.	.	.	.	cd	.	.	.	.	.	.	.	.	d	a	o	f	.	d	cd	.	.	.	cd	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	Bosanemoon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica archangelica	Grote engelwortel	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	Fluitenkruid	f	o	f	.	.	.	f	.	f	s	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	r	o	.	.	.	.	.	o	o	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	Grote klit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius s. elatius	Gewone glanshaver	d	d	cd	.	.	.	cd	cd	d	a	d	.	d	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	d	s	.	.	.	f	.	.	.	o	.	a	a	.	fa
Artemisia vulgaris	Bijvoet	o	.	.	s	.	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum italicum	Italiaanse aronskelk	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbarea vulgaris	Gewoon barbarakruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Bellis perennis	Madeliefje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	.	r	.	s	s
Betula pendula	Ruwe berk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brassica nigra	Zwarte mosterd	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	Gewoon herderstasje	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo
Cardamine hirsuta	Kleine veldkers	s	s	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	s	.	.	.	.	la	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	lo
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	Ruige zegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Carex riparia	Oeverzegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ld	.	.	.	.	.	.	ld	.	.	.	ld	.	.	lf	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	Boszegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	Haagbeuk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fontanum s. vulgare	Gewone hoornbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	s	r	
Cerastium glomeratum	Kluwenhoornbloem	o	s	r	.	s	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	
Chelidonium majus	Stinkende gouwe	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	Melganzenvoet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	oc
Cirsium arvense	Akkerdistel	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	oc
Cirsium vulgare	Speerdistel	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Cornus sanguinea	Rode kornoelje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	r	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	Hazelaar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	o	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	s	r	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	.	f	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	o	.	s	.	.	.	.	r	.	o	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	Kropaar	.	.	s	.	.	.	.	.	.	s	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	s	of	.	od	
Daucus carota	Peen	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	Gewone es	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	Kleefkruid	lf	d	s	a	.	r	cd	cd	.	.	o	.	s	.	.	.	.	.	f	.	.	.	o	.	.	.	.	f	.	f	.	.	.	.	.	.	f	o	.	.	.	.	.	.
Geranium molle	Zachte ooievaarsbek	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	oa	.	r	lo	
Glyceria maxima	Liesgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ld	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	Klimop	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	la	f	s	.	a	.	.	.	.	.	a	f	f	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	Gewone berenklauw	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	c	.	fa	f	.	lc	
Ilex aquifolium	Hulst	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Juglans regia	Okkernoot	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	Pitrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	s	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.
Lactuca serriola	Kompassla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium album	Witte dovenetel	o	o	r	s	r	.	.	.	f	s	.	r	s	.	.	r	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	s	s	.	s	
Lamium purpureum	Paarse dovenetel s.s.	f	.	s	.	s	.	s	s	.	.	.	.	f	r	.	.	r	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.

Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen plantensoorten (opnameschaal Tansley).

Opnamenummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	50	51	58	59
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	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Maand		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Dag		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	4	4	4	4
Lapsana communis	Akkerkool	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	Engels raaigras	.	.	a	.	d	d	.	.	.	d	.	d	.	d	.	d	d	d	.	.	d	d	.	.	d	.	.	.	.	.	.	d	.	d	.	.	.	.	.	d	oa	r	d	lc
Lonicera periclymenum	Wilde kamperfoelie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malva sylvestris	Groot kaasjeskruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria recutita	Echte kamille	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oenanthe aquatica	Watertorkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaver species	Klaproos (G)	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites hybridus	Groot hoefblad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	Rietgras	.	a	.	s	.	s	la	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cd	.	.	o	o	.	.	.	.	o	.	cd	.	cd	s	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	Riet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	d	ld	.	.	.	.	.	.	ld	.	.	.	ld	.	lf	.	.	.	.	.	.	.
Phytolacca esculenta	Oosterse karmozijnbes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major s. major	Grote weegbree s.s.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	oc
Poa annua	Straatgras	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ld	.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	s	.	s	o
Poa trivialis	Ruw beemdgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	o	ld
Populus x canadensis	Canadapopulier	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cd	d	.	.	f	.	.	.	.	.	d	cd	o	.	.	.	.	.	.
Populus x canescens	Grauwe abeel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	Zilverschoon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo
Potentilla reptans	Vijfvingerkruid	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.
Prunus avium	Zoete kers	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	r	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	Vogelkers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	Sleedoorn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	Zomereik	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	o	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	Speenkruid	s	s	s	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	r	.	s	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	.	.	.	r	r	.	.	f	.	f	.	.	.	.	s	r	s	r	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	r	.	.	.	.	lo	s	.	.
Ranunculus sardous	Behaarde boterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Ribes rubrum	Aalbes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	Robinia	.	d	.	lf	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa species	Roos (G)	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus ag.	Gewone braam	.	a	.	.	.	.	ld	.	ld	.	.	.	r	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	.	cd	d	d	.	d	.	.	.	.	f	a	a	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	Veldzuring	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex conglomeratus	Kluwenzuring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	lo
Rumex crispus	Krulzuring	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	s	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Rumex hydrolapathum	Waterzuring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	r	.	r	.	s	lf	.	.	.	s	a	r	.	.	.	r	f	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	r	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	.	s	s	s	s
Salix caprea	Boswilg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	o	.	.	.	d	.	.	s	.	.	s	f	o	f	.	.	.	.	.	.	.
Salix species	Wilg (G)	.	f	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	Gewone vlier	.	f	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	f	.	.	.	.	.	r	cd	f	.	.	.	.	.	.
Scilla non-scripta	Wilde hyacint	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum telephium	Hemelsleutel	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea s. jacobaea	Jakobskruiskruid s.s.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Senecio viscosus	Kleverig kruiskruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Senecio vulgaris	Klein kruiskruid	s	.	.	.	s	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene dioica	Dagkoekoeksbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium officinale	Gewone raket	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonchus oleraceus	Gewone melkdistel	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	Vogelmuur	s	s	r	.	s	s	s	r	s	.	s	a	f	o	s	s	s	.	s	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	o	.
Symphytum officinale	Gewone smeerwortel	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum sectie Ruderalia	Gewone paardebloemen	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum species	Paardenbloem (G)	s	s	.	.	f	s	.	.	s	o	s	r	.	r	.	r	s	r	.	s	r	r	.	.	r	.	.	s	r	.	.	.	.	o	.	.	.	.	o	.	o	r	s	od
Trifolium repens	Witte klaver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	s	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	of
Typha latifolia	Grote lisdodde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	la	.	.	.	.	ld	ld	.	.	.	.	.	.	d	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus glabra	Ruwe iep	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	Grote brandnetel	s	d	la	d	.	r	d	d	d	r	.	.	cd	.	.	r	r	r	d	r	.	.	s	o	.	.	o	cd	.	f	ld	.	s	.	.	o	d	a	.	.	r	r	r	oa
Veronica arvensis	Veldereprijs	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Veronica persica	Grote ereprijs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	s
Vicia sativa s. sativa	Voederwikke	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

BIJLAGE 2: GROENELEMENTEN

Bijlage 2: Waargenomen kleine landschapselementen.

Waargenomen puntvormige kleine landschapselementen.

Punten				
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**
1	BO	Schietwilg		
2	BO	Schietwilg		
3	KN	Schietwilg		
4	KN	Schietwilg		
5	ST	Gewone vlier		
6	ST	Eénstijlige meidoorn		
7	BO	Eik		
8	ST	Gewone vlier		
9	ST	Meidoorn		
10	ST	Gewone vlier		
11	ST	Meidoorn		
12	KN	Schietwilg		
13	KN	Schietwilg		
14	BO	Zomereik		
15	ST	Gewone vlier		
16	ST	Gewone vlier		
17	ST	Gewone vlier		
18	KN	Schietwilg		
19	DB	Schietwilg?		
20	KN/ST	Canada-populier	Gewone vlier	Gewone es
21	ST	Boswilg		
22	BO	Canada-populier		
23	ST	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	
24	KN/ST	Schietwilg	Hondsroos	
25	ST	Hondsroos		
26	KN of DB	Wilg		
27	KN	Schietwilg		
28	ST	Zomereik		
29	ST	Eénstijlige meidoorn		
30	BO	eik?		
31	BO	eik?		
32	BO	eik?		
33	ST	Roos	Meidoorn	
34	BO	Schietwilg		
35	BO	Schietwilg		
36	BO	Wintereik		
37	ST	Canada-populier		
38	BO	Zomereik		
39	BO	Amber		
40	BO	Amber		
41	BO	Gewone es		

Punten				
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**
42	BO	Gewone es		
43	BO	Treurwilg		
44	BO	Canada-populier		
45	SI	Naaldboom onbekend		
46	BO	Treurwilg		
47	BO	Treurwilg		
48	BO	Gewone es		
49	KN	Schietwilg		
50	SI	Loofboom onbekend		
51	KN	Schietwilg		
52	BO	Treurwilg		
53	BO	Loofboom onbekend		
54	BO	Treurwilg		
55	KN	Wilg		
56	BO	Eik		
57	BO	Schietwilg		
58	BO	Canada-populier		
59	BO	Amber		
60	BO	Amber		
61	BO	Gewone es		
62	BO/ST	Canada-populier	Meidoorn	
63	BO	Italiaanse populier		
64	ST	Boswilg		
65	ST	Gewone vlier		
66	ST	Gewone vlier		
68	KN	Schietwilg		
70	ST	Gewone vlier		
67	ST	Gewone vlier		
71	DB	Schietwilg		
72	DB	Wilg		
69	ST	Gewone vlier		
73	ST	Schietwilg		
74	KN	Schietwilg		
75	KN	Schietwilg		
76	ST	Meidoorn		
77	ST	Gewone vlier		
78	ST	Gelderse roos of eik?		
79	BO	Schietwilg		
80	BO	Schietwilg		
81	DB	Schietwilg		
82	BO	Zomereik		
83	BO	Zomereik		
84	BO	Eik		

Waargenomen lijnvormige kleine landschapselementen.

Lijnen												
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**
1	KN/ST	Schietwilg	Eénstijlige meidoorn	Hondsroos								
2	KN	Schietwilg										
3	ST	Gewone vlier	meidoorn	Zoete kers?								
4	HK	Robinia	Canada-populier	Schietwilg	Zomereik	Zwarte els	Gewone es	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	Zoete kers	Okkernoot	Gladde iep
5	HK	Robinia	Canada-populier	Schietwilg	Zomereik	Zwarte els	Gewone es	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	Zoete kers	Okkernoot	Gladde iep
6	BO/ST	Canada-populier										
7	ST	Gewone vlier										
8	KN	Canada-populier										
9	KN	Schietwilg										
10	KN	Schietwilg										
11	KN	Schietwilg	Canada-populier									
12	KN/ST	Schietwilg	Gewone vlier									
13	KN/ST	Canada-populier	Gewone vlier	Hondsroos								
14	ST	Hondsroos										
15	KN/ST	Canada-populier	Veld-esdoorn	Sleedoorn	Hondsroos							
16	ST	Hondsroos	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn	Gewone vlier							
17	ST	Roos	Meidoorn	Wilde kardinaals muts?								
18	ST	Rode kornoelje?	Haagbeuk?	Hazelaar?								
19	BO	Schietwilg										
20	BO	Schietwilg										
21	BO	Schietwilg										
22	BO	Wintereik	Okkernoot	Zomereik								
23	ST	Gladde iep										

Lijnen												
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**
24	BO	Zomereik	Beuk									
25	BO	Gewone es										
26	BO	Zomereik										
27	BO	Moeraseik										
28	SI	Rododendron										
29	BO	Zwarte els										
30	BO	Gewone plataan	Gewone esdoorn	Canada-populier	Okkernoot							
31	ST	Boswilg										
32	BO/ST	Schietwilg	Eik									
33	ST	Boswilg	Gewone vlier									
34	SI	Taxus										
35	ST	Hazelaar	Rode kornoelje	Onbekend siergroen								
36	ST	Gelderse roos	Eénstijlige meidoorn	Eik	Onbekend siergroen							
37	KN	Schietwilg										
38	BO	Schietwilg	Gewone es									
39	BO	Schietwilg										
40	HK	Canada-populier	Haagbeuk	Boswilg	Gewone vlier	Rode kornoelje	Zwarte els	Treur-wilg	Schietwilg	It. populier	Gewone es	
41	KN	Schietwilg	Krulwilg	Gewone esdoorn								
42	KN	Schietwilg										
43	HK	Canada-populier	Gewone vlier	Rode kornoelje	Gelderse roos	Zoete kers						
44	BO	Onbekend siergroen										
45	BO	Canada-populier										
46	BO	Gewone es	Amerik. eik	Amber	Wilde lijsterbes	Wintereik						
47	BO	Gewone es	Amerik. eik	Amber	Grauwe els							
48	ST	Gewone vlier	Canada-populier									
49	ST	Schietwilg										
50	ST	Boswilg	Eénstijlige meidoorn									
51	ST	Schietwilg										

Lijnen												
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**
52	KN	Canada-populier										
53	ST	Hondsroos	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn	Wilde kardinaals muts							
54	KN	Schietwilg										
55	ST	Gewone vlier	Meidoorn	Hondsroos	Eik							
56	ST	Boswilg	Meidoorn									
57	ST	Gewone vlier										
58	ST	Schietwilg										
59	BO	Canada-populier										
60	BO	Zwarte els	Veld-esdoorn									
61	BO	Canada-populier	Schietwilg									
62	BO/ST	Zomereik	Hazelaar	Haagbeuk	Paplaurier	Rode kornoelje	Schiet-wilg	Boswilg	Hulst	Gewone vlier		
63	BO	Canada-populier										
64	SI/ST	Paplaurier	Gewone vlier	Hondsroos	Dwerg-mispel							

Waargenomen vlakvormige kleine landschapselementen.

Vlakken														
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**	**Soort12**	**Soort …**
1	BO	Canada-populier												
2	BOS	Canada-populier	Gewone es	Gladde iep										
3	ST	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	Spork	Gladde iep	Hondsroos								
4	BOS	Zomereik	Schietwilg	Veld-esdoorn	Ruwe iep	Hazelaar	Okkernoot							
5	BOS	Schietwilg	Eénstijlige meidoorn	Zomereik										
6	BOS	Schietwilg												
7	BOS	Eénstijlige meidoorn	Haagbeuk	Hondsroos	Wilde kardinaals-muts	Veldesdoorn	Rode kornoelje	Spork	Boswilg	Appel soort?	Gladde iep	Schietwilg	Hazelaar	Wilde lijsterbes, zomereik, gewone vlier, gewone esdoorn, zwarte els, ruwe berk, gewone es, zomereik, Canadapopulier
8	BOS	Gewone esdoorn	Schietwilg	Linde	Gewone vlier	Boswilg	Canada-populier	Hazelaar	Zomereik	Rode kornoelje	Zoete kers	Eénstijlige meidoorn	Wilde lijsterbes	Wilde kardinaalsmuts, gelderse roos, gewone es, gewone plataan, gewone esdoorn, okkernoot
9	BOS	Canada-populier	Gewone esdoorn	Schietwilg	Gewone vlier	Boswilg	Hazelaar	Zomereik	Rode kornoelje	Zoete kers	Eénstijlige meidoorn	Wilde lijsterbes	Wilde kardinaals-muts	Gelderse roos, gewone es, okkernoot
10	BOS	Treurwilg	Italiaanse populier	Ratel-populier	Robinia	Okkernoot								
11	BOS	Treurwilg	Schietwilg	Canada-populier	Gewone esdoorn	Gewone vlier	Rode kornoelje	Gelderse roos	Zoete kers					

BIJLAGE 3: LABOANALYSE 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

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)			
biochemisch zuurstofverbruik		maximum	120
(BZV)	%	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l		
		90-percentiel	30
	mg O_2/l		
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)			
biochemisch zuurstofverbruik		maximum	120
(BZV)	%	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l		
		90-percentiel	30
	mg O_2/l		
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

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

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

Vlaanderen is milieubewust
emis

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

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
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

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

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

		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: LABORATORIUMRAPPORTEN GRONDWATER

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
B-1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 28-Jun-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023069839/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-May-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	2023069839/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	11-May-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	24-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Jun-2023/11:40
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1
	Voorbehandeling		
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd
	Metalen		
V	Aluminium (Al)	mg/L	0.51
V	Calcium (Ca)	mg/L	120
	IJzer (Fe)	mg/L	1.5
	IJzer (II)	mg/L	0.28
	IJzer, Fe(III)	mg/L	1.2
V	Kalium (K)	mg/L	2.4
V	Magnesium (Mg)	mg/L	14
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0.073
V	Natrium (Na)	mg/L	28
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.38
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.19
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.57
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.2
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.87
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.42
	Fysisch-chemische bepalingen		
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	74
	Indamprest	% (m/v)	0.07
	Indamprest	mg/L	730
Q	Zuurstof	mg 02/L	0.3
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
V	Carbonaat	mg/L	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	230
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	24
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1.0
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	5.1
	Anorganische verbindingen		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	0MP002x(0MP002x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13632208

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	2023069839/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	11-May-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	24-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Jun-2023/11:40
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.21
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.27
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	34
V	Nitraat (N03)	mg/L	150
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	34
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	150
V	Chloride	mg/L	45
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.023
V	Nitriet (N02)	mg/L	0.076
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	81
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	27
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek		
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	18
	Extern / Overig onderzoek		
	Afwijking ionenbalans	%	-4.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	OMP002x(OMP002x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13632208

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. 2023069839/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13632208	0MP002x(0MP002x-1-1)				
0610463469	0MP002x			09-May-2023	1
0620517488	0MP002x			09-May-2023	10
0640620822	0MP002x			09-May-2023	11
0610463497	0MP002x			09-May-2023	12
0640620821	0MP002x			09-May-2023	13
0680677772	0MP002x			09-May-2023	2
0620517494	0MP002x			09-May-2023	3
0770040556	0MP002x			09-May-2023	4
0610454447	0MP002x			09-May-2023	5
0660651401	0MP002x			09-May-2023	6
0850149602	0MP002x			09-May-2023	7
0850086273	0MP002x			09-May-2023	8
0692259021	0MP002x			09-May-2023	9

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. 2023069839/1

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)	13632208
Nitriet (N02)	13632208
IJzer (II)	13632208
Zuurstof	13632208
Alkaliniteit (M)	13632208
Nitraat + nitriet (N03)	13632208
Droogrest onopgeloste bestanddelen	13632208
Voorbehandeling BZV	13632208
Totaal Stikstof (TNb)	13632208
Nitraat (N03-N)	13632208
Nitraat + nitriet (N03)	13632208

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 2023069839/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
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
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
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: 09/05/2023

			OMP002x
		Eenheid	
	Metalen		
V	Aluminium (Al)	mg/L	0,51
V	Calcium (Ca)	mg/L	120
	Ijzer (Fe)	mg/L	1,5
	Ijzer (II)	mg/L	0,28
	IJzer, Fe (III)	mg/L	1,2
V	Kalium (K)	mg/L	2,4
V	Magnesium (Mg)	mg/L	14
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0,073
V	Natrium (Na)	mg/L	28
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0,38
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	0,19
Q	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	0,57
V	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	1,2
Q	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	0,87
V	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	0,42
	Fysisch-chemische bepalingen		
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	74
	Indamprest	% (m/v)	0,07
	Indamprest	mg/L	730
Q	Zuurstof	mg O2/l	0,3
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
V	Carbonaat	mg/L	<1,0
V	Bicarbonaat (HCO3)	mg/L	230
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	24
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1,0
V	Totaal Stikstof	mg N/L	5,1
	Anorganische verbindingen		
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0,21
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0,27
V	Nitraat (NO3-N)	mg N/L	34
V	Nitraat (NO3)	mg/L	150
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	34
V	Nitraat + nitriet (NO3)	mg/L	150
V	Chloride	mg/L	45
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0,020
V	Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	<0,060
V	Nitriet (NO2-N)	mg N/L	0,023
V	Nitriet (NO2)	mg/L	0,076
V	Sulfaat (SO4)	mg SO4/L	81
V	Sulfaat (SO4-S)	mg S/L	27
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek		
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg O2/L	18
	Extern/Overig onderzoek		
	Afwijking ionenbalans	%	-4,1

Data van staalname GW2: 25/09/2023

			OMP004x	OMP002x	OMP003x
		Eenheid			
	Metalen				
V	Aluminium (Al)	mg/L	0,17	1,7	2,1
V	Calcium (Ca)	mg/L	130	180	300
	Ijzer (Fe)	mg/L	0,32	1,8	130
	Ijzer (II)	mg/L	0,34	1,8	130
	IJzer, Fe (III)	mg/L	<0,050	<0,050	<0,050
V	Kalium (K)	mg/L	6,9	2,7	17
V	Magnesium (Mg)	mg/L	14	17	5,1
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0,075	0,33	0,14
V	Natrium (Na)	mg/L	29	29	23
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	3,2	0,16	2,7
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	3,5	0,28	2,4
Q	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	11	0,86	8,3
V	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	9,7	0,5	7,4
Q	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	8,1	0,65	6,2
V	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	7,3	0,37	5,6
	Fysisch-chemische bepalingen				
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	120	160	6300
	Indamprest	% (m/v)	0,09	0,13	0,054
	Indamprest	mg/L	900	1300	540
Q	Zuurstof	mg O2/l	0,3	0,2	0,4
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
V	Carbonaat	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0
V	Bicarbonaat (HCO3)	mg/L	590	230	140
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	290	130	180
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	23	2,5	5,8
V	Totaal Stikstof	mg N/L	23	2,6	5,9
	Anorganische verbindingen				
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	17	0,65	2,3
V	Ammonium (NH4)	mg/L	22	0,84	2,9
V	Nitraat (NO3-N)	mg N/L	<0,20	<0,20	<0,20
V	Nitraat (NO3)	mg/L	1,1	1,2	1,1
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	0,2	0,2	<0,20
V	Nitraat + nitriet (NO3)	mg/L	<0,90		<0,90
V	Chloride	mg/L	50	88	50
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	2,6	<0,020	0,88
V	Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	8,1	<0,060	2,7
V	Nitriet (NO2-N)	mg N/L	<0,010	<0,010	<0,010
V	Nitriet (NO2)	mg/L	<0,030	<0,030	<0,030
V	Sulfaat (SO4)	mg SO4/L	9,2	250	7
V	Sulfaat (SO4-S)	mg S/L	3,1	85	2,4
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek				
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg O2/L	62	62	3,3
	Extern/Overig onderzoek				
	Afwijking ionenbalans	%	-5,6	2,26	40,3

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
Ward Lorenz
Willem de Croylaan 48
3001 Leuven
BELGIQUE

Datum	04.09.2023
Relatienr	35009793
Opdrachtnr.	1305968

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1305968** Waterbodem

Opdrachtgever	35009793 Bodemkundige Dienst van Belgie
Uw referentie	P-OO-607 Rivierherstel leie - oeselgem
Opdrachtacceptatie	29.08.23

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 **1305968** Waterbodem

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
344015	16.08.2023	SO1 (0-45)

		Eenheid	344015 SO1 (0-45)	
Algemene monstervoorbehandeling				
R3	Zeeffractie >4mm	Ds	**-**	
R3	Gewicht zeeffractie >4mm	%	**<0,1**	
R3	Stenen (niet bodemvreemd)	Ds	**-**	
R3	Steenachtig materiaal (bodemvreemd)	Ds	**-**	
R3	Niet-steenachtig materiaal (bodemvreemd)	Ds	**-**	
R3	Decanteren	Ds	**++**	*)
R3	Mechanisch homogeniseren	Ds	**++**	*)
R3	Zeven 4 mm		**++**	
R3	Droge stof	%	**37,0**	
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.**	*)
R3	*Perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonzuur (lineaire) (L-PFOS)*	µg/kg Ds	**3,8**	*)

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-13-21526996-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 **1305968** Waterbodem

		Eenheid	344015 SO1 (0-45)	
Perfluorverbindingen (kwantitatief)				
R3	*Perfluor-n-octaansulfonzuur (vertakte) (V-PFOS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-octaansulfonzuur (Totaal) (PFOStotaal)**	µg/kg Ds	**3,80**	*) 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	**0,85** is)	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-PFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (PFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**0,85**	*) x)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (lineaire) (L-MePFOSA)*	µg/kg Ds	**0,57**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-MePFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (MePFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**0,57**	*) x)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Lineaire) (L-EtPFOSA)*	µg/kg Ds	**1,8**	*)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-EtPFOSA)*	µg/kg Ds	**1,4**	*)
R3	**N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (EtPFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**3,20**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (MePFOSAA)*	µg/kg Ds	**5,3**	*)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA)*	µg/kg Ds	**29**	*)
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**	*)
	N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur (MePFBSAA)	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

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 **1305968** Waterbodem

	Eenheid	344015 SO1 (0-45)	
Perfluorverbindingen (som)			
R3 **Som PFAS Kwantitatief**	µg/kg Ds	**43**	*) x)
Som 4 PFAS EFSA (PFOA,PFNA,PFHxS,PFOS)	µg/kg Ds	**3,8**	*) x)
Som PFAS Indicatief	µg/kg Ds	**n.a.**	*)
Overig onderzoek			
Som gemeten PFAS	µg/kg Ds	**43**	*) x)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
is) Vanwege een te lage terugvinding van de interne standaard(en) dienen de resultaten als indicatief te worden beschouwd.
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: 29.08.2023
Einde van de analyses: 04.09.2023

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. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit testrapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de testresultaten beïnvloeden. .



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

DOC-13-2152696-NL-P4

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 **1305968** Waterbodem

Toegepaste methoden

CMA/2/II/A.1 : Droge stof

CMA/3/D *): Perfluor-n-butaanzuur (PFBA) Perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA) Som gemeten PFAS 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)

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: B3000383
Staalnummer: 23106654
Datum staalname: *16/08/2023*

Datum aankomst: 17/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P-OO-607_SO1*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	32.74	%	17/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.6		17/08/2023	053 B
Organisch materiaal	4.2	%	17/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	46.5	%	17/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	0.196	% op DS	17/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	250	mg/100 g	17/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	13.1	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	1.23	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	72	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	34	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	70	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	22.8	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	207	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	0.46	mg/kg DS	17/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	38500	mg/kg DS	17/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	1160	mg/kg DS	17/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	23500	mg/kg DS	17/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	360	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	<12.5	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	68	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	200	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	87	mg/kg DS	17/08/2023	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	17/08/2023	271 B
Acenaftyleen	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Antraceen	0.053	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.110	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.110	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.14	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	<0.100	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.069	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Chryseen	0.16	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.029	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fenantreen	0.28	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fluoranteen	0.29	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fluoreen	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.079	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Naftaleen	0.33	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Pyreen	0.21	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDD	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	<0.0020	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.0037	mg/kg DS	17/08/2023	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)	0.0052	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.0039	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.0051	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.0087	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.0057	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.032	mg/kg DS	17/08/2023	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: B3000385
Staalnummer: 23106657
Datum staalname: *16/08/2023*

Datum aankomst: 17/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P-OO-607_SO3*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	30.87	%	17/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.6		17/08/2023	053 B
Organisch materiaal	9.2	%	17/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	41.4	%	17/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	0.40	% op DS	17/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	410	mg/100 g	17/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	13.5	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	2.69	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	135	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	92	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	108	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	41	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	600	mg/kg DS	17/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	0.87	mg/kg DS	17/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	34700	mg/kg DS	17/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	2470	mg/kg DS	17/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	24500	mg/kg DS	17/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	3500	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	20	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	970	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	1700	mg/kg DS	17/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	810	mg/kg DS	17/08/2023	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	0.17	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Acenaftyleen	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Antraceen	0.21	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.79	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.79	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.83	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	0.65	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.42	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Chryseen	1.07	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.20	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fenantreen	1.2	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fluoranteen	1.7	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Fluoreen	0.26	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.57	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Naftaleen	0.130	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Pyreen	1.4	mg/kg DS	17/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDD	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDE	0.021	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	17/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	0.015	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.032	mg/kg DS	17/08/2023	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)	0.048	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.032	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.062	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.084	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.052	mg/kg DS	17/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.33	mg/kg DS	17/08/2023	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: B3000386
Staalnummer: 23106658
Datum staalname: *16/08/2023*

Datum aankomst: 17/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P-OO-607_SO4*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	45.74	%	18/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.0		18/08/2023	053 B
Organisch materiaal	26	%	18/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	45.3	%	18/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	1.41	% op DS	18/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	320	mg/100 g	18/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	19	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	3.9	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	193	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	148	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	150	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	61	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	1000	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	0.66	mg/kg DS	18/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	27200	mg/kg DS	18/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	3880	mg/kg DS	18/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	27300	mg/kg DS	18/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	3200	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	<12.5	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	420	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	1700	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	1020	mg/kg DS	18/08/2023	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	18/08/2023	271 B
Acenaftyleen	0.078	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Antraceen	0.076	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.30	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.57	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.54	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	0.54	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.27	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Chryseen	0.46	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.16	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fenantreen	0.20	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fluoranteen	0.40	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fluoreen	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.50	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Naftaleen	<0.100	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Pyreen	0.42	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDD	0.012	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDD	0.024	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDE	0.0133	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	<0.0020	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.0069	mg/kg DS	18/08/2023	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)	0.026	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.0139	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.076	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.098	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.073	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.29	mg/kg DS	18/08/2023	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: B3000387
Staalnummer: 23106659
Datum staalname: *16/08/2023*

Datum aankomst: 17/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P-OO-607_SO5*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	48.29	%	18/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.2		18/08/2023	053 B
Organisch materiaal	22.4	%	18/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	44.1	%	18/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	1.20	% op DS	18/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	380	mg/100 g	18/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	20	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	4.3	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	201	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	159	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	156	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	68	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	1090	mg/kg DS	18/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	0.71	mg/kg DS	18/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	38300	mg/kg DS	18/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	6700	mg/kg DS	18/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	29500	mg/kg DS	18/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	3200	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	<12.5	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	480	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	1700	mg/kg DS	18/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	980	mg/kg DS	18/08/2023	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	18/08/2023	271 B
Acenaftyleen	0.060	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Antraceen	0.066	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.27	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.52	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.48	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	0.47	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.24	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Chryseen	0.45	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.15	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fenantreen	0.19	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fluoranteen	0.39	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Fluoreen	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.44	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Naftaleen	<0.100	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Pyreen	0.39	mg/kg DS	18/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDD	0.022	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDE	0.015	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	18/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	<0.0020	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.009	mg/kg DS	18/08/2023	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)	0.031	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.0162	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.067	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.100	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.067	mg/kg DS	18/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.29	mg/kg DS	18/08/2023	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: TOETSINGSTABELLEN MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT SLIB

Tabel 1: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SO1									
Deelmonsters	SO1 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	311									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	4,2									
Lutum (% ds)	32,74									
pH-KCL	7,6									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,6	-								
Droge stof	46,5	%								
Lutum	32,74	%								
Organische stof (humus)	4,2	%								
METALEN										
Arseen	13,1	mg/kg ds	27,0	46,9	62,2	82,4	214	214	103	267
Cadmium	1,23	mg/kg ds	**0,70**	2,60	3,52	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	72	mg/kg ds	87,3	91,0	104	192	448	704	240	880
Koper	34	mg/kg ds	**31,2**	176	246	400	400	400	500	500
Kwik	0,46	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	70	mg/kg ds	**51,2**	120	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	22,8	mg/kg ds	36,7	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	207	mg/kg ds	**117**	795	800	800	800	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	360	mg/kg ds	**50,0**	**300**	1680	1680	2520	2520	2100	1000
Minerale olie C20 - C30	200	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	68	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	87	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	14,64	306	306	18,30	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,04	1,12	30,1	47,1	1,40	
Anthraceen	0,053	mg/kg ds	0,10	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,110	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,24	9,68	24,0	24,0	12,10	30,0
Benzo(a)pyreen	0,110	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,12	4,00	5,76	3,90	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,14	mg/kg ds	0,20	1,10	1,68	7,20	24,0	24,0	9,00	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	0,069	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	0,029	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	2,56	2,88	2,88	3,20	
Fenanthreen	0,28	mg/kg ds	**0,080**	15,00	87,0	99,5	1320	1320	124	30,0
Fluorantheen	0,29	mg/kg ds	**0,20**	2,00	21,6	37,0	223	223	46,2	30,0
Fluoreen	< 0,050	mg/kg ds	0,10	9,50	72,5	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,079	mg/kg ds	0,10	0,70	0,80	16,00	24,0	24,0	20,0	15,00
Naftaleen	0,33	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	1,68	4,80	128	266	6,00	6,00
Pyreen	0,21	mg/kg ds	**0,10**	21,0	162	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	0,0051	mg/kg ds								
PCB 153	0,0087	mg/kg ds								
PCB 180	0,0057	mg/kg ds								
PCB 28	< 0,0020	mg/kg ds								

Analysemonster	SO1									
Deelmonsters	SO1 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	311									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	4,2									
Lutum (% ds)	32,74									
pH-KCL	7,6									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,0037	mg/kg ds								
PCB 101	0,0052	mg/kg ds								
PCB 118	0,0039	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,032	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	SO1-PFAS									
Deelmonsters	SO1 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	990									
Traject (cm-mv)	40-90									
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	37	%								
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)	3,8	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)	3,8	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)	0,85	µg/kg ds								
N-methylperfluoroctaansulfonamide(MePFOSA)	0,57	µg/kg ds								
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide(EtPFOSA)	1,8	µg/kg ds								
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MePFOSAA)	5,3	µg/kg ds								
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat(EtPFOSAA)	29	µg/kg ds								
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)	43	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)	3,8	µg/kg ds								
trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propaanzuur	< 0,5	µg/kg ds								
som 43 poly- en perfluoralkylstoffen (OVAM)	43	µg/kg ds								
som lineair en vertakte N-methylperfluoroctaansulfonamide (MePFOSA)	0,57	µg/kg ds								
som vertakte N-methylperfluoroctaansulfonamide-isomeren (MePFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte N-ethylperfluoroctaansulfonamide (EtPFOSA)	3,2	µg/kg ds								

Analysemonster	SO1-PFAS									
Deelmonsters	SO1 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	990									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	2									
Lutum (% ds)	10									
pH-KCL										
Uitloogbaarheidstest										
som vertakte N-ethylperfluoroctaansulfonamide-isomeren (EtPFOSA)	1,4	µg/kg ds								
som vertakte perfluoroctaansulfonamide isomeren	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte perfluoroctaansulfonamide	0,85	µg/kg ds								

Tabel 3: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SO2									
Deelmonsters	SO2 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	490									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	9,7									
Lutum (% ds)	37,41									
pH-KCL	7,7									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,7	-								
Droge stof	35,9	%								
Lutum	37,41	%								
Organische stof (humus)	9,7	%								
METALEN										
Arseen	14,1	mg/kg ds	28,6	48,2	63,9	82,4	214	214	103	267
Cadmium	2,58	mg/kg ds	**0,70**	2,60	3,52	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	137	mg/kg ds	**84,0**	**91,0**	**104**	192	448	704	240	880
Koper	95	mg/kg ds	**37,3**	232	330	400	400	400	500	500
Kwik	0,83	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	117	mg/kg ds	**79,0**	120	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	42	mg/kg ds	**40,3**	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	640	mg/kg ds	**128**	1222	800	800	800	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	600	mg/kg ds	**50,0**	**300**	3880	3880	5820	5820	4850	1000
Minerale olie C20 - C30	320	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	130	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	124	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	18	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	0,069	mg/kg ds	0,20	3,10	7,20	23,3	648	648	29,1	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,60	2,00	65,3	84,1	2,50	
Anthraceen	0,17	mg/kg ds	**0,10**	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,29	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,88	12,88	24,0	24,0	16,10	30,0
Benzo(a)pyreen	0,26	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,76	4,00	5,76	4,70	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,30	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,84	11,20	24,0	24,0	14,00	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,22	mg/kg ds	**0,10**	0,30	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,15	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	0,062	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	3,12	2,88	2,88	3,90	
Fenanthreen	0,58	mg/kg ds	**0,080**	15,00	185	220	1320	1320	275	30,0
Fluorantheen	0,82	mg/kg ds	**0,20**	2,00	35,7	69,9	237	237	87,4	30,0
Fluoreen	0,117	mg/kg ds	**0,10**	9,50	164	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,16	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	2,88	7,04	290	611	8,80	6,00
Pyreen	0,67	mg/kg ds	**0,10**	21,0	316	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)	0,021	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	0,0133	mg/kg ds								
PCB 153	0,0237	mg/kg ds								
PCB 180	0,0109	mg/kg ds								
PCB 28	0,0050	mg/kg ds								

Analysemonster	SO2									
Deelmonsters	SO2 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	490									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	9,7									
Lutum (% ds)	37,41									
pH-KCL	7,7									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,010	mg/kg ds								
PCB 101	0,0125	mg/kg ds								
PCB 118	0,0072	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,083	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	SO3									
Deelmonsters	SO3 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	429									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	9,2									
Lutum (% ds)	30,87									
pH-KCL	7,6									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,6	-								
Droge stof	41,4	%								
Lutum	30,87	%								
Organische stof (humus)	9,2	%								
METALEN										
Arseen	13,5	mg/kg ds	26,3	46,3	61,4	82,4	214	214	103	267
Cadmium	2,69	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	3,52	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	135	mg/kg ds	**79,4**	**91,0**	**104**	192	448	704	240	880
Koper	92	mg/kg ds	**35,1**	211	298	400	400	400	500	500
Kwik	0,87	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	108	mg/kg ds	**75,3**	120	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	41	mg/kg ds	**35,2**	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	600	mg/kg ds	**122**	1056	800	800	800	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	3500	mg/kg ds	**50,0**	**300**	3680	3680	5520	5520	4600	**1000**
Minerale olie C20 - C30	1700	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	970	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	810	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	20	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	0,17	mg/kg ds	0,20	3,10	7,20	22,5	617	617	28,1	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,52	1,92	62,1	80,7	2,40	
Anthraceen	0,21	mg/kg ds	**0,10**	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,79	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,80	12,56	24,0	24,0	15,70	30,0
Benzo(a)pyreen	0,79	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	**0,40**	3,76	4,00	5,76	4,70	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,83	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,84	10,88	24,0	24,0	13,60	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,65	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,42	mg/kg ds	**0,20**	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	1,07	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,20	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,04	2,88	2,88	3,80	
Fenanthreen	1,2	mg/kg ds	**0,080**	15,00	176	209	1320	1320	261	30,0
Fluorantheen	1,7	mg/kg ds	**0,20**	2,00	34,4	67,0	236	236	83,7	30,0
Fluoreen	0,26	mg/kg ds	**0,10**	9,50	155	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,57	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	2,72	6,88	276	580	8,60	6,00
Pyreen	1,4	mg/kg ds	**0,10**	21,0	302	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)	0,021	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	0,062	mg/kg ds								
PCB 153	0,084	mg/kg ds								
PCB 180	0,052	mg/kg ds								
PCB 28	0,015	mg/kg ds								

Analysemonster	SO3									
Deelmonsters	SO3 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	429									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	9,2									
Lutum (% ds)	30,87									
pH-KCL	7,6									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,032	mg/kg ds								
PCB 101	0,048	mg/kg ds								
PCB 118	0,032	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,33	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Tabel 5: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SO4									
Deelmonsters	SO4 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	529									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	26									
Lutum (% ds)	45,74									
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	45,3	%								
Lutum	45,74	%								
Organische stof (humus)	26	%								
METALEN										
Arseen	19	mg/kg ds	31,2	50,2	66,6	82,4	214	214	103	267
Cadmium	3,9	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	**3,52**	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	193	mg/kg ds	**89,1**	**91,0**	**104**	**192**	448	704	240	880
Koper	148	mg/kg ds	**39,6**	255	364	400	400	400	500	500
Kwik	0,66	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	150	mg/kg ds	**82,0**	**120**	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	61	mg/kg ds	**46,4**	**48,0**	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	1000	mg/kg ds	**134**	1416	**800**	**800**	**800**	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	3200	mg/kg ds	**50,0**	**300**	4000	4000	6000	6000	5000	**1000**
Minerale olie C20 - C30	1700	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	420	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	1020	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	23,8	667	667	29,7	
Acenaftyleen	0,078	mg/kg ds	0,20	0,60	1,60	2,00	67,2	86,1	2,50	
Anthraceen	0,076	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	4,96	13,04	24,0	24,0	16,30	30,0
Benzo(a)pyreen	0,57	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	**0,40**	3,84	4,00	5,76	4,80	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,54	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,84	11,44	24,0	24,0	14,30	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,54	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,27	mg/kg ds	**0,20**	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,46	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,16	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,12	2,88	2,88	3,90	
Fenanthreen	0,20	mg/kg ds	**0,080**	15,00	190	226	1320	1320	283	30,0
Fluorantheen	0,40	mg/kg ds	**0,20**	2,00	36,5	71,8	238	238	89,7	30,0
Fluoreen	< 0,050	mg/kg ds	0,10	9,50	169	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,50	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	2,96	7,20	299	630	9,00	6,00
Pyreen	0,42	mg/kg ds	**0,10**	21,0	324	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)	0,0133	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	0,012	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,024	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	0,076	mg/kg ds								
PCB 153	0,098	mg/kg ds								
PCB 180	0,073	mg/kg ds								
PCB 28	< 0,0020	mg/kg ds								

Analysemonster	SO4									
Deelmonsters	SO4 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	529									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	26									
Lutum (% ds)	45,74									
pH-KCL	7,0									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,0069	mg/kg ds								
PCB 101	0,026	mg/kg ds								
PCB 118	0,0139	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,29	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Tabel 6: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SO5									
Deelmonsters	SO5 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	529									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	22,4									
Lutum (% ds)	48,29									
pH-KCL	7,2									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,2	-								
Droge stof	44,1	%								
Lutum	48,29	%								
Organische stof (humus)	22,4	%								
METALEN										
Arseen	20	mg/kg ds	32,0	50,8	67,3	82,4	214	214	103	267
Cadmium	4,3	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	**3,52**	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	201	mg/kg ds	**90,5**	**91,0**	**104**	**192**	448	704	240	880
Koper	159	mg/kg ds	**40,1**	261	374	400	400	400	500	500
Kwik	0,71	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	156	mg/kg ds	**82,5**	**120**	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	68	mg/kg ds	**48,2**	**48,0**	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	1090	mg/kg ds	**136**	1471	**800**	**800**	**800**	**1000**	**1000**	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	3200	mg/kg ds	**50,0**	**300**	4000	4000	6000	6000	5000	**1000**
Minerale olie C20 - C30	1700	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	480	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	980	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	23,8	667	667	29,7	
Acenaftyleen	0,060	mg/kg ds	0,20	0,60	1,60	2,00	67,2	86,1	2,50	
Anthraceen	0,066	mg/kg ds	0,10	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,27	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,96	13,04	24,0	24,0	16,30	30,0
Benzo(a)pyreen	0,52	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	**0,40**	3,84	4,00	5,76	4,80	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,48	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,84	11,44	24,0	24,0	14,30	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,47	mg/kg ds	**0,10**	**0,30**	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,24	mg/kg ds	**0,20**	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,45	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,15	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,12	2,88	2,88	3,90	
Fenanthreen	0,19	mg/kg ds	**0,080**	15,00	190	226	1320	1320	283	30,0
Fluorantheen	0,39	mg/kg ds	**0,20**	2,00	36,5	71,8	238	238	89,7	30,0
Fluoreen	< 0,050	mg/kg ds	0,10	9,50	169	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,44	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	2,96	7,20	299	630	9,00	6,00
Pyreen	0,39	mg/kg ds	**0,10**	21,0	324	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)	0,015	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,022	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	0,067	mg/kg ds								
PCB 153	0,100	mg/kg ds								
PCB 180	0,067	mg/kg ds								
PCB 28	< 0,0020	mg/kg ds								

Analysemonster	SO5									
Deelmonsters	SO5 (0,00 - 0,45)									
Datum	16-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	529									
Traject (cm-mv)	40-90									
Humus (% ds)	22,4									
Lutum (% ds)	48,29									
pH-KCL	7,2									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,009	mg/kg ds								
PCB 101	0,031	mg/kg ds								
PCB 118	0,0162	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,29	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	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5
Datum staal		16-08-2023	16-08-2023	16-08-2023	16-08-2023	16-08-2023
Calcium (Ca) totaal	(mg/kg DS)	38500	45000	34700	27200	38300
Ijzer (Fe) totaal	(mg/kg DS)	23500	27700	24500	27300	29500
klei (< 2µm)	(%)	32.74	37.41	30.87	45.74	48.29
Zwavel (S) totaal	(mg/100g DS)	250	560	410	320	380
Stikstof (N) totaal	(% op DS)	0.196	0.45	0.4	1.41	1.2
Droge stof (DS)	(%)	46.5	35.9	41.4	45.3	44.1
Fosfor (P) totaal	(mg/kg DS)	1160	2720	2470	3880	6700
Organisch materiaal	(%)	4.2	9.7	9.2	26	22.4

BIJLAGE 10: LABOVERSLAGEN BODEMCHEMIE

Staalnaam		OS4	OS4	OS4	OS6	OS6	OS6
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	25-40	40-50	0-15	15-30	30-45
pH-KCl		5.5	5.7	6.3	5.2	5.3	6
pH(H2O)		6.2	6.7	7.6	6	6.1	7.1
TOC (%)		6.6	3.4	1.73	6.2	3.3	0.7
Droge stof (%)		71.1	74.4	73.8	67.5	70.2	81.7
Droge bulkdensiteit kg/cm³							
C/N ratio (-)		11.0	9.4	8.0	10.9	8.9	7.0
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)		98.0	61.0	35.0	103.0	65.0	16.0
N-tot (% op DS)		0.6	0.4	0.2	0.6	0.4	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)							
NO3--N (mg/kgDS)							
Ca-tot (mg/kg DS)		7300	7100	8100	5600	5500	3600
Fe-tot (mg/kg DS)		28300	31100	40000	27300	28800	18300
P-tot (mg/kg DS)		2000	1290	580	1210	740	208
(Fe-S)/P (-)		13.7	23.6	68.4	21.7	38.0	87.2
P-Olsen (mg/kg DS)		101	59	22	30	28	14.7
Pox (mmol/kg)		38	25	8.7	19.6	12.3	2.1
Al-ox (mmol/kg)		43	46	51	50	50	30
Fe-ox (mmol/kg)		126	145	171	143	139	51
FVG (%)		45	26	7.9	20	13	5.3
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)							

Staalnaam		OS8	OS8	OS8	OS10	OS10	OS10
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl		5.9	6.2	6.5	5.4	5.1	5
pH(H2O)		6.5	7	7.2	6.4	6.1	6.3
TOC (%)		2.8	1.92	1.18	1.39	0.83	0.55
Droge stof (%)		79.1	82.8	83.6	79.5	84.4	84.3
Droge bulkdensiteit kg/cm³		1.19					
C/N ratio (-)		9.6	10.1	8.6	8.2	7.7	5.5
klei(2µm) (%)		27.1	26.2	23.6			
fijne-leem(2-10 µm) (%)		6.6	6.2	5.4			
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)		9.17	9.46	8.7			
grof-leem(20-50 µm) (%)		13.72	13.13	13.63			
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)		18.6	20.0	22.0			
fijn-zand(100-200 µm) (%)		22.4	22.3	23.9			
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)		2.3	2.5	2.6			
grof-zand(0.5-1 mm) (%)		0.2	0.2	0.2			
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)		0.0	0.0	0.0			
S-tot (mg/100 g)		47.0	34.0	23.0	21.0	15.0	15.0
N-tot (% op DS)		0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)		2.1	2.1	0.9			
NO3--N (mg/kgDS)		3.7	2.9	1.9			
Ca-tot (mg/kg DS)		4500	4600	4200	2100	1960	2170
Fe-tot (mg/kg DS)		22200	21900	20000	15200	14400	17300
P-tot (mg/kg DS)		1340	1150	930	790	750	460
(Fe-S)/P (-)		16.2	18.7	21.3	19.0	19.0	37.3
P-Olsen (mg/kg DS)		91	95	98	64	87	61
Pox (mmol/kg)		30	28	23	19.6	19.7	10.5
Al-ox (mmol/kg)		29	28	24	27	26	29
Fe-ox (mmol/kg)		108	107	90	72	61	52
FVG (%)		44	42	41	40	46	26
CEC (meq/100 g DS)		21.6	21.5	18.9			
Na-CEC (meq/100 g DS)		0.209	0.162	0.159			
Ca-CEC (meq/100 g DS)		22.8	23	20.9			
Mg-CEC (meq/100 g DS)		3.47	2.74	1.85			
K-CEC (meq/100 g DS)		0.47	0.41	0.388			

Staalnaam	OS11	OS11	OS12	OS12	OS12
Diepte staal (cm-mv)	0-15	30-45	0-15	20-35	35-50
pH-KCl	5.4	5.5	5.5	5.5	5.6
pH(H2O)	6.1	6.5	6.4	6.4	6.6
TOC (%)	6.6	1.95	1.37	1.35	0.79
Droge stof (%)	76.6	81.1	79.4	80.5	82.1
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.16		1.48		
C/N ratio (-)	8.9	9.8	6.5	7.1	5.2
klei(2µm) (%)	51.0	37.8	21.5	21.6	22.5
fijne-leem(2-10 µm) (%)	12.3	9.0	6.5	6.6	6.0
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	10.95	12.73	12.49	12.67	12.66
grof-leem(20-50 µm) (%)	10.45	15.52	21.3	21.3	20.64
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	10.1	15.8	23.5	24.2	24.2
fijn-zand(100-200 µm) (%)	4.6	7.8	13.1	12.6	13.0
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	0.6	1.1	1.2	0.9	0.9
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
S-tot (mg/100 g)	110.0	30.0	27.0	27.0	20.0
N-tot (% op DS)	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2
NH4+-N (mg/kg DS)	2.8	3.4	1.2	1.1	0.9
NO3--N (mg/kgDS)	17.8	8.7	1.9	2.2	2.1
Ca-tot (mg/kg DS)	8700	5600	2520	2560	2500
Fe-tot (mg/kg DS)	36000	30500	17600	20500	18300
P-tot (mg/kg DS)	1760	440	610	650	363
(Fe-S)/P (-)	19.8	68.6	28.4	31.1	49.9
P-Olsen (mg/kg DS)	58	27	35	35	22
Pox (mmol/kg)	31	7	14.5	15	7.8
Al-ox (mmol/kg)	65	49	33	34	30
Fe-ox (mmol/kg)	173	88	81	83	56
FVG (%)	26	10.2	25	26	18
CEC (meq/100 g DS)	51	26.2	17.9	18.3	17.5
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.232	0.17	0.248	0.235	0.234
Ca-CEC (meq/100 g DS)	33.9	22.8	12.5	12.6	12.6
Mg-CEC (meq/100 g DS)	4.7	1.73	2.71	2.74	2.68
K-CEC (meq/100 g DS)	0.47	0.363	0.57	0.58	0.46

Staalnaam	OS13	OS13	OS13	OS14	OS14	OS14
Diepte staal (cm-mv)	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl	5.9	5.2	5.1	6.5	6.8	7.4
pH(H2O)	6.5	6	6.4	6.8	7.1	7.6
TOC (%)	4.7	2.24	1.09	2.14	2.01	1.3
Droge stof (%)	80.4	80.2	82.7	93	94	93
Droge bulkdensiteit kg/cm³				1.28		
C/N ratio (-)	9.8	8.0	7.7	10.2	20.1	13.0
klei(2µm) (%)				3.7	4.2	90.6
fijne-leem(2-10 µm) (%)				0.7	0.0	0.0
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)				0.85	0.64	0.12
grof-leem(20-50 µm) (%)				2.41	1.91	0.07
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)				9.3	8.6	0.6
fijn-zand(100-200 µm) (%)				62.9	62.4	5.5
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)				19.7	21.7	3.0
grof-zand(0.5-1 mm) (%)				0.3	0.5	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)				0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)	92.0	45.0	53.0	61.0	25.0	17.0
N-tot (% op DS)	0.5	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)				1.7	0.8	0.8
NO3--N (mg/kgDS)				3.0	1.8	2.3
Ca-tot (mg/kg DS)	5700	5100	4300	5700	7500	8100
Fe-tot (mg/kg DS)	20400	28600	28700	5600	5400	4700
P-tot (mg/kg DS)	1110	640	299	1280	950	660
(Fe-S)/P (-)	17.5	44.0	94.2	3.9	5.4	6.9
P-Olsen (mg/kg DS)	76	29	13.3	87	105	91
Pox (mmol/kg)	26	12.6	4.7	18.2	17.4	18.3
Al-ox (mmol/kg)	50	55	47	8.3	7.3	7.3
Fe-ox (mmol/kg)	121	143	120	24	25	31
FVG (%)	30	12.7	5.7	111	107	97
CEC (meq/100 g DS)				5.4	3.29	2.96
Na-CEC (meq/100 g DS)				0.057	0.056	0.063
Ca-CEC (meq/100 g DS)				11	13.7	18.2
Mg-CEC (meq/100 g DS)				0.53	0.43	0.382
K-CEC (meq/100 g DS)				0.396	0.271	0.215

Staalnaam		OS15	OS15	OS15	OS16	OS16	OS16
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl		6.2	6.8	6.4	6.9	7.2	7.5
pH(H2O)		6.9	7.4	7.5	7.2	7.6	7.7
TOC (%)		6.9	5.1	3.8	9.3	7.9	5.1
Droge stof (%)		78.1	75.3	71.7	64.9	67.5	68
Droge bulkdensiteit kg/cm³					0.83		
C/N ratio (-)		12.3	10.9	11.9	9.5	12.0	14.2
klei(2µm) (%)					23.6	34.3	37.1
fijne-leem(2-10 µm) (%)					6.7	13.0	12.1
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)					8.52	13.78	14.88
grof-leem(20-50 µm) (%)					10.55	12.94	18.16
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)					17.5	15.0	13.3
fijn-zand(100-200 µm) (%)					24.8	8.6	3.6
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)					7.7	1.9	0.7
grof-zand(0.5-1 mm) (%)					0.5	0.4	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)					0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)		92.0	90.0	94.0	190.0	190.0	138.0
N-tot (% op DS)		0.6	0.5	0.3	1.0	0.7	0.4
NH4+-N (mg/kg DS)					1.8	1.2	1.2
NO3--N (mg/kgDS)					26.3	28.2	31.7
Ca-tot (mg/kg DS)		10000	13800	10300	22800	24000	24200
Fe-tot (mg/kg DS)		37800	38000	44000	15000	24600	25600
P-tot (mg/kg DS)		1910	2040	730	3600	5100	4200
(Fe-S)/P (-)		19.3	18.2	59.0	3.6	4.5	5.8
P-Olsen (mg/kg DS)		104	90	31	190	220	200
Pox (mmol/kg)		44	41	13.2	74	114	103
Al-ox (mmol/kg)		67	70	71	23	32	37
Fe-ox (mmol/kg)		184	200	177	81	144	142
FVG (%)		35	30	10.7	142	129	116
CEC (meq/100 g DS)					34.6	33.6	27.6
Na-CEC (meq/100 g DS)					0.212	0.318	0.306
Ca-CEC (meq/100 g DS)					62	69	68
Mg-CEC (meq/100 g DS)					3.39	3.44	2.8
K-CEC (meq/100 g DS)					0.85	1.63	1.58

Staalnaam	OS17	OS17	OS17	OS18	OS18	OS18
Diepte staal (cm-mv)	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl	6	6	6.2	6.1	6.1	6.5
pH(H2O)	6.5	6.8	6.6	6.6	6.8	7.3
TOC (%)	0.83	0.82	0.59	5.4	2.9	0.78
Droge stof (%)	84.9	85.8	87.3	70.9	76.4	82
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.44			1.16		
C/N ratio (-)	7.5	7.7	5.9	10.6	9.4	7.2
klei(2µm) (%)	6.9	6.8	7.1	28.1	29.6	22.5
fijne-leem(2-10 µm) (%)	2.3	2.6	2.4	8.1	6.0	4.2
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	4.21	4.27	4.16	9.33	8.14	6.14
grof-leem(20-50 µm) (%)	8.95	8.86	8.75	8.07	9.92	9.16
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	27.0	28.0	27.9	14.7	14.3	18.2
fijn-zand(100-200 µm) (%)	43.2	42.2	42.3	25.4	25.4	32.0
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	7.3	7.3	7.4	6.2	6.6	7.7
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)	19.0	17.0	15.0	94.0	62.0	25.0
N-tot (% op DS)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)	0.9	0.9	0.9	11.3	1.7	0.9
NO3--N (mg/kgDS)	1.2	2.4	2.2	5.5	3.8	1.7
Ca-tot (mg/kg DS)	1620	1580	1480	6000	6000	3670
Fe-tot (mg/kg DS)	8100	7600	7900	22000	25800	21300
P-tot (mg/kg DS)	1000	980	890	1580	1110	304
(Fe-S)/P (-)	7.9	7.6	8.7	13.3	22.7	69.2
P-Olsen (mg/kg DS)	77	80	78	99	60	17
Pox (mmol/kg)	29	29	25	31	18.4	4.3
Al-ox (mmol/kg)	31	30	29	36	38	26
Fe-ox (mmol/kg)	40	38	40	127	141	76
FVG (%)	83	84	73	39	21	8.3
CEC (meq/100 g DS)	8.4	8.6	8.9	29.6	24.6	15.7
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.097	0.114	0.095	0.291	0.304	0.243
Ca-CEC (meq/100 g DS)	6	6	5.5	21.9	18.6	13.4
Mg-CEC (meq/100 g DS)	0.62	0.61	0.57	2.38	2.08	1.39
K-CEC (meq/100 g DS)	0.48	0.46	0.45	0.6	0.44	0.238

Staalnaam		OS19	OS19	OS20	OS20	OS20
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	0-15	25-40	40-50
pH-KCl		7.2	7.2	7.1	7.1	7.1
pH(H2O)		7.6	7.3	7.4	7.3	7.8
TOC (%)		9.2	8.3	1.08	0.9	0.73
Droge stof (%)		57.3	51	82.3	80.9	82.3
Droge bulkdensiteit kg/cm³				1.51		
C/N ratio (-)		11.8	13.0	8.9	7.7	7.3
klei(2µm) (%)				5.6	4.9	12.5
fijne-leem(2-10 µm) (%)				1.7	1.2	1.5
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)				2	2.12	2.73
grof-leem(20-50 µm) (%)				5.06	5.28	5.71
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)				16.0	16.7	15.8
fijn-zand(100-200 µm) (%)				46.3	47.8	40.8
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)				23.2	21.9	20.7
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)		260.0	410.0	21.0	17.0	17.0
N-tot (% op DS)		0.8	0.6	0.1	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)				0.9	1.0	0.9
NO3--N (mg/kgDS)				0.9	1.4	1.5
Ca-tot (mg/kg DS)		24200	26100	3060	2910	2900
Fe-tot (mg/kg DS)		33100	30100	7200	7100	8500
P-tot (mg/kg DS)		4500	4300	1180	1150	1070
(Fe-S)/P (-)		6.8	6.0	5.9	6.0	7.8
P-Olsen (mg/kg DS)		230	210	85	81	89
Pox (mmol/kg)		120	103	31	32	28
Al-ox (mmol/kg)		69	68	20.2	20.8	19.1
Fe-ox (mmol/kg)		171	160	31	32	30
FVG (%)		100	90	121	122	112
CEC (meq/100 g DS)				9.8	9.6	9.3
Na-CEC (meq/100 g DS)				0.118	0.164	0.114
Ca-CEC (meq/100 g DS)				10.3	11.3	11.4
Mg-CEC (meq/100 g DS)				0.75	0.7	0.72
K-CEC (meq/100 g DS)				0.57	0.57	0.52

Staalnaam	OS22	OS22	OS23	OS23
Diepte staal (cm-mv)	0-15	35-50	0-15	20-35
pH-KCl	7.2	7.5	7.1	7.7
pH(H2O)	7.6	8.1	7.5	8.2
TOC (%)	3.5	1.04	2.7	0.64
Droge stof (%)	85.3	90.4	89.4	92
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.29			
C/N ratio (-)	10.9	9.5	9.3	6.4
klei(2µm) (%)	21.6	19.4		
fijne-leem(2-10 µm) (%)	5.3	5.1		
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	10.53	10.74		
grof-leem(20-50 µm) (%)	15.57	15.43		
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	18.2	19.6		
fijn-zand(100-200 µm) (%)	25.1	25.9		
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	3.7	3.7		
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.1	0.1		
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.0		
S-tot (mg/100 g)	55.0	21.0	51.0	47.0
N-tot (% op DS)	0.3	0.1	0.3	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)	5.0	1.1		
NO3--N (mg/kgDS)	2.7	1.7		
Ca-tot (mg/kg DS)	15800	14000	7200	8800
Fe-tot (mg/kg DS)	20900	18300	7000	9100
P-tot (mg/kg DS)	880	580	830	540
(Fe-S)/P (-)	23.1	31.2	7.8	16.0
P-Olsen (mg/kg DS)	81	53	71	66
Pox (mmol/kg)	13.1	9.8	16.9	11.1
Al-ox (mmol/kg)	19.5	20.3	9.8	12.6
Fe-ox (mmol/kg)	57	56	36	37
FVG (%)	34	26	75	45
CEC (meq/100 g DS)	21.7	12.1		
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.169	0.187		
Ca-CEC (meq/100 g DS)	41	46		
Mg-CEC (meq/100 g DS)	2.28	1.16		
K-CEC (meq/100 g DS)	0.51	0.281		

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) (%)
OS4	0-15	5.5	6.2	6.6	71.1		11.0					
OS4	40-50	6.3	7.6	1.73	73.8		8.0					
OS6	0-15	5.2	6	6.2	67.5		10.9					
OS6	15-30	5.3	6.1	3.3	70.2		8.9					
OS6	30-45	6	7.1	0.7	81.7		7.0					
OS8	0-15	5.9	6.5	2.8	79.1	1.19	9.6	27.1	6.6	9.17	13.72	18.6
OS8	15-30	6.2	7	1.92	82.8		10.1	26.2	6.2	9.46	13.13	20.0
OS8	30-45	6.5	7.2	1.18	83.6		8.6	23.6	5.4	8.7	13.63	22.0
OS10	0-15	5.4	6.4	1.39	79.5		8.2					
OS10	15-30	5.1	6.1	0.83	84.4		7.7					
OS10	30-45	5	6.3	0.55	84.3		5.5					
OS11	0-15	5.4	6.1	6.6	76.6	1.16	8.9	51.0	12.3	10.95	10.45	10.1
OS11	30-45	5.5	6.5	1.95	81.1		9.8	37.8	9.0	12.73	15.52	15.8
OS12	0-15	5.5	6.4	1.37	79.4	1.48	6.5	21.5	6.5	12.49	21.3	23.5
OS12	20-35	5.5	6.4	1.35	80.5		7.1	21.6	6.6	12.67	21.3	24.2
OS12	35-50	5.6	6.6	0.79	82.1		5.2	22.5	6.0	12.66	20.64	24.2
OS13	15-30	5.2	6	2.24	80.2		8.0					
OS13	30-45	5.1	6.4	1.09	82.7		7.7					
OS14	0-15	6.5	6.8	2.14	93	1.28	10.2	3.7	0.7	0.85	2.41	9.3
OS14	15-30	6.8	7.1	2.01	94		20.1	4.2	0.0	0.64	1.91	8.6
OS14	30-45	7.4	7.6	1.3	93		13.0	90.6	0.0	0.12	0.07	0.6
OS15	0-15	6.2	6.9	6.9	78.1		12.3					
OS15	30-45	6.4	7.5	3.8	71.7		11.9					
OS16	0-15	6.9	7.2	9.3	64.9	0.83	9.5	23.6	6.7	8.52	10.55	17.5
OS16	15-30	7.2	7.6	7.9	67.5		12.0	34.3	13.0	13.78	12.94	15.0
OS16	30-45	7.5	7.7	5.1	68		14.2	37.1	12.1	14.88	18.16	13.3
OS17	0-15	6	6.5	0.83	84.9	1.44	7.5	6.9	2.3	4.21	8.95	27.0
OS17	15-30	6	6.8	0.82	85.8		7.7	6.8	2.6	4.27	8.86	28.0
OS18	0-15	6.1	6.6	5.4	70.9	1.16	10.6	28.1	8.1	9.33	8.07	14.7
OS18	15-30	6.1	6.8	2.9	76.4		9.4	29.6	6.0	8.14	9.92	14.3
OS18	30-45	6.5	7.3	0.78	82		7.2	22.5	4.2	6.14	9.16	18.2
OS19	0-15	7.2	7.6	9.2	57.3		11.8					
OS19	15-30	7.2	7.3	8.3	51		13.0					
OS20	0-15	7.1	7.4	1.08	82.3	1.51	8.9	5.6	1.7	2	5.06	16.0
OS20	40-50	7.1	7.8	0.73	82.3		7.3	12.5	1.5	2.73	5.71	15.8
OS22	35-50	7.5	8.1	1.04	90.4		9.5	19.4	5.1	10.74	15.43	19.6
OS23	0-15	7.1	7.5	2.7	89.4		9.3					
OS23	20-35	7.7	8.2	0.64	92		6.4					

Staalnaam	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)	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)
OS4					98.0	0.6			7300	28300	2000
OS4					35.0	0.2			8100	40000	580
OS6					103.0	0.6			5600	27300	1210
OS6					65.0	0.4			5500	28800	740
OS6					16.0	0.1			3600	18300	208
OS8	22.4	2.3	0.2	0.0	47.0	0.3	2.1	3.7	4500	22200	1340
OS8	22.3	2.5	0.2	0.0	34.0	0.2	2.1	2.9	4600	21900	1150
OS8	23.9	2.6	0.2	0.0	23.0	0.1	0.9	1.9	4200	20000	930
OS10					21.0	0.2			2100	15200	790
OS10					15.0	0.1			1960	14400	750
OS10					15.0	0.1			2170	17300	460
OS11	4.6	0.6	0.1	0.0	110.0	0.7	2.8	17.8	8700	36000	1760
OS11	7.8	1.1	0.3	0.1	30.0	0.2	3.4	8.7	5600	30500	440
OS12	13.1	1.2	0.3	0.1	27.0	0.2	1.2	1.9	2520	17600	610
OS12	12.6	0.9	0.2	0.1	27.0	0.2	1.1	2.2	2560	20500	650
OS12	13.0	0.9	0.1	0.0	20.0	0.2	0.9	2.1	2500	18300	363
OS13					45.0	0.3			5100	28600	640
OS13					53.0	0.1			4300	28700	299
OS14	62.9	19.7	0.3	0.0	61.0	0.2	1.7	3.0	5700	5600	1280
OS14	62.4	21.7	0.5	0.0	25.0	0.1	0.8	1.8	7500	5400	950
OS14	5.5	3.0	0.1	0.0	17.0	0.1	0.8	2.3	8100	4700	660
OS15					92.0	0.6			10000	37800	1910
OS15					94.0	0.3			10300	44000	730
OS16	24.8	7.7	0.5	0.0	190.0	1.0	1.8	26.3	22800	15000	3600
OS16	8.6	1.9	0.4	0.0	190.0	0.7	1.2	28.2	24000	24600	5100
OS16	3.6	0.7	0.1	0.0	138.0	0.4	1.2	31.7	24200	25600	4200
OS17	43.2	7.3	0.1	0.0	19.0	0.1	0.9	1.2	1620	8100	1000
OS17	42.2	7.3	0.1	0.0	17.0	0.1	0.9	2.4	1580	7600	980
OS18	25.4	6.2	0.1	0.0	94.0	0.5	11.3	5.5	6000	22000	1580
OS18	25.4	6.6	0.1	0.0	62.0	0.3	1.7	3.8	6000	25800	1110
OS18	32.0	7.7	0.1	0.0	25.0	0.1	0.9	1.7	3670	21300	304
OS19					260.0	0.8			24200	33100	4500
OS19					410.0	0.6			26100	30100	4300
OS20	46.3	23.2	0.1	0.0	21.0	0.1	0.9	0.9	3060	7200	1180
OS20	40.8	20.7	0.1	0.0	17.0	0.1	0.9	1.5	2900	8500	1070
OS22	25.9	3.7	0.1	0.0	21.0	0.1	1.1	1.7	14000	18300	580
OS23					51.0	0.3			7200	7000	830
OS23					47.0	0.1			8800	9100	540

Staalnaam	(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)
OS4	13.7	101	38	43	126	45					
OS4	68.4	22	8.7	51	171	7.9					
OS6	21.7	30	19.6	50	143	20					
OS6	38.0	28	12.3	50	139	13					
OS6	87.2	14.7	2.1	30	51	5.3					
OS8	16.2	91	30	29	108	44	21.6	0.209	22.8	3.47	0.47
OS8	18.7	95	28	28	107	42	21.5	0.162	23	2.74	0.41
OS8	21.3	98	23	24	90	41	18.9	0.159	20.9	1.85	0.388
OS10	19.0	64	19.6	27	72	40					
OS10	19.0	87	19.7	26	61	46					
OS10	37.3	61	10.5	29	52	26					
OS11	19.8	58	31	65	173	26	51	0.232	33.9	4.7	0.47
OS11	68.6	27	7	49	88	10.2	26.2	0.17	22.8	1.73	0.363
OS12	28.4	35	14.5	33	81	25	17.9	0.248	12.5	2.71	0.57
OS12	31.1	35	15	34	83	26	18.3	0.235	12.6	2.74	0.58
OS12	49.9	22	7.8	30	56	18	17.5	0.234	12.6	2.68	0.46
OS13	44.0	29	12.6	55	143	12.7					
OS13	94.2	13.3	4.7	47	120	5.7					
OS14	3.9	87	18.2	8.3	24	111	5.4	0.057	11	0.53	0.396
OS14	5.4	105	17.4	7.3	25	107	3.29	0.056	13.7	0.43	0.271
OS14	6.9	91	18.3	7.3	31	97	2.96	0.063	18.2	0.382	0.215
OS15	19.3	104	44	67	184	35					
OS15	59.0	31	13.2	71	177	10.7					
OS16	3.6	190	74	23	81	142	34.6	0.212	62	3.39	0.85
OS16	4.5	220	114	32	144	129	33.6	0.318	69	3.44	1.63
OS16	5.8	200	103	37	142	116	27.6	0.306	68	2.8	1.58
OS17	7.9	77	29	31	40	83	8.4	0.097	6	0.62	0.48
OS17	7.6	80	29	30	38	84	8.6	0.114	6	0.61	0.46
OS18	13.3	99	31	36	127	39	29.6	0.291	21.9	2.38	0.6
OS18	22.7	60	18.4	38	141	21	24.6	0.304	18.6	2.08	0.44
OS18	69.2	17	4.3	26	76	8.3	15.7	0.243	13.4	1.39	0.238
OS19	6.8	230	120	69	171	100					
OS19	6.0	210	103	68	160	90					
OS20	5.9	85	31	20.2	31	121	9.8	0.118	10.3	0.75	0.57
OS20	7.8	89	28	19.1	30	112	9.3	0.114	11.4	0.72	0.52
OS22	31.2	53	9.8	20.3	56	26	12.1	0.187	46	1.16	0.281
OS23	7.8	71	16.9	9.8	36	75					
OS23	16.0	66	11.1	12.6	37	45					

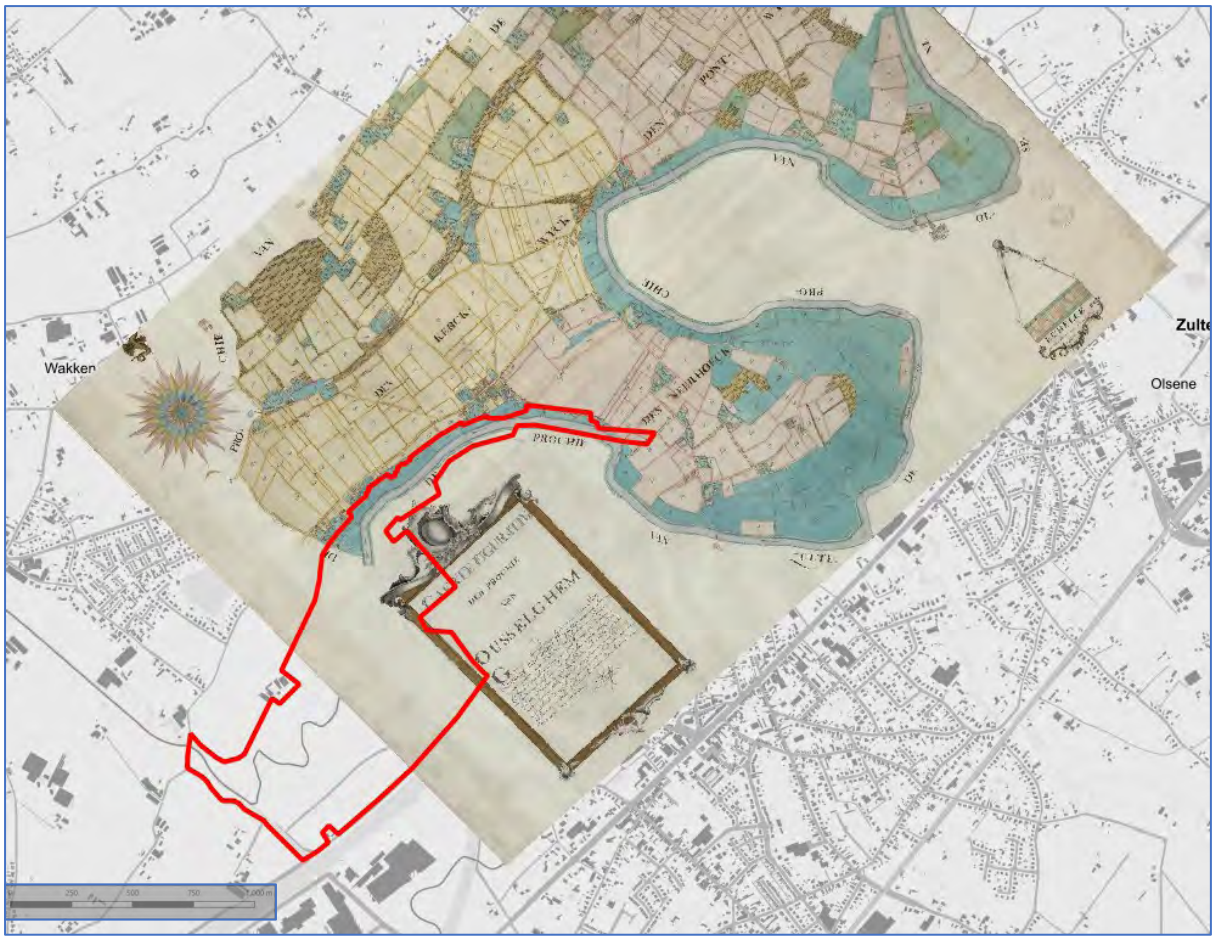
BIJLAGE 12: HISTORISCHE KAARTEN

Bijlage 12. Overzicht van de historische kaarten.

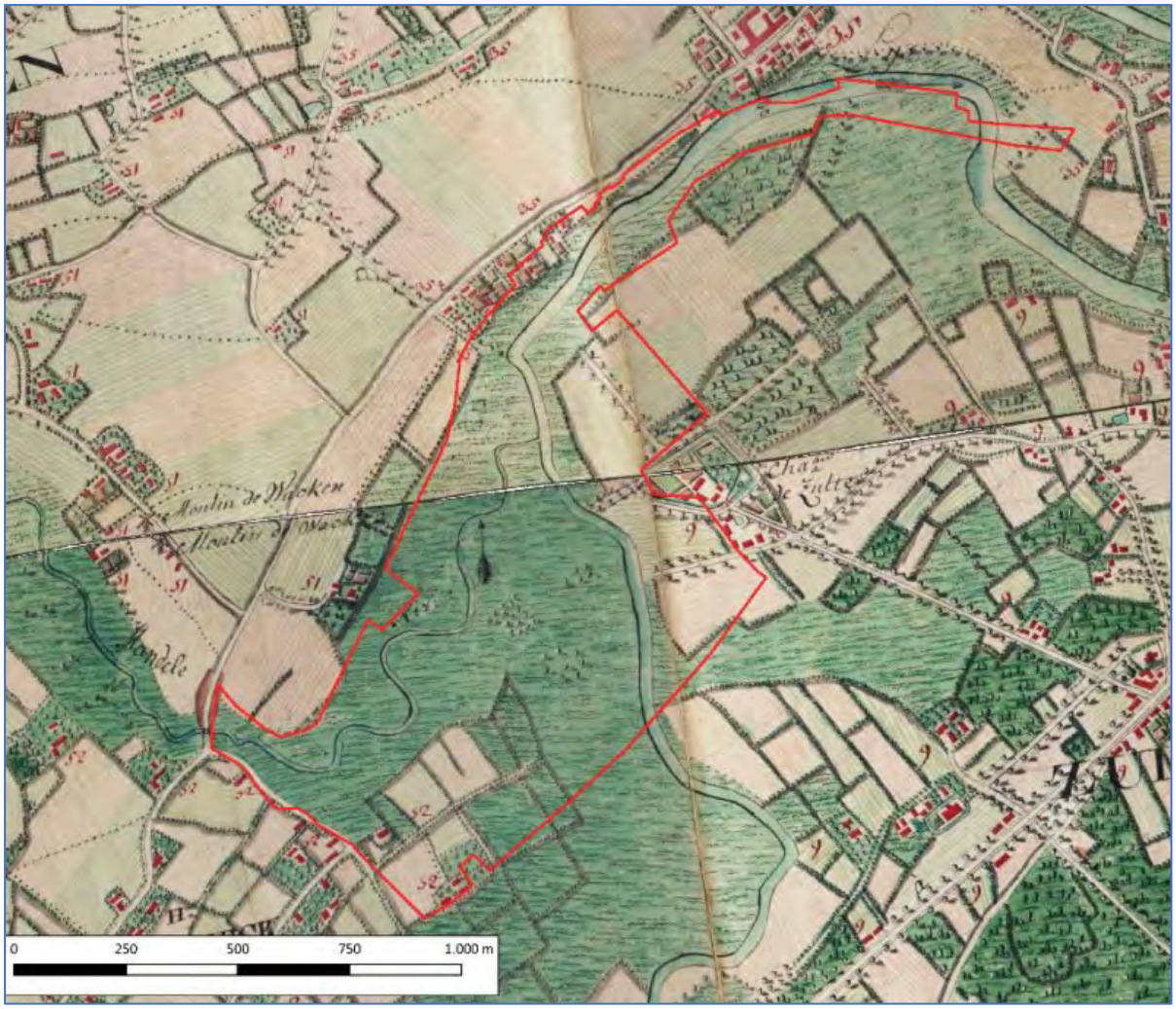
- Villaretkaart (1745-1748)
- Figuratieve kaart J.B. van Huffel (1771)
- Ferrariskaart (1771-1778)
- Popp-kaart (1842-1879)
- Atlas der buurtwegen (1843-1845)
- kaart van Vander Maelen (1846-1854)
- Dépot de le Guerre kaarten (3 reeksen)(1865, 1890, 1920)
- militaire topografische kaart MGI
- topografische kaarten NGI (1957)
- orthofoto's jaren '70-'90 (1971, 1979-1990)
- recente luchtfoto



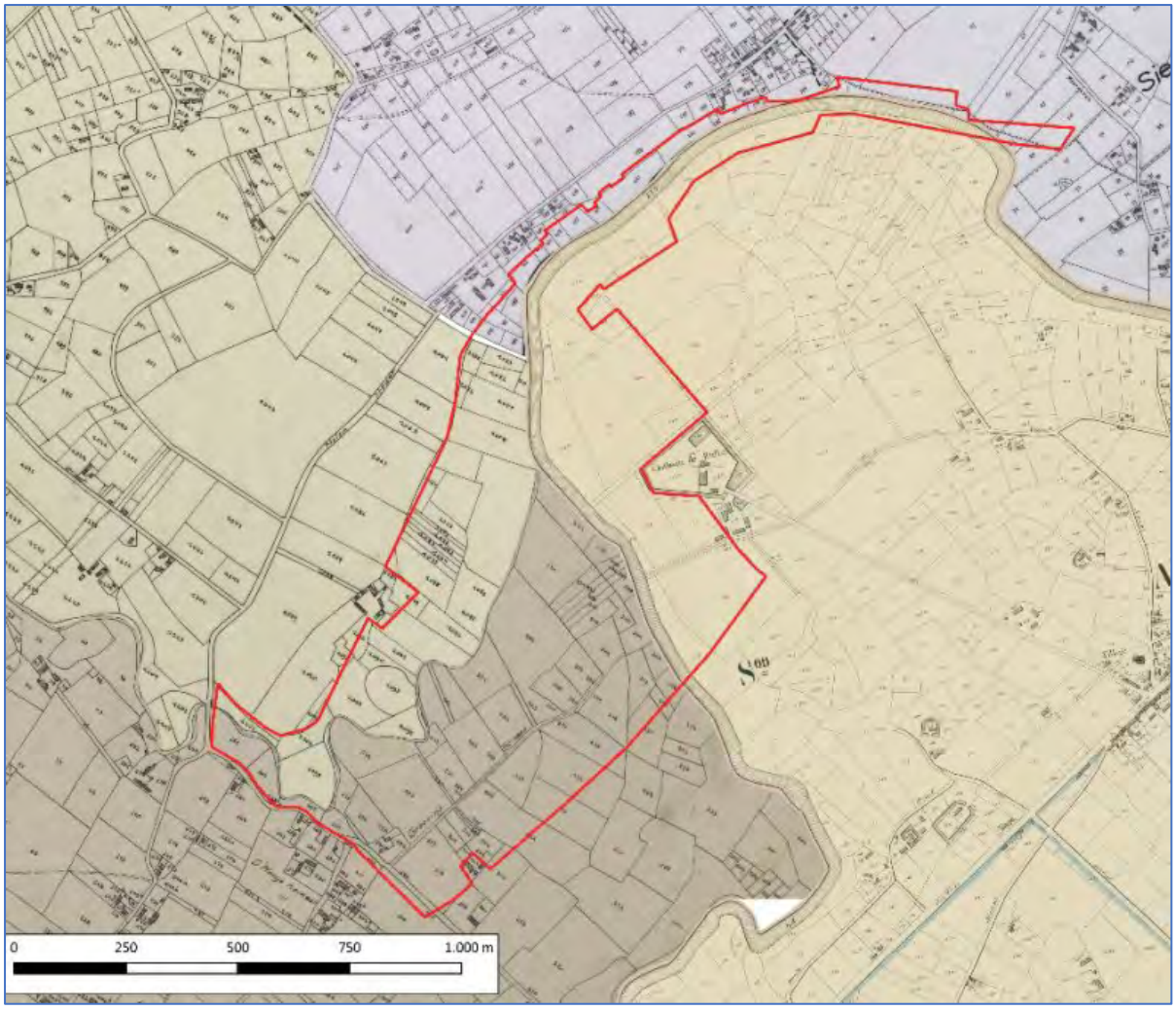
Figuur 1: Villaretkaart (1745-1748)



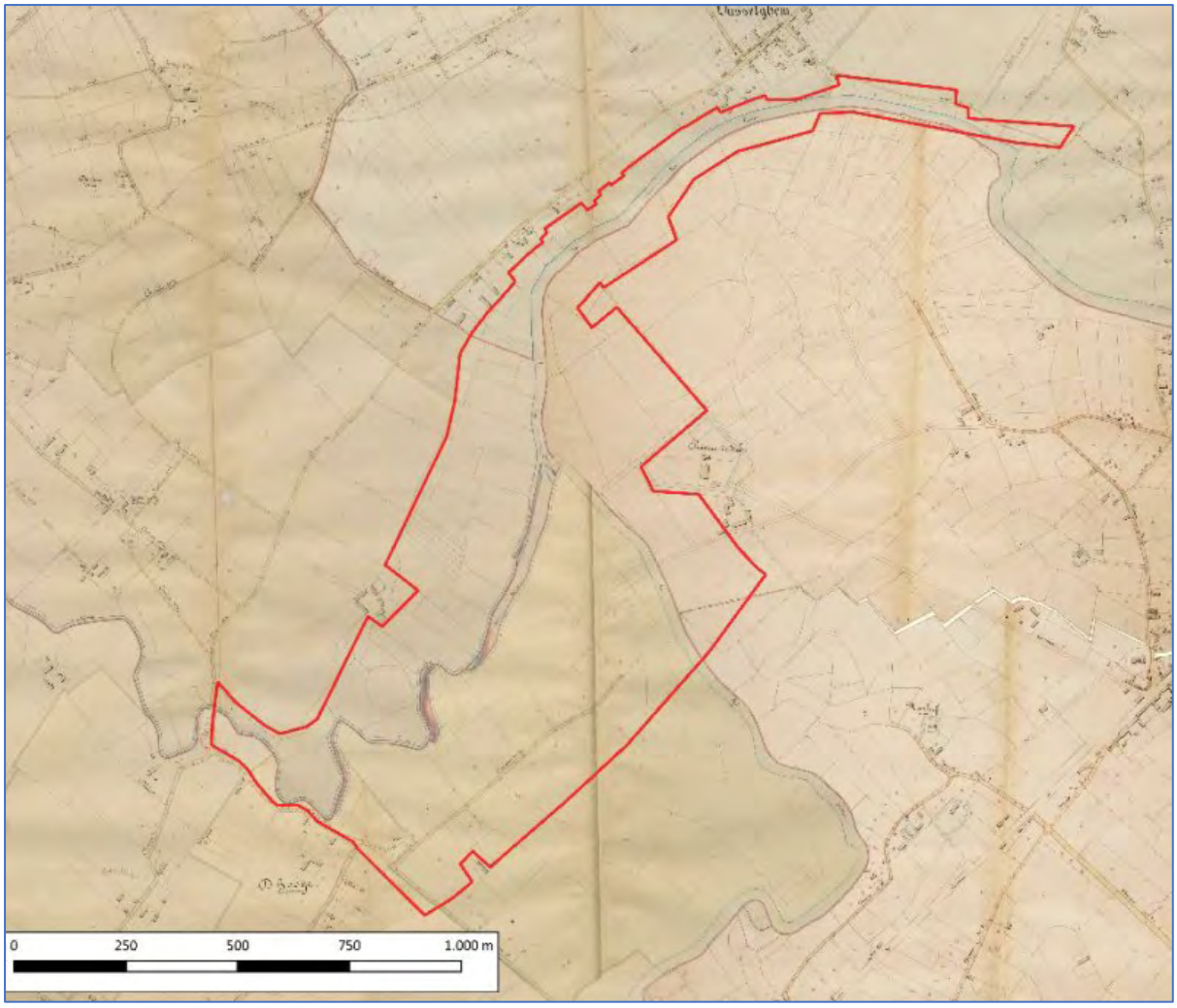
Figuur 2: Figuratieve kaart van de gemeente Oeselgem, opgemaakt door J.B. van Huffel, filius Pieters, landmeter van de kasselrij Kortrijk (1771)



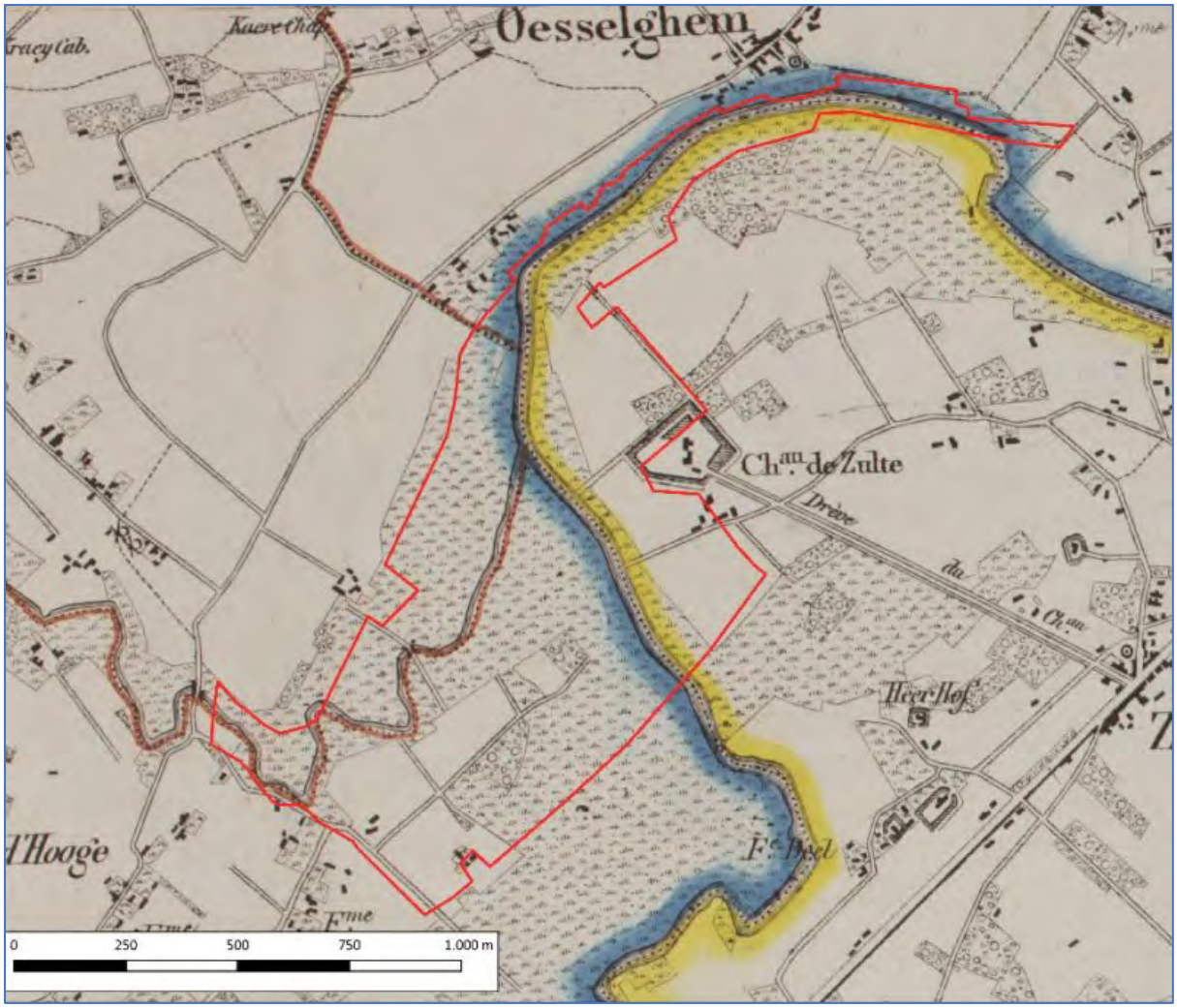
Figuur 3: Ferrariskaart (1771-1778)



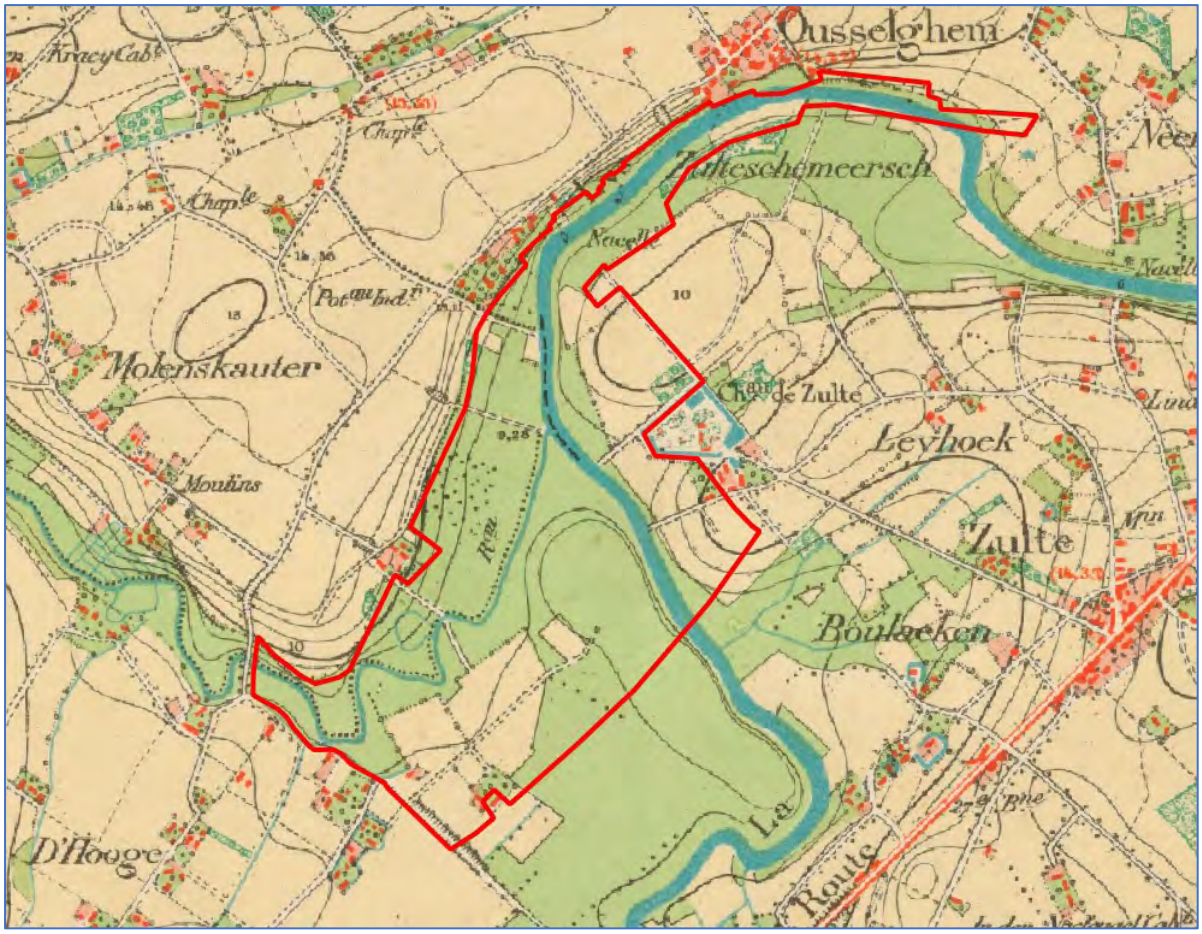
Figuur 4: Popp-kaart (1842-1879)



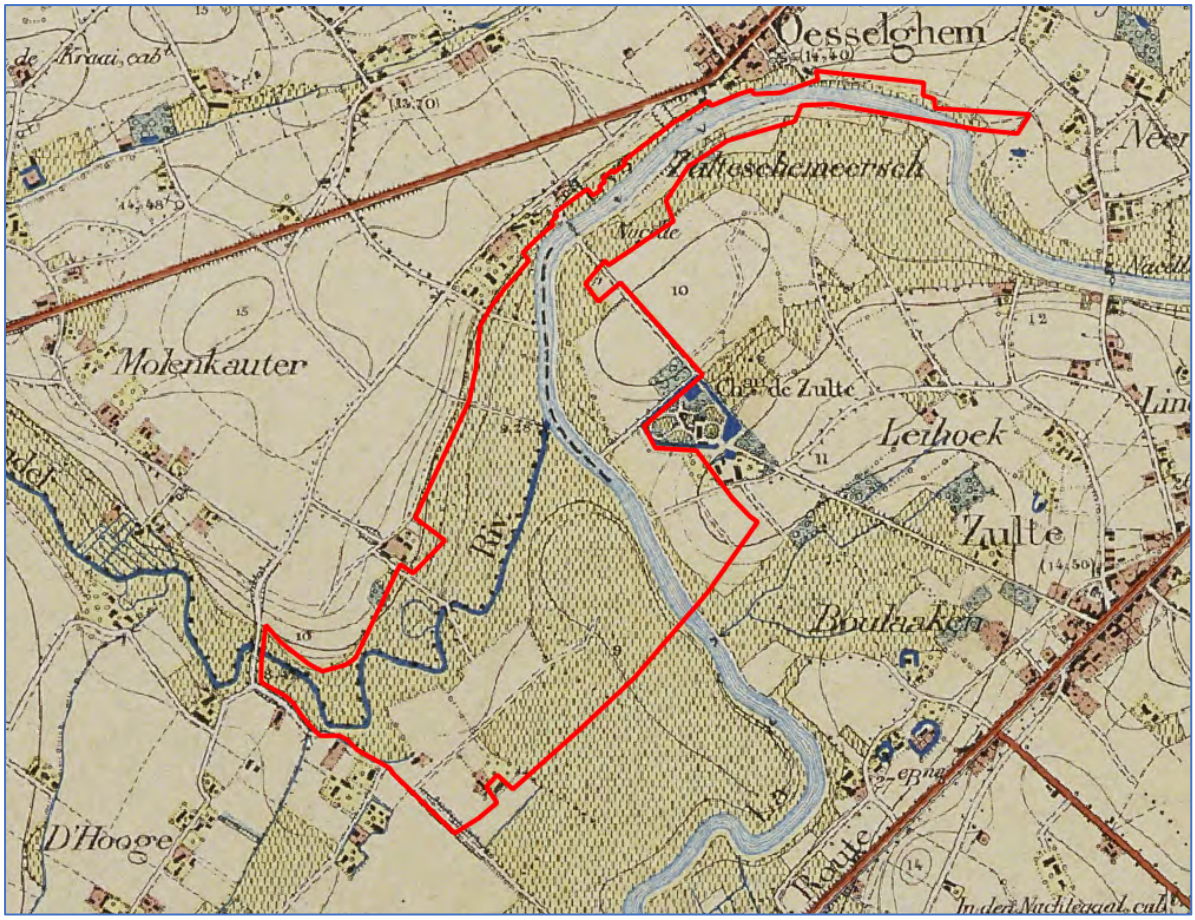
Figuur 5: Atlas der buurtwegen (1843-1845)



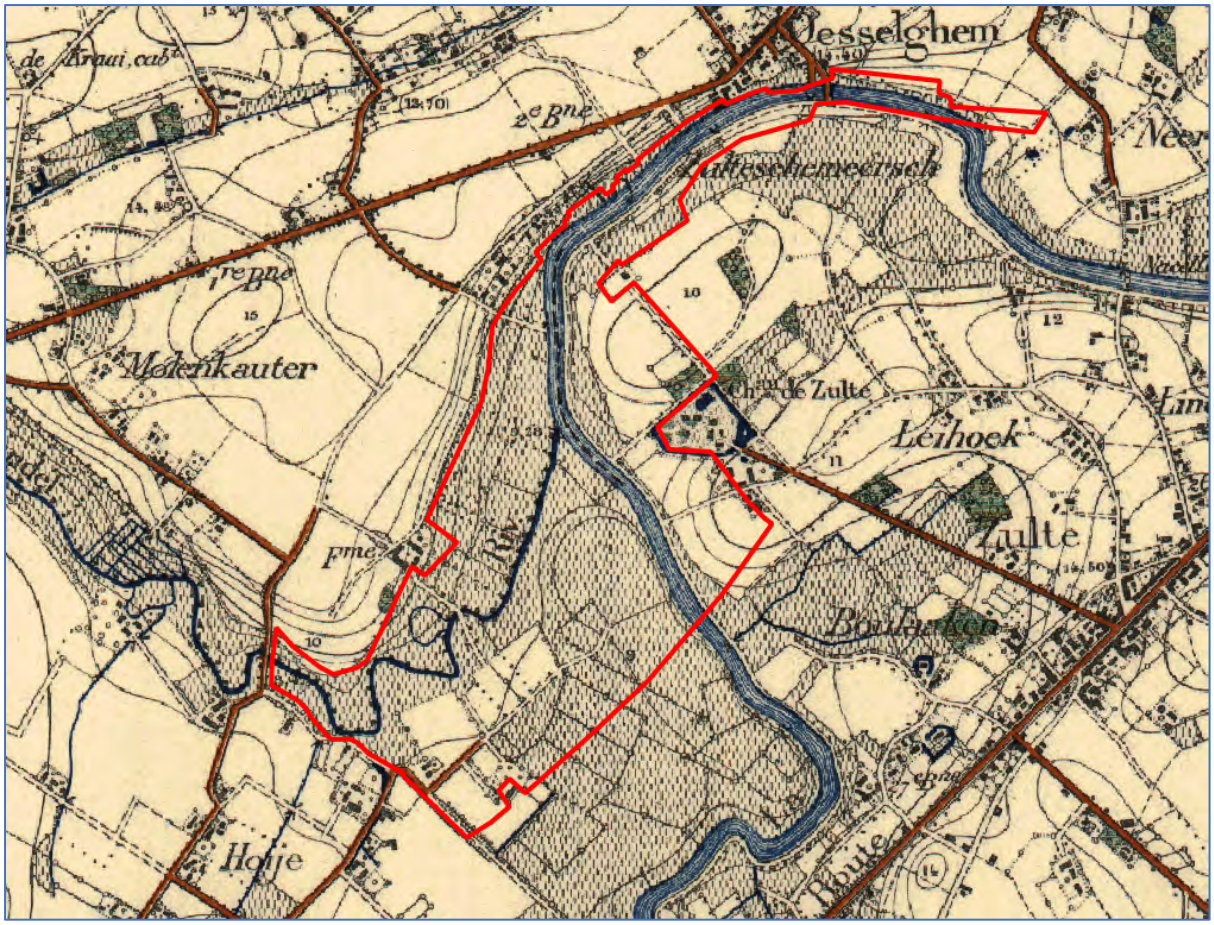
Figuur 6: kaart van Vandermaelen (1846-1854)



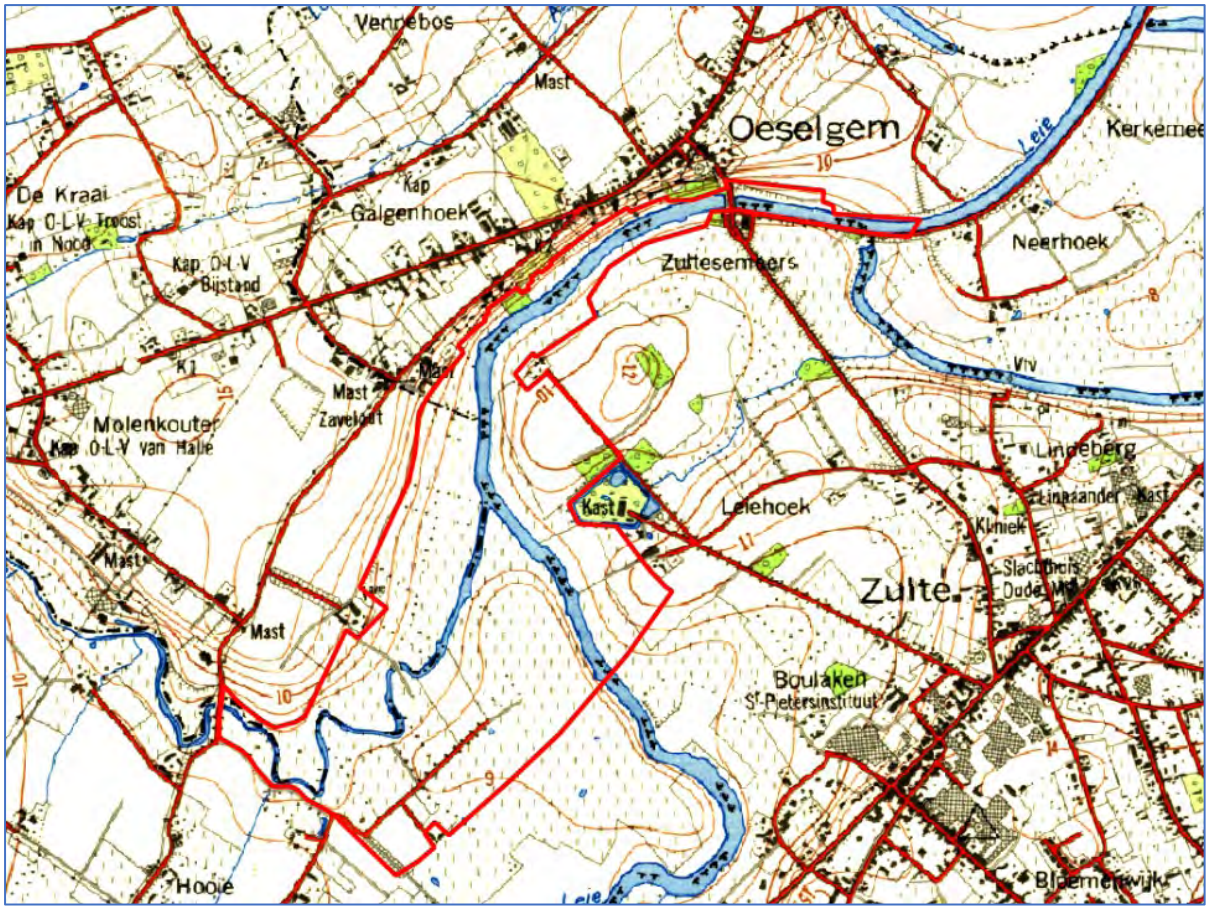
Figuur 7: Dépot de le Guerre kaart (1865)



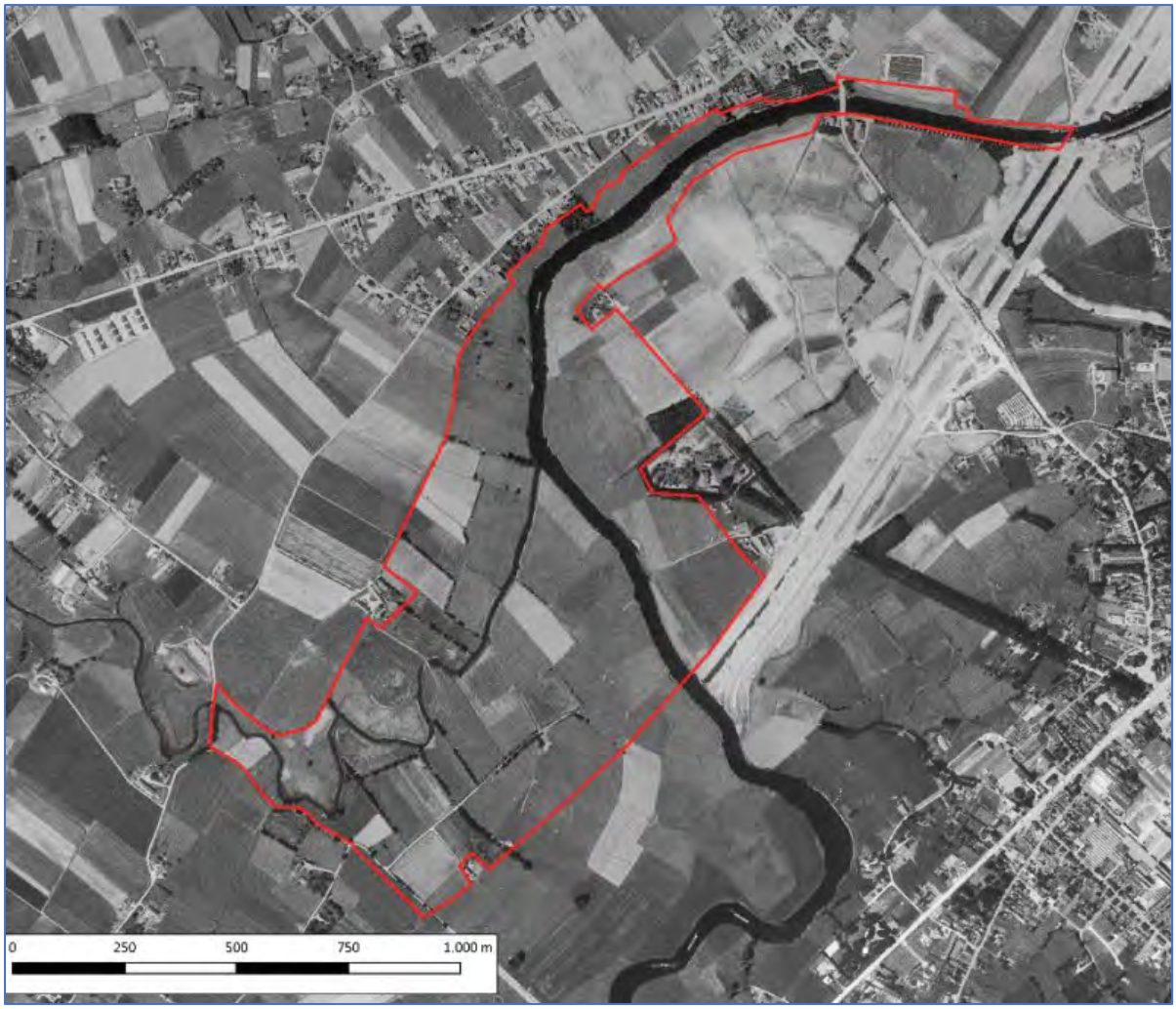
Figuur 8: Dépot de le Guerre kaart (1890)



Figuur 9: Dépot de le Guerre kaart (1920)



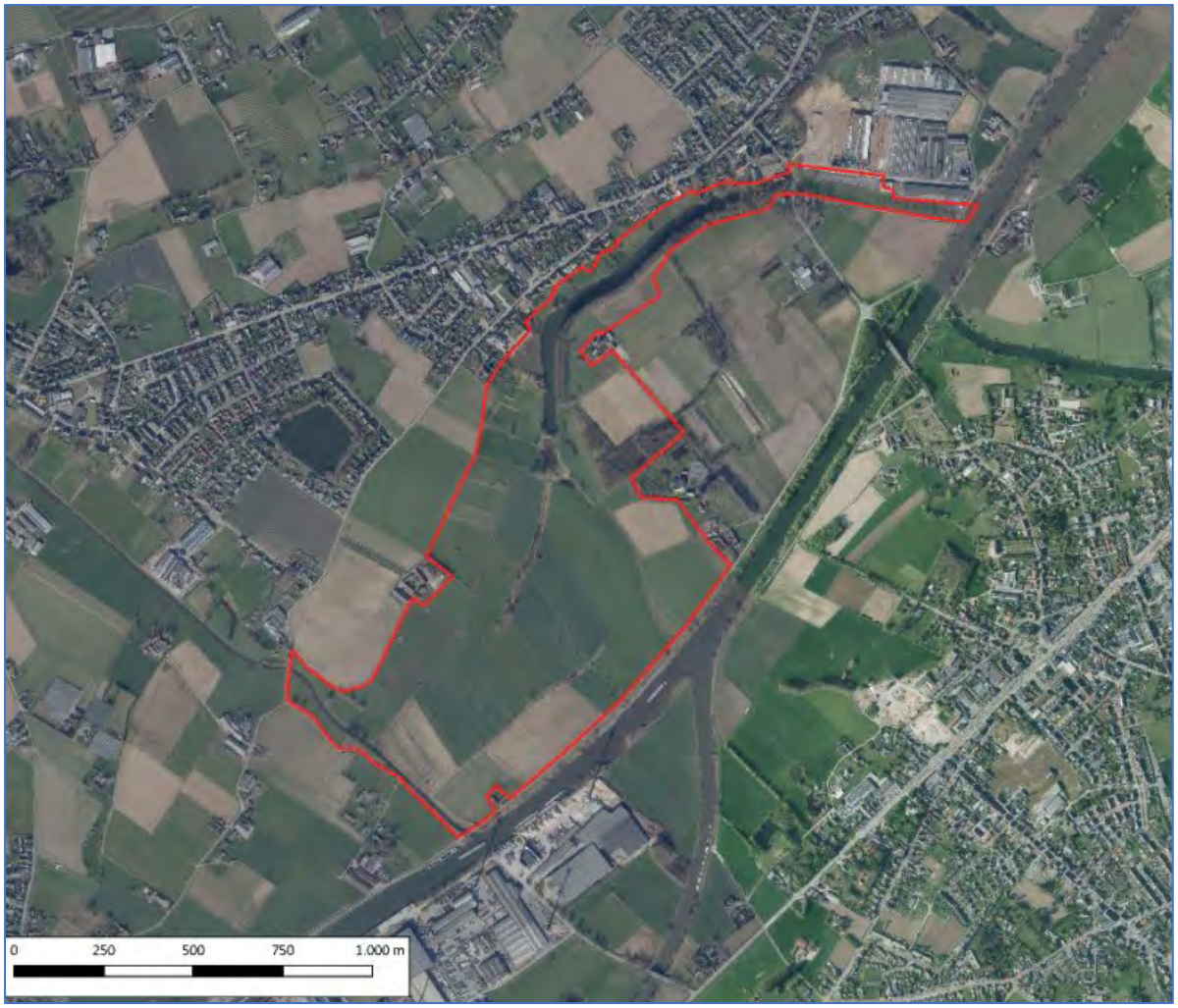
Figuur 10: Militaire topografische kaart MGI



Figuur 11: Orthofoto 1971



Figuur 12: Orthofoto 1979-1990



Figuur 13: Orthofoto 2022

Vlaanderen
is open ruimte

INRICHTING

Oeselgem

Kaartenbundel & landschapsbeelden

INHOUD

1 Kaarten
2 Landschapsbeelden

1 KAARTEN

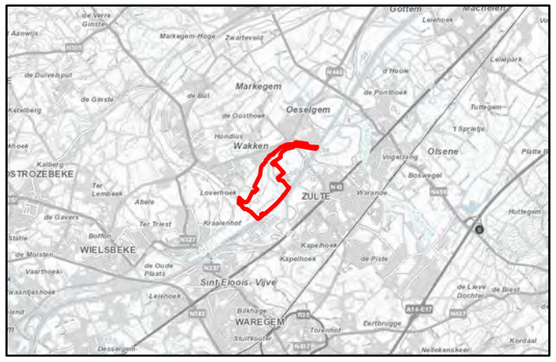
STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 1: Situering

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Percelen
- Gemeentegrens
- Bevaarbaar
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Geklasseerd, derde categorie
- Gracht van algemeen belang
- Niet geklasseerd



bron:
- CartoWeb - www.NGI.be
- Het voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen. InformatieVlaanderen, toestand 04/01/2019 (Informatie Vlaanderen, 2019)

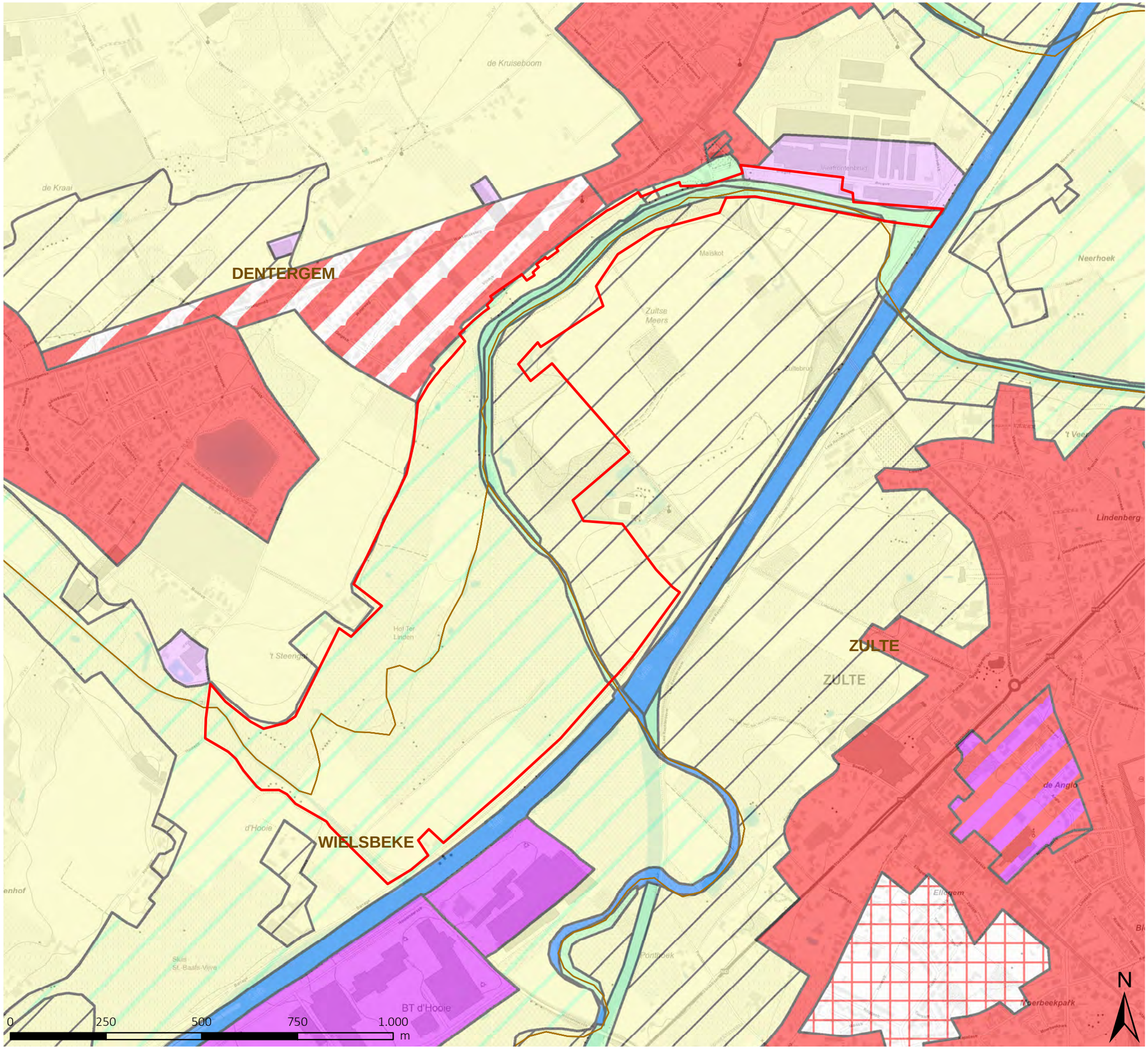
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 2: Gewestplan



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Gemeentegrens
- 0100 - woongebieden
- 0101 - woongebieden met kultureel- historische en/of esthetische waarde
- 0102 - woongebieden met landelijk karakter
- 0105 - woonuitbreidingsgebieden
- 0133 - gebied voor kernontwikkeling
- 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)
- 1002 - milieubelastende gebieden
- 1032 - gebied voor watergebonden bedrijven
- 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: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 3: Juridische randvoorwaarden natuur

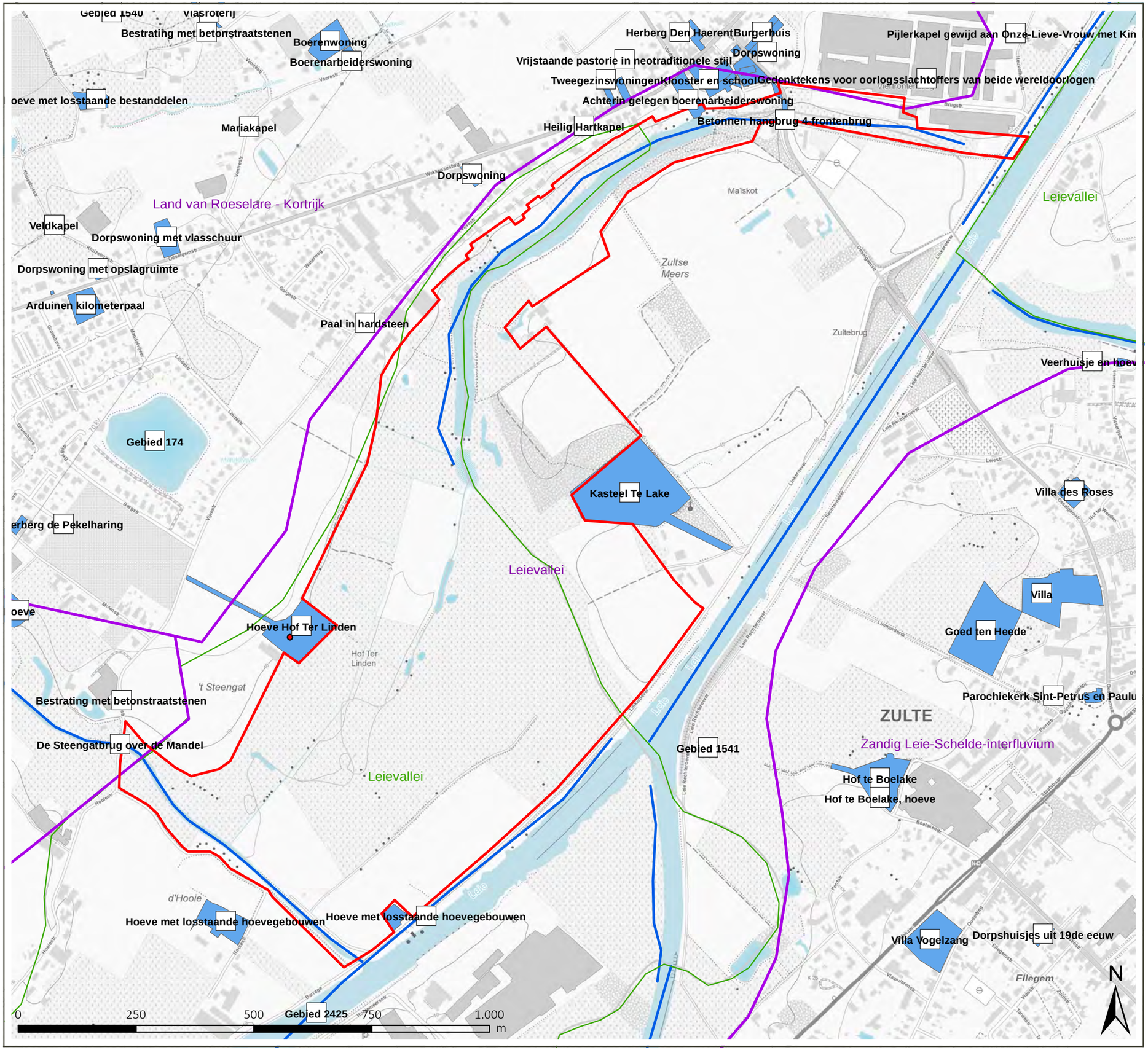
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- VEN

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 4: Onroerend erfgoed

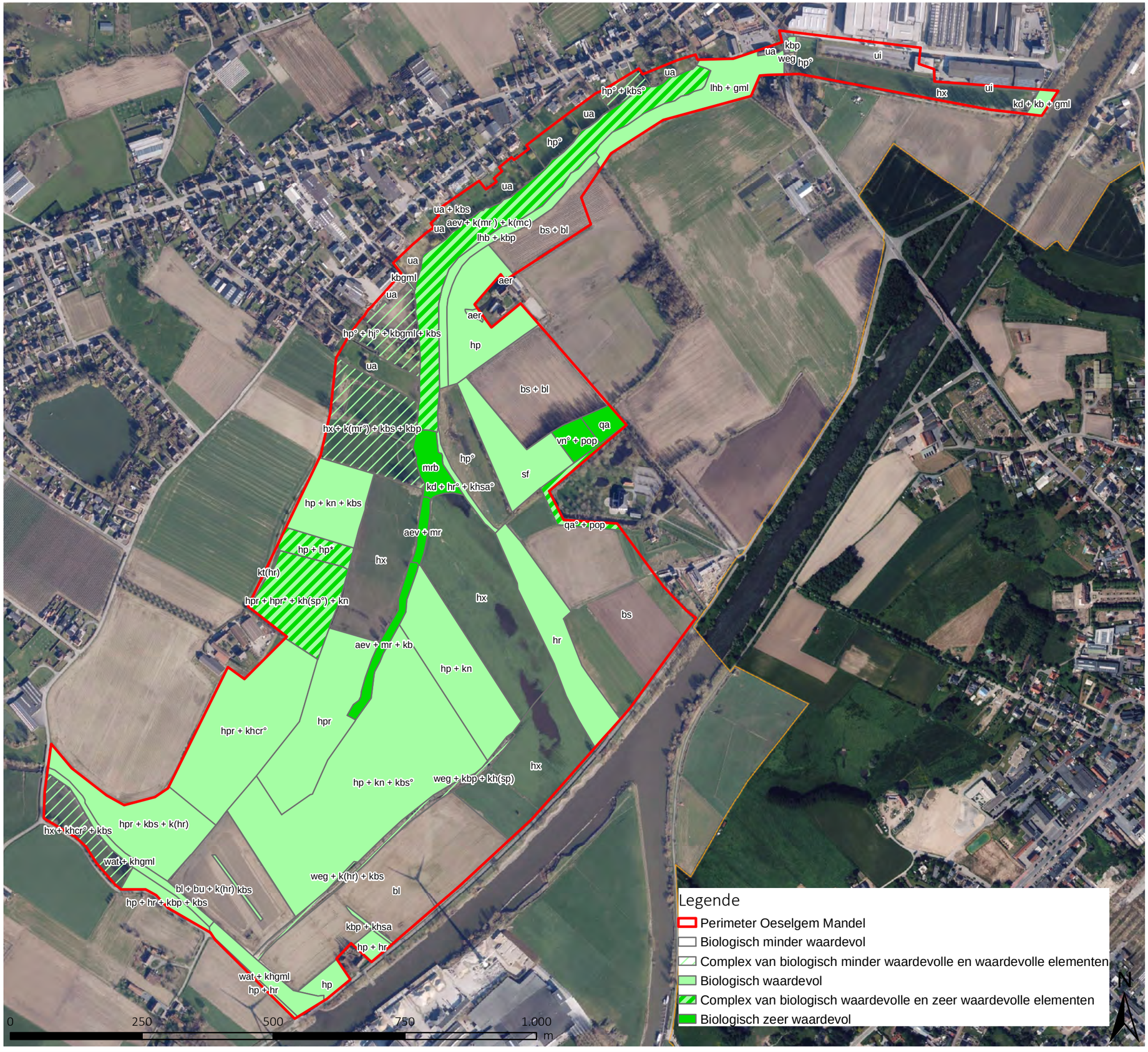
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- 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



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 6: Habitatkaart (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Habitattype

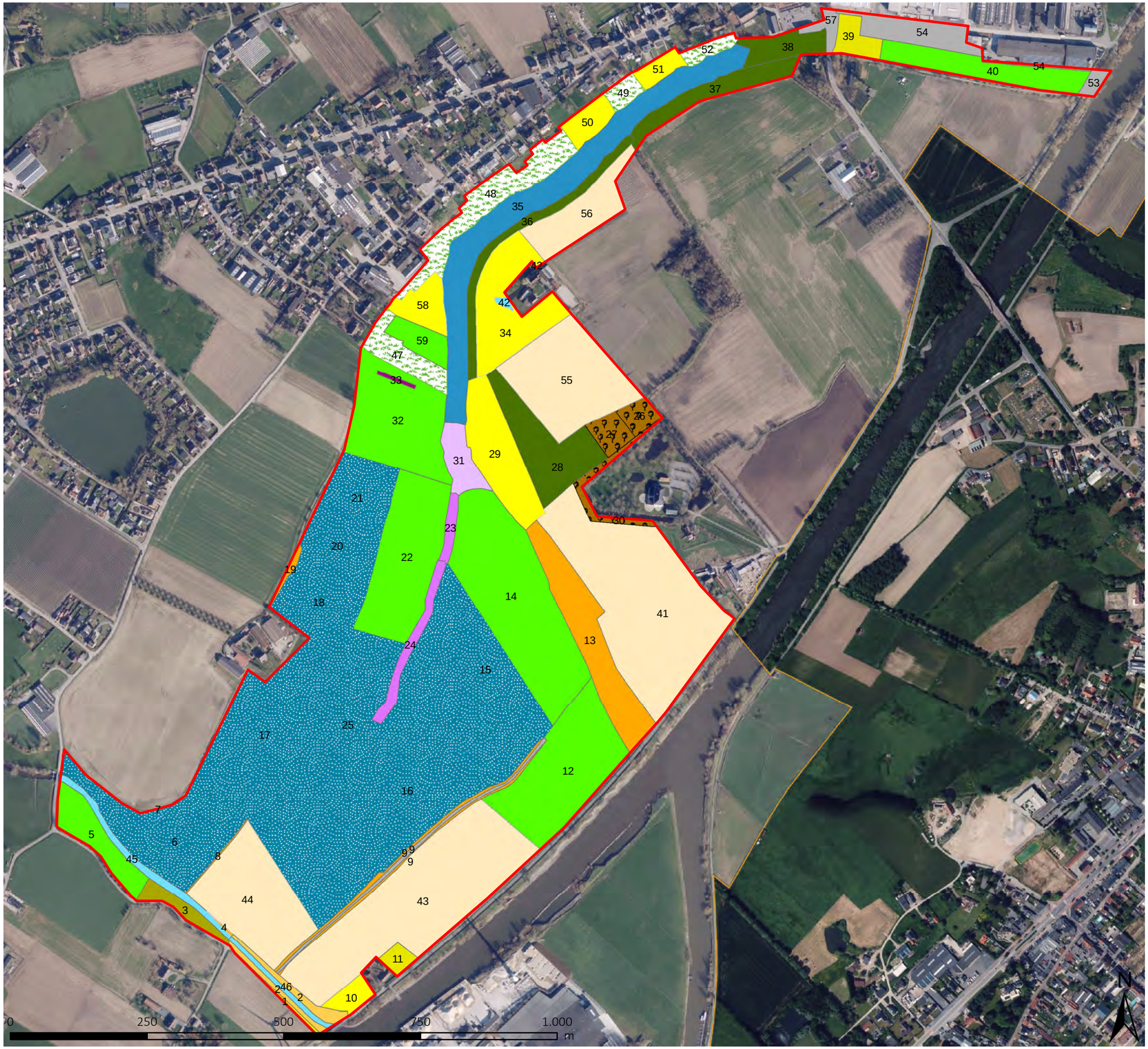
bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 7a: Vegetatiekaart (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

VEGETATIETYPE

- Waterlelieverbond/Rietverbond/Verbond van scherpe zegge
- Open water
- Riet-associatie
- Rietverbond
- Rompgemeenschap van grote lisdodde
- Associatie van Engels raaigras en grote weegbree
- Glanshaverassocatie (typisch)
- Glanshaverassocatie (vochtig)
- Glanshaverassocatie (vochtig)/Zevenbladassociatie
- Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem
- Zevenbladassociatie/Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Zevenbladassociatie
- Akker
- Tuinen
- Haagbeukenverbond
- Verbond van els en gewone vogelkers
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Infrastructuur

bron:
- Cartoweb
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 06/12/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 7b: Oevervegetaties meander (terreinwerk 2023)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Oevervegetaties meander Oeselgem

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 8: Soortenkaart (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Abundantie

- aa (<1 ex, <1 m2)
- ba (2-5 ex, <1 m2)
- bb (2-5 ex, 2-5 m2)
- ca (6-25 ex, <1 m2)
- cb (6-25 ex, 2-5 m2)
- cc (6-25 ex, 6-25 m2)
- ce (6-25 ex, 51-100 m2)

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 9: Groenelementen (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Loofhout - hooghout
- Bomenrij
- Bomenrij/Struikenrij
- Bomenrij/Struikenrij/Knotbomenrij
- Houtkant
- Knotbomenrij
- Knotbomenrij/Bomenrij/Struikenrij
- Knotbomenrij/Struikenrij
- Siergroen(rij)
- Siergroen(rij)/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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10a: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 29/03/2023

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Bergeend
- Cetti's zanger
- Fuut
- Groene Specht
- Groenling
- Grote Bonte Specht
- Grote Lijster
- Heggemus
- Kievit
- Kneu
- Knobbelzwaan
- Kuifeend
- Meerkoet
- Patrijs
- Putter
- Rietgors
- Roodborst
- Roodborsttapuit
- Tjiftjaf
- Waterhoen
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Witte ibis
- Zanglijster
- Zomertaling
- 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

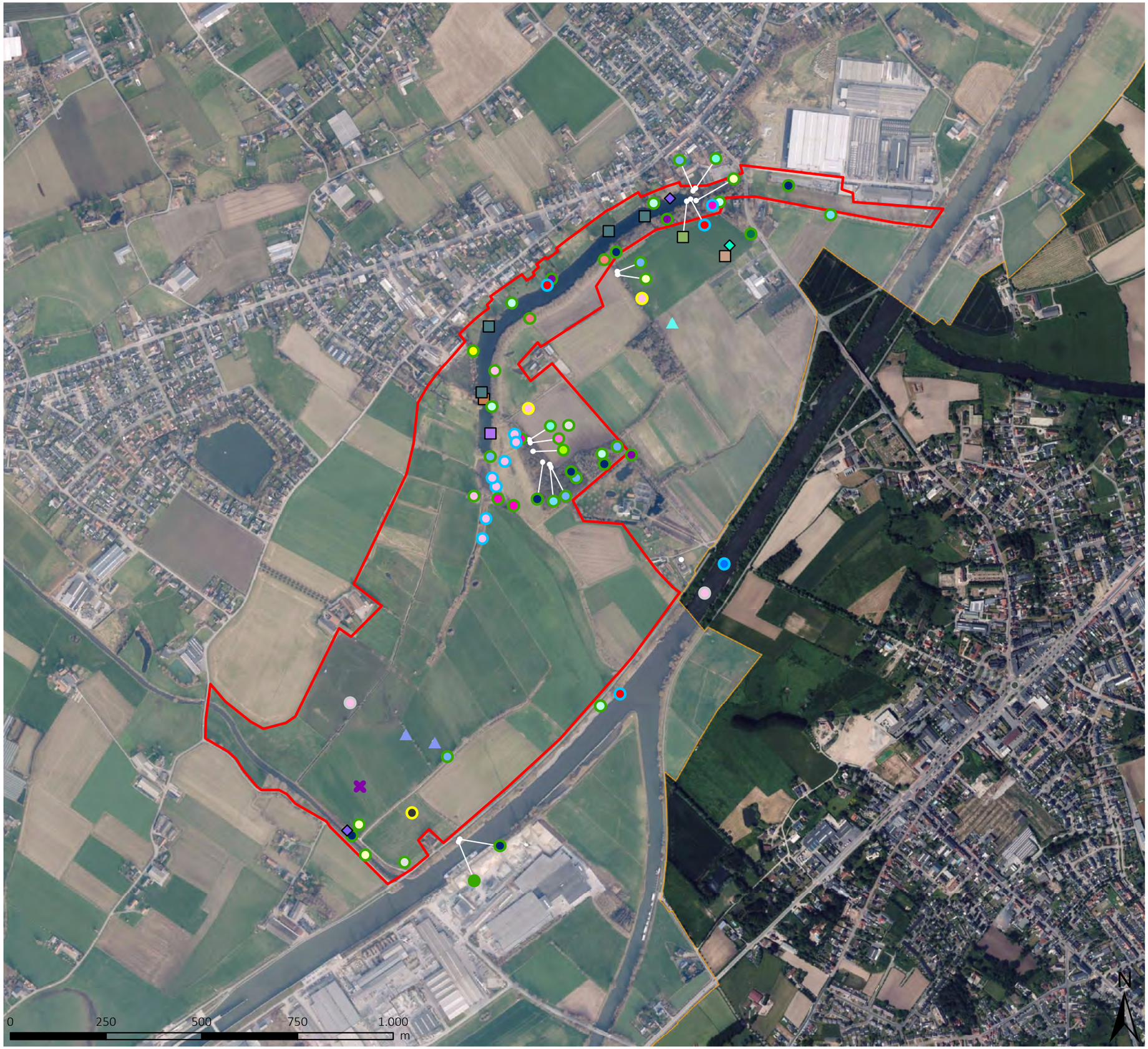
Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10b: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 23/05/2023



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Bergeend
- Blauwe Reiger
- Boerenzwaluw
- Boomkruiper
- Bosrietzanger
- Buizerd
- Canadese gans
- Cetti's zanger
- Fazant
- Gele Kwikstaart
- Grasmus
- Groene Specht
- Grote Bonte Specht
- Heggemus
- Holenduif
- Ijsvogel
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Knobbelzwaan
- Koekoek
- Koolmees
- Meerkoet
- Merel
- Pimpelmees
- Roodborst
- Tjiftjaf
- Torenvalk
- Tuinfluiter
- Vink
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Witte ibis
- Zanglijster
- Zwartkop

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10c: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 07/06/2023

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Grote Bonte Specht
- Scholekster

Vogelsoort

- Blauwe Reiger
- Boerenzwaluw
- Bosrietzanger
- Buizerd
- Canadese gans
- Cetti's zanger
- Fuut
- Gele Kwikstaart
- Grasmus
- Groene Specht
- Grote Bonte Specht
- Heggemus
- Holenduif
- Ijsvogel
- Kauw
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Knobbelzwaan
- Koekoek
- Koolmees
- Meerkoet
- Merel
- Patrijs
- Rietgors
- Roodborst
- Steenuil
- Tjiftjaf
- Tuinfluiter
- Vink
- Wilde Eend
- Winterkoning
- 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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10d: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Overzicht waarnemingen

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Grote Bonte Specht
- Scholekster

Vogelsoort

- Bergeend
- Blauwe Reiger
- Boerenzwaluw
- Boomkruiper
- Bosrietzanger
- Buizerd
- Canadese gans
- Cetti's zanger
- Fazant
- Fuut
- Gele Kwikstaart
- Grasmus
- Groene Specht
- Groenling
- Grote Bonte Specht
- Grote Lijster
- Heggemus
- Holenduif
- Ijsvogel
- Kauw
- Kerkuil
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Kneu
- Knobbelzwaan
- Koekoek
- Koolmees
- Kuifeend
- Meerkoet
- Merel
- Patrijs
- Pimpelmees
- Putter
- Rietgors
- Roodborst
- Roodborsttapuit
- Steenuil
- Tjiftjaf
- Torenvalk
- Tuinfluiter
- Vink
- Waterhoen
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Witte ibis
- Witte Kwik
- Zanglijster
- Zomertaling
- Zwarte Roodstaart
- Zwartkop

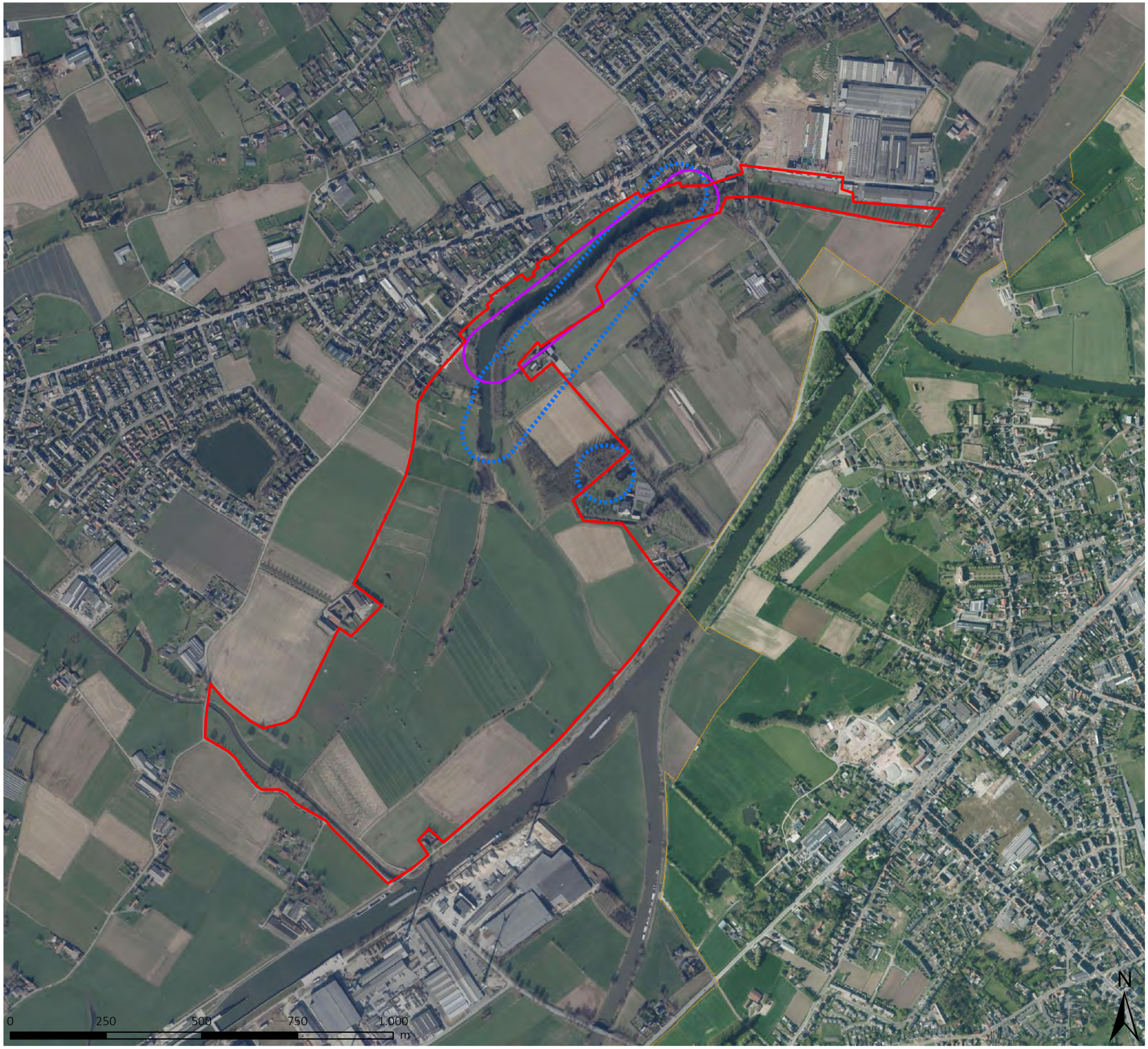
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10e: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria eenden & ganzen

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Knobbelzwaan
- 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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10f: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria hoenderen & fazanten

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Fazant
- Patrijs

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10g: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria rallen & futen

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Fuut
- Meerkoet

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10h: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria roofvogels

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Kerkuil
- Steenuil

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10i: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria spechten

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10j: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria steltlopers

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

Kievit

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10k: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (akker)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

Gele Kwik

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10l: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (bebouwing)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Boerenzwaluw
- Witte Kwik
- 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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10m: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (KLE)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Boomkruiper
- Grasmus
- Heggemus
- Holenduif
- Kauw
- Koekoek
- Koolmees
- Merel
- Roodborst
- Tjiftjaf
- Tuinfluiter
- Vink
- Winterkoning
- Zanglijster
- Zwartkop

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 10n: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (water)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Vogelsoort

- Bosrietzanger
- Cetti's zanger
- Kleine Karekiet
- Rietgors

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)

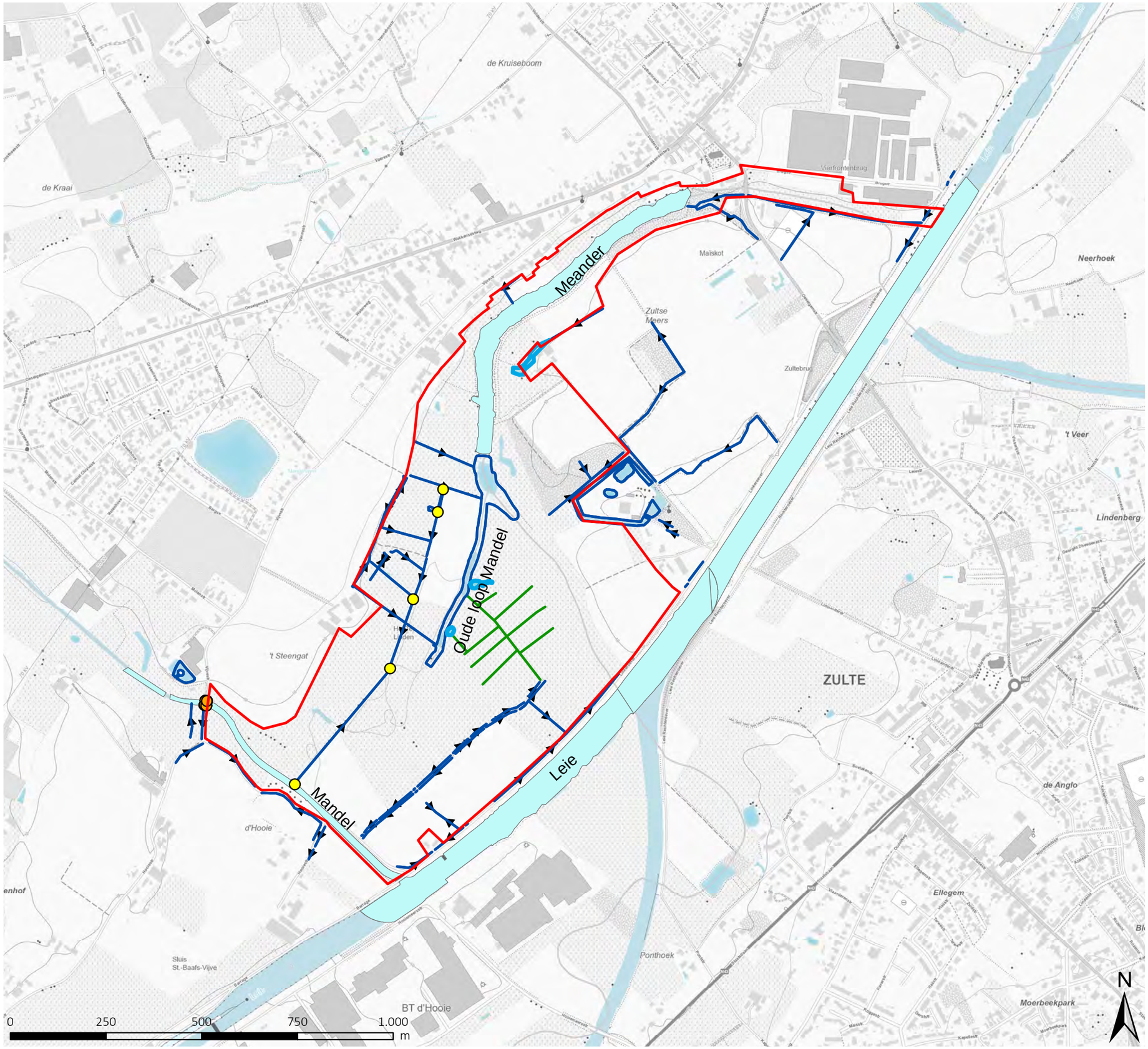
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 11: Waterlopen en kunstwerken



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Kunstwerk
- Aanduiding buizen
- Poel
- Grachten
- Laantjes
- Leie + Leiearm + Mandel

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 12: Locaties staalnamepunten oppervlakte- en grondwater

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Meetpunten grondwater
- Meetpunten oppervlaktewater

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 13: Locaties peilbuizen

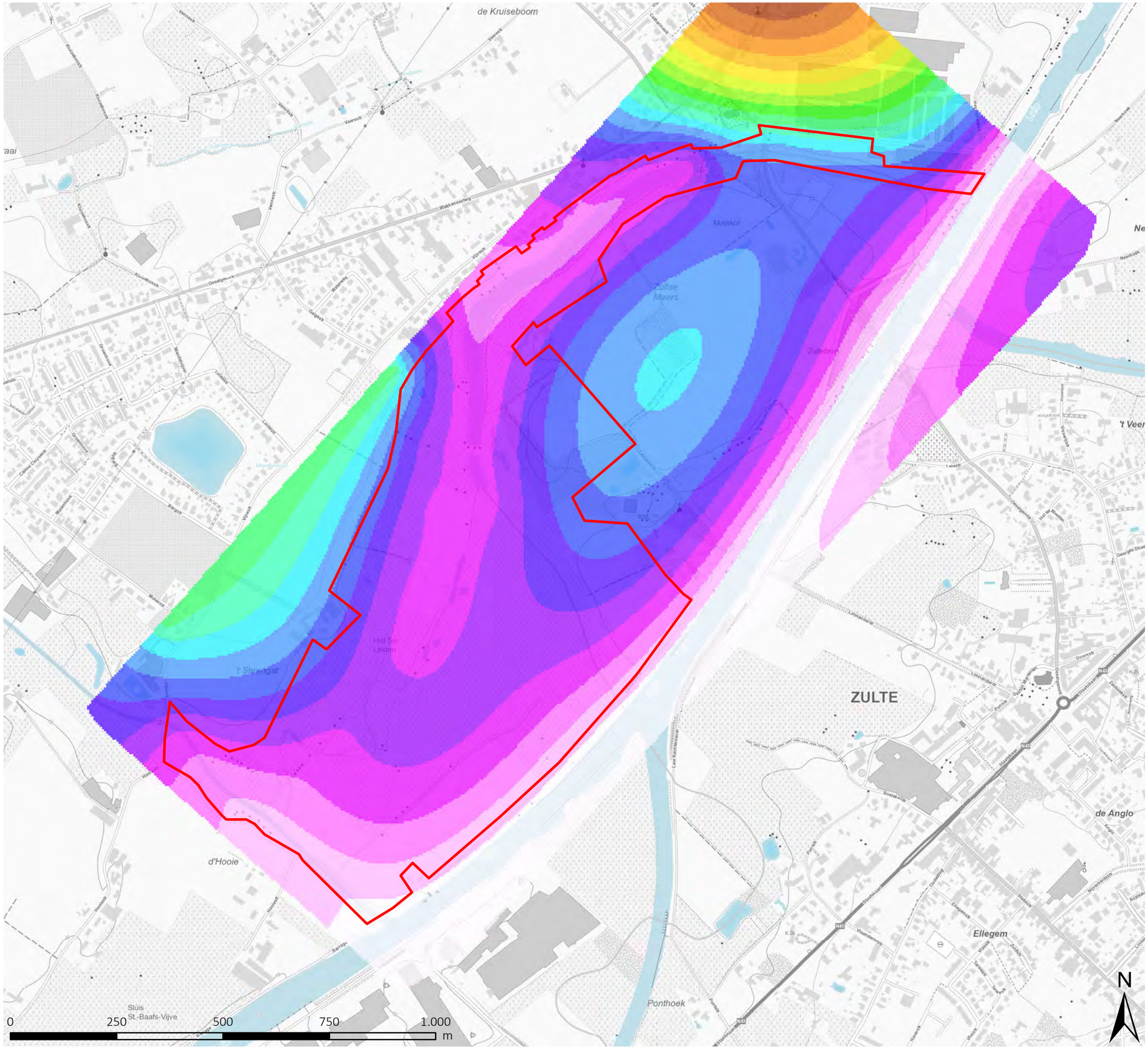
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Peilbuizen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 14a: GHG - huidige toestand (mTAW)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

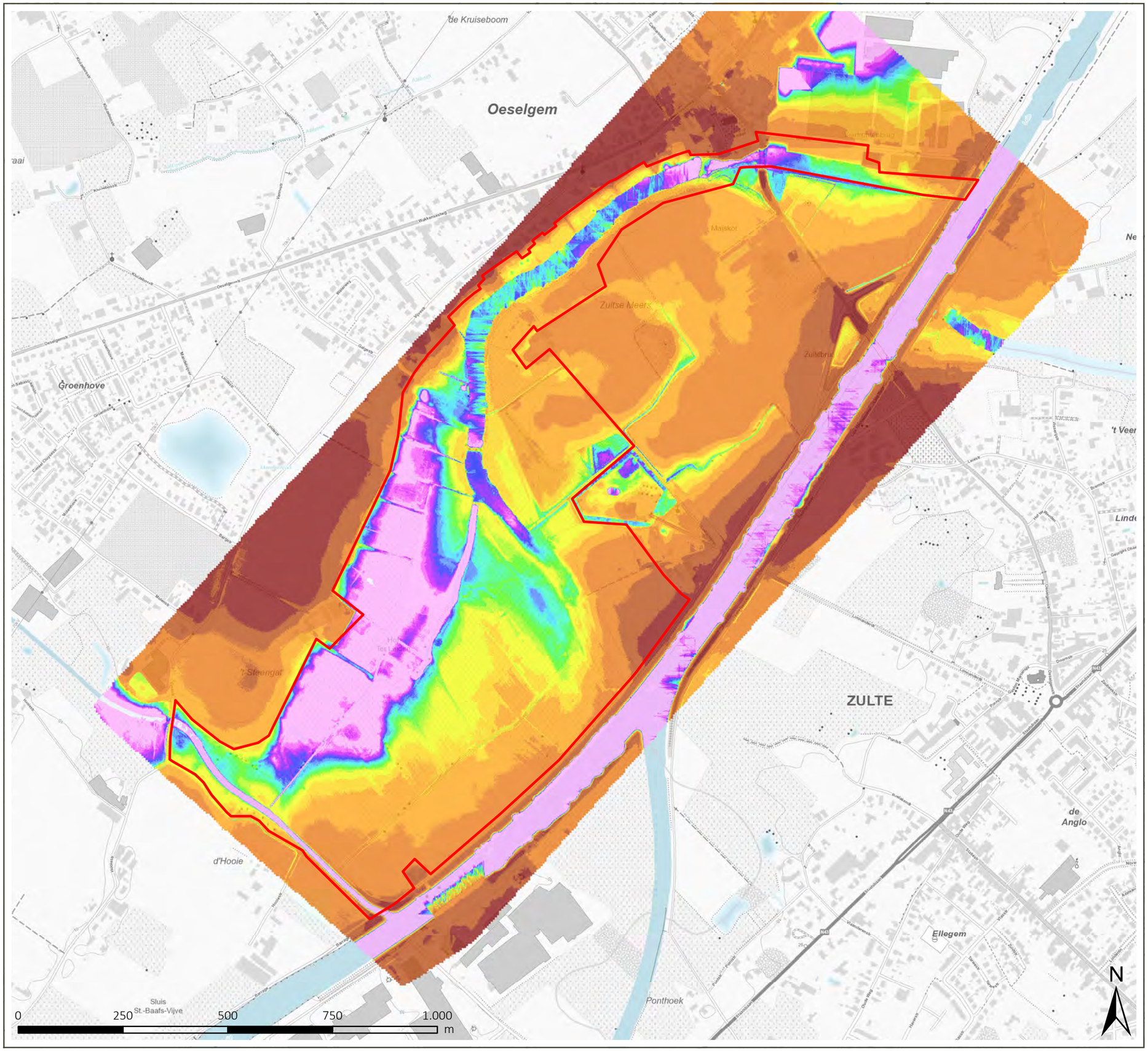
GHG (m TAW)

- 6,06- 6,44
- 6,44 - 6,81
- 6,81 - 7,19
- 7,19 - 7,56
- 7,56- 7,94
- 7,94 - 8,31
- 8,31 - 8,69
- 8,69- 9,06
- 9,06 - 9,44
- 9,44 - 9,81
- 9,81- 10,19
- 10,19 - 10,56
- 10,56 - 10,94
- 10,94- 11,32
- 11,32- 11,69
- 11,69- 12,06
- 12,06- 12,44
- 12,44- 12,81
- 12,81 - 13,19
- 13,19 - 13,57

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 14b: GHG - huidige toestand (m -mv)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

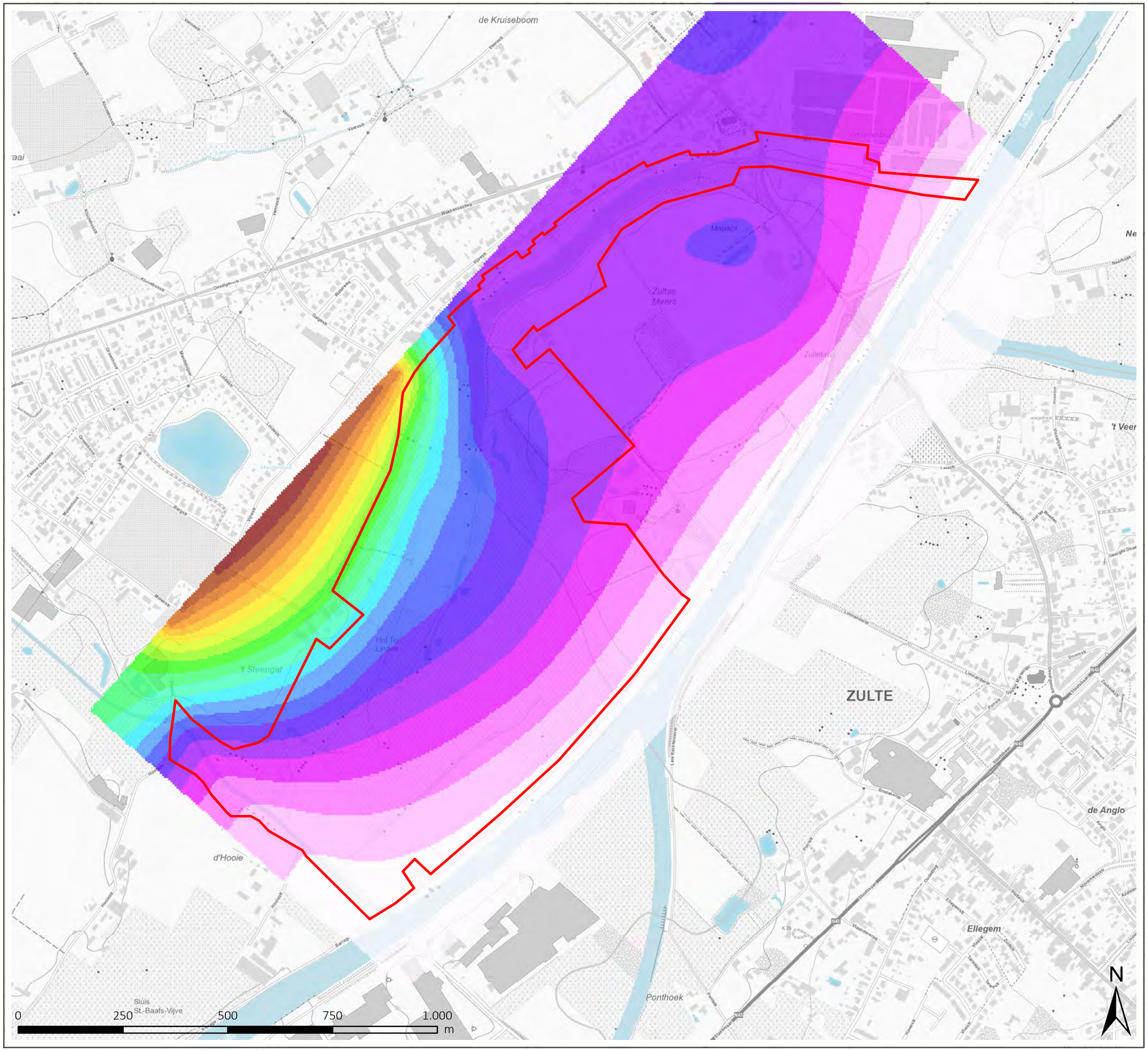
GHG (m-mv)

- >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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 15a: GLG - huidige toestand (mTAW)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

GLG (m TAW)

- 5,44 - 5,67
- 5,67 - 5,90
- 5,90 - 6,13
- 6,13- 6,36
- 6,36- 6,59
- 6,59- 6,81
- 6,81 - 7,04
- 7,04 - 7,27
- 7,27 - 7,50
- 7,50 - 7,73
- 7,73 - 7,96
- 7,96 - 8,19
- 8,19- 8,42
- 8,42 - 8,65
- 8,65 - 8,88
- 8,88- 9,11
- 9,11- 9,34
- 9,34 - 9,56
- 9,56 - 9,79
- 9,79- 10,02

bron:
- Cartoweb.be

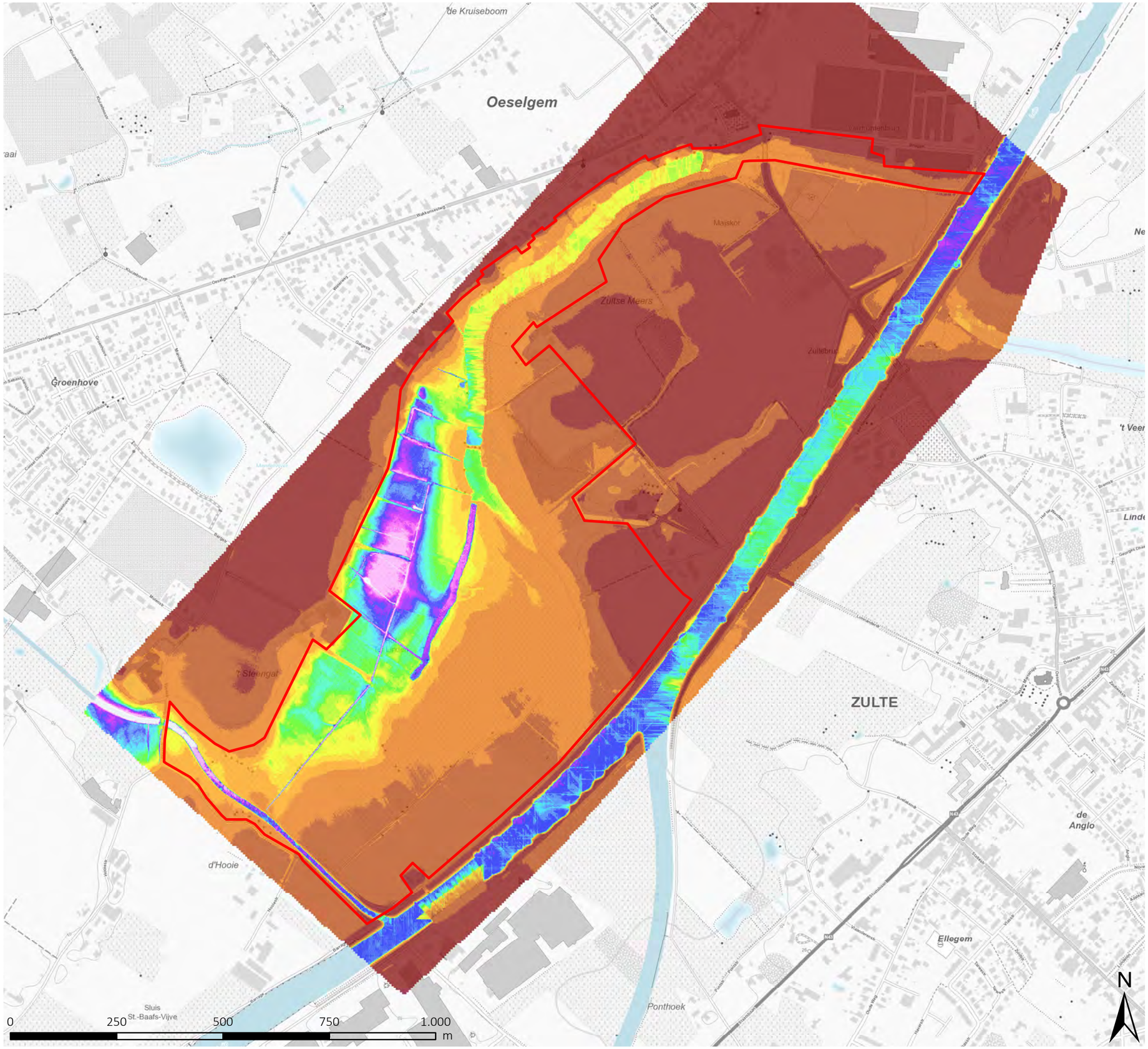
aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 15b: GLG - huidige toestand (m -mv)



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

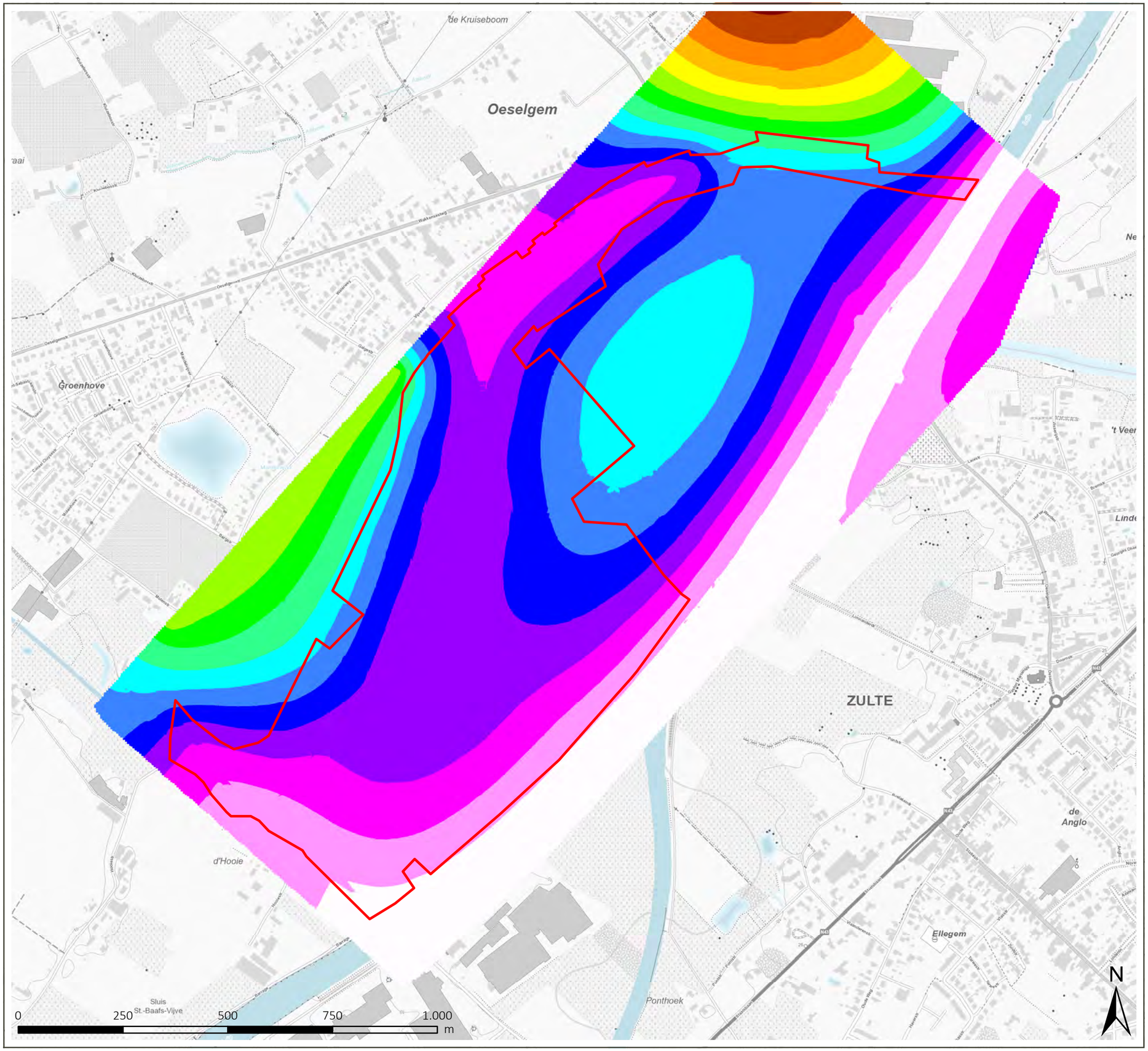
GLG (m-mv)

- >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

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 16: GVG - huidige toestand (mTAW)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

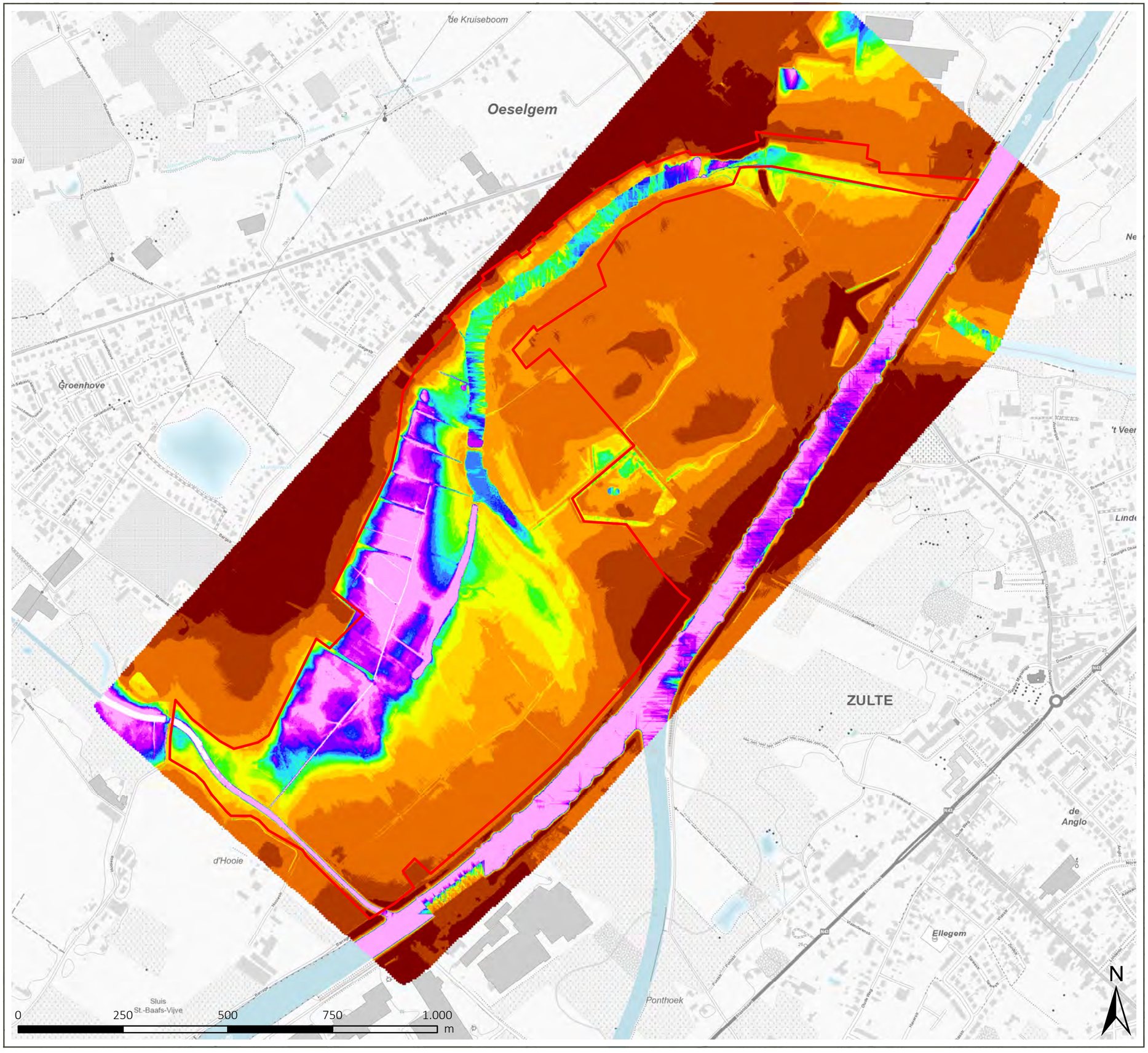
GVG (mTAW)

- 5,81499815 - 6,238013458
- 6,238013459 - 6,68591202
- 6,685912021 - 7,108927328
- 7,108927329 - 7,48217613
- 7,482176131 - 7,855424931
- 7,855424932 - 8,20379048
- 8,203790481 - 8,577039281
- 8,577039282 - 9,024937843
- 9,024937844 - 9,472836405
- 9,472836406 - 9,920734967
- 9,920734968 - 10,39351678
- 10,39351679 - 10,84141534
- 10,84141535 - 11,28931391
- 11,28931392 - 11,71232921
- 11,71232922 - 12,16022778

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 17: GVG - huidige toestand (m -mv)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

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: 10/10/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 18: Kwelzones o.b.v. GHG

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Kwelzones obv GHG

High : 1

Low : 0

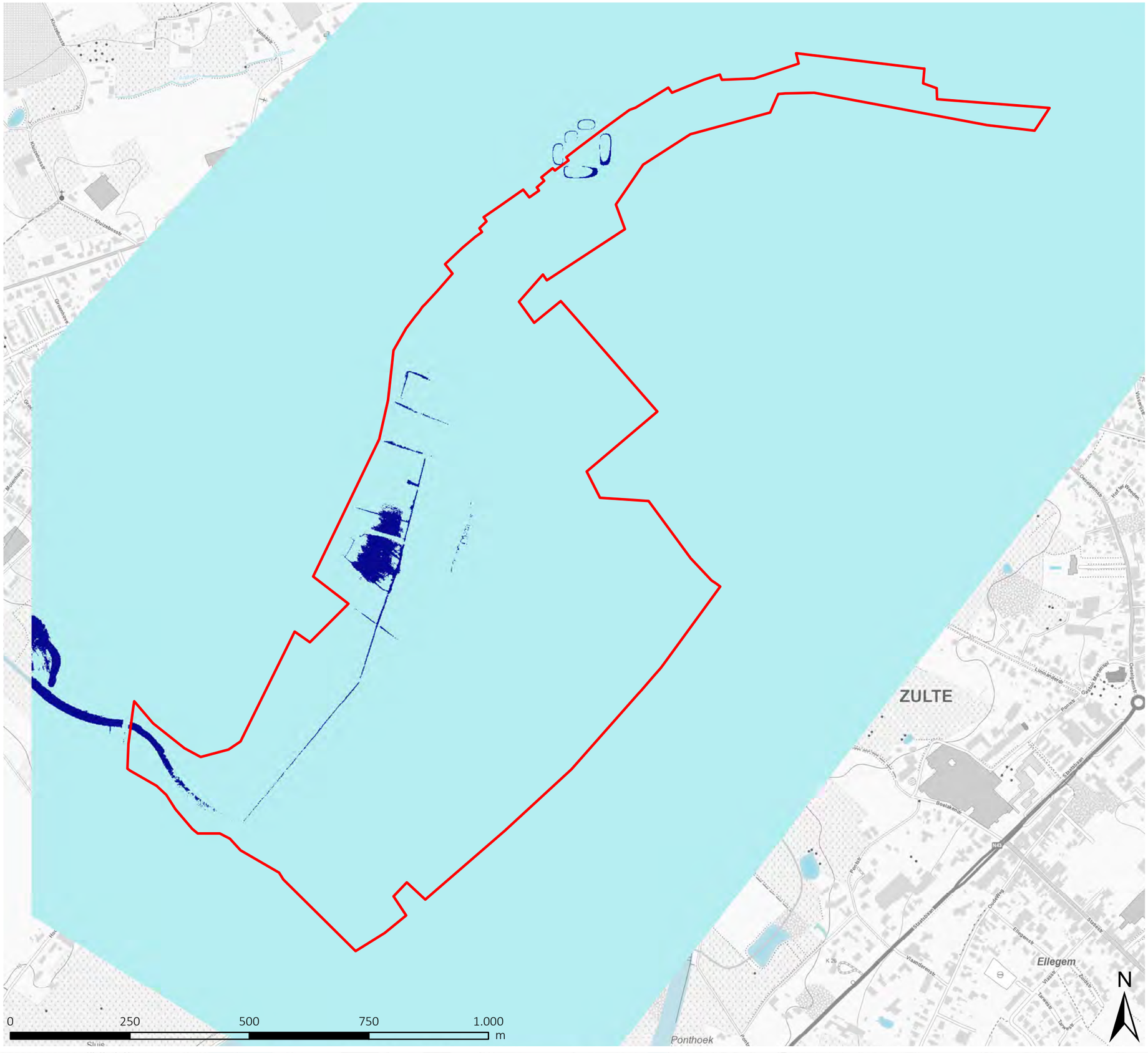
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 16/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 19: Kwelzones o.b.v. GLG

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Kwelzones obv GLG

High : 1

Low : 0

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 16/10/2023

Vlaamse overheid

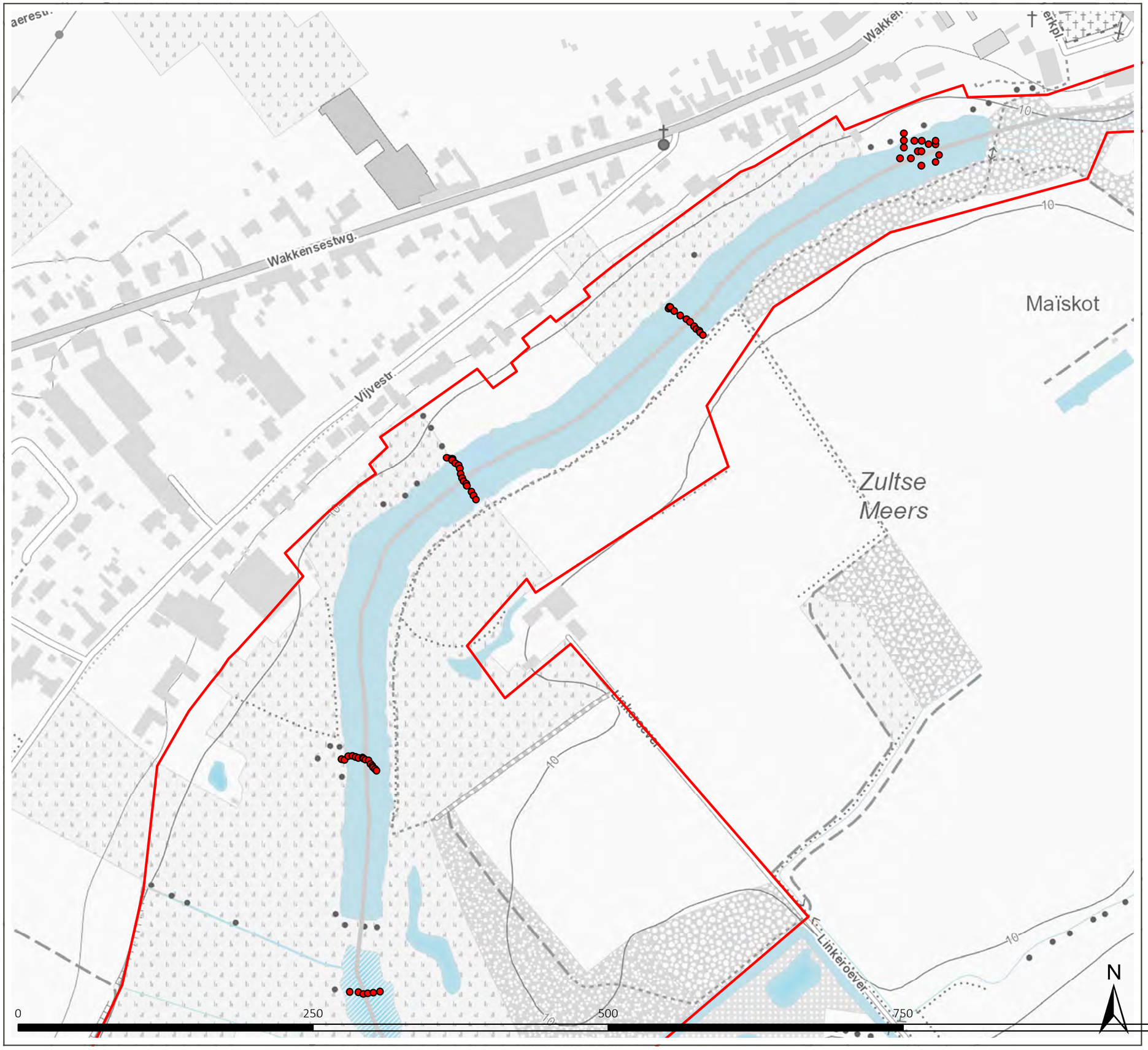
STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 20: Slibmetingen

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Oeselgem slibmetingen



bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 25/10/2023

Vlaamse overheid



Legende:

= Onderzoeklocatie 2

= Onderzochte zone
Milieuhygiënische eigenschap: 999

= Onderzochte zone
Milieuhygiënische eigenschap: 599

Slibstaal SO1 (16.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 990

Slibstaal SO2 (16.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 490

Slibstaal SO3 (16.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 499

Slibstaal SO4 (16.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 599

Slibstaal SO5 (16.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 599

0 250 500 750 1.000 m

N

Uitvoerder:
Bodemkundige Dienst van België

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 21: Zoneringsplan

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

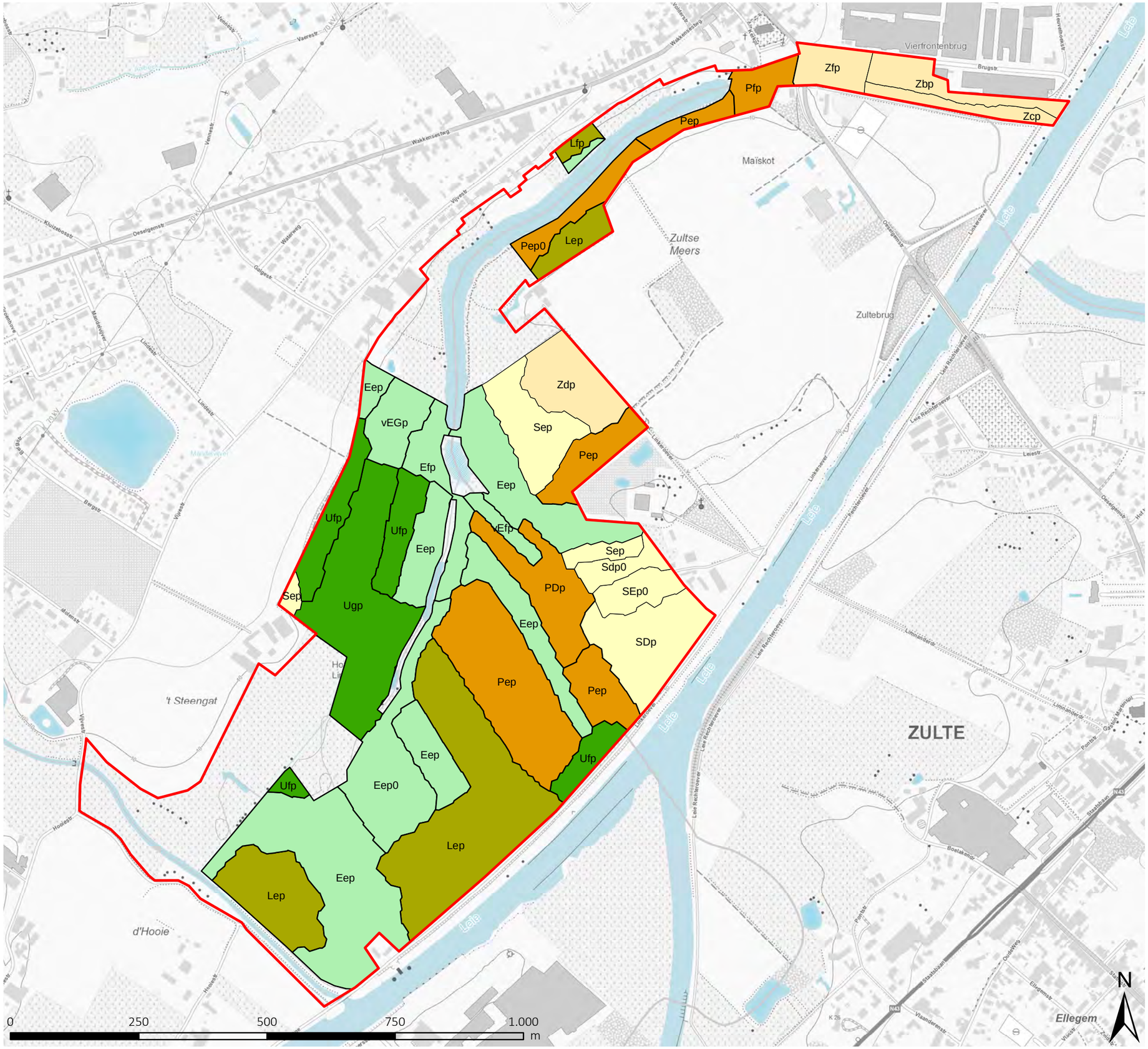
aangemaakt op: 2610/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 22: Bodemkaart



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Zware klei
- Lichte klei
- Zandleem
- Licht zandleem
- Lemig zand
- Zand

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 27/07/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 23a: Bodemdrainage

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Drainageklasse

- g
- G
- f
- e
- E
- d
- D
- c
- b

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 27/07/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 23b: Bodemdrainage - volgens expertenoordeel

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Drainage

- C
- c
- D
- d
- E
- e
- F
- f
- G
- g

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 27/07/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

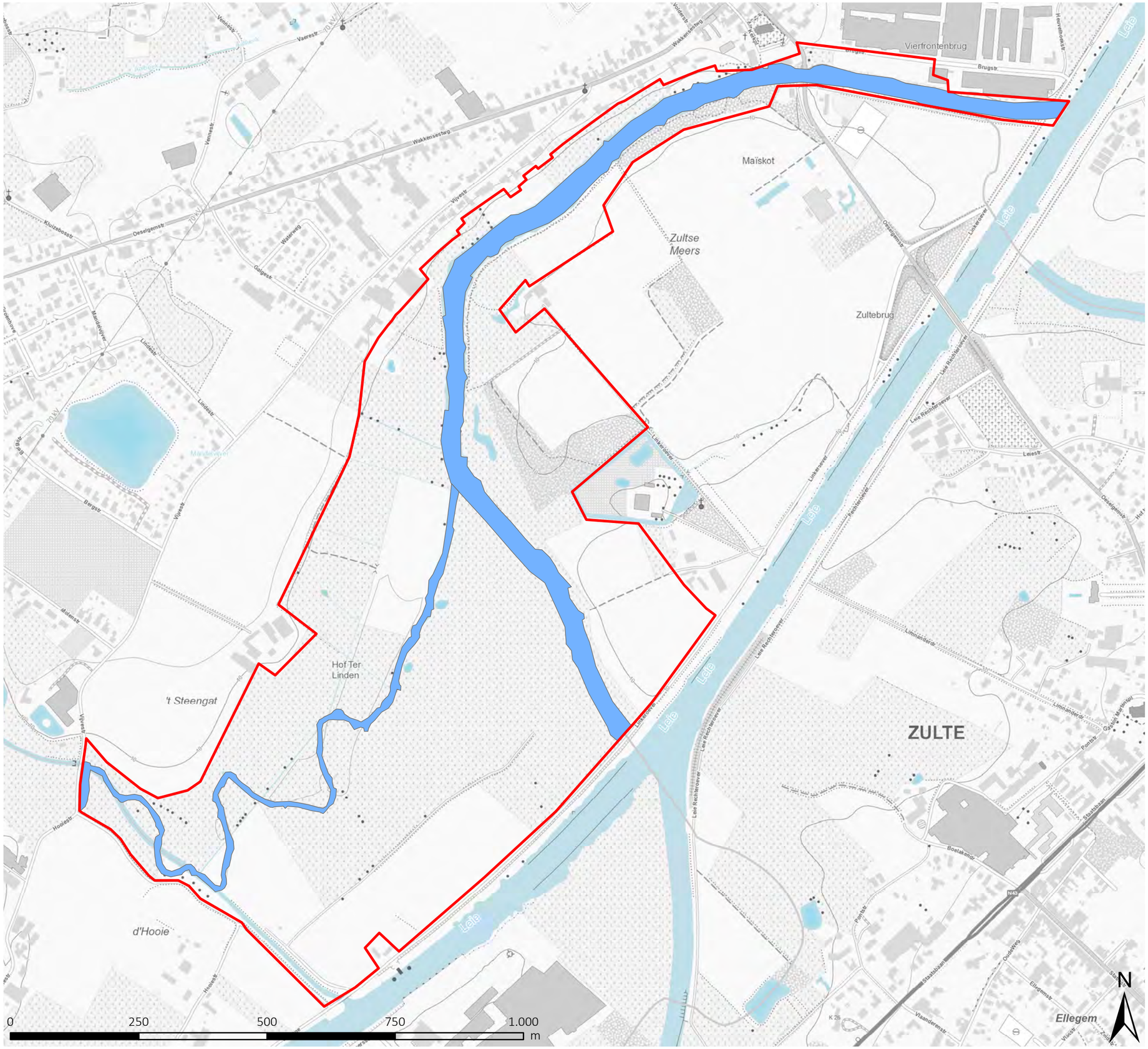
Kaart 24: Opgehoogde en intacte zones

Legende
- Vermoeden Intact
- Onzeker
- Vermoeden Ophoging
- Opgehoogd

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 24/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 25: Origineel traject Leie en zijrivieren

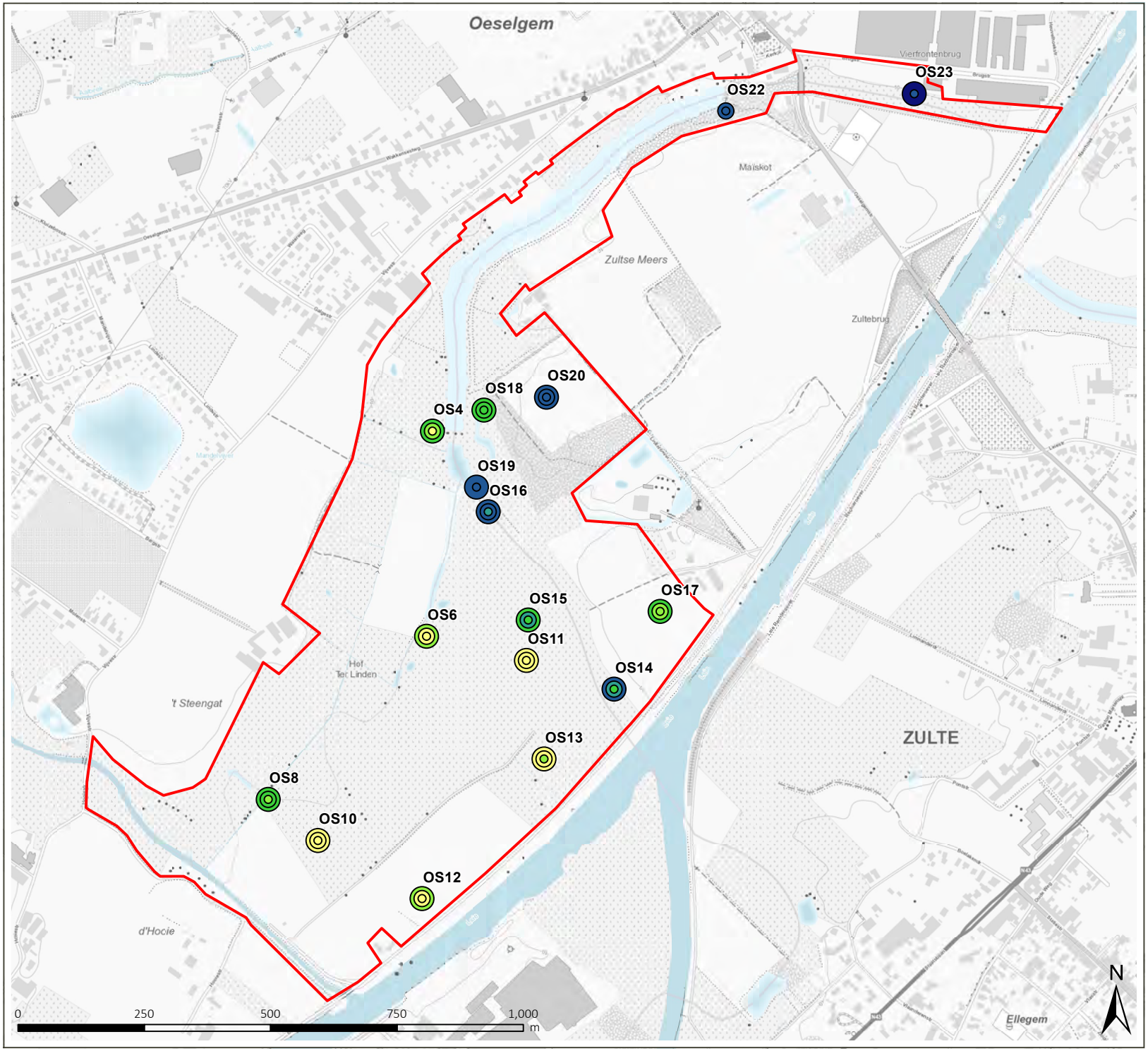
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Origineel traject Leie en zijrivieren

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op 25/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26a: Bodemchemische analyses: pH-KCl (-)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem pH-KCl-3

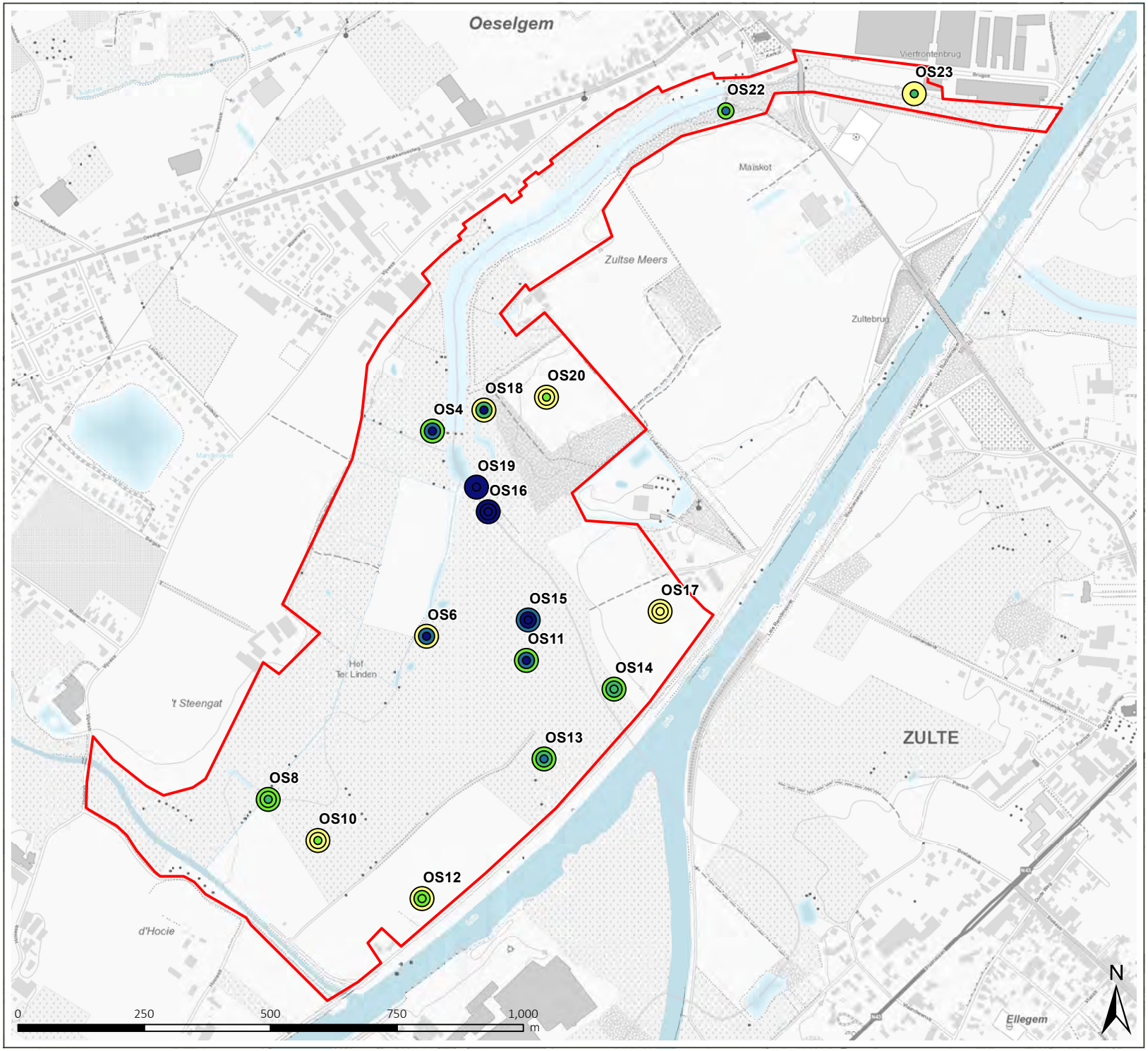
pH-KCl-3

- < 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 Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26b: Bodemchemische analyses: Totale Organische Koolstof (%)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem TOC-3

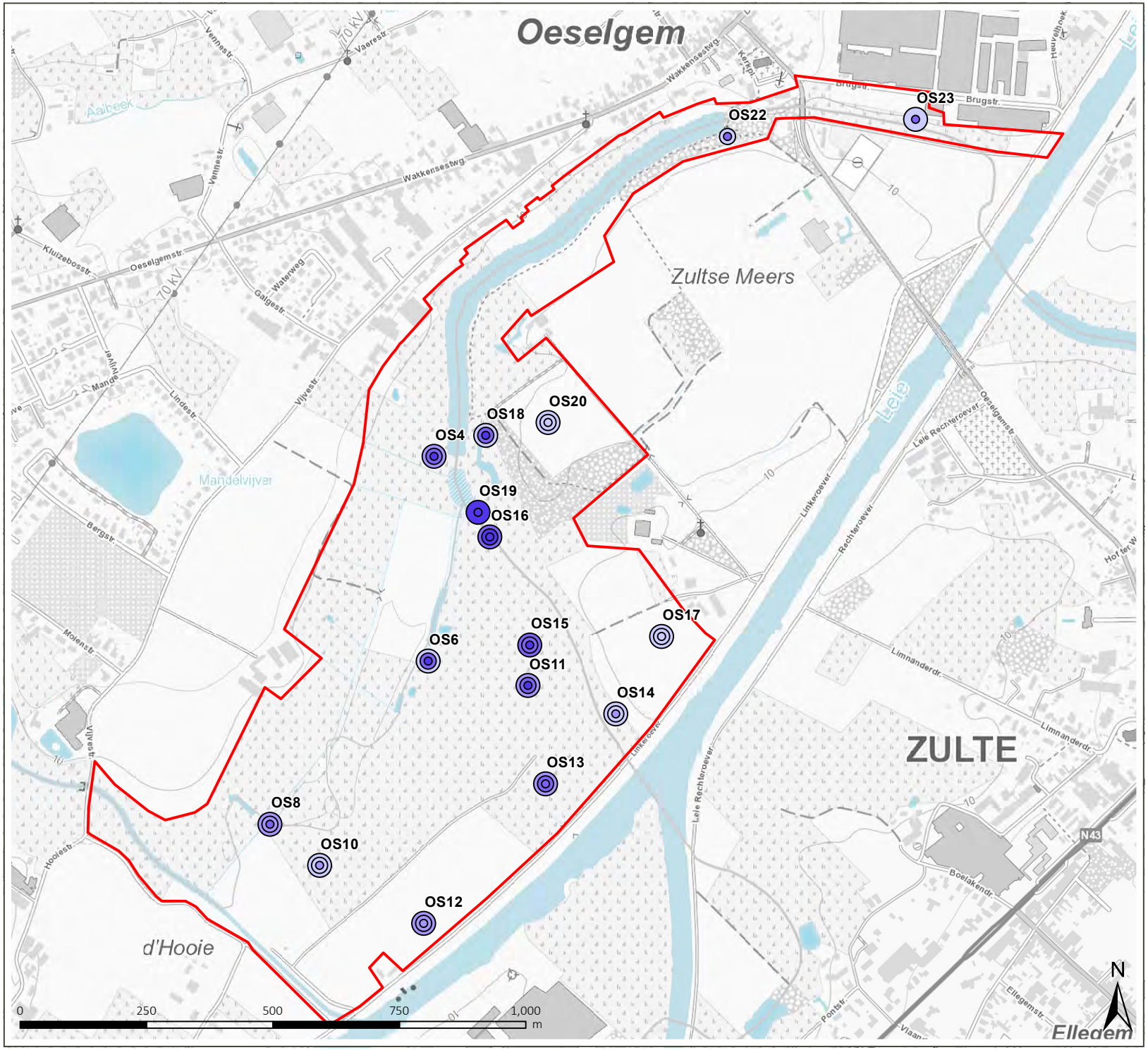
TOC-3 (%)

- <1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- >5

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26c: Bodemchemische analyses: Stikstof totaal (%)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem N-tot3

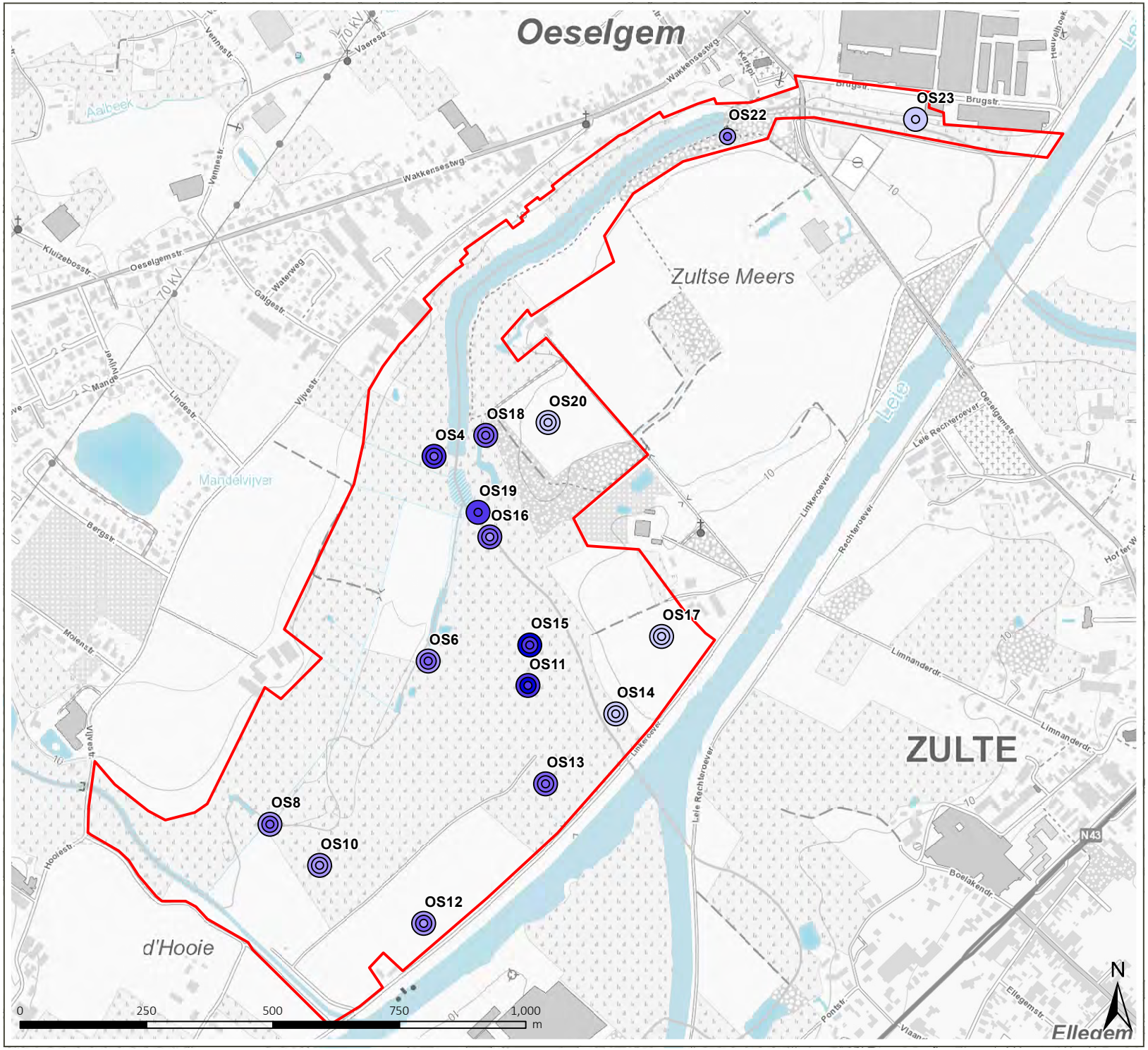
N-tot-3 (%)

- <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 Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26d: Bodemchemische analyses: Ijzer totaal (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem Fe-tot3

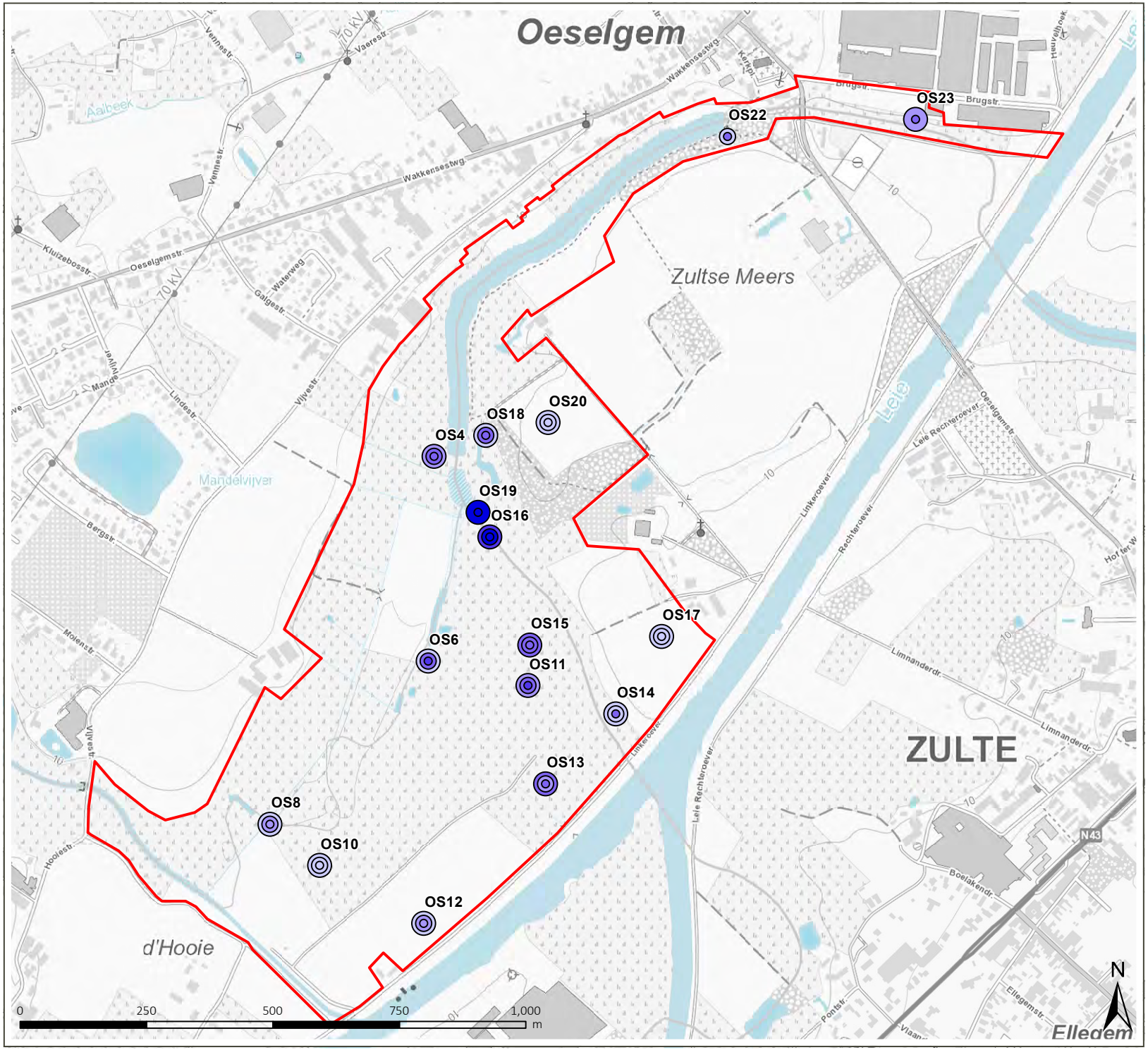
Fe-TOT-3 (mg/kgDS)

- <10000
- 10001 - 20000
- 20001 - 30000
- 30001 - 40000
- >40000

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26e: Bodemchemische analyses:
Zwavel totaal (mg/100gDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem S-tot3

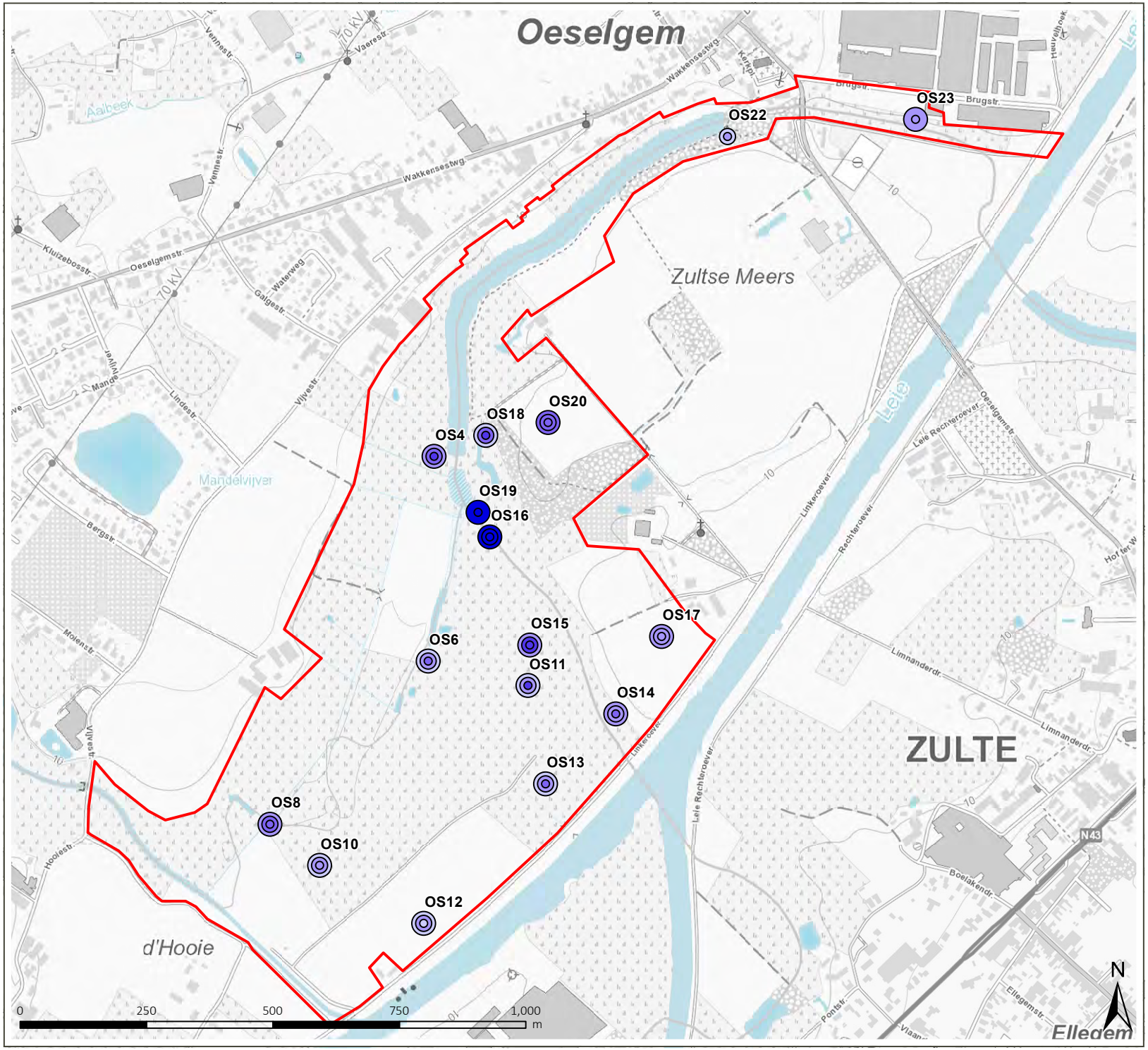
S-tot-3 (mg/-100gDS)

- <25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- >150

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26f: Bodemchemische analyses:
Fosfor totaal (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem P-tot3

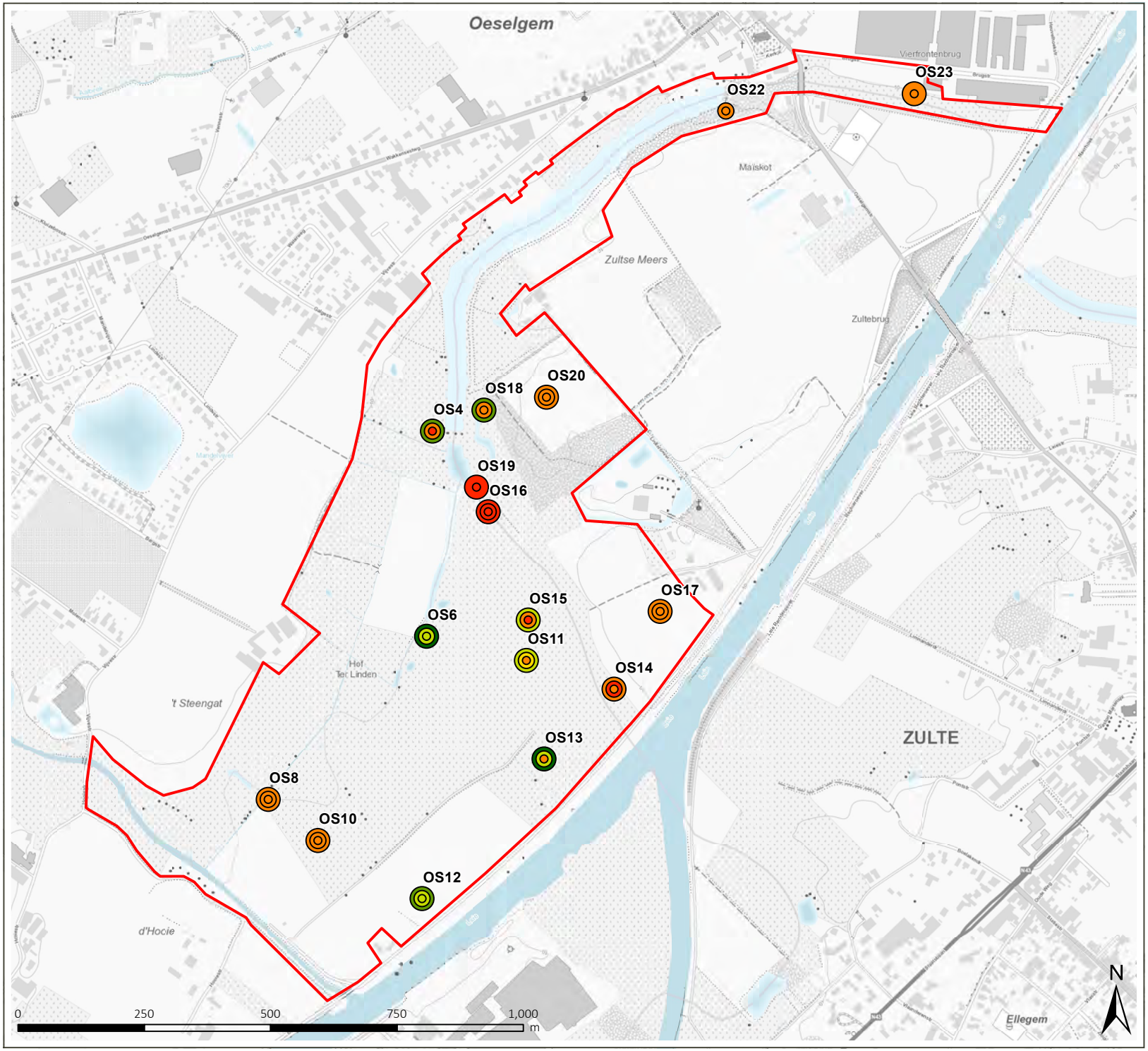
P-tot-3 (mg/kg DS)

- <500
- 500 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2500
- >2500

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26g: Bodemchemische analyses: P-Olsen (mg/kg DS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem P-Olsen-3

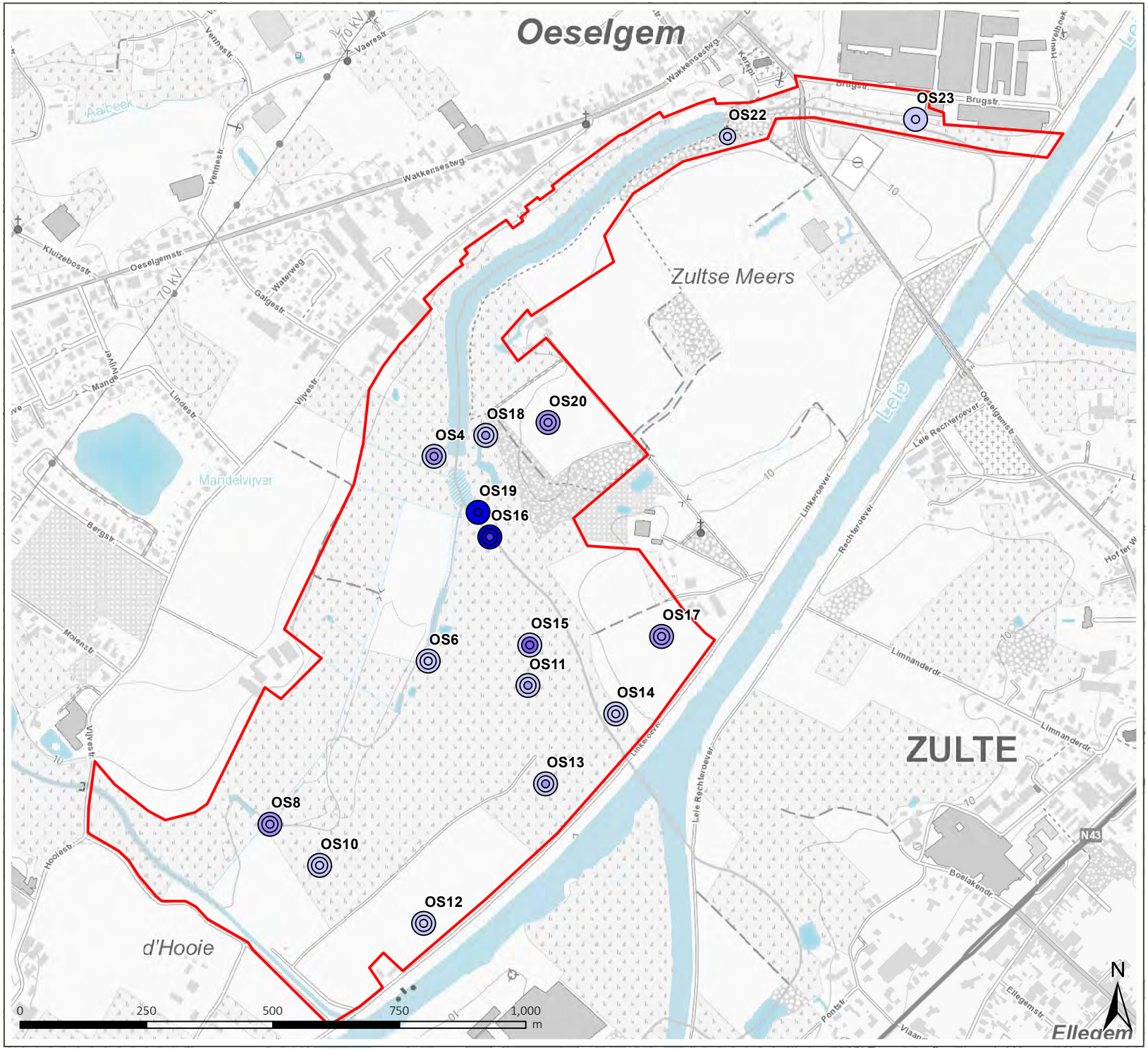
P-Olsen-3 (mg/kg DS)

- < 15
- 15 - 25
- 25 - 35
- 35 - 50
- 50 - 100
- > 100

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26h: Bodemchemische analyses: P-Oxalaat (mmol/kgDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem Pox-3

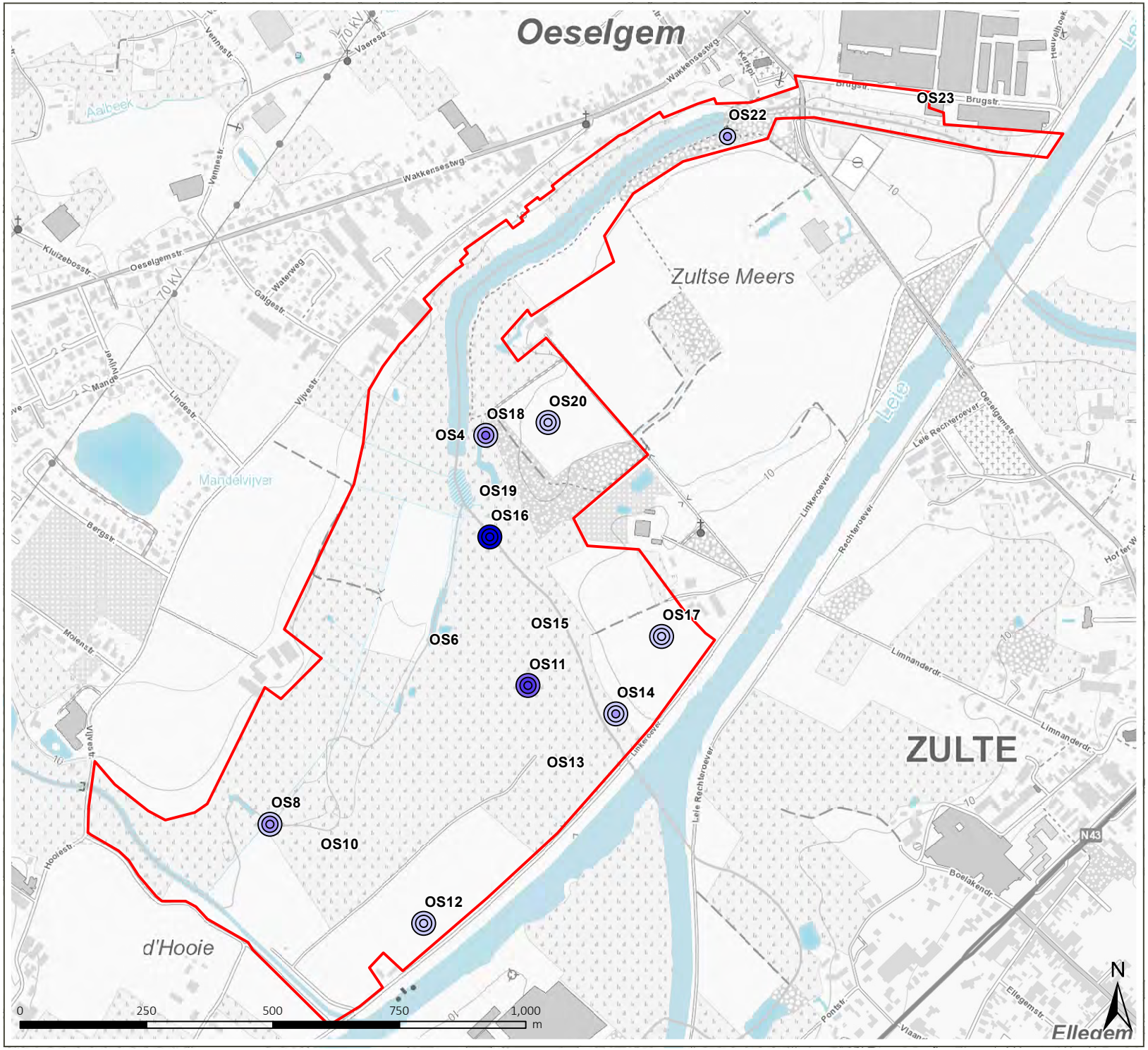
P-ox-3 (mmol/kg)

- <20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- >80

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26i: Bodemchemische analyses: Nitraat-N (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem NO3-N-3

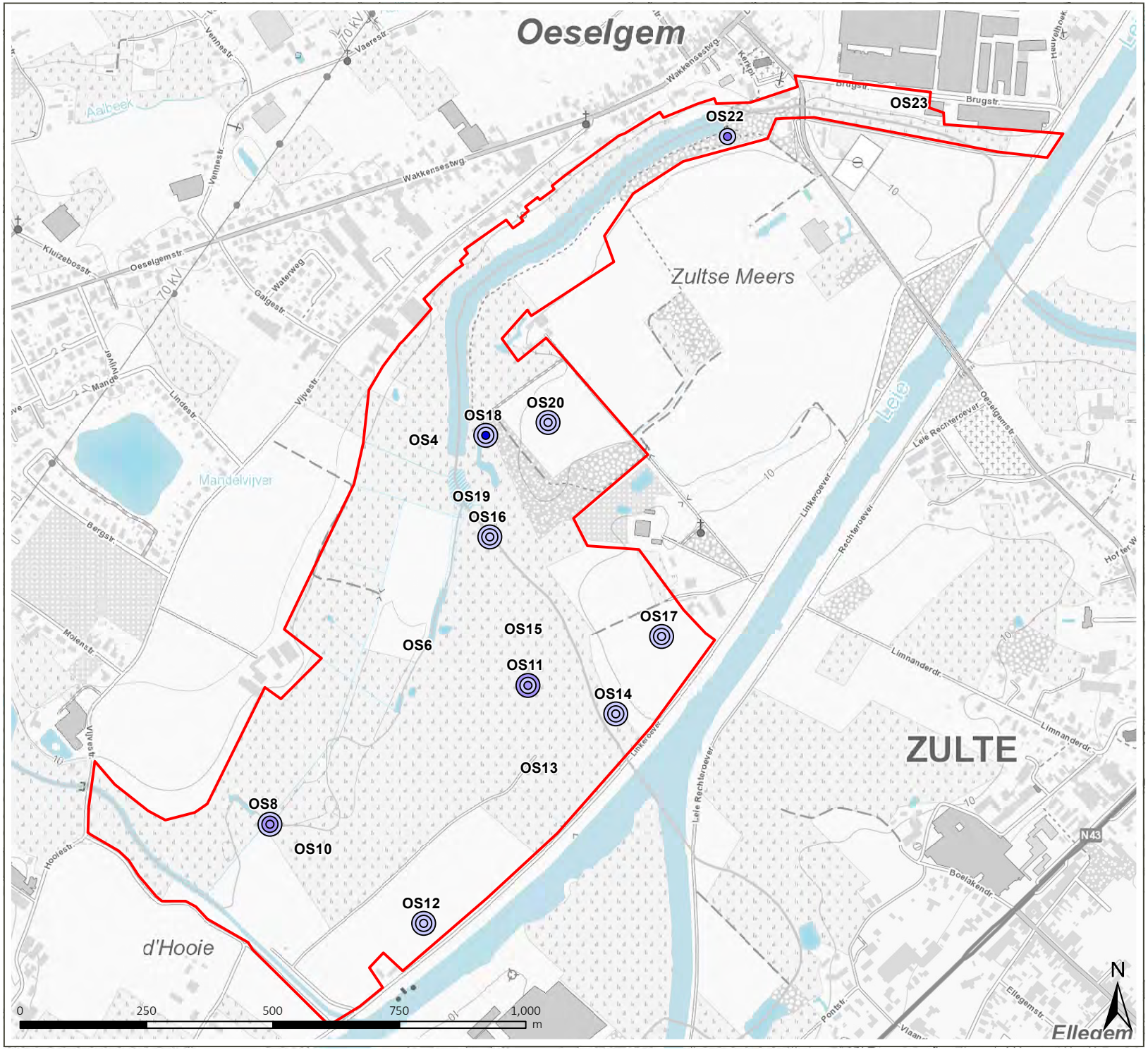
NO3--N-3 (mg/kgDS)

- <2.5
- 2.5 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- >20

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26j: Bodemchemische analyses:
Ammonium-N (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem NH4+N-3

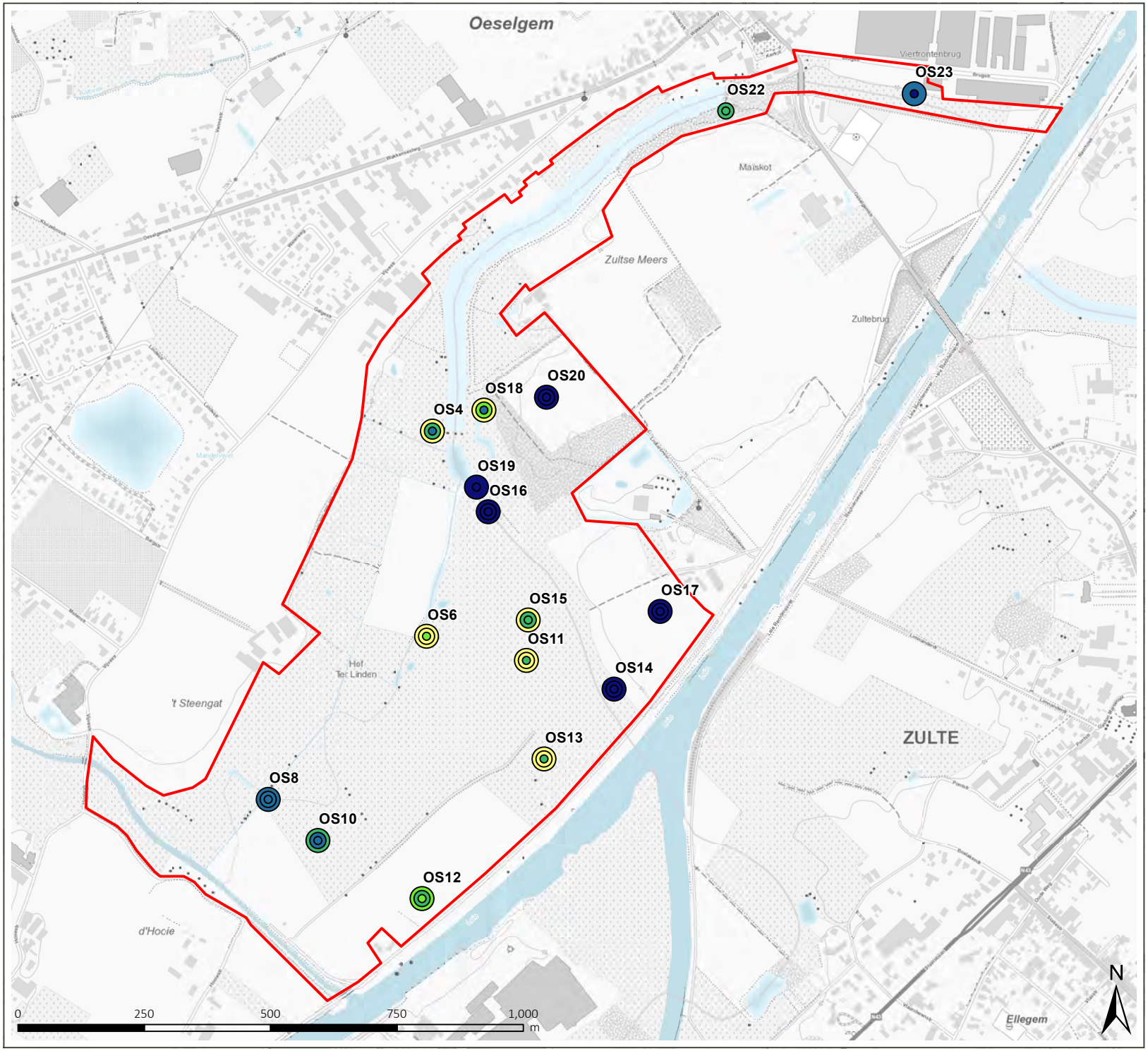
NH4+-N-3 (mg/kgDS)

- <2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- >8

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26k: Bodemchemische analyses: Fosforverzadigingsgraad (%)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem FVG-3

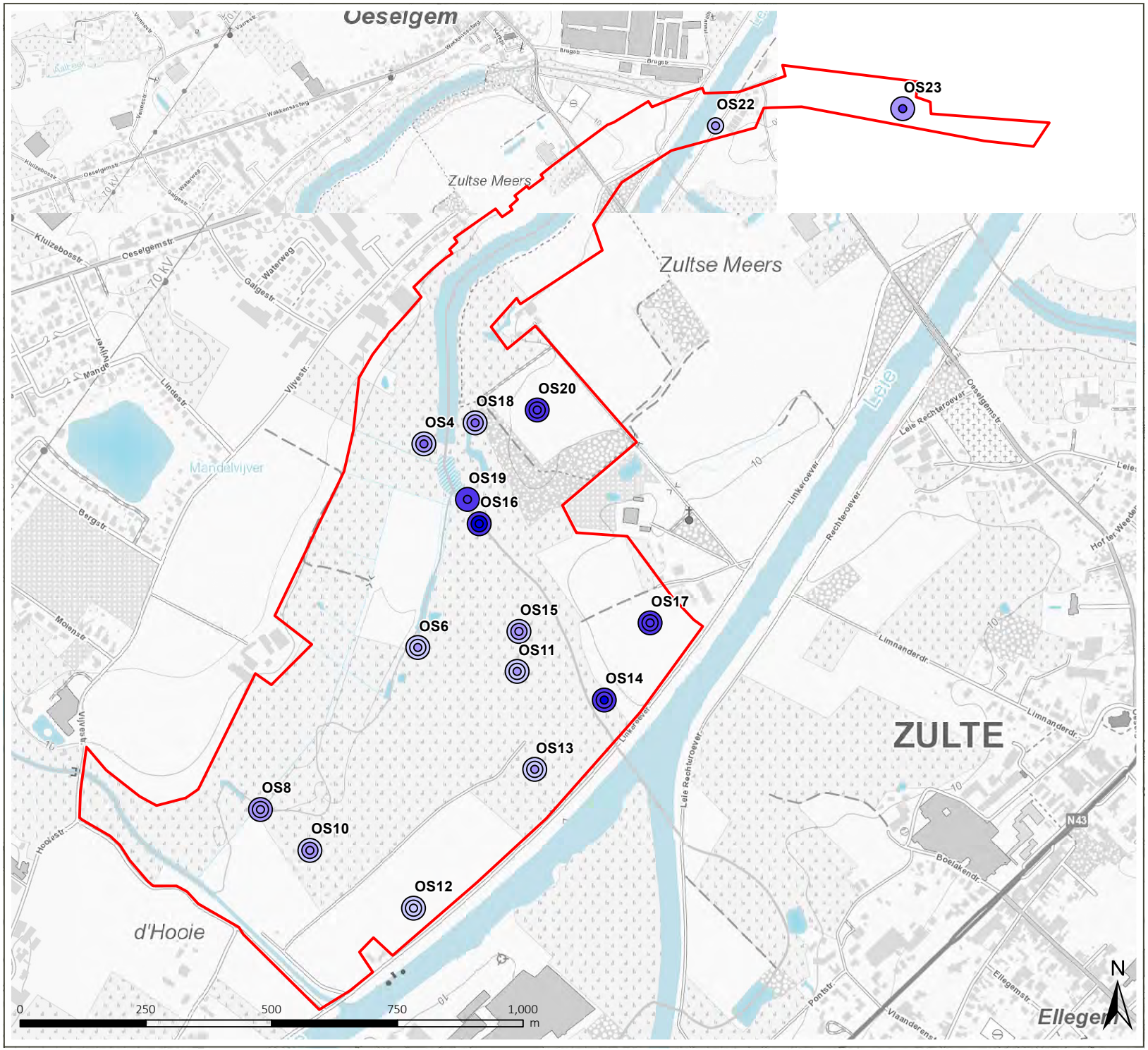
FVG-3 (-)

- < 15
- 15 - 25
- 25 - 35
- 35 - 50
- > 50

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26l: Bodemchemische analyses: (F-S)P ratio (-)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem (Fe-S)/P-2

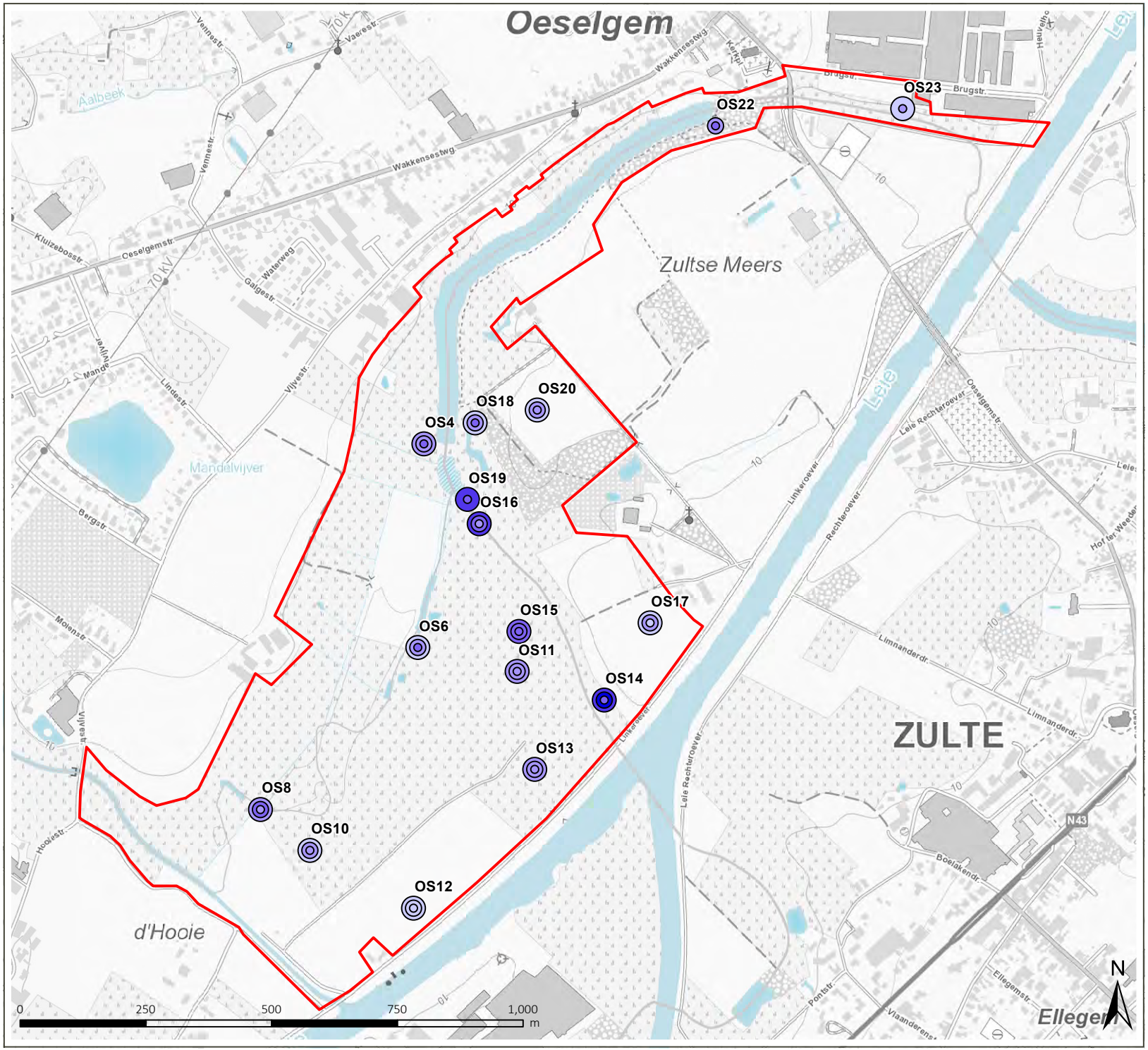
(Fe-S)/P-2 (-)

- <5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 25
- >25

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem

RAPPORT

Kaart 26m: Bodemchemische analyses: C/N ratio (-)

Legende

perimeter_Oeselgem_Mandel

Oeselgem 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

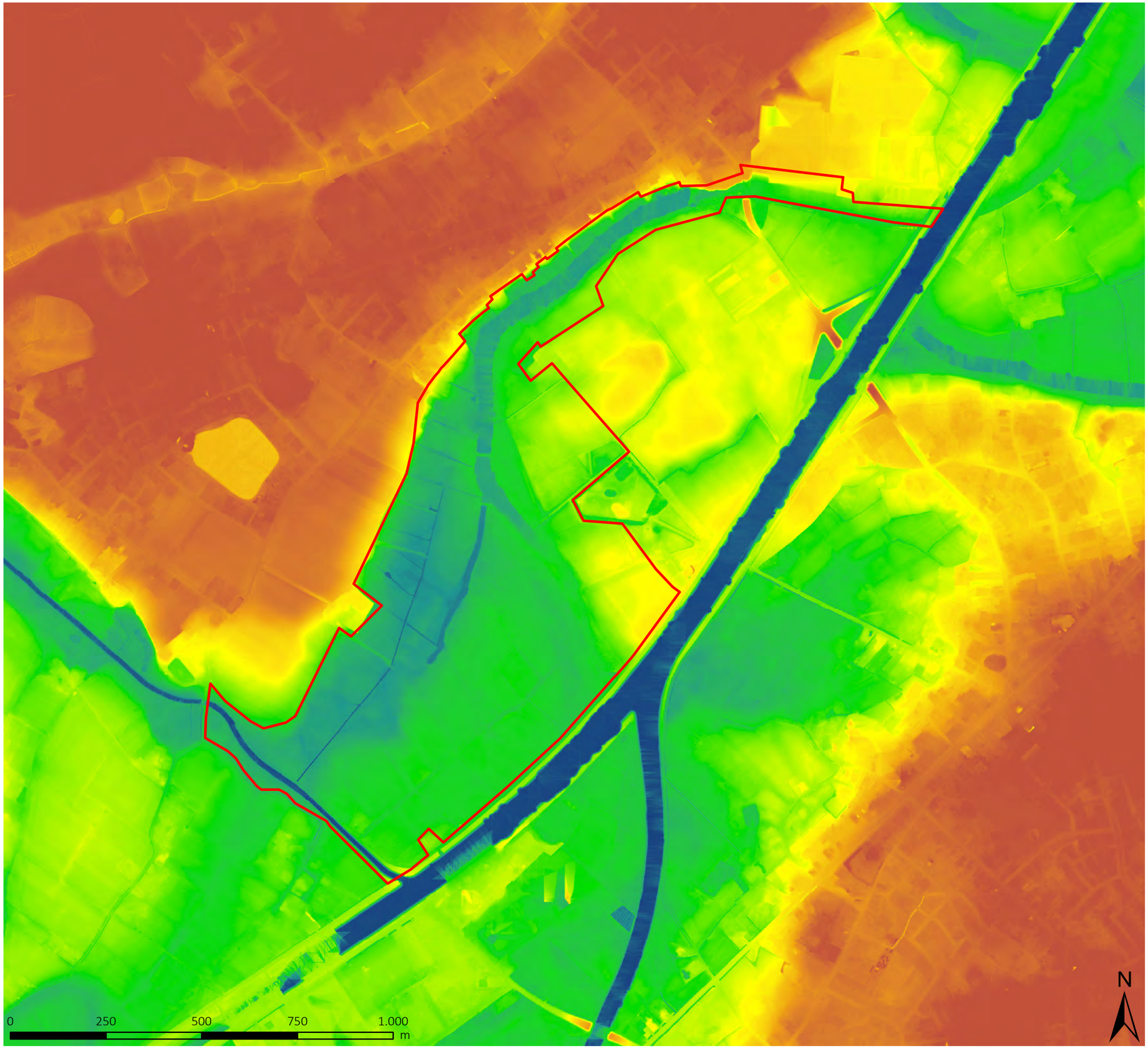
aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 27: Digitaal Hoogte Model (DHM)



Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

DHM

TAW (m)

High : 15
13,0205
11,0791
9,13769
7,19627
Low : 5,25486

bron:
- Dgitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (rasterversie, 2015, AGIV)

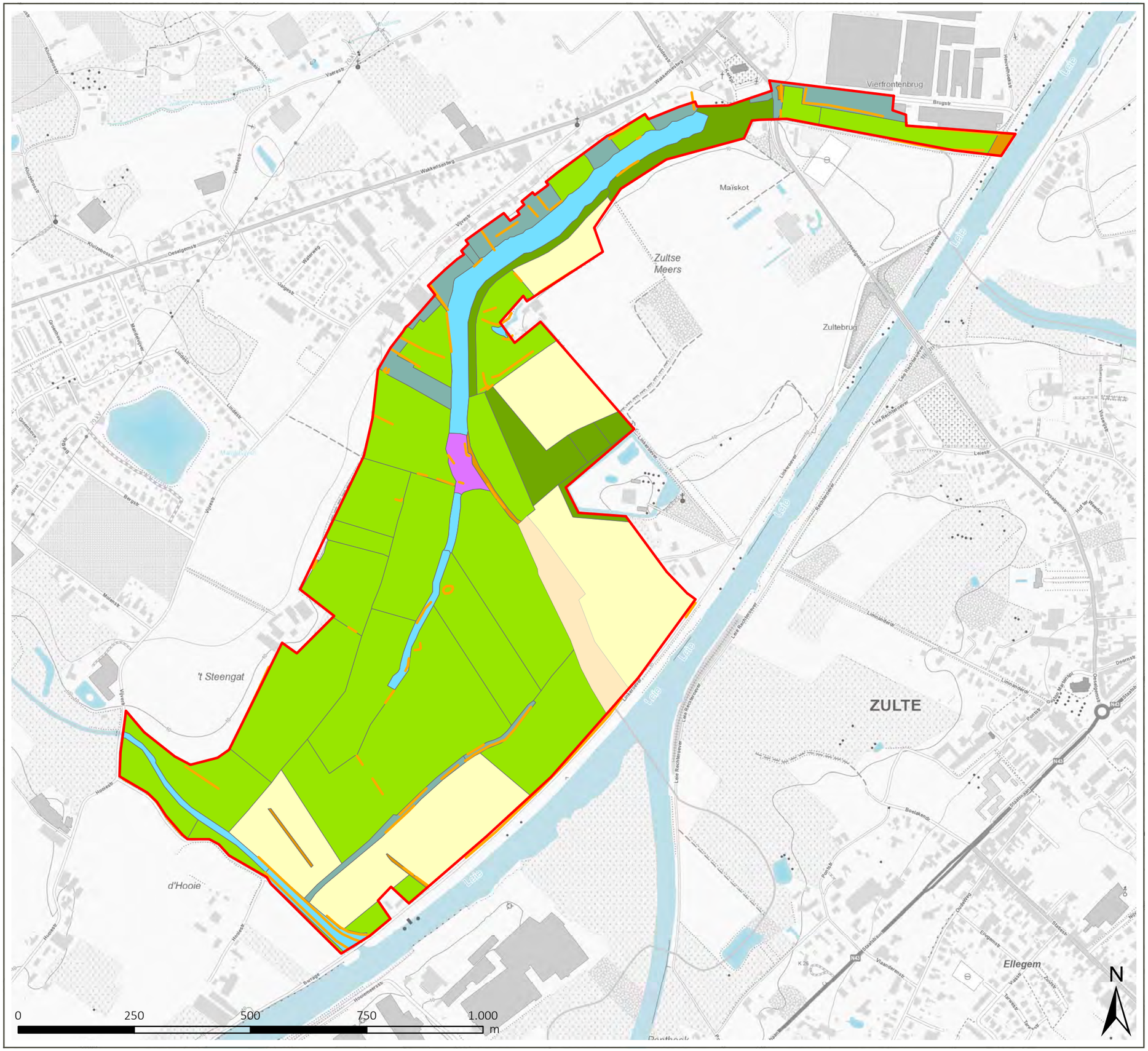
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 28: Bodemgebruik en landschapselementen



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Lineaire kleine landschapselementen
- Akker
- Bebouwing/infrastructuur/tuinen
- Bossen en struwelen
- Grasland
- Grasland/akker
- Klein landschapselement (lineair)
- Moerassen
- Open water

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

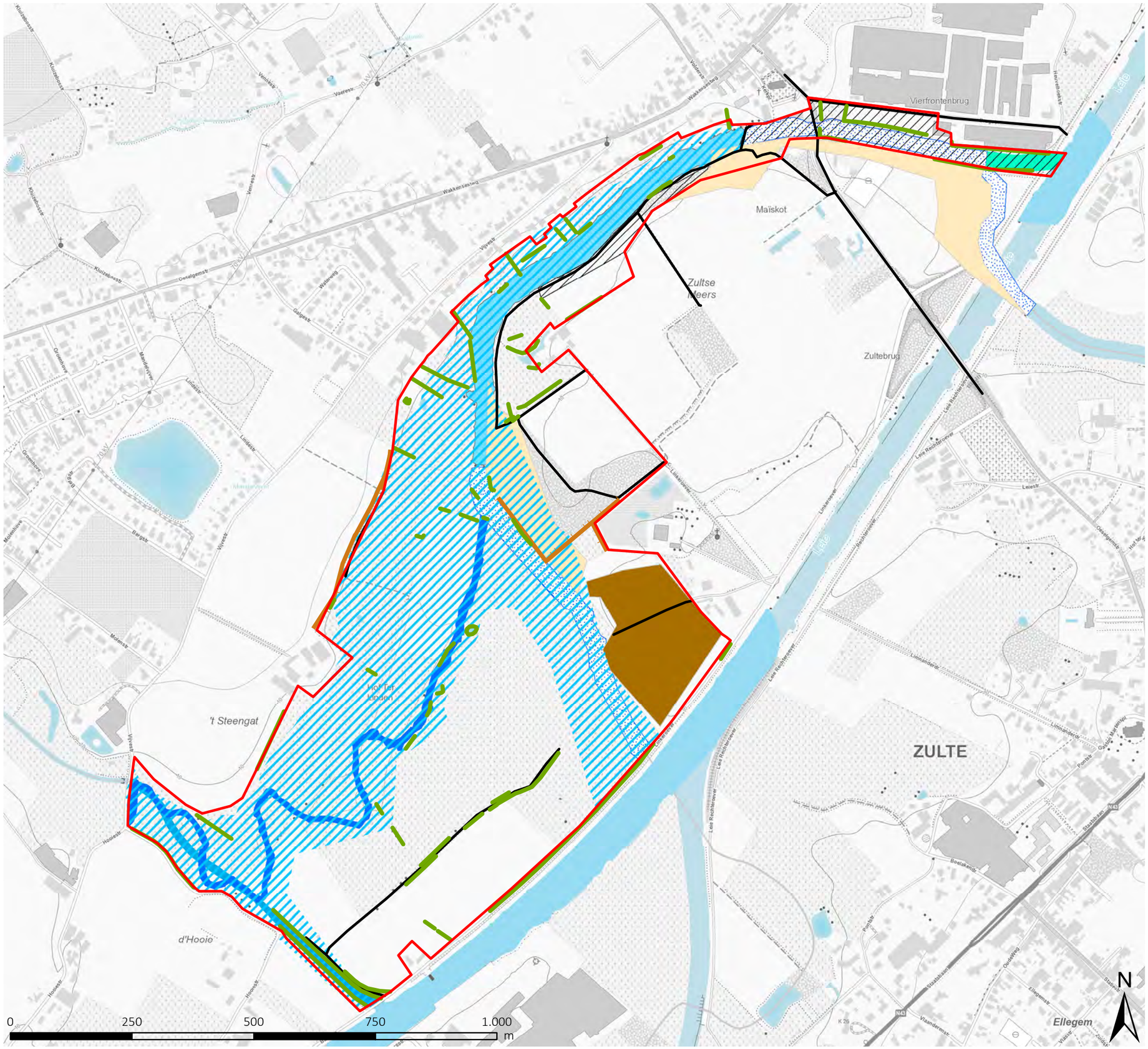
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 29: Landschapskenmerken



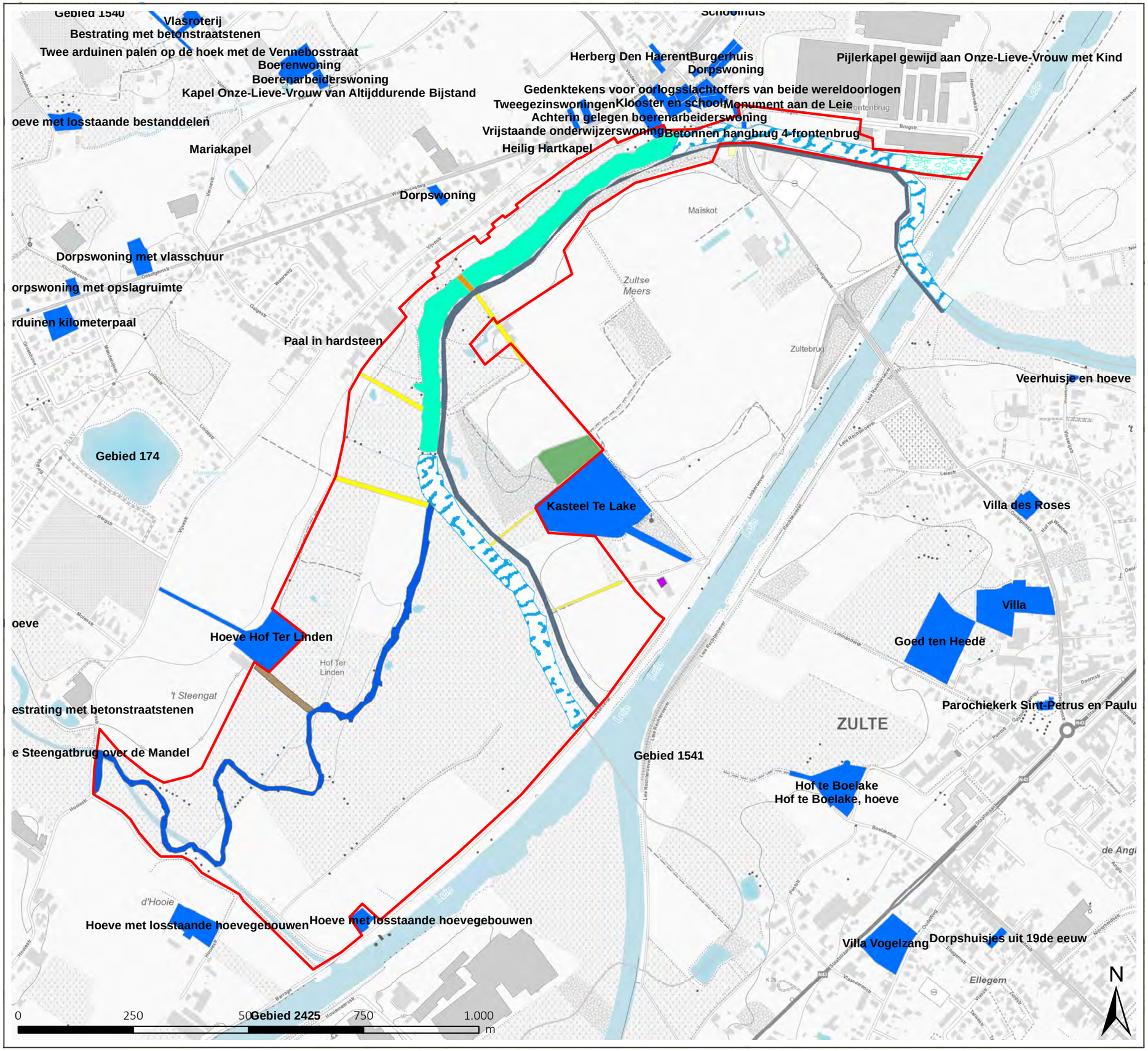
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Leie
- Mandel
- Oude Mandelloop
- 18e eeuws Leietracé, open
- 18e eeuws Leietracé, gedempt
- Leierechttrekking jaren 1930, gedempt
- Riviervallei Leie en beekvalleien
- Oeverwal Leie
- Donk
- Opgehoogde grond
- Bomenrij/houtkant
- Talud, dijk
- Weg, pad

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 30: Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen

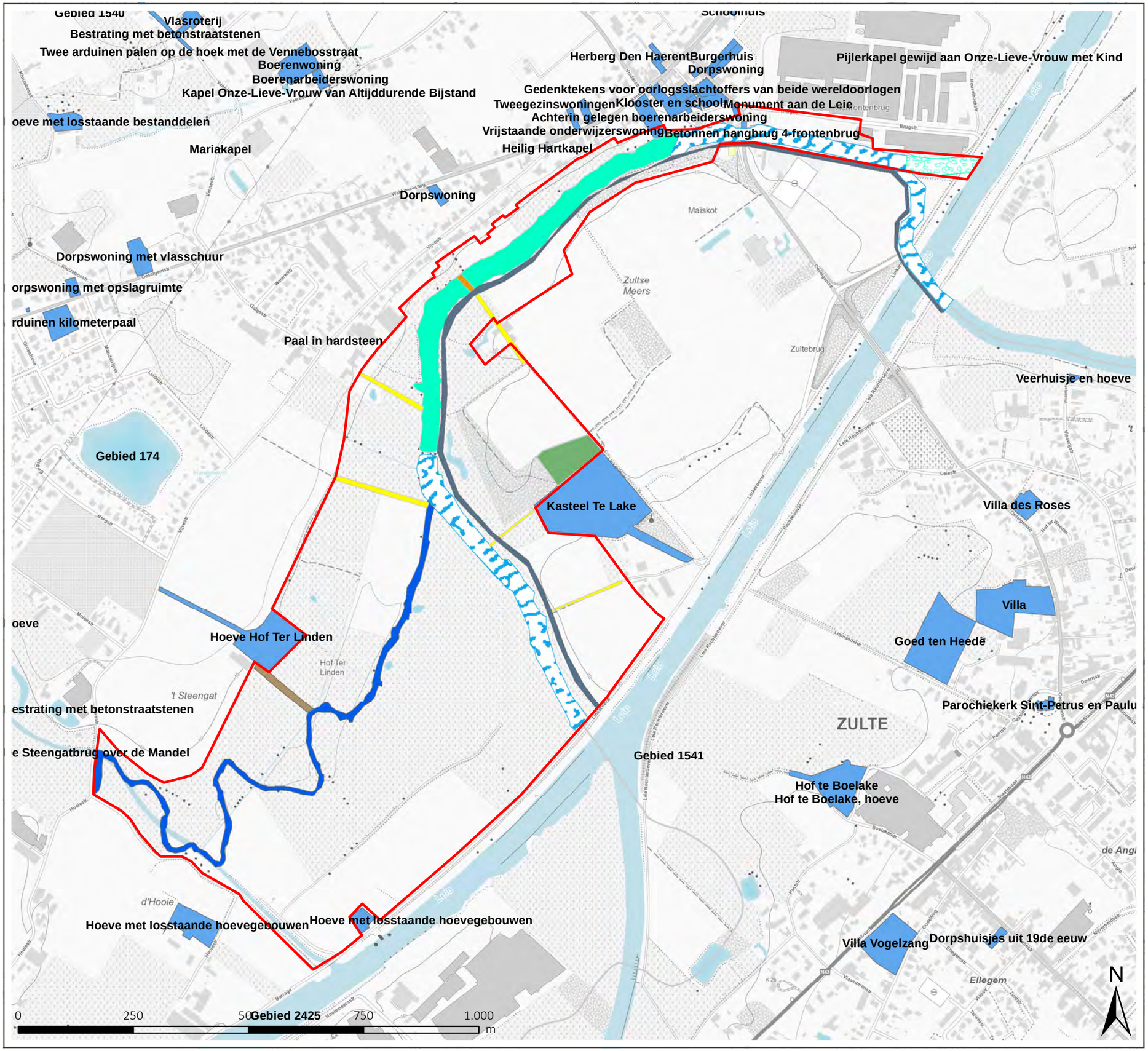
Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- 18e eeuws Leietracé, open
- 18e eeuws Leietracé, gedempt
- Leierechtreeking jaren 1930, gedempt
- Oude Mandelloop
- Voormalig veer
- Rabattenbos
- Vlasroterij (schouw)
- Maïskot
- Voormalige ontsluiting naar Leie
- Voormalige ontsluiting naar Mandel
- Voormalig jaagpad Leie (18e eeuw)
- Bouwkundig erfgoed

bron:
- Cartoweb (Agiv)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 30: Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- 18e eeuws Leietracé, open
- 18e eeuws Leietracé, gedempt
- Leierechttrekking jaren 1930, gedempt
- Oude Mandelloop
- Voormalig veer
- Rabattenbos
- Maïskot
- Vlasroterij
- Voormalige ontsluiting naar Leie
- Voormalige ontsluiting naar Mandel
- Voormalig jaagpad Leie (18e eeuw)
- Bouwkundig erfgoed

bron:
- Cartoweb (Agiv)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 31: Toponiemen

Legende
- Perimeter Oeselgem Mandel
- ★ Toponiem

Oeselgem
Meers, Zultse meers
Steengatbrug
Mandel
Pontstraat
Leie
Zulte

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb (Agiv)

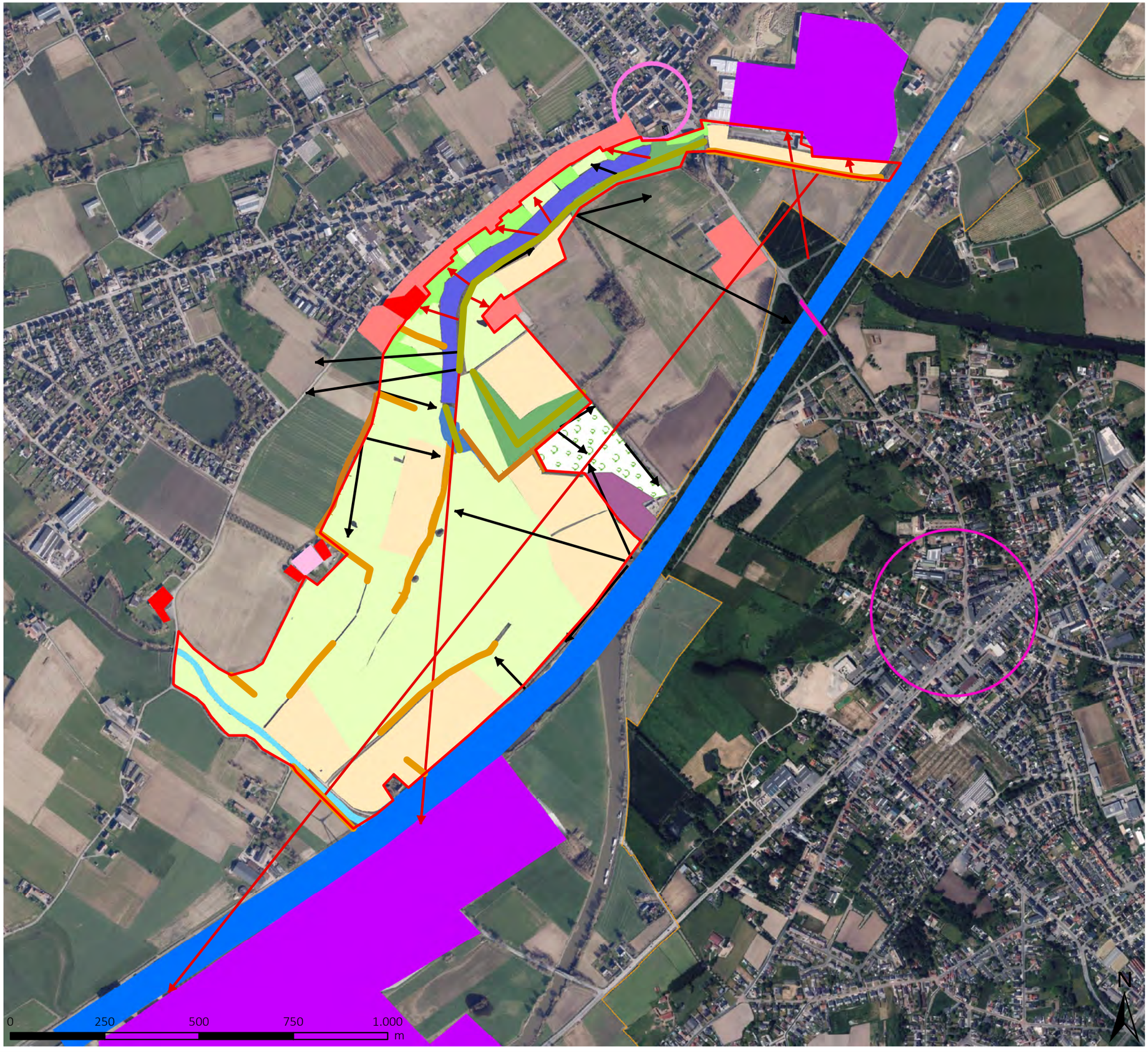
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 32: Landschapsbeeld



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Gesloten landschap
- Open landschap - hoofdzakelijk akker
- Open landschap - hoofdzakelijk grasland
- Graslanden/tuinen grenzend aan bebouwing
- Open meander
- Gedempte meander
- Leie
- Mandel
- Oude Mandel
- Hoevebebouwing
- Bebouwing met vlaserfgoed
- Bebouwing valleirand
- Landbouwloods
- Bebouwing - industrie
- Kasteel met park
- Brug Oeselgem
- Kerk
- Dorpskern Oeselgem
- Dorpskern Zulte
- Talud/dijk
- Compartimentering door bos
- Compartimentering door bomenrij/houtkant
- Positieve beelddrager
- Negatieve beelddrager

bron:
- Cartoweb (Agiv)

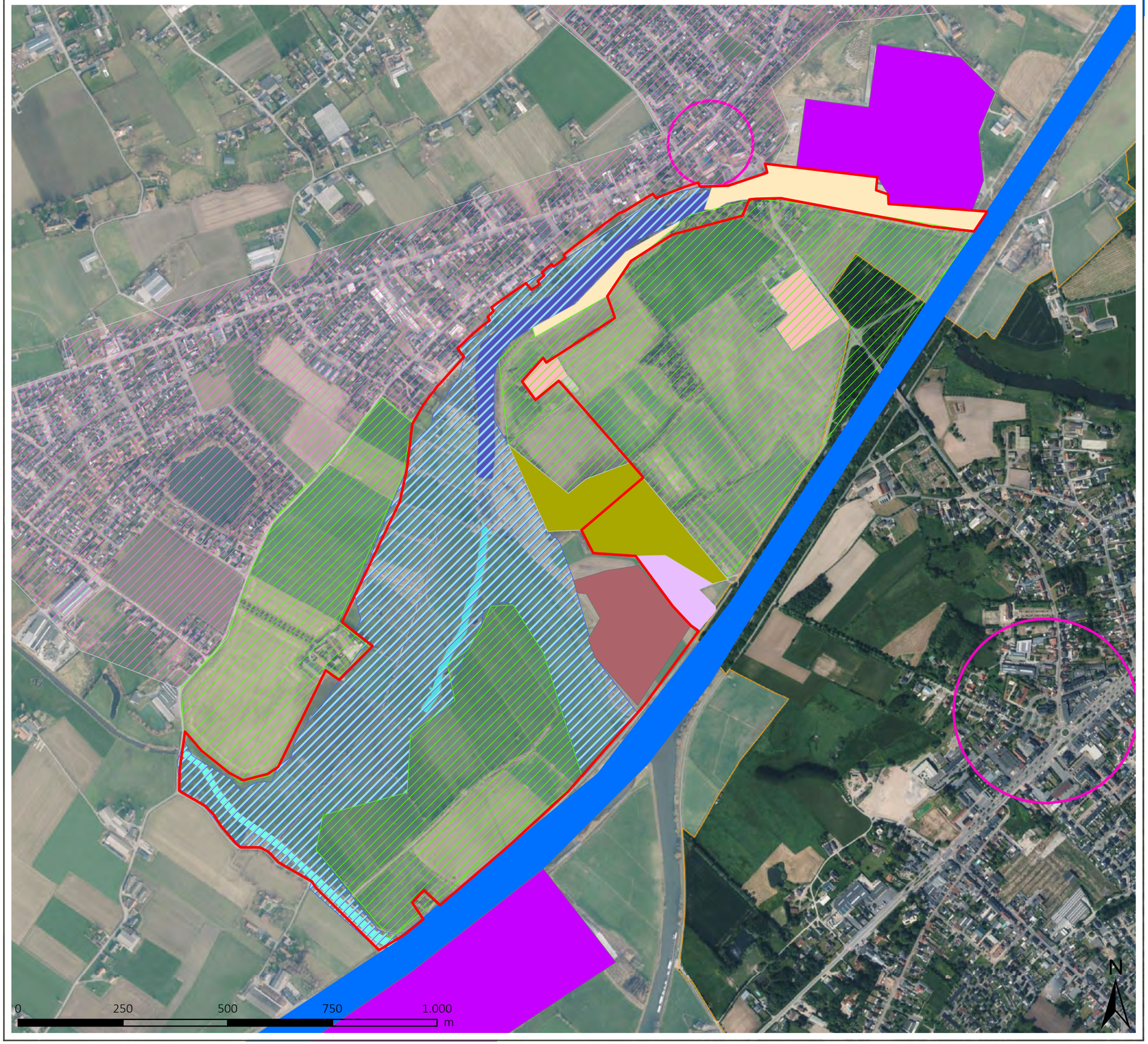
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 33: Landschapstypologie



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Riviervallei Leie en beekvalleien
- Hoger gelegen landbouwlandschap
- Bebouwing Oeselgem-Wakken
- Industrieel landschap
- Donk
- Verspreide bebouwing
- Opgehoogde gronden riviervallei Leie
- Leie
- Oude Leiearm
- Oude Mandelloop
- Mandel
- Dorpskern
- Bebouwing met vlaserfgoed
- Kasteel met park en bos

bron:
- Cartoweb (AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 34: Landschappelijke waardering

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Landschappelijk minder waardevol gebied
- Landschappelijk waardevol gebied
- Landschappelijk zeer waardevol gebied

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb

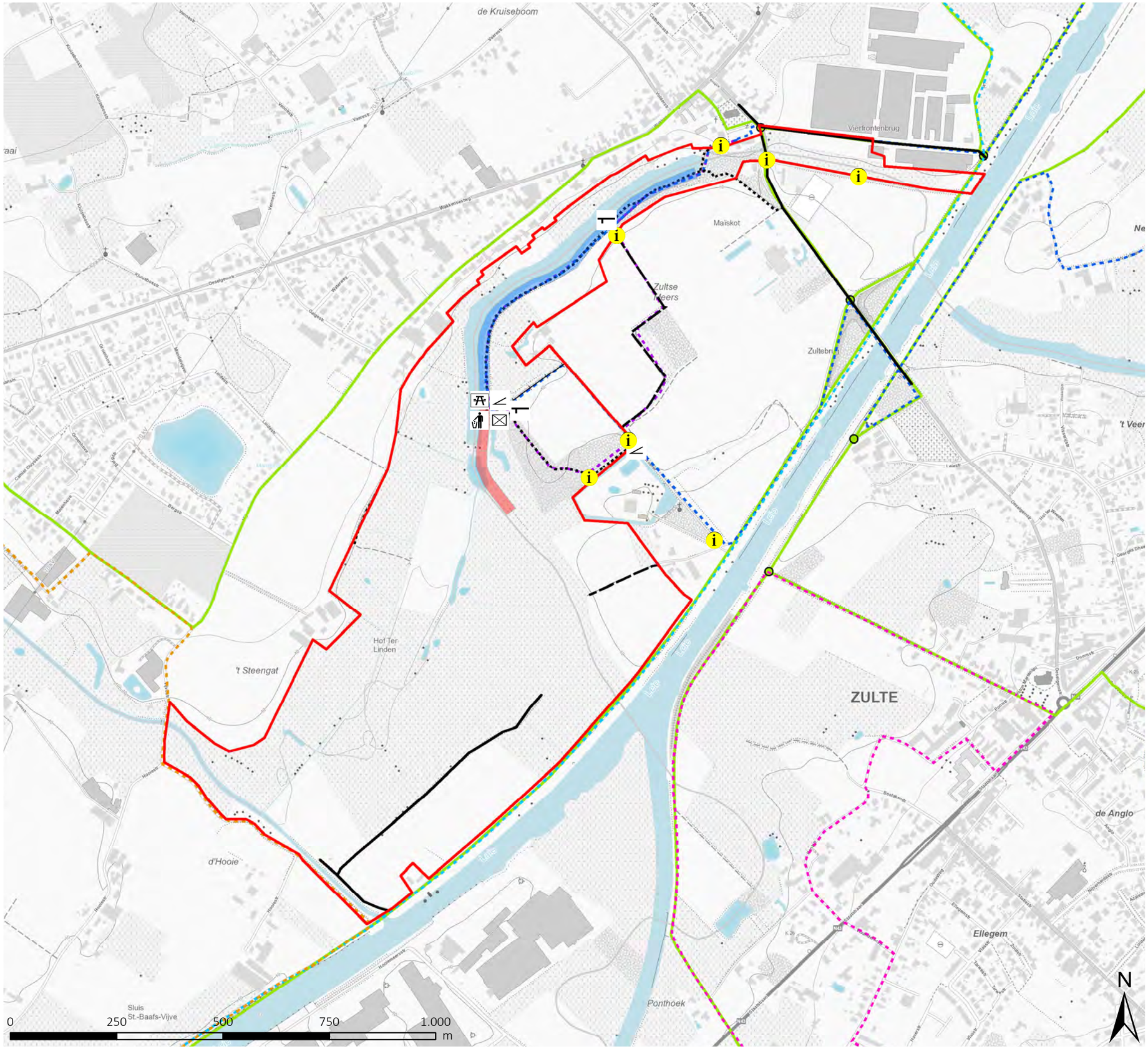
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 35: Recreatieve infrastructuur en wegen (terreinwerk 2023)



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Bank
- Bareel
- Hek
- Poortje
- Infobord
- Vuilbak
- Verboden te vissen
- Vissen toegestaan
- Onverhard pad
- Onverharde weg
- Halfverharde weg
- Verharde weg
- Fietsknooppunten
- Fietstrajecten
- BLOSO rode MTB-lus (Baliekouter)
- Gaston Martens wandelroute (6,9 km)
- Kerstenburg ruiterroute (37,1 km)
- Neerhoekwandelpad (8,4 km)
- Wandelroute Route Te Lake (2,5 km)

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

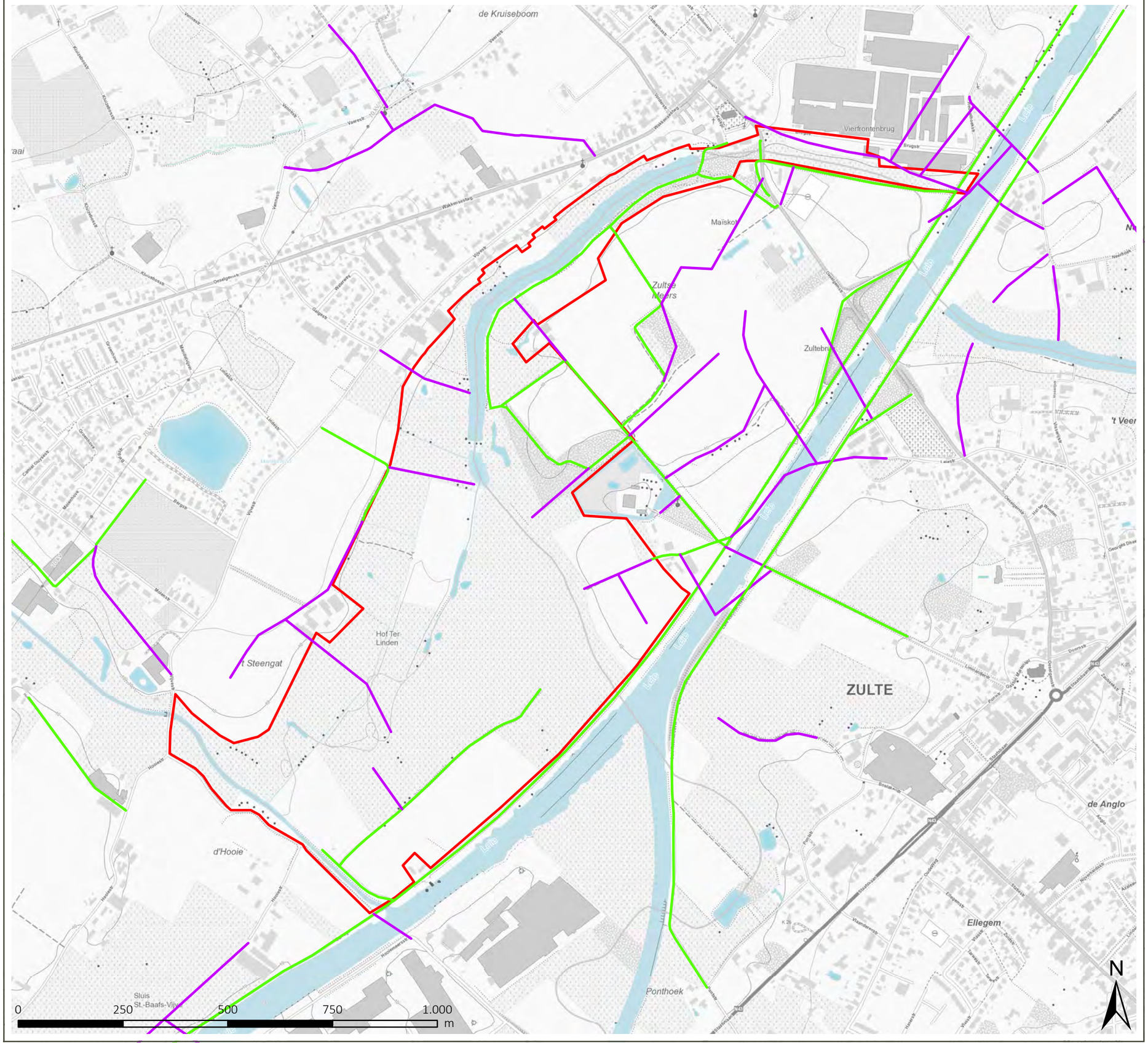
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 36: Gemeentewegen



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- bestaand
- verdwenen

bron:
- Cartoweb
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 37: Potenties recreatie



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Rustpunten Leie

- Beleefpunt
- Picknickplaats
- Zitbank

Potenties

- Doorwaadbaarheid verhogen
- Kijkhut

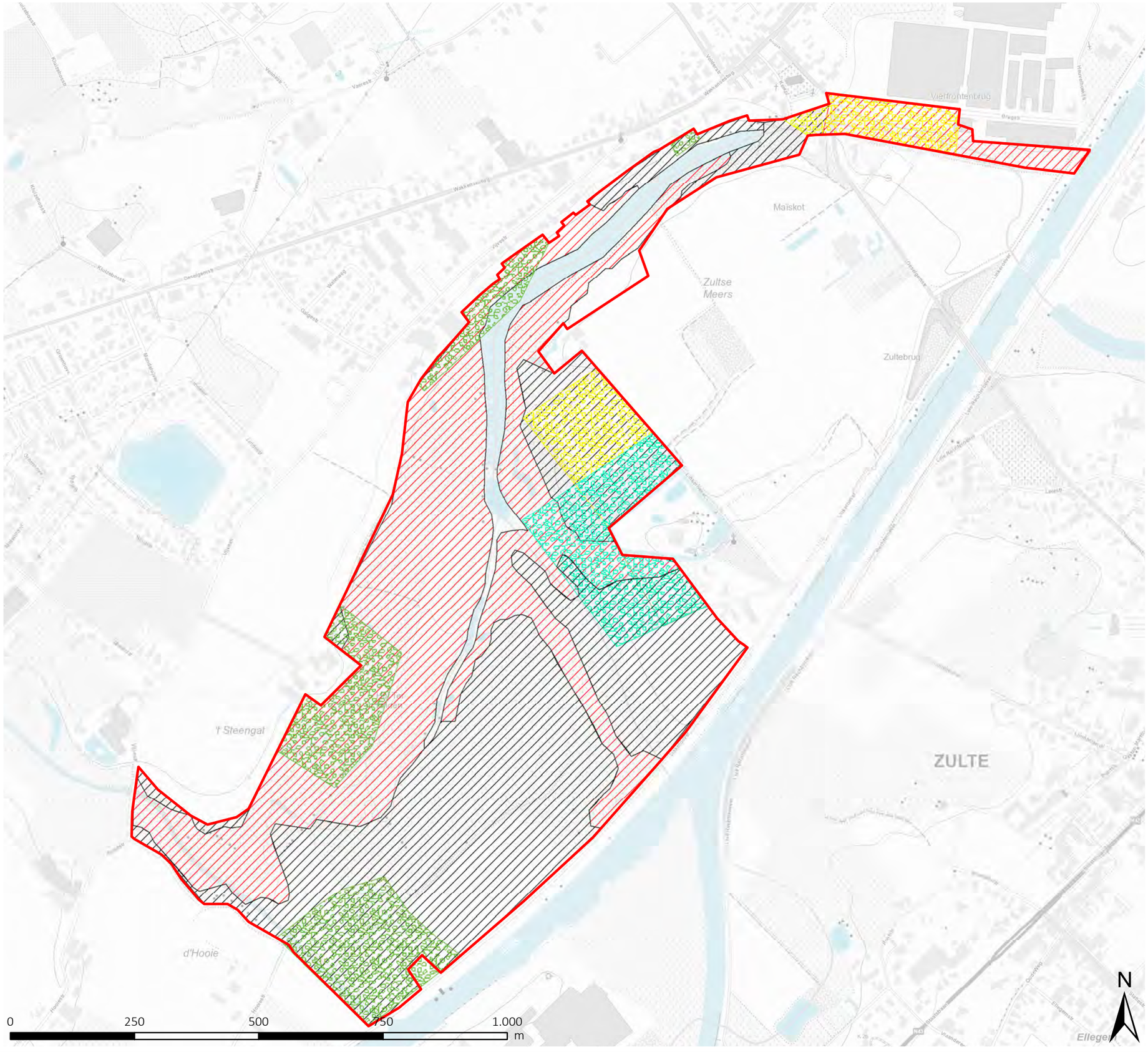
bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT
Kaart 38: Archeologische verwachtingskaart Oeselgem Mandel



Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Archeologisch potentieel

- (zand)lemige bodem, sporen en steentijd onder bouwvoor
- alluviaal, sporen laag, steentijd grote diepte
- hoge verwachting Nieuwe Tijd
- hoge verwachting Romeinse Tijd
- hoge verwachting middeleeuwen
- zandleembodem, mogelijk sterk vergraven

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 28/10/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 39: Kwelzones

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- Kwelzones
- Reductie en GW 50cm -mv (bodem)
- Kwelzones INBO 2008
- Visuele kwel (terreinwaarneming)

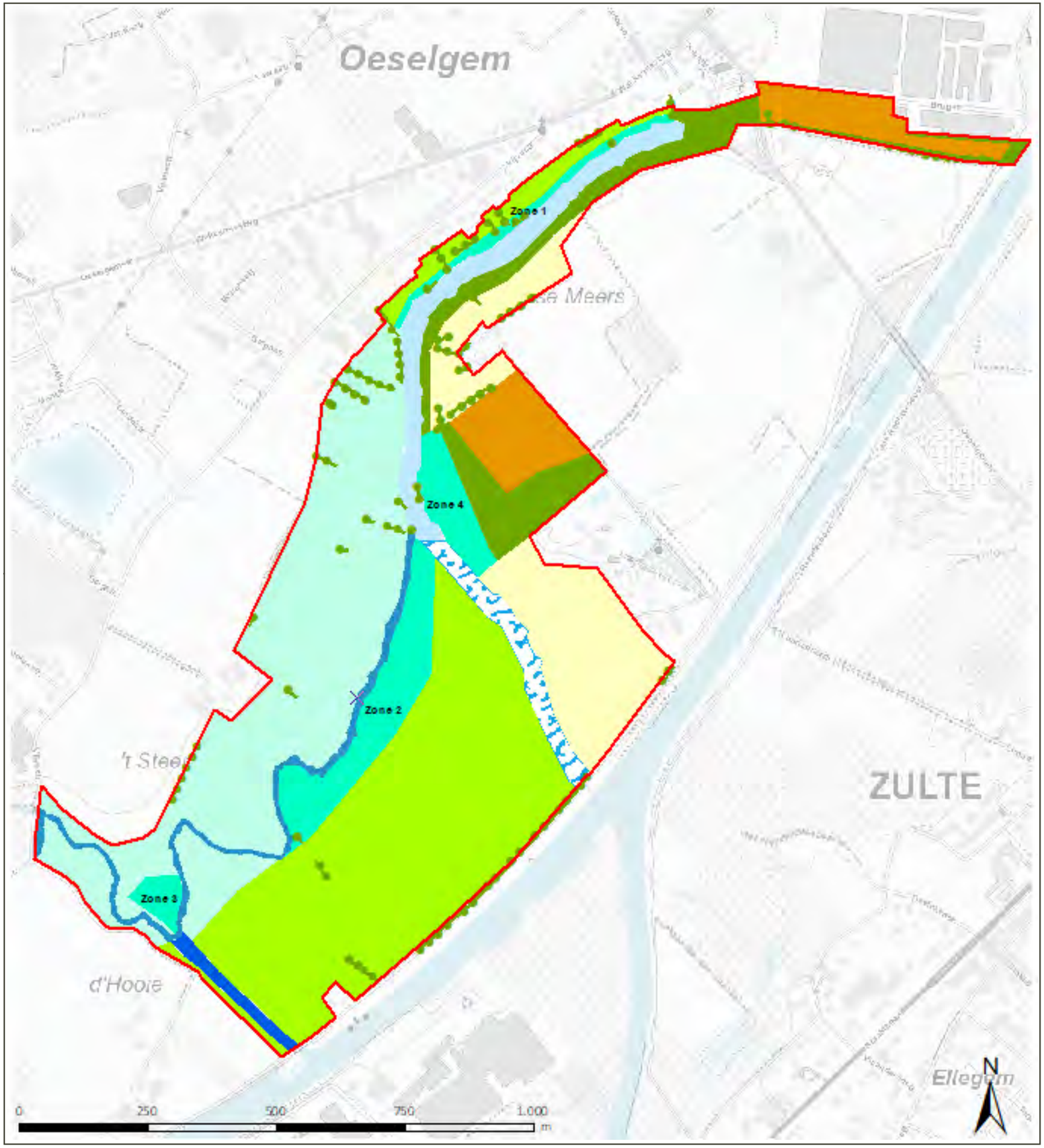
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op 16/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 40: Visie natuur

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

WATER

- Herstel gedempte meander (geen aantakking met Leie)
- Behoud oude meander met sanering slib (geen aantakking met Leie en Oude Mandel)
- Herstel oude loop Mandel door uitgraven met moerassige zones en nat grasland
- Ontwikkeling Mandel met zachthellende oever (moeras)
- Ontwikkeling moeras- en natte graslandvegetaties (afgraving)

HERSTEL EN ONTWIKKELING VALLEIGRASLANDEN

- Ontwikkeling natte graslanden en herstel kwelinvloed (dempen grachten)
- Ontwikkeling droge tot vochtige graslanden
- Ontwikkeling droge graslanden

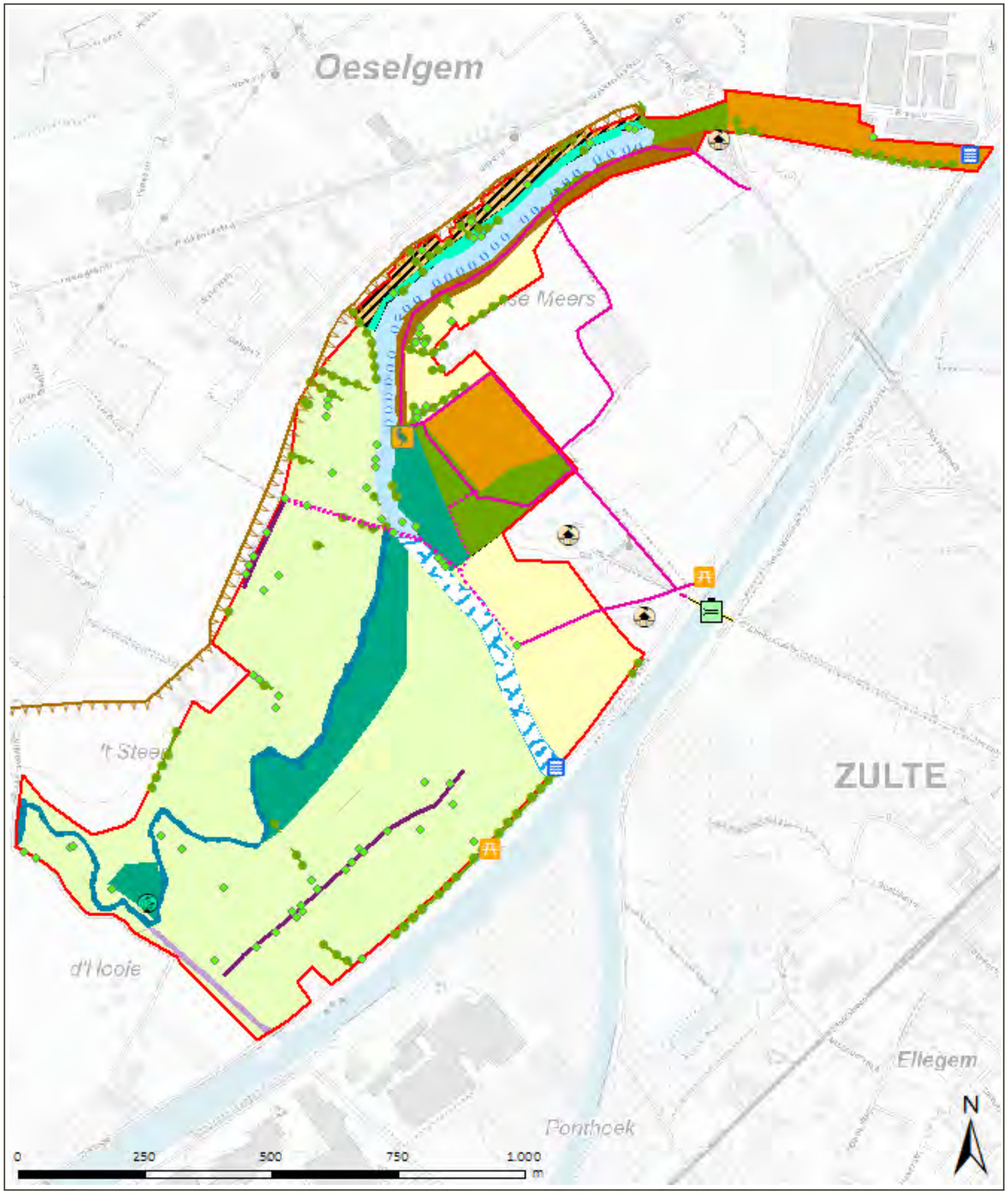
BEPLANTING

- Bosontwikkeling
- Behoud bos (inheems)/houtige KLE
- Aanleg discontinue groenstructuur valleirand
- Behoud lijnvormig groenelement

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 28/01/2025

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 41: Visie - Landschap, onroerend erfgoed en recreatie

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

WATER

- Open maken Leiemeander
- Behoud/ontwikkeling oude Leiearm als structurerend landschapselement
- Herstel oude loop Mandel door uitgraven
- Moerasontwikkeling langs oude Leiearm met brede oeverinrichting
- Herstel oeverontwikkeling Mandel

ZONERING

- Behoud/herstel open graslandgebied. Natuurontwikkeling via afgraving
- Herstel open valleigraslanden en moerasontwikkeling met vernatting
- Behoud/herstel open graslandgebied
- Behoud gesloten boslandschap

BEPLANTING

- Behoud landschapsstructurerend groenelement
- Bosontwikkeling
- Verdichting hoger gelegen gronden langs rand met open graslandgebied langs meander
- Behoud lijnvormig groenelement
- Behoud puntvormig groenelement

ERFGOED

- Behoud historisch erfgoed

RECREATIE

- Behoud recreatief pad/weg
- Aanleg recreatieve verbinding wandelaars
- Behoud pad als beheerweg
- Fietsbrug
- Beleefpunt: kijkhut
- Rustpunt: zitbank/picknickbank
- Fietsersbrug
- Zoekzone hengeloever

RELIËF

- Behoud reliëf steilrand

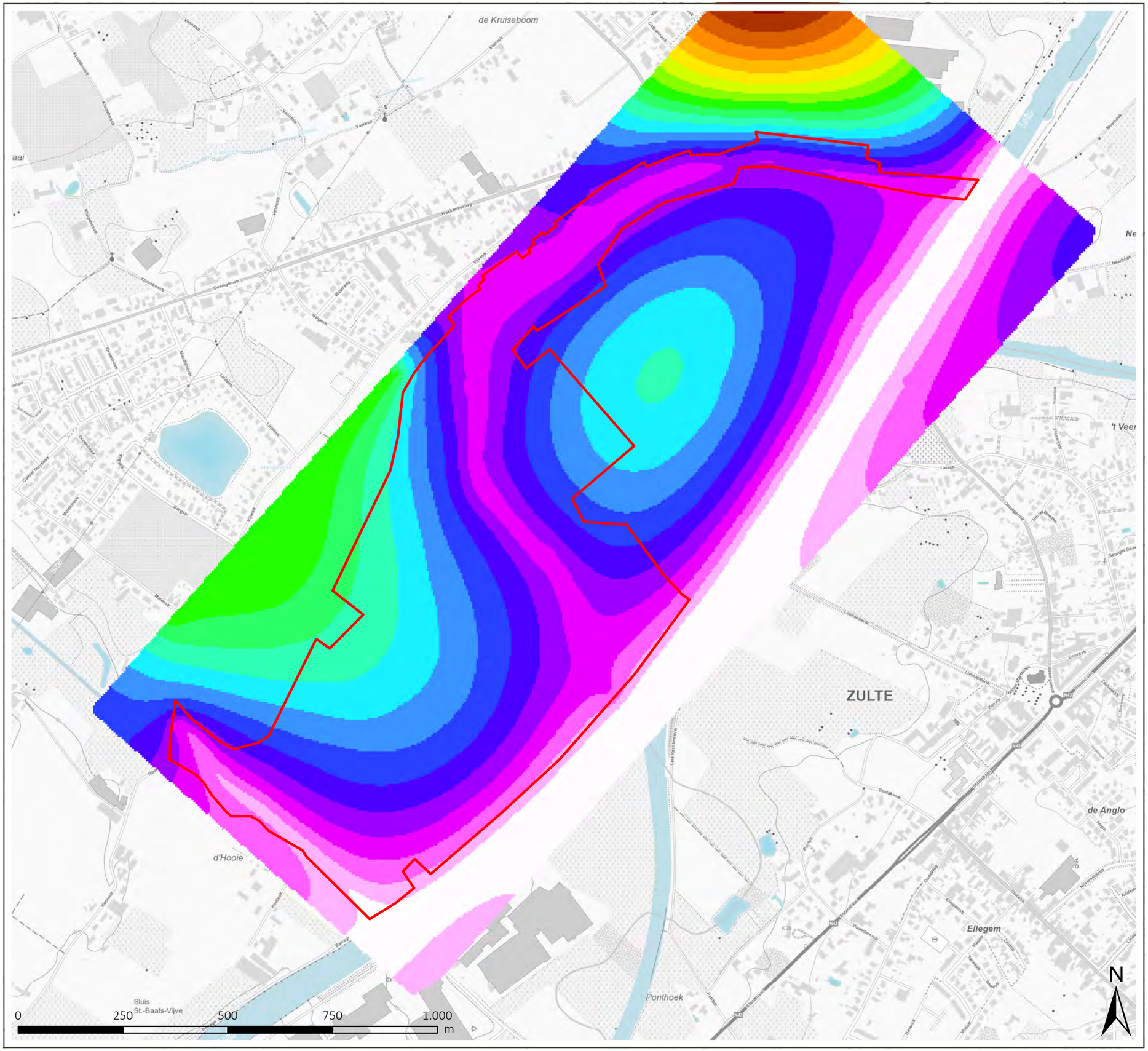
VISUELE RELATIES

- Visueel aantakken oude Leiearm (geen reële aantakking)
- Accentueren monding (moerasontwikkeling)

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 28/01/2025

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 42: GHG - visie (mTAW)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

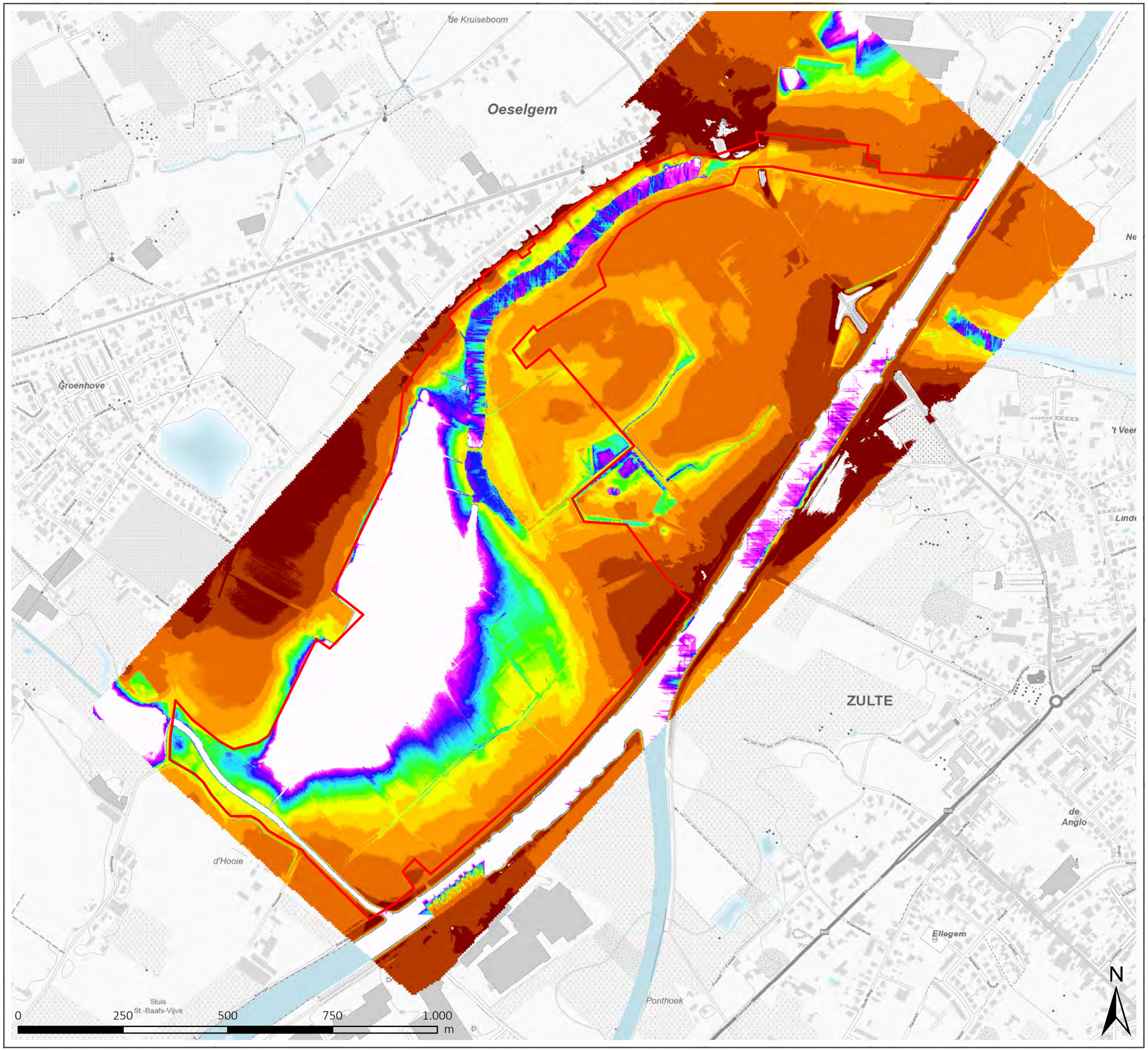
GHG (mTAW)

- 6,052672386 - 6,400658321
- 6,400658322 - 6,748644257
- 6,748644258 - 7,096630192
- 7,096630193 - 7,444616127
- 7,444616128 - 7,792602062
- 7,792602063 - 8,140587997
- 8,140587998 - 8,488573933
- 8,488573934 - 8,836559868
- 8,836559869 - 9,184545803
- 9,184545804 - 9,532531738
- 9,532531739 - 9,880517673
- 9,880517674 - 10,22850361
- 10,22850362 - 10,57648954
- 10,57648955 - 10,92447548
- 10,92447549 - 11,27246141
- 11,27246142 - 11,62044735
- 11,62044736 - 11,96843328
- 11,96843329 - 12,31641922
- 12,31641923 - 12,66440516
- 12,66440517 - 13,01239109

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 43: GHG - visie
(m -mv)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 44: GLG - visie (mTAW)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

GLG (mTAW)

- 5,442332268 - 5,670127678
- 5,670127679 - 5,897923088
- 5,897923089 - 6,125718498
- 6,125718499 - 6,353513908
- 6,353513909 - 6,581309319
- 6,58130932 - 6,809104729
- 6,80910473 - 7,036900139
- 7,03690014 - 7,264695549
- 7,26469555 - 7,492490959
- 7,49249096 - 7,720286369
- 7,72028637 - 7,948081779
- 7,94808178 - 8,17587719
- 8,175877191 - 8,4036726
- 8,403672601 - 8,63146801
- 8,631468011 - 8,85926342
- 8,859263421 - 9,08705883
- 9,087058831 - 9,31485424
- 9,314854241 - 9,542649651
- 9,542649652 - 9,770445061
- 9,770445062 - 9,998240471

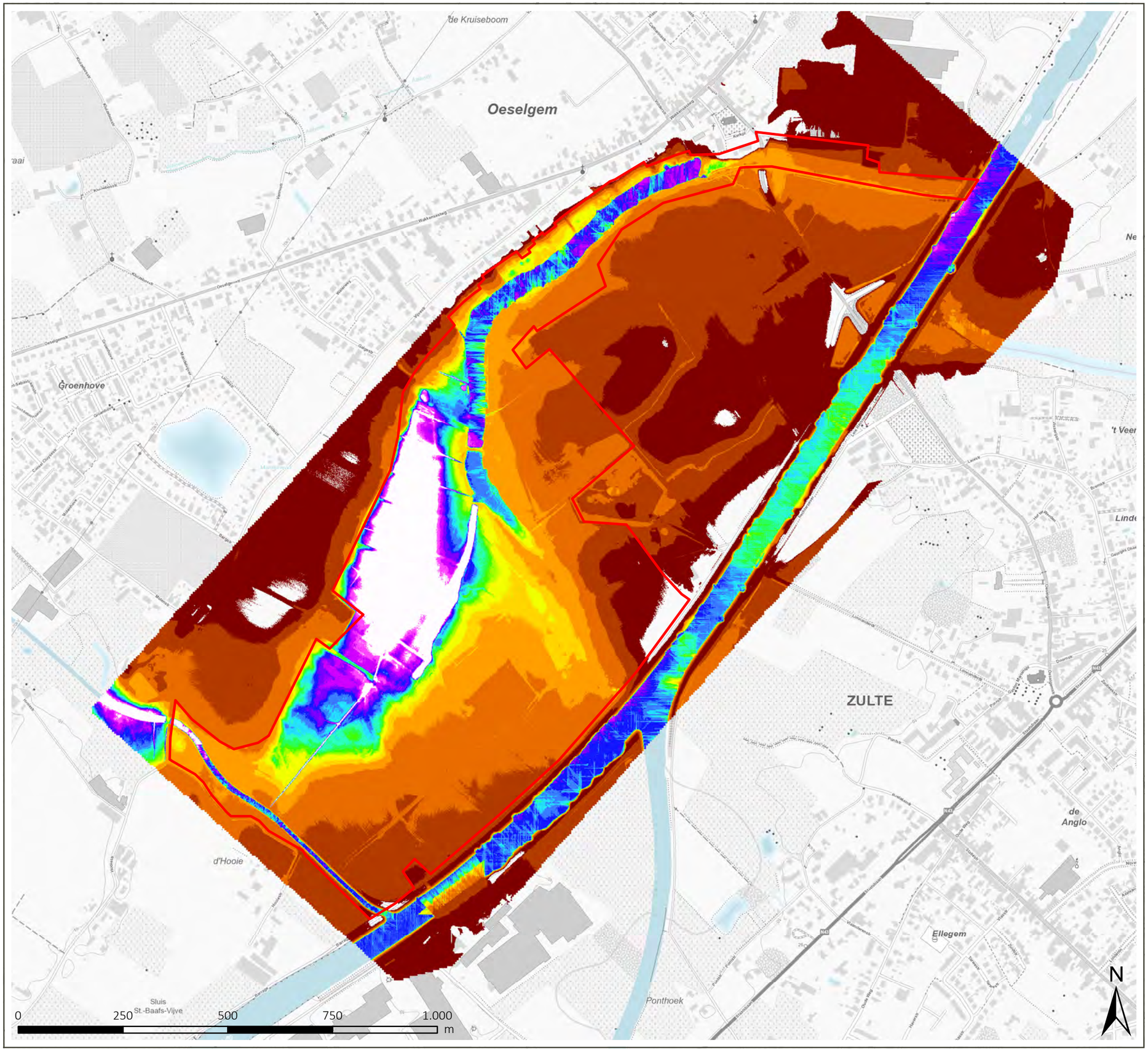
bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 45: GLG - visie
(m -mv)

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

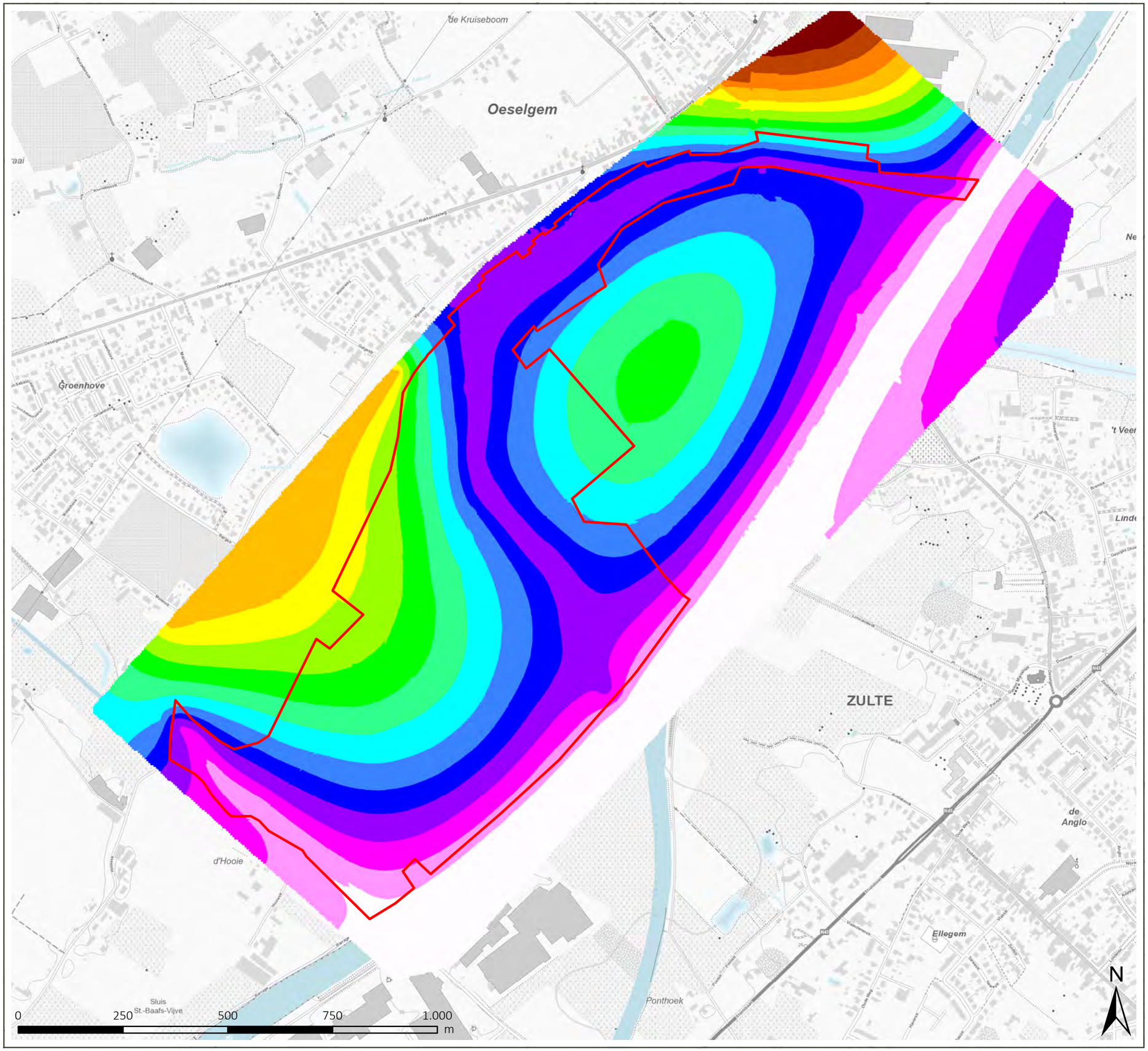
GLG (m-mv)

- >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 Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 46 GVG - visie (mTAW)

Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

GVG (mTAW)

- 5,820861816 - 6,208121737
- 6,208121738 - 6,616896098
- 6,616896099 - 7,004156019
- 7,00415602 - 7,3699015
- 7,369901501 - 7,671103661
- 7,671103662 - 7,972305821
- 7,972305822 - 8,295022422
- 8,295022423 - 8,596224583
- 8,596224584 - 8,918941184
- 8,918941185 - 9,263172224
- 9,263172225 - 9,585888825
- 9,585888826 - 9,973148746
- 9,973148747 - 10,40343755
- 10,40343756 - 10,81221191
- 10,81221192 - 11,30704403

bron:
- Cartoweb.be

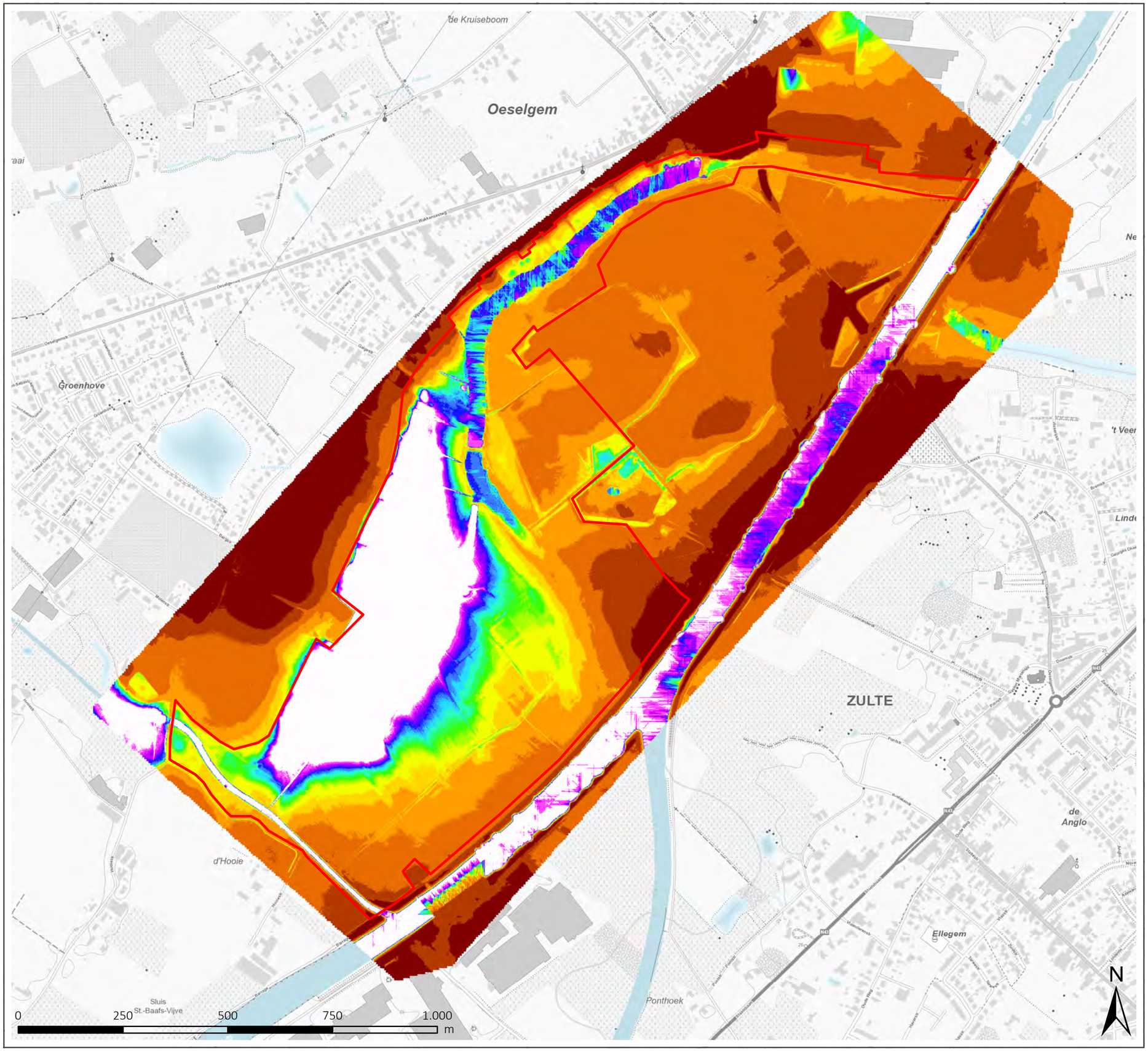
aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 47: GVG - visie
(m -mv)



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

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

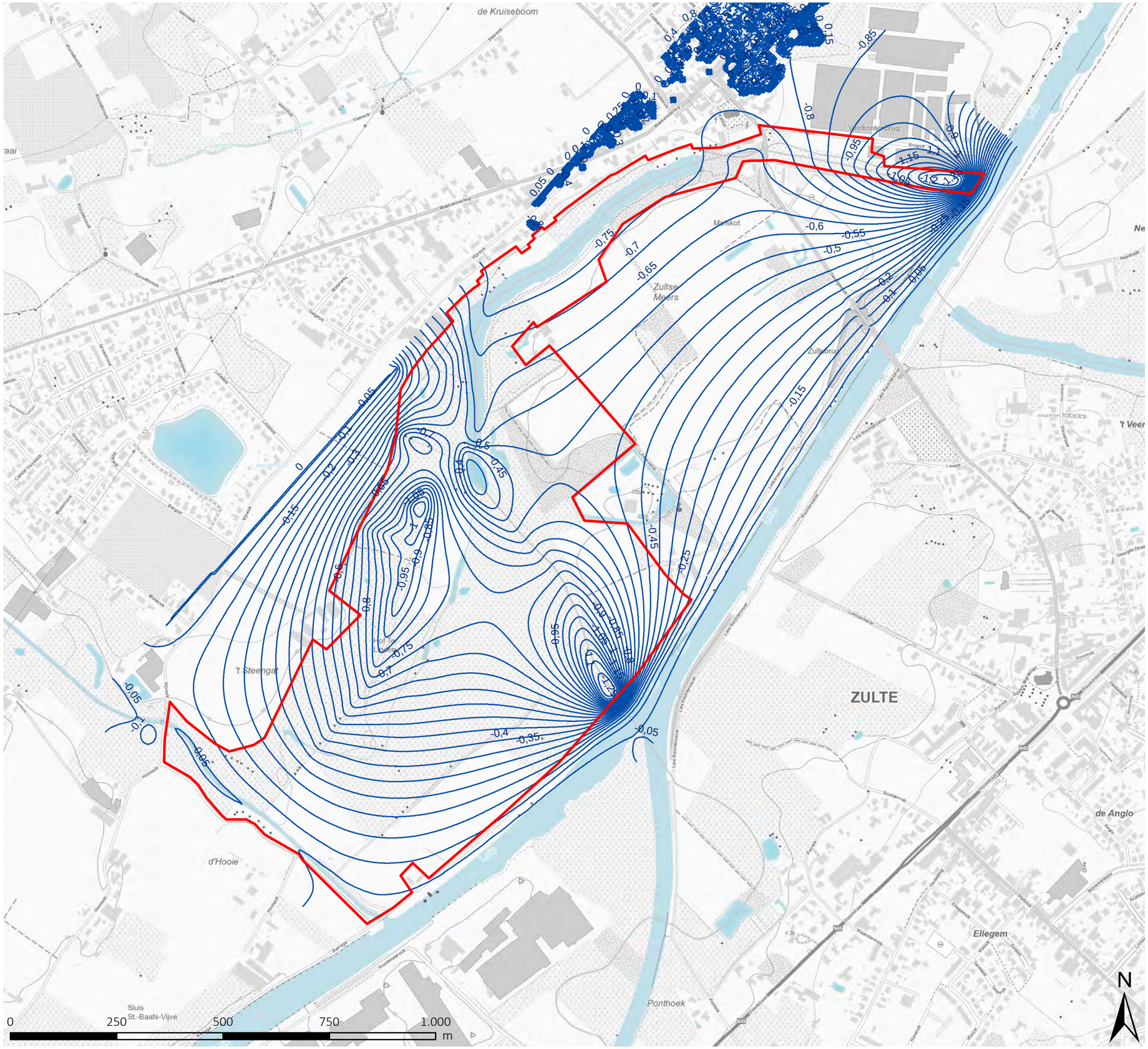
aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 48: GLG - verschilkaart huidige situatie en visie (m)



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel
- GLG (verschil met BT in m) 5 cm (- = GW stijging)

bron:
- Cartoweb.be

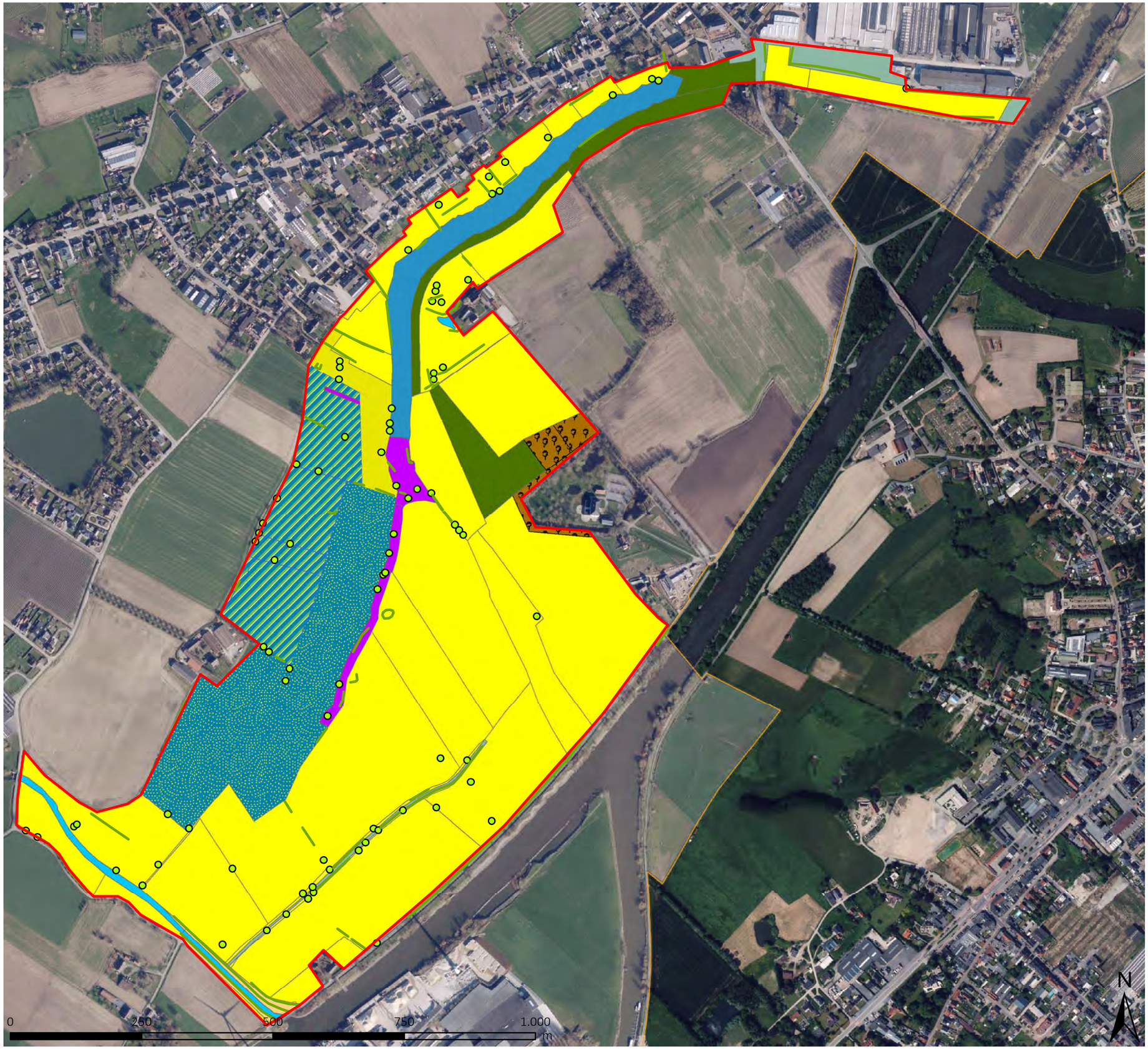
aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 49: Huidige situatie onder optimaal natuurbeheer



Legende

- Perimeter Oeselgem Mandel

Open water

- Open water
- Open water/rietverbond

Moeras

- Rietverbond

Optimaal natte of overstroombare natuurtypes

- Dotterbloemgrasland
- Grote vossenstaartgrasland

Optimaal vochtige natuurtypes

- Glanshavergrasland (nat)
- Essen-elzenbos

Mogelijk vochtige natuurtypes

- Glanshavergrasland (droog)
- Eiken-haagbeukenbos
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Infrastructuur

Groenelementen

- Lineair groenelement
- Solitaire boom of struik

bron:
- Orthofoto

aangemaakt op: 28/10/2024

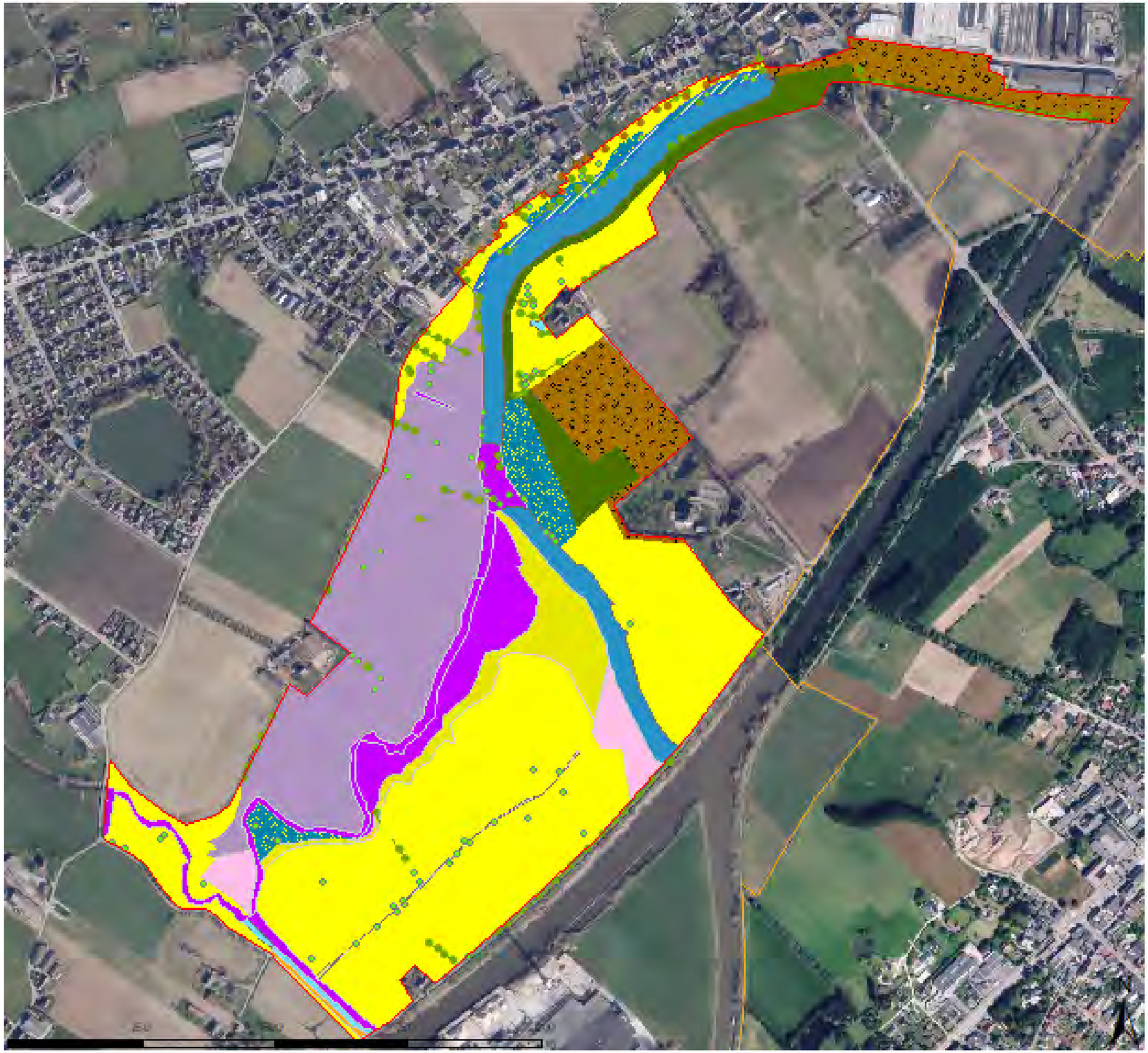
Vlaamse overheid

STUDIE

Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 50: Vegetatiekaart visie



Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

Open water

- Open water
- Open water/rietverbond

Moeras

- Rietverbond
- Rietverbond met overgang naar dotterbloemgrasland en grote vossenstaartgrasland

Optimaal natte of overstroombare natuurtypes

- Grote vossenstaartgrasland met overgangen naar Rietverbond en Dotterbloemgrasland
- Grote vossenstaartgrasland
- Dotterbloemgrasland

Optimaal vochtige natuurtypes

- Glanshavergrasland (nat)
- Essen-elzenbos

Mogelijk vochtige natuurtypes

- Glanshavergrasland (droog)
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Eiken-haagbeukenbos
- Infrastructuur

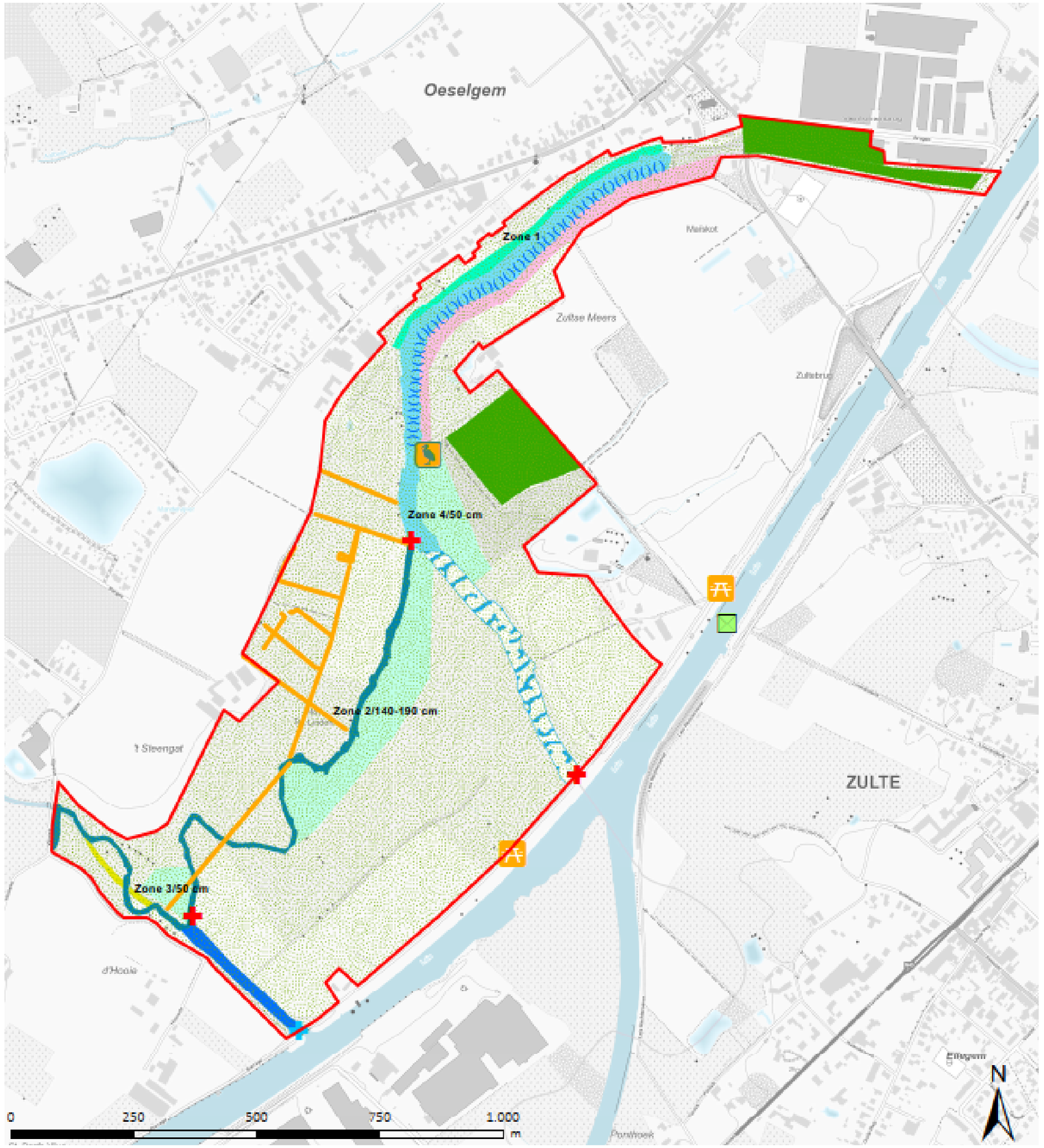
Groenelementen

- Behoud lijnvormig groenelement
- Behoud puntvormig groenelement
- Aanleg discontinue groenstructuur valleirand

bron:
- Orthofoto

aangemaakt op: 28/10/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT

Kaart 51: Maatregelen

Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

WATERHUISHOUDINGSWERKEN

- Open maken meander Oeselgem
- Uitgraven oude loop Mandel (moeras)
- Dempen Mandel
- Aanleg zachthellende oever Mandel (moeras)
- Geen verbinding
- Verbinding Mandel-Leie

GRONDWERKEN

- Zoekzone afgraving langs meander
- Vlakvormige afgravingen i.f.v. terrestrische watergebonden natuur
- Verwijdering slib in meander
- Dempen grachten

BEPLANTINGEN

- Bebossing

ONROEREND ERFGOED

- Kap Populieren

RECREATIE

- Zoekzone hengeloever - aanleg vispontons
- Kijkhut
- Zitbank/picknickbank
- Fietsersbrug

GEBIEDSDEKKENDE MAATREGELEN

- Natuurgericht beheer/verwijderen drainages

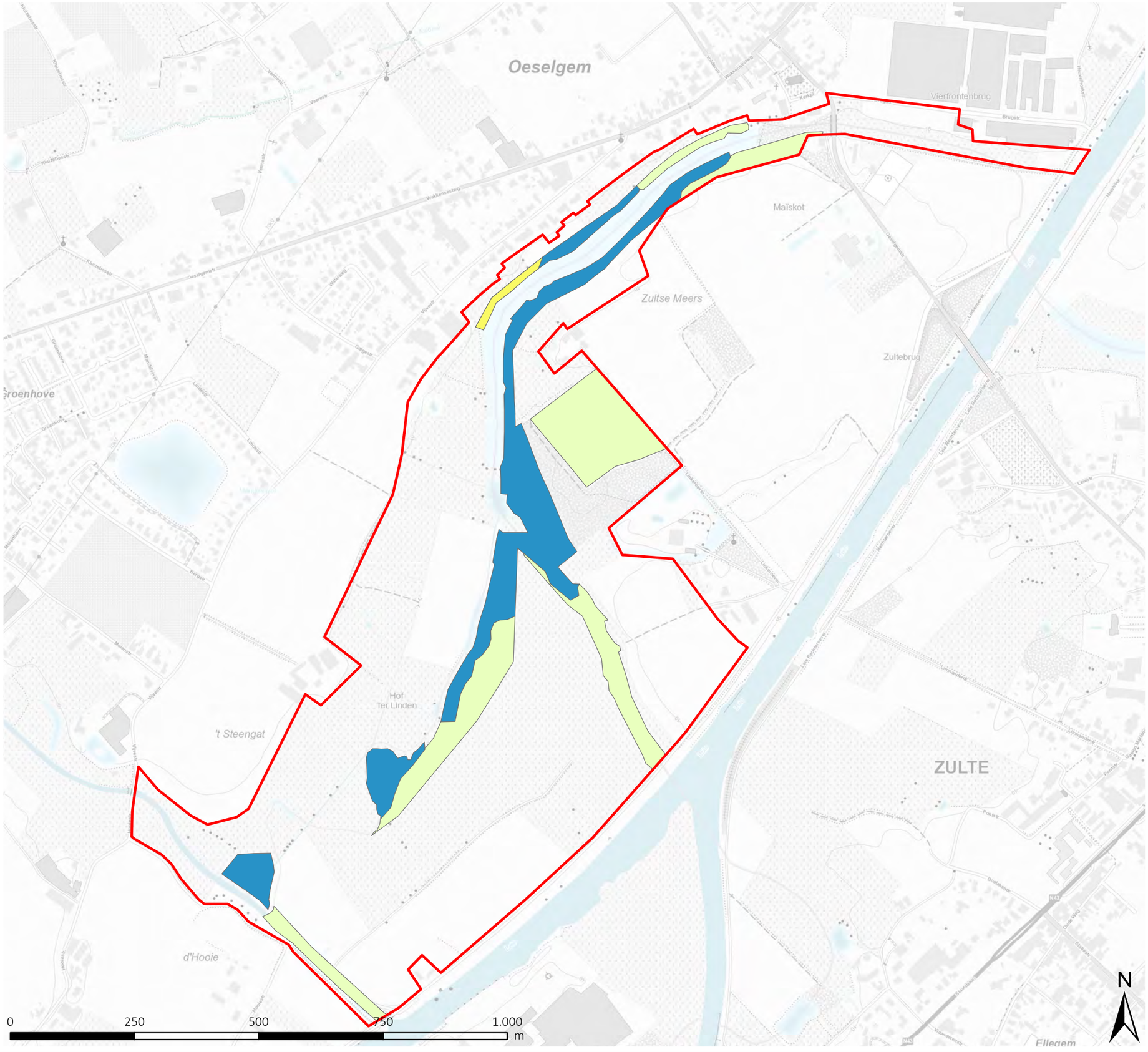
bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 22/04/2026

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Oeselgem Mandel

RAPPORT
Kaart 52: Archeologische maatregelen



Legende

Perimeter Oeselgem Mandel

maatregel

- onder kleipakket, archeologische boringen
- proefsleuven, archeologische boringen grote diepte
- vanaf maaiveld, archeologische boringen, proefsleuven

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 6/02/2025

Vlaamse overheid

2 LANDSCHAPSBEELDEN

