



Vlaanderen
is natuur

Inrichtingsplan

Neerhoek-Ponthoek

Herstel natte natuur

STUDIE
april 2018

Vlaamse
overheid

VLM.be
NATUURENBOS.be

Inrichtingsplan

Neerhoek-Ponthoek

Herstel natte natuur

COLOFON

Vlaamse Landmaatschappij, Regio West
Afdeling West-Vlaanderen
Velodroomstraat 28 - 8000 Brugge
050 45 81 00 - www.vlm.be - info@vlm.be

Joy Laquière, projectleiding en projectmedewerker ecologie
joy.laquiere@vlm.be

Thomas Allemeersch, projectmedewerker landschap, erfgoed en recreatie
Carole Ampe, projectmedewerker bodem en waterkwaliteit
Jeroen D 'Heer, projectmedewerker hydrologie
Korneel Gheysen, projectmedewerker archeologie
Nel Ghyselincx, projectmedewerker landbouw
Chris Vynckier, projectmedewerker bodem

IN OPDRACHT VAN:

Agentschap voor Natuur en Bos
Jacob van Maerlantgebouw
Koning Albert I-laan 1/2, bus 74 - 8200 Brugge
050 24 77 40 - www.natuurenbos.be

Eline Hostens, eline.hostens@vlaanderen.be

Cover rapport:
archief VLM 2017 ©vlm

Datum rapport: april 2018

Inhoud

Tabellen	4
Figuren	5
Kaarten	7
Inleiding	8
Analyse	9
1 Situering	9
2 Juridisch en beleidsmatig kader.....	10
2.1 Overzicht randvoorwaarden.....	10
2.2 Bespreking van de randvoorwaarden	13
2.2.1 Ruimtelijke ordening	13
2.2.1.1 Bestemmingen	13
2.2.1.2 Ruimtelijke structuurplannen	14
2.2.2 Bodem.....	17
2.2.2.1 Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen	17
2.2.2.2 Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming.....	18
2.2.3 Grond- en oppervlaktewater	18
2.2.3.1 Decreet Integraal waterbeleid.....	18
2.2.3.2 Wet op de onbevaarbare waterlopen.....	19
2.2.4 Natuur en bos.....	20
2.2.4.1 Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet)	20
2.2.4.2 Beleidsplannen, visies en projecten	20
2.2.5 Onroerend erfgoed	20
2.2.5.1 Beschermd onroerend erfgoed.....	21
2.2.5.2 Vergunningen.....	22
2.2.6 Landbouw.....	22
2.2.7 Recreatie	22
2.2.8 Jacht	23
2.2.9 Milieubeleid	23
2.2.10 Mobiliteit.....	24
3 Beschrijving projectgebied.....	25
3.1 Geologie, geomorfologie en topologie	25
3.1.1 Geologie en geomorfologie.....	25
3.1.2 Geomorfologie en topografie	27
3.2 Bodem.....	28
3.2.1 De bodemkaart van het Centrum voor bodemkartering (CVB).....	28
3.2.2 Actualisatie van de bodemkaart.....	28
3.2.2.1 Textuurklassen.....	28
3.2.2.2 Natuurlijke drainageklassen	29
3.2.2.3 Profielontwikkeling	29

3.2.3 Bodemchemie	29
3.2.3.1 Resultaten.....	29
3.2.3.2 Inschatten van potenties aan de hand van toetsing aan referentiewaarden uit de literatuur.	33
3.3 Hydrologie	36
3.3.1 Hydrografie en historiek.....	36
3.3.2 Oppervlaktewater	37
3.3.2.1 Inleiding	37
3.3.2.2 Waterkwaliteitsmetingen VMM	38
3.3.2.3 Waterkwaliteitsmetingen VLM	39
3.3.2.4 Waterkwantiteit	42
3.3.3 Grondwater	42
3.3.3.1 Waterkwaliteit.....	42
3.3.3.2 Waterkwantiteit	45
3.4 Landschapsontwikkeling en -opbouw	46
3.4.1 Landschapsontwikkeling.....	46
3.4.2 Het huidige landschap	48
3.4.3 Archeologie en gebiedsontwikkeling	49
3.5 Flora.....	50
3.5.1 Inleiding.....	50
3.5.2 Bespreking van de vegetatiekaart (zomer 2017).....	51
3.5.2.1 Moeras of open water	51
3.5.2.2 'Optimaal natte' of 'overstroombare' natuurtypes.....	57
3.5.2.3 'Optimaal vochtige' natuurtypes	63
3.5.2.4 'Mogelijk vochtige' natuurtypes.....	63
3.6 Fauna.....	67
3.6.1 Zoogdieren	67
3.6.2 Vogels	67
3.6.2.1 Broedvogels	67
3.6.2.2 Overwinterende en pleisterende vogels	68
3.6.3 Reptielen en amfibieën	68
3.6.3.1 Reptielen.....	68
3.6.3.2 Amfibieën	68
3.6.4 Visbestand	68
3.6.5 Insecten.....	68
3.7 Eigendomssituatie	69
3.8 Beschrijving van de landbouw in het gebied	69
3.8.1 Beschrijving van de perceelskenmerken.....	69
3.8.2 Beschrijving van de bedrijfskenmerken.....	70
3.8.3 Beschrijving van de betrokkenheid van de landbouwers.....	70
3.9 Recreatief medegebruik.....	71
3.10 Knelpunten natuurontwikkeling.....	72
Concept inrichtingsvisie natuur	74
1 Inleiding.....	74
2 Doelstellingen Natuur	75

2.1 Opbouw visie natuur	75
2.2 Natuurstreefbeelden en doelsoorten per groep “watergebonden terrestrische natuur” ...	78
3 Overige inrichtingsaanbevelingen	85
3.1 Archeologie	85
3.2 Recreatief medegebruik.....	85
4 Impact Landbouw	85
Beschrijving van de maatregelen.....	86
1 Verschillende natuurontwikkelingsscenario’s	86
2 Overzicht maatregelen.....	91
2.1 Waterhuishoudingswerken	91
2.1.1 Opstuwen meander Kerkemeerselken (zonder overstroming)	91
2.1.2 Historische drainagegrachten uitdiepen.....	92
2.2 Grondwerken.....	92
2.2.1 Uitdiepen depressie (2B, 3A, 10 A, 10 B, 10 en 11).....	92
2.2.2 Historische drainagegrachten uit diepen.....	92
2.2.3 Verbreden oevers binnenbocht meander Neerhoek en Kerkemeerselken	92
2.3 Kappen en beplantingen.....	92
2.3.1 Bufferbeplanting Neerhoekstraat	92
2.3.2 Bufferbeplanting bedrijven	92
2.3.3 Kappen populieren	93
2.3.4 Verwijderen vlier-appelbes	93
2.3.5 Kappen Canadapopulier	93
2.4 Historisch erfgoed en recreatie	93
2.4.1 Rustpunt met kijkwand	93
2.4.2 Nieuw wandelpad	94
2.4.3 Aanplant solitaire eik	94
Kostenraming	95
Literatuurlijst.....	97
Bijlage.....	100
Bijlage 1: Meetresultaten oppervlaktewaterkwaliteit uitgevoerd door VMM	100
Bijlage 2: Oppervlaktekwaliteit en toetsingscriteria	104
Bijlage 3: Grondwaterkwaliteit en toetsingscriteria.....	106
Bijlage 4: Gebruikte analysemethodes voor bodem.....	109
Bijlage 5: Analyseresultaten van de bodemchemie.....	111
Bijlage 6: Van cultuurlandschap naar natuurontwikkeling (figuur 1 t.e.m. figuur 11).....	113
Bijlage 7: Voorkomende plantensoorten en hun abundaties per beheereenheid in de Leiemeersen van Neerhoek-Ponthoek.....	124

Tabellen

Tabel 1: Overzicht van de percelen naargelang de resultaten voor P-totaal en P-Olsen, staalname tussen 0-10 cm.	32
Tabel 2: Typering van het grondwater volgens de classificatie van Stuyfzand (1986).....	44
Tabel 3: Grondwaterkarakteristieken peilmetingen Neerhoek-Ponthoek op basis van meetjaar 2017 en een meerjarige tijdreeks (2010-2018).....	45
Tabel 4: Doelvegetaties met bijhorende grondwaterstanden die gehanteerd werd bij de opmaak van de visie natuur.....	77
Tabel 5: Afwegingskader verschillende natuurontwikkelingsscenario's.....	91
Tabel 6: Kostenraming van de verschillende voorgestelde inrichtingswerken in Neerhoek Ponthoek, incl. technische studies t.b.v. uitvoering werken	95
Tabel 7: Normen volgens het ontwerpbesluit voor typespecifieke fysico-chemische en biologische parameters in oppervlaktewateren, type matig ionenrijk,alkalisch meer (Ami) en type ionenrijk,alkalisch meer (Ai)	104
Tabel 8: Overzicht chemische analyses van oppervlaktewaterstalen	105
Tabel 9: Vlarem II en MKN richtwaarden voor grondwater.....	106
Tabel 10: Resultaten van de grondwateranalyses (mg/l)	107
Tabel 11: Resultaten van de grondwateranalyses (meq/l)	108

Figuren

Figuur 1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	13
Figuur 2: Gewenste ruimtelijke structuur Noordelijke Leievallei met gebied 1.10 Leievallei - Meander Neerhoek.....	15
Figuur 3: Morfologie van de Vlaamse Vallei (Gullentops & Wouters, 1996)	26
Figuur 4: Profiel door de Leievallei te Oeselgem (Kerkmeerselken) (herwerkt naar M. Lootens, 1976) (De Moor et al, 1997).....	27
Figuur 5: Locatie van de staalnamepunten voor bodemchemie, Neerhoek - Ponthoek (Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur, Informatie Vlaanderen, 2017)	30
Figuur 6: Verband tussen OC en N (n=17)	31
Figuur 7: Verband tussen P-totaal, P-oxalaat en P-Olsen (n=17)	32
Figuur 8: Locatie van de peilbuizen en van de staalnamepunten voor oppervlaktewater en grondwater, Neerhoek-Ponthoek (Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur, Informatie Vlaanderen, 2017).....	39
Figuur 9: Peil meander Kerkmeerselken meetcampagne VLM	42
Figuur 10: Stiff-diagrammen peilbuizen Neerhoek-Ponthoek, 21/9/2017 en 19/12/2017.....	44
Figuur 11: Het studiegebied op de Ferriskaart. Bron: Centraal archeologische inventaris, Onroerend Erfgoed 2018; NGI.....	47
Figuur 12: Het studiegebied op de Popkaart. Centraal Archeologische Inventaris, Onroerend Erfgoed 2018; NGI.....	48
Figuur 13: Overzicht van de geïnventariseerde zoogdieren binnen het projectgebied	67
Figuur 14: Actuele minder algemene broedvogels binnen de verschillende deelgebieden van het projectgebied (x = occasionele broedvogel, x = regelmatige of algemene broedvogel), met duiding van hun rodelijststatus (UB=met uitsterven bedreigd, B=bedreigd, K=kwetsbaar, Z=zeldzaam, A=achteruitgaand; X: 2000-2004; + : 1994-1999; O : 1980-1993; (..): waarschijnlijk broedgeval) (Kuijken et al., 1999).....	67
Figuur 15: Vereenvoudigde typologie van de meest courante graslandvegetaties en het verband met voedselrijkdom van de bodem en de diepte van het grondwater op de standplaats. De vegetatietypen aangeduid met een * zijn zonder noemenswaardige problemen bewerkbaar met tractoren (Debecker, 2004 uit 'Natuurbeheer': Hermy et al.2004).....	77
Figuur 16: Scenario 1: minimale opstuwning van de meander tot 7,2 – 7,3 m TAW	88
Figuur 17: Scenario 2: afkoppelen van de Zoubeek van de meander Kerkmeerselken en doorheen het gebied omleiden via een dicht netwerk aan grachten op optimaal peil.....	90
Figuur 18: Voorbeeldschets rustpunt met kijkwand.....	93
Figuur 19: Meetpunt 599 000 (VMM): pH tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de groene lijnen stellen de richtwaarde interval voor (MKN type kleine beek Bk).....	102
Figuur 20: Meetpunt 599 000 (VMM): EC tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)	102
Figuur 21: Meetpunt 599 000 (VMM): Cl tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)	102
Figuur 22: Meetpunt 599 000 (VMM): Kjeldahl N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk) ..	102

Figuur 23: Meetpunt 599 000 (VMM): Nitraat-N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk).....	102
Figuur 24: Meetpunt 599 000 (VMM): NH4-N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is bovengrens van de gemiddelde basismilieukwaliteitsnorm, de groene lijn de absolute waarde (VLAREM II)	102
Figuur 25: Meetpunt 599 000 (VMM): BZV tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (zomerhalfjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)	103
Figuur 26: Meetpunt 599 000 (VMM): CZV tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de (zomerhalfjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)	103
Figuur 27: Meetpunt 599 000 (VMM): P-totaal tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (zomerhalfjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)	103
Figuur 28: Meetpunt 599 000 (VMM): orthofosfaat tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (gemiddelde) (MKN type kleine beek Bk).....	103
Figuur 29: Meetpunt 599 000 (VMM): sulfaat tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (gemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)	103

Kaarten

Kaart 1: Situering

Kaart 2: Juridische randvoorwaarden

Kaart 3: Onroerend erfgoed

Kaart 4: Hoogteligging

Kaart 5: Bodemtextuur

Kaart 6: Bodemdrainage

Kaart 7: Hydrologie

Kaart 8: Huidige grondwaterklasse

Kaart 9: Archeologie

Kaart 10 Groenelementen

Kaart 11: Vegetatie

Kaart 12: Landbouw teelt en bedrijfstype

Kaart 13: Betrokkenheid van de landbouwbedrijven

Kaart 14: Recreatie

Kaart 15: Visie natuur

Kaart 16: Maatregelen

Inleiding

Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), heeft de VLM de opdracht gegeven een inrichtingsplan te maken voor het gebied Neerhoek-Ponthoek (oppervlakte 43 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 “Neerhoek-Ponthoek” 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 10 gebieden langs de Leie vastgelegd, waaronder “Neerhoek-Ponthoek”.

Neerhoek-Ponthoek is het derde deelgebied waarvoor een inrichtingsplan in functie van deze 500 ha vooropgestelde watergebonden terrestrische natuur is opgemaakt.

Dit rapport analyseert in eerste instantie de bestaande situatie in het projectgebied. Hier komen het juridisch en beleidskader aan bod, evenals een 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.

Analyse

1 Situering

Kaart 1

Het deelgebied Neerhoek-Ponthoek is ruimer dan hier behandeld in dit inrichtingsplan. Voor dit inrichtingsplan wordt gefocust op een eerste fase, de zone gelegen tussen de weg Neerhoek en de oude Leiemeander.

Het studiegebied is gelegen op het grondgebied van Dentergem en bestaat uit een meersengebied met een microreliëf van oeverwallen en komgronden. De komgronden bestaan vooral uit intensief beheerde weilanden die vrij goed gedraineerd zijn en op verschillende plaatsen op de oeverwallen is er akkerbouw.

Voor de begrenzing van het studiegebied wordt getracht ruimtelijk logische gehelen te vormen. Het studiegebied wordt in het noorden, oosten en zuiden begrensd door de afgesneden meander van de Leie, in het noorden en westen door de binnenlus van de straat Neerhoek.

Het studiegebied zelf volgt fysische grenzen, dit op basis van grondgebruik of type ondergrond. Daarin zijn de laagstgelegen alluviale gronden opgenomen met de meander Kerkemeerselken in het noordoostelijke deel en de meander Neerhoek in het zuidwestelijke deel. De afgesneden meanderbocht is dus in 2 verdeeld met een afsluiting ter hoogte van de monding van de Zoubeek, zodat deze enkel in het noordoostelijke deel stroomt (**Kaart 7**). De totale oppervlakte van het projectgebied is 43 ha.

2 Juridisch en beleidsmatig kader

2.1 Overzicht randvoorwaarden

Onderstaande tabel geeft een overzicht van juridische en beleidsmatige randvoorwaarden waarvan de relevantie voor het project en het plangebied 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.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
RUIMTELIJKE ORDENING		
Bestemmingen, voorschriften en vergunningen		
▪ Gewestplan	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen relevant, studiegebied momenteel nog bestemd als 'agraris gebied met ecologisch belang', de meanders als 'groengebied'. Een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze is in opmaak.
▪ Bijzondere plannen van aanleg (BPA's) en algemene plannen van aanleg (APA's)	<input type="checkbox"/>	Geen BPA's of APA's binnen het studiegebied die relevant zijn voor het project
▪ Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's)	<input checked="" type="checkbox"/>	Binnen het studiegebied is een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze in opmaak.
▪ Stedenbouwkundige vergunning	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant voor de uitvoering van vergunningsplichtige werken.
Ruimtelijke structuurplannen		
▪ Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	<input checked="" type="checkbox"/>	Algemeen relevant, specifiek de gewenste ruimtelijke structuur voor het deelgebied 'Leievallei – Meander Neerhoek'
▪ Provinciale ruimtelijke structuurplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ruimtelijk structuurplan West-Vlaanderen: de gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur en de gewenste ruimtelijke structuur landschap
▪ Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplannen van Dentergem dat op 26/03/2009 werd goedgekeurd
BODEM		
Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen		
▪ Voorwaarden m.b.t. bagger- en ruimingsspecie en uitgraven bodem	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant op niveau uitvoering werken
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming		
▪ Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet en verontreinigde gronden	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant op niveau uitvoering werken
Erosiebesluit		
▪ Tegengaan bodemerosie/ erosiebestrijdingsplannen	<input type="checkbox"/>	Binnen het studiegebied is de potentiële erosiegevoeligheid van de percelen zeer laag of verwaarloosbaar.
GROND- EN OPPERVLAKTEWATER		
Decreet integraal waterbeleid		
▪ Stroomgebiedbeheerplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied valt niet binnen een speerpuntgebied in het kader van de stroomgebiedbeheerplannen. Het bekkenspecifieke deel voor het Leiebekken van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, bevat

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
		geen relevante acties naast het inzetten op de waterkwaliteit van de Zoubeek
▪ Overstromingsgebieden/ oeverzones	<input checked="" type="checkbox"/>	NO deel effectief overstromingsgevoelig en ZW deel als mogelijk overstromingsgevoelig
▪ Watertoets	<input type="checkbox"/>	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	<input checked="" type="checkbox"/>	Relevant op niveau uitvoering werken. Voor bepaalde werken zal een machtiging van de waterloopbeheerder vereist zijn. De enige geklasseerde waterloop is de Zoubeek, deze valt onder het beheer van de provincie Oost-Vlaanderen
Decreet houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer		
▪ Bescherming waterwingebieden	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Grondwaterwinningen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging van nitraten uit agrarische bronnen (Mestdecreet)		
▪ Bemestingsnormen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Beleidsplannen visies en projecten		
▪ Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. grond- en oppervlaktewater	<input type="checkbox"/>	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	<input checked="" type="checkbox"/>	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	<input checked="" type="checkbox"/>	Tot op heden niet aangeduid als VEN maar met de opmaak van een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze, kan Neerhoek-Ponthoek opgenomen worden in het GEN "West-Vlaamse Leievallei
▪ Speciale beschermingszones	<input type="checkbox"/>	Het projectgebied is niet gelegen binnen een speciale beschermingszone
▪ Natuurvergunning voor wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen (KLE's)	<input checked="" type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Strikt te beschermde soorten (bijlage 3 Natuurdecreet)	<input checked="" type="checkbox"/>	Watervleermuis en ijsvogel
▪ Natuurrichtplan	<input type="checkbox"/>	Er is geen natuurrichtplan beschikbaar
Bosdecreet		
▪ Bosbeheerplan	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Bosreservaten	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Algemene verbodsbepalingen	<input type="checkbox"/>	Nvt.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
▪ Ontbossingen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Kappingen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het project omvat kappingen (zie wijziging KLE's).
▪ Toegankelijkheid	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Veldwetboek		
▪ Bebossing van agrarische bestemmingen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Beleidsplannen visies en projecten		
▪ Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. natuur en bos	<input checked="" type="checkbox"/>	Er is geen milieubeleidsplan voor de gemeente Dentergem
ONROEREND ERFGOED		
Onroerenderfgoeddecreet		
Vastgestelde inventarissen		
▪ Landschapsatlas	<input checked="" type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Inventaris van bouwkundig erfgoed	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Inventaris van historische tuinen en parken	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Beschermd Onroerend Erfgoed		
▪ Beschermd cultuurhistorisch landschap	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Beschermd stads- en dorpsgezichten	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Beschermd monumenten	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Beschermd archeologische sites	<input checked="" type="checkbox"/>	Archeologische waarneming aangeduid ter hoogte van de weg Neerhoek (CAI-nr. 154752, Kerkemeerselken circulaire structuur 624) (buiten studiegebied)
▪ Erfgoedlandschappen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
Vergunningen		
▪ Archeologienota	<input checked="" type="checkbox"/>	Op het niveau van de werken dient een archeologienota opgemaakt te worden
Beheer		
▪ Onroerenderfgoedrichtplannen	<input type="checkbox"/>	Nvt.
▪ Beheersplan	<input type="checkbox"/>	Nvt.
LANDBOUW		
Randvoorwaarden gemeenschappelijk landbouwbeleid		
▪ Randvoorwaarden m.b.t. (natuur)beheer van gronden door landbouwers	<input checked="" type="checkbox"/>	Randvoorwaarden in het kader van het gemeenschappelijk landbouwbeleid. Bijkomend: landbouweffectenrapport (LER) deelgebied Neerhoek-Ponthoek en oprichting grondenbank met stimuli

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
RECREATIE		
▪ Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. recreatie en toerisme	<input checked="" type="checkbox"/>	Het studiegebied ligt in de Leiestreek waarvoor Westtoer het strategisch beleidsplan toerisme en recreatie 2011-2018 heeft opgemaakt
JACHT		
Jachtdecreet		
▪ Jachtrechten	<input checked="" type="checkbox"/>	Het studiegebied behoort tot het jachtterrein binnen de WBE Zultoutem.
MILIEUBELEID		
▪ Provinciale en gemeentelijke Milieubeleidsplannen	<input type="checkbox"/>	Er is geen milieubeleidsplan van gemeente Dentergem
▪ Mer-(screenings)plicht	<input checked="" type="checkbox"/>	Het project omvat mer-plichtige activiteiten
MOBILITEIT		
▪ Mobiliteitsplannen	<input checked="" type="checkbox"/>	Het projectgebied is één van de 10 deelgebieden die dienen als compensatie voor het luik binnenvaart van Seine-Schelde, een EU TEN-T project. Het mobiliteitsplan van de gemeente Dentergem is relevant
OVERIGE RELEVANTE RANDVOORWAARDEN		
▪ Functioneel fietsnetwerk	<input type="checkbox"/>	Nvt.

Figuur 1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

2.2 Bespreking van de randvoorwaarden

2.2.1 Ruimtelijke ordening

2.2.1.1 Bestemmingen

Gewestplan

Kaart 2

In het deelgebied Neerhoek - Ponthoek zijn momenteel de gewestplannen nog van kracht. De meerderheid van de gronden heeft als hoofdkleur geel maar als overdruk 'agraris gebied met ecologisch belang'. De oude Leie-armen zijn als 'natuurgebied' ingekleurd. In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen stelde de Vlaamse overheid in 2008 een ruimtelijke visie op 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 ca. 82.200 ha agrarisch gebied én een operationeel uitvoeringsprogramma goed. In het operationeel uitvoeringsprogramma is aangegeven welke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen de Vlaamse overheid de komende jaren zal opmaken voor de afbakening van de resterende landbouw-, natuur- en bosgebieden. De Vlaamse overheid zal binnenkort starten met de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze, waaronder Neerhoek-Ponthoek.

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 de Vlaamse Waterweg nv o.m. de bevaarbaarheid tussen Wervik en Gent verbeteren. Het project omvat ook een luik rivierherstel, waarin het natuurontwikkelingsproject Neerhoek-Ponthoek kadert. De doelstelling van het plan 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 volgens de historische loop, herinrichting van de oeverzones parallel aan de gekanaliseerde Leie en ecologisch herstel van beekvalleien van zijwaterlopen zoals de Zoubeek.

De Vlaamse overheid zal, zoals hierboven vermeld bij het gewestplan binnenkort starten met de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze (opmaak van het AGNAS RUP Leievallei van Bavikhove tot Deinze).

2.2.1.2 Ruimtelijke structuurplannen

- **Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen**

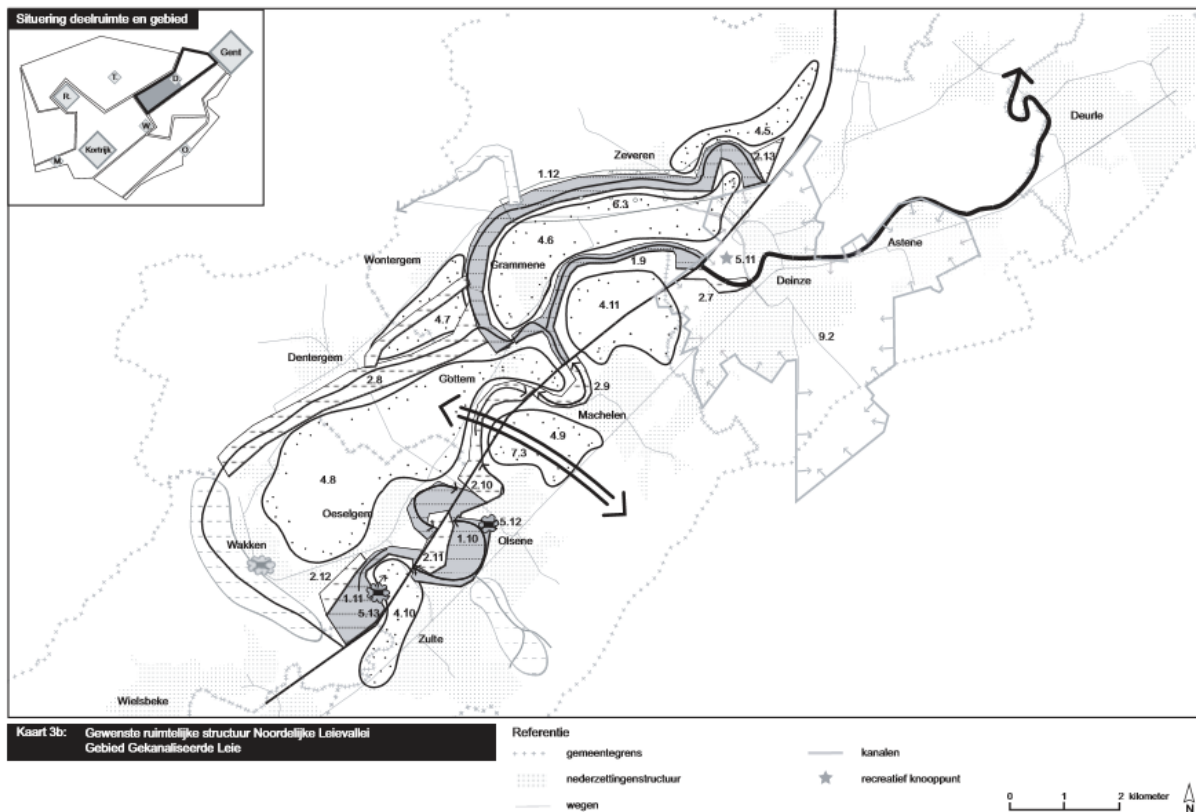
In het RSV wordt de Leievallei bestempeld als een structuurbepalende riviervallei in Vlaanderen. Inzake gewenste ruimtelijke structuur worden rivier- en beekvalleien gezien als belangrijke elementen van de natuurlijke structuur. Deze natuurlijke structuur wordt omschreven als een samenhangend geheel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

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

Het studiegebied valt onder het deelgebied 'Leievallei - Meander Neerhoek' gelegen in de deelruimte noordelijke Leievallei (zie Figuur 2, deelgebied 1.10)

Voor het studiegebied haalt deze visie het volgende aan:

- Gewenste ruimtelijke structuur deelgebied 'Leievallei – Meander Neerhoek' (Figuur 2)



Figuur 2: Gewenste ruimtelijke structuur Noordelijke Leievallei met gebied 1.10 Leievallei - Meander Neerhoek

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 grasweiden 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 opgehouden om de biotopen van de gradiënten te behouden of te herstellen. Er is bijzondere aandacht voor de valleiranden van de Leievallei. De ganze 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.

Mogelijke uitvoeringsacties op Vlaams niveau

In de 'Leievallei-Meander Neerhoek' staat als uitvoeringsactie de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor het versterken van de natuurwaarden en de waterbergingsfunctie in de vallei van de Leie (zie hierboven).

- **Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan West-Vlaanderen**

De ruimtelijke natuurlijke structuur is een samenhangend geheel van rivier- en beekvalleien, reliëfcomponenten, complexen van natuur en lijnvormige verbindingselementen. Deze structuur bevat meer dan de huidige intrinsieke natuurwaarden. Ook menselijke activiteiten zoals beroepslandbouw, recreatie, bedrijvigheid, enz. komen in deze ruimten voor (PRS, p. 154). De provincie stelt het behouden en versterken van de natuurverbindende elementen op haar grondgebied centraal. Deze elementen verbinden de natuurkerngebieden zoals de boscomplexen of riviervalleien onderling.

De Leie wordt aangeduid als multifunctionele drager. De Leie heeft een functie als natuurlijke drager naast een economische en toeristisch-recreatieve (p. 235). De Leie is in het PRS aangeduid als natuurkerngebied: 'nat natuurkerngebied' (code N37): het geheel van valleistrukturen en oude meanders langsheen de volledige Leievallei (Wervik t.e.m. Dentergem) (p. 63). De provincie voert in eerste instantie een beleid rond kleine landschapselementen. Na aanduiding van GEN-, GENO- en natuurverwevingsgebieden op het Vlaamse niveau verfijnt de provincie deze natuurkerngebieden met een net van natuurverbindingsgebieden. De afgesneden meanders en voormalige meersengebieden, die belangrijke natuurwaarden vertegenwoordigen, moeten gevrijwaard blijven van economische activiteiten zoals watergebonden activiteiten (PRS, p 233). Toeristisch-recreatieve ontwikkelingen aan de Leie zijn verenigbaar met de twee voorgaande activiteiten. Het medegebruik zal zich hoofdzakelijk situeren aan de jaagpaden, op de waterloop zelf en bij de stadskernen van de stedelijke gebieden (aanlegsteigers).

Om te voorkomen dat de Leieruimte één aaneengesloten bebouwde ruimte wordt, moet er een strikt bundelingsbeleid gevoerd worden naar de stedelijke gebieden. De schaarse aaneengesloten open ruimten moeten strikt gevrijwaard blijven van bebouwing (PRS p. 236).

In het PRS is een selectie voorgesteld van gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur. Voor het studiegebied is relevant (indicatief maar niet limitatief):

- Stimulansgebied kleine landschapselementen (code S34) voor een bufferzone rond de natuurkernen van de Leievallei (Wervik t.e.m. Dentergem) p. 248
- Rivier- en beekvalleien (code r57) p 251: de Leie (de rode draad tussen alle natuurkernen van de Leievallei)

De selectie van de gewenste ruimtelijke structuur landschap stelt Neerhoek voor als gaaf landschap 'Scheldevallei en meersen' (code 90, PRS p. 276). De Leie is aangeduid als structurerend lineair element (code 9, p. 279), het studiegebied als een open-ruimteverbinding (maar niet expliciet vermeld). Deze doelstellingen zijn opgenomen in zowel het richtinggevend als het bindend gedeelte.

- **Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen**
 - **Dentergem (Grontmij, 2008)**

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 (p. 19). Voor de bocht van Neerhoek is het historische graslandgebruik nog in belangrijke mate aanwezig. Ook het historisch perceleringspatroon is er nog duidelijk herkenbaar. Op de randen van de smalle, gelijkgerichte percelen komen hier en daar nog fragmenten voor van de oorspronkelijke randbegroeiing met knotwilgen en rietkragen (p. 22). In de bochten van Neerhoek bevinden zich enkele landbouwbedrijfszetels aan de valleirand (p. 49).

In het richtinggevend deel van het GRS worden de valleien van o.a. de Leie aangeduid als dragers van een aantal ecologisch hoogwaardige gebieden (p.13). Binnen deze gebieden wordt er gestreefd naar het behoud en versterken van de aanwezige ecologische kwaliteiten (p. 37). De oude Leiemeanders dragen momenteel reeds een belangrijke natuurwaarde. Ecologisch beheer staat dan ook voorop. De oude meanders werden opgenomen in het Vlaams Ecologisch Netwerk als Grote Eenheid Natuur (p. 61).

Het GRS wenst eveneens de dynamische ontwikkeling van de landbouw in de open ruimte te ondersteunen (p. 41). 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 relictten.

2.2.2 Bodem

2.2.2.1 Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen

Het decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen vormt de wettelijke basis voor het realiseren van het afvalstoffenbeleid binnen het Vlaamse Gewest. Het decreet dateert oorspronkelijk van 2 juli 1981, maar werd in 1994 fundamenteel gewijzigd. Het decreet is een zogenaamd kaderdecreet; d.w.z. dat het wel de belangrijkste bepalingen bevat maar dat deze verder moeten uitgevoerd worden door de Vlaamse Regering in uitvoeringsbesluiten 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, moet rekening gehouden worden met de bepalingen die gelden voor bijzondere afvalstoffen.

2.2.2.2 Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming

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

Bodemattest

- **Bodemattest en verklaring in akte**

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

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

- **Bodemattest bij onteigening**

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

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

Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet

Het decreet betreffende de bodemsanering legt de voorwaarden en procedures voor grondverzet vast. Afhankelijk van de inrichtingsbehoeften is het wenselijk om bij planontwerp het grondverzet te beperken. Veel grondverzet leidt immers tot meer preliminair onderzoek en dus meer procedurele vertraging.

In het project worden een aantal werken voorzien, waarbij grondverzet 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 gebuiken 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 toch een aantal werken voorzien waar het gebruik van uitgegraven grond nodig is deze bedraagt meer dan 250 m³.

2.2.3 Grond- en oppervlaktewater

2.2.3.1 Decreet Integraal waterbeleid

- **Stroomgebiedbeheerplannen**

De stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en ons beter te beschermen tegen

overstromingen. Ze geven uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water (2000) en aan de Overstromingsrichtlijn (2007).

Op 18 december 2015 stelde de Vlaamse Regering de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas voor de periode 2016-2021 vast. Het stroomgebiedbeheerplan bepaalt de hoofdlijnen van het integraal waterbeleid voor het desbetreffende stroomgebiedsdistrict en bevat maatregelen en acties om de waterkwaliteit te beschermen en te herstellen, om het duurzame gebruik van water op langere termijn te garanderen en om de negatieve impact van overstromingen op mens, milieu, cultureel erfgoed en economie te beperken.

Het bekkenspecifieke deel focust op het waterbeleid in het bekken van de Leie en bevat acties voor de oppervlaktewaterlichamen in het bekken. Het bekkenspecifieke deel voor het Leiebekken van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, werd voorbereid door de overlegstructuren van het Leiebekken. Het werd samen met de andere onderdelen van de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2016-2021, vastgesteld door de Vlaamse Regering.

In de stroomgebiedbeheerplannen, bekkenspecifiek deel Leiebekken worden geen concrete gebiedspecifieke acties geformuleerd voor het projectgebied Neerhoek-Ponthoek. Een verdere uitbouw van de gemeentelijke en bovengemeentelijke saneringsinfrastructuur, de aanpak van diffuse verontreinigingsbronnen, verbetering van de structuurkwaliteit en de natuurlijke waterhuishouding zijn wel bekkenbrede acties die vooral bij de instromende(verontreinigde) Zoubeek voor een sterke verbetering zouden kunnen zorgen.

Overstromingsgebieden/ oeverzones

Het zuidwestelijk deel ingesloten door de meander Neerhoek staat aangeduid als mogelijk overstromingsgevoelig en het noordoostelijk deel, ingesloten door de meander Kerkemeerselken als effectief overstromingsgevoelig (zie ook **Kaart 7**).

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 het studiegebied. Voor vergunningsplichtige werken in uitvoering van dit plan is de watertoets wel van toepassing. Op basis van de voorziene maatregelen kan deze ingeschat worden.

2.2.3.2 Wet op de onbevaarbare waterlopen

Rond 1970 werd in uitvoering van de wet van 28 december 1967 grotendeels de huidige klassering van de waterlopen in de bestaande atlas ingetekend. De bestaande atlas was opgesteld bij wet van 1950. Die geklasseerde onbevaarbare waterlopen bestaan uit drie categorieën. De overheid is de beheerder van deze drie categorieën en staat bijgevolg ook in voor de kosten van het onderhoud ervan. Onbevaarbare waterlopen worden onderverdeeld in eerste, tweede of derde categorie, respectievelijk beheerd door de VMM, de provincie of de gemeente.

In het studiegebied bevinden zich één geklasseerde waterloop, nl. de Zoubeek. Deze valt onder beheer van de provincie Oost-Vlaanderen (**Kaart 7**).

2.2.4 Natuur en bos

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

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). Momenteel werden ongeveer 87.000 ha afgebakend.

Binnen het deelgebied Neerhoek-Ponthoek zijn tot op heden geen gebieden aangeduid in VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk). Met de opmaak van een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze kan Neerhoek-Ponthoek ook opgenomen worden in het GEN "West-Vlaamse Leievallei.

Natuurvergunning voor wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen (KLE's)

Wijziging van vegetatie of van kleine landschapselementen is principieel verboden in landbouwgebieden.

In het studiegebied is voorzien om een bomenrij (populieren) en een canadapopulier te kappen, hiervoor dient een natuurvergunning aangevraagd te worden. Voor natuurherstel in Neerhoek-Ponthoek dient soewieso al een omgevingsvergunning aangevraagd te worden, hierin zit de natuurvergunning vervat.

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.

In het studiegebied komen volgende soorten van deze bijlage III voor: *Watervleermuis*.

In bijlage IV van het Natuurdecreet worden vogelsoorten van bijlage I van de Vogelrichtlijn opgelijst die voorkomen in Vlaanderen. Relevant voor het studiegebied is de *Isvogel*.

2.2.4.2 Beleidsplannen, visies en projecten

De initiatieven staan vermeld in de ruimtelijke structuurplannen (2.2.1.2).

Er is geen milieubeleidsplan opgemaakt voor de gemeente Dentergem.

2.2.5 Onroerend erfgoed

Kaart 3: onroerend erfgoed – beleidskader

Vastgestelde inventarissen

De inventarissen brengen het Vlaamse erfgoed in kaart. Volgende zijn voorhanden: inventaris van het bouwkundig erfgoed, landschapsatlas, inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde, inventaris van historische tuinen en parken, centrale archeologische inventaris, inventaris van het varend erfgoed, kaart van gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Enkel de landschapsatlas is van toepassing op het studiegebied.

Landschapsatlas

De landschapsatlas is een wetenschappelijke inventaris van waardevolle landschappen in Vlaanderen. De inventaris geeft een overzicht van historische landschapselementen, structuren en gehelen. De relictten zijn afkomstig van verschillende periodes en geven aan hoe het landschap gegroeid is.

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. Volgende waarden zijn beschreven voor de relictzone:

- Wetenschappelijke waarde: zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei, alluviale vlakte. Smalle vallei tussen stedelijke kernen van Wervik, Menen, Halluin, Waregem en Kortrijk, verlengde van de zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Vallei met gekanaliseerde rivier en afgesneden meanders, open broeklandschap met meersen. De vochtige weidegebieden hebben relictten van rijke graslandflora. Avifauna. Het alluvium heeft een typische differentiatie tussen oeverwallen en komgronden
- Historische waarde: Loop van de Leie volgens Ferraris. De vallei is goed herkenbaar op Ferraris en Vandermaelen, toen wel meer meanders aanwezig. De resten van de meanders zijn grotendeels nog goed bewaard. Meanders van de Leie volgens de 17de-18de eeuw, eind jaren '70 rechtgetrokken. Landgebruik grotendeels volgens Ferraris.
- Esthetische waarde: sterk afwisselende en meestal gerichte zichten met afwisselende kijkdiepte. Open landschap, geen tot weinig perceelsrandbegroeiing, zeer weinig bebouwing, onregelmatige percelering. Vormt een gecultiveerd en open broeklandschap met weiden en akkers.

Beleidswenselijkheden: Vrijwaren van bebouwing van om het even welke aard in de valleigebieden, bijzondere aandacht voor de gradiënten en toposequenties in het landschap, accentueren van de waardevolle sites (kastelen, meanders) in hun omgeving, gedifferentieerde aanpak voor de verschillende riviersegmenten. Vrijwaren van het aanwezige landelijk karakter.

2.2.5.1 Beschermd onroerend erfgoed

Beschermde archeologische sites

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.

Er is eveneens 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.

Binnen het studiegebied is geen beschermde archeologische zone, vastgestelde archeologische zone of gebied aanwezig. In de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) is een archeologische waarneming aangeduid ter hoogte van de weg Neerhoek (CAI-nr. 154752, Kerkemeerselken circulaire structuur 624). Deze structuur is niet bevestigd door verder onderzoek.

2.2.5.2 Vergunningen

Archeologienota

Voor de aanvraag van een omgevingsvergunning is de opmaak van een archeologienota dus afhankelijk van de oppervlakte van de geplande bodemingrepen (indien > dan 1000 m³). Aangezien deze oppervlakte in voorliggend plan (zie Overzicht maatregelen 2.2) zal overschreden worden is een archeologienota vereist.

2.2.6 Landbouw

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 Neerhoek-Ponthoek is er één van. Het BVR stelde dat ANB in die 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.

In 2016 gaf minister Schauvliege als antwoord op een schriftelijke vraag (SV nr. 888 van 8/9/2016) dat tegen 2020 in de deelgebieden Neerhoek-Ponthoek en Bavikhove-Ooigembois 100 ha natte terrestrische natuur dient gerealiseerd te worden. Tevens antwoordde de minister dat inrichtingsplannen dienen opgemaakt te worden en dat er gericht dient te worden aangekocht.

Op vandaag (dd. 25 mei 2018) is in het studiegebied 18 ha (of 42% van het studiegebied) eigendom van ANB. Aangezien nog meer dan de helft van de gronden dient verworven te worden, kan gesteld worden dat de vooropgestelde timing niet meer haalbaar is.

Voor landbouw betekent dit dat alle gronden in Neerhoek-Ponthoek, deel Neerhoek, vóór 2020 dienen verworven te worden zodat in 2020 inrichting kan gebeuren op terrein.

Verwerving gebeurt, in eerste instantie, aan de hand van de grondenbank met stimuli. Via de grondenbank worden gronden rechtstreeks aangekocht of uitgeruild. Bij de rechtstreekse aankoop van gronden in het deelgebied krijgen de eigenaars een toeslag van 20% bovenop de aankoopprijs, voor de pachters is er een toeslag (wijkersstimulus) van 2000 euro per hectare. Eigenaars-gebruikers ontvangen beide. Bij uitruiling wordt een vergelijkbare grond (bodemkwaliteit, afstand, grootte en venale waarde) gezocht die geschikt is om te ruilen met de grond in het deelgebied. Uitruilen gebeurt op vrijwillige basis.

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

2.2.7 Recreatie

Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. recreatie en toerisme

- Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek 2011-2018
Het strategisch beleidsplan, opgemaakt onder leiding van Westtoer a.p.b. (autonoom provincie bedrijf), werd in juni 2011 goedgekeurd door de provincieraden van West- en Oost-Vlaanderen. Het studiegebied Neerhoek ligt centraal tussen Kortrijk en Gent in de toeristisch-recreatieve regio Leiestreek. Strategische doelstellingen voor de Leiestreek in het algemeen en die relevant kunnen zijn voor het gebied Neerhoek-Ponthoek zijn:

- Uitbouwen van nieuwe openluchtrecreatieve mogelijkheden en verhogen van de belevingswaarde van het bestaande aanbod:
 - Verzekeren van de continuïteit van de routegebonden recreatie langs het groen-blauw netwerk van waterwegen (o.m. Leie) en oude spoorwegbeddingen.
 - Aanleg van nieuwe, voor de recreant toegankelijke groengebieden, binnen de verstedelijkte regio van de Leiestreek.
 - Creatie van nieuwe eigentijdse landschappen, door natuur te combineren met toparchitectuur en een hedendaagse vormgeving. (p. 31-32)

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

Voor het studiegebied Neerhoek zijn echter geen concrete voorstellen geformuleerd.

2.2.8 Jacht

Jachtrechten

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.

Het studiegebied behoort tot het jachtterrein binnen de WBE Zultoutem.

2.2.9 Milieubeleid

MER-(screenings)plicht

Het decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18 december 2002 (B.S. 23/02/2002) geeft invulling aan de Europese richtlijn met betrekking tot milieueffectrapportage. Het decreet voert een onderscheid in tussen plan- en project-MER en stelt de procedure vast voor de opmaak van een MER of om een ontheffing te bekomen.

In het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage (B.S. 17/02/2005) worden de categorieën van projecten opgesomd die project-MER-plichtig zijn maar van een ontheffing kunnen genieten.

Om uitsluitel te krijgen inzake het al dan niet verplicht opmaken van een ontheffingsdossier inzake MER, moet het plan getoetst worden aan de Dienst MER.

Als besluit van voorliggend inrichtingsplan mag, onafhankelijk hiervan, zeker geconcludeerd worden dat geen aanzienlijk negatieve impact wordt verwacht als gevolg van de maatregelen voorzien in het inrichtingsplan (zie **Kaart 16** 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.

De initiatiefnemer is van oordeel dat uitgaande de beschikbare projectinformatie de opstelling van een MER geen meerwaarde zal bieden ten behoeve van de verdere besluitvorming.

2.2.10 Mobiliteit

Mobiliteitsplannen

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 Neerhoek-Ponthoek:

- 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 De Vlaamse Waterweg nv, en een luik rivierherstel Leie, uitgewerkt door De Vlaamse Waterweg, ANB en VLM. Het studiegebied is één van de 10 deelgebieden dat is aangeduid (BVR 17/12/2010) voor rivierherstel Leie luik natte natuur. Daarnaast vallen ook natuurvriendelijke oevers, vispassages en aanpassingen aan meanders onder het luik Rivierherstel Leie.
- Vlaams:
De bestaande trekweg langs de Leie van De Vlaamse Waterweg nv is onderdeel van het BFF (Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk).
- 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.

Het studiegebied, gelegen op het grondgebied van Dentergem, tussen de gekanaliseerde Leie en de oude Leiemeander wordt enkel ontsloten via de weg Neerhoek. In het mobiliteitsplan van de gemeente Dentergem (goedgekeurd op 8 juli 2002) wordt de weg Neerhoek aangeduid als lokale weg type III. Dit is een landelijke erftoegangsweg.

3 Beschrijving projectgebied

Hieronder volgt een beschrijving per thema van de bestaande toestand in het studiegebied.

3.1 Geologie, geomorfologie en topologie

3.1.1 Geologie en geomorfologie

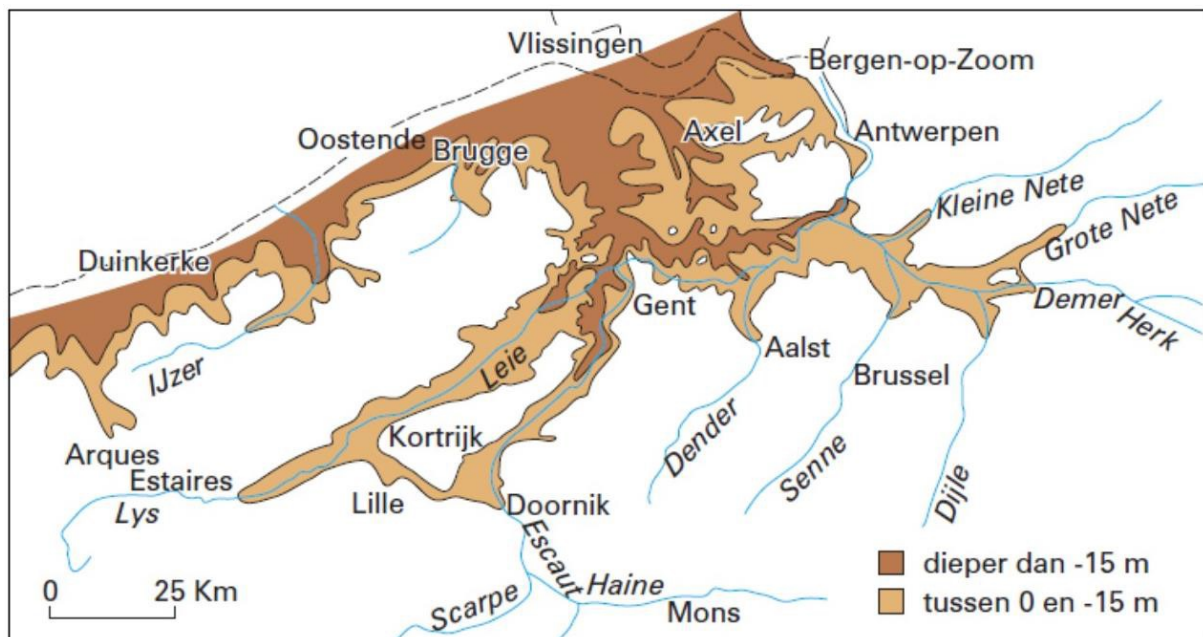
De geologische formaties die van belang zijn voor de bodemgesteldheid en de waterhuishouding bestaan uit Cenozoïsche (Tertiaire) en Quartaire afzettingen. Tijdens het Cenozoïcum werd Laag-België beïnvloed door tektonische bewegingen waardoor de zee opeenvolgend vooruitkwam en terugtrok. In het Paleoceen (65 – 54.8 miljoen jaar geleden) werden er eerst fijn glauconiethoudende zandgronden afgezet met hierop groengrijze klei met glauconiethoudend zand. In het Eoceen (54.8 – 33.6 miljoen jaar geleden) kwamen de transgressies uit het NW en werden er mariene kleiige en zandige sedimenten afgezet. Deze Cenozoïsche lagen bereiken een dikte tot 120 m en vormen subhorizontale lagen die zacht naar het noorden afhellen (Jacobs et al., 2001).

Bij een eerste transgressie in het Eoceen werd onder meer de Formatie van Kortrijk (55-53 miljoen jaar geleden) afgezet die voornamelijk uit klei, zandhoudende klei of zand bestaat. Ter hoogte van het studiegebied komt in de ondergrond de Formatie van Kortrijk, Lid van Moen voor. Het Lid van Moen bestaat uit kleiige grove silt, met kleilagen. Gedurende de rest van het Tertiair overheerst erosie over afzetting, waardoor er geen jongere Cenozoïsche afzettingen terug te vinden zijn.

Het Lid van Moen, Saint-Maur en Mont-Héribu vormen in het Leiebekken niet watervoerende kleilagen van variërende dikte en maken deel uit van het Ieperiaan Aquitardsysteem. De Formatie van Kortrijk vormt als het ware een barrière voor het indringen van grondwater, dat stagneert in de bovenliggende lagen en lateraal wordt afgevoerd naar de beekvalleien.

Het Quartair (vanaf 2,6 miljoen jaar geleden) wordt onderverdeeld in twee tijdperken, het Pleistoceen en het Holoceen (vanaf 12 000 jaar geleden). Het Pleistoceen werd gekenmerkt door een opeenvolging van ijstijden (koudere periodes) en tussenijstijden (warmere periodes).

Gedurende de Saale-ijstijd daalde de zeespiegel tot 130 m onder het huidige zeeniveau. Dit had tot gevolg dat de rivieren van het Scheldebekken hun benedenloop heel wat dieper uitschuurden. Hierdoor ontstond een grote depressie vanaf Vlissingen tot Gent. Ter hoogte van Gent splitste deze zich op in een zuidelijke (Leie- en Scheldedal) en oostelijke arm (Rupel, Dijle en Demer tot in Aarschot). Deze uitgestrekte depressie wordt de Vlaamse vallei genoemd. De Vlaamse vallei werd in opeenvolgende fasen tot diep in het tertiair substraat ingesneden en tussendoor met sedimenten opgevuld.



Figuur 3: Morfologie van de Vlaamse Vallei (Gullentops & Wouters, 1996)

In het begin van het Eem (tussenijstijd, $\pm 128.000 - \pm 70.000$ BP) werden de valleien diep ingesneden, plaatselijk tot in het tertiair substraat. Dit was het gevolg van klimaatsverbetering en het verdwijnen van de permafrost. Later steeg het zeeniveau tot ongeveer 4m hoger dan het huidige zeepil. De zee drong binnen in de Vlaamse vallei en zette deze volledig onder water. In het Leiedal ten zuiden van Deinze werd deze periode gekenmerkt door fluviatiele, soms moerassige (veen) en perimariene afzettingen gevormd door bezinking van leem in brede overstromingsvlakten rond meanderende geulen (De Moor et al 1997).

In de Weichselijstijd ($\pm 70.000 - 12.000$ BP) verslechterde het klimaat en daalde de zeespiegel terug. De rivieren schuurden zich eerst opnieuw diep in en het grootste deel van de Eem-sedimenten werden weggeërodeerd. Dit werd gevolgd door een belangrijke sedimentaire opvullingsfase bestaande uit zandige fluvioperiglaciaire sedimenten. Het zijn sedimenten afgezet onder koude omstandigheden door verwilderde rivieren en herwerkt materiaal uit tertiaire lagen aangevoerd met het smeltwater.

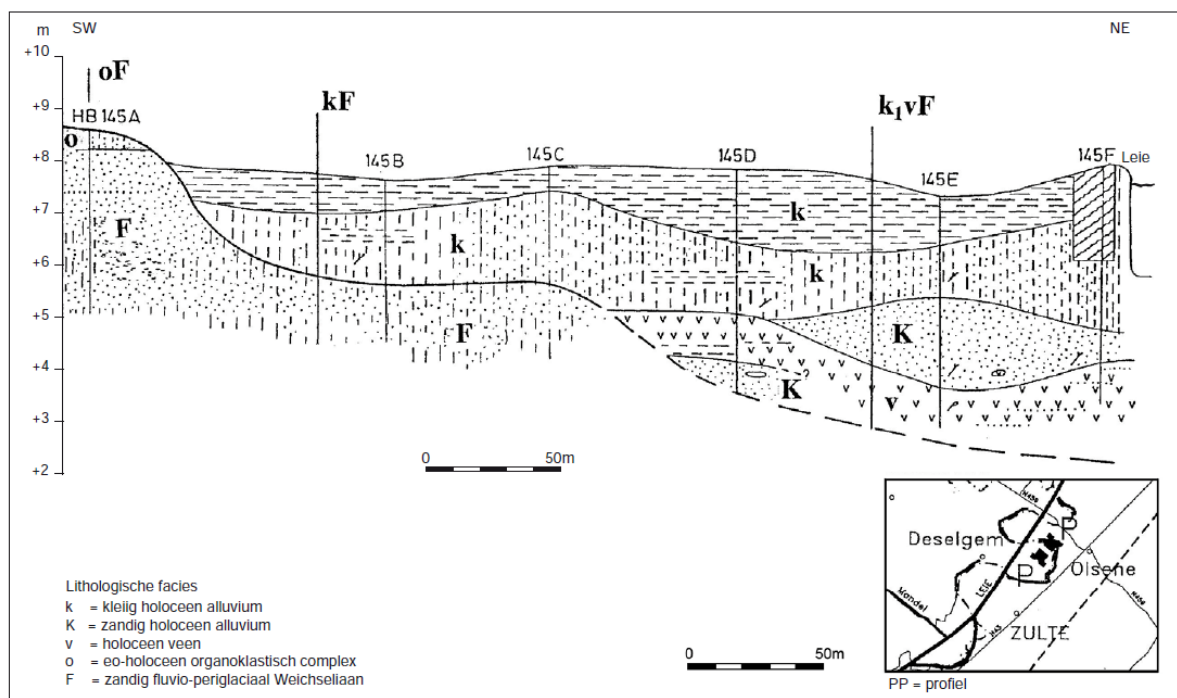
Op het einde van het Weichselpleniglaciaal ($\pm 25.000 - 20.000$ BP) werd het klimaat zeer droog en koud, was de vegetatie zeer beperkt, waardoor de winden vat kregen op het zandoppervlak. Tijdens deze periode werden in het noorden van Vlaanderen de dekzanden, in het centrale deel zandleem en in het zuidelijk deel leem(löss) afgezet. Ter hoogte van het studiegebied ontbreken deze afzettingen (De Moor et al 1997).

Het Laat-Glaciaal (16.000 – 10.300 BP) vormt een overgangperiode van het Weichsel naar het Holoceen. De zeespiegel was aanzienlijk lager dan nu, het klimaat werd milder met een afwisseling van warmere en koudere periodes. De rivieren konden zich opnieuw insnijden en evolueerden van een verwilderd naar een meanderend verloop. De rivieren sneden zich in vanop het niveau van de fluvioperiglaciaire sedimenten uit het Weichsel zodat een laagterras ontstond. Tijdens de zeer koude en droge periodes van het Laat-Glaciaal, de Dryas periodes, werd door lokale verstuing van zanden uit de drooggevallen rivierbeddingen rivierduinen gevormd.

Vanaf het Holoceen (10.300 BP tot nu) verbeterden de klimatologische omstandigheden: de bevroren ondergrond verdween volledig en de zeespiegel stond nog erg laag. De rivieren sneden zich

verder in. Vanaf vooral het Atlanticum en de rest van het Holoceen werd de Holocene Leievallei opgevuld met kleiig en zandig alluvium tot haar huidige niveau. Lokaal werden de zanden nogmaals herwerkt en worden ze stuifzanden genoemd.

In totaal zijn de Quartaire afzettingen ter hoogte van het studiegebied ongeveer 20-25 m dik. Deze lagen zijn watervoerende deklagen van zand tot leem. Figuur 3 toont een profiel door de Leievallei ter hoogte van de Kerkmeerselken te Oeselgem. De vallei ter hoogte van het studiegebied is opgebouwd uit kleiig tot lemig holoceen alluvium (k), zandig holoceen alluvium (K) en onderaan dikwijls holoceen veen (v) dat kan bestaan uit lagen of lenzen met herwerkte veenbrokken (De Moor et al, 1997). De onderliggende sedimenten bestaan uit zandig fluvio-periglaciaal materiaal van het Weichsel (F) gevormd door verwilderde rivieren onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd.



Figuur 4: Profiel door de Leievallei te Oeselgem (Kerkmeerselken) (herwerkt naar M. Lootens, 1976) (De Moor et al, 1997)

3.1.2 Geomorfologie en topografie

Met het Leiedal wordt de brede ZW-NO gerichte dal ten zuiden van Deinze bedoeld, gelegen tussen het lage heuvelland van centraal West-Vlaanderen in het westen en het interfluvium van Leie-Schelde in het oosten. De breedte van de dalbodem van de Pleistocene vallei tussen Tielt en Kruishoutem bedraagt ongeveer 9 km. De hoogte wisselt tussen de 7,5 – 8.5 m TAW in de alluviale gebieden van de holocene Leievallei tot 15 – 17 m TAW op de ruggen ten westen van de Leievallei (bijv. rug van Wakken - Gottem). Ter hoogte van het studiegebied komt ten oosten van de alluviale vallei van de Leie een laag en vlak gebied voor tussen 10 tot 14 m TAW, nog meer oostwaarts ligt het interfluviaal plateau van Kruishoutem. Vanaf dit plateau stromen enkele beken af naar de Leie zoals o.a. de Zoubeek. De holocene vallei ligt tussen de buitenbocht van de Leie en de Neerhoekstraat die min of meer op de grens ligt.

De Leie slingert zich, voor de talrijke rechte trekkingen ten behoeve van de scheepvaart, met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. Meanders worden gekenmerkt door een kronkelend verloop met erosie in de buitenbochten en sedimentatie in de binnenbochten. Wanneer een onbedijkte rivier bij hoogwater buiten zijn zomeroevers treedt, zal sediment buiten de

stroomgeul op de oevers worden afgezet. Dit materiaal is dikwijls zandiger en vormt de oeverwallen, in de verder gelegen kommen van de overstromingsvlakte bezinkt fijner materiaal zoals klei of zware klei. De kommen kunnen een diameter tot meer dan 1 km bereiken. Ter hoogte van Neerhoek bedraagt de diameter ongeveer 700 m. De Leie ligt meestal tegenaan de rand van de meander aangedrukt. In de binnenbocht ontstaat een complex van sikkelsbankruggen gescheiden door geulen met kleiige en/of venige afzettingen. Dit complex wordt een kronkelwaard genoemd. Binnen de valleibodem treft men naast lagere kleiige sikkels in de binnenbochten van de rivierloop, dikwijls binnenbochtlobben aan die iets hoger liggen en zandiger zijn (zone omsloten door het studiegebied) (De Moor et al, 1997).

De hoogte in het studiegebied gelegen binnen de meander varieert van 7.4 tot 9.1 m TAW.

3.2 Bodem

3.2.1 De bodemkaart van het Centrum voor bodemkartering (CVB)

Tijdens het Holoceen werd de alluviale vallei gedeeltelijk heropgevuld met vooral kleiige maar ook zandige en venige sedimenten tot 6 m dik (zie Figuur 4). Door rechtekking van de Leie zijn de alluviale gronden echter wel sterk verstoord. Voor de rechtekking was de alluviale vlakte zowat elk jaar onderhevig aan langdurige overstromingen. Erna verdween grotendeels deze rivierdynamiek en dit overstromingsregime en werden deze gronden veel droger.

De bodemassociatiekaart (1/500 000) geeft een algemeen overzicht van de verspreiding van de bodemgesteldheid. De bodems binnen de meanderbocht behoren tot de associatie van de natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling (associatie 60). Centraal binnen de meanderbocht komen natte licht-zandleem- en zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont (associatie 27) voor.

Het kaartblad Dentergem 69W van de bodemkaart van het Centrum voor Bodemkartering werd opgenomen aan de hand van 2 boringen per ha in de periode 1964-1965 (Sys, 1967). De bodems binnen de meanderbocht werden gekarteerd als natte zware klei (Uep), klei (Eep) en zandleem (Lep) zonder profielontwikkeling. Tegenaan de meander komt een strook matig natte zandleemgronden voor zonder profielontwikkeling (Ldp).

3.2.2 Actualisatie van de bodemkaart

(kaarten 5 & 6)

Tijdens deze studie is door de VLM een actualisatie van de bodemkaart gebeurd.

Sinds de bodemkaart werd opgesteld (Sys, 1967), is de Leie rechtgetrokken en zijn verschillende gebieden opgehoogd of geëgaliseerd. De informatie hieronder is dan ook afkomstig uit eigen recente veldobservaties.

3.2.2.1 Textuurklassen

Het alluvium van de Leie vertoont een typische differentiatie in oeverwallen en komgronden. De oeverwallen hebben zandlemige profielen (Ldp, Ldc, L/Edp, Sdp). De komgronden werden met klei opgevuld (Edp, Ed/ep). In de meeste gevallen gaat de klei over in een zandig substraat. De zware kleien sedimenteerden in de laagste kommen (Ue/fp, Ee/dp).

De buitenoevers van de meanders tekenen zich doorgaans met hogere oeverwallen sterker in het landschap af dan de binnenoeveren.

3.2.2.2 Natuurlijke drainageklassen

De natuurlijke drainering van de bodem wordt bepaald door de doorlaatbaarheid en de gelaagdheid van de bodem (inwendige drainering), de oppervlakkige afvloeï (uitwendige drainering) en de diepte van de grondwatertafel. Aan de hand van de drainageklassen kan er een inschatting gemaakt worden van de diepte van de grondwatertafel. Deze worden gedefinieerd volgens de diepte van de bovengrens van de roestverschijnselen en de eventuele aanwezigheid en diepte van een reductiehorizont. Behalve de roest- of gleyverschijnselen, die in sommige profielen moeilijk of zelfs niet waar te nemen zijn, wordt bij het bepalen van de drainageklassen ook nog met andere factoren rekening gehouden, o.a. de relatieve hoogteligging en stagnerend water.

De drainageklassen in het projectgebied zijn deels een weerspiegeling van de vroegere situatie, omdat de reductiehorizont niet even snel mee evolueert met de daling van de grondwatertafel die vooral heeft plaatsgevonden in de laatste 20 jaar. In de diepte wordt het materiaal grijs met enkele blauwe vlekken wat erop wijst dat de reductiehorizont vroeger dicht bij het maaiveld lag. Waar op de bodemkaart van het CBK de komgronden gekarteerd werden met drainageklasse .e. en de oeverwallen met drainageklasse .d., zien we dat bij de geactualiseerde bodemkaart slechts de allerlaagste delen van de komgronden nog drainageklasse .e. of .e/f. hebben, maar ook hier zakt in de zomer het grondwater dieper weg dan 1,2 m onder het maaiveld, in de winter zijn deze zones dikwijls onderhevig aan stagnerend water gedurende korte periodes. De meest voorkomende drainageklassen zijn matig gleyig/nat (drainageklasse .d.; .d/e.; .e/d.), sterk gleyig met soms een reductiehorizont (.e.). De zone in het noordwesten van het gebied, gekarteerd met Uep, is in het najaar van 2017 (na de kartering uitgevoerd door de VLM, zomer 2017), opgevuld met grond en stenig materiaal.

De vervolgstudie Seine-Schelde (deel 3), Ecohydrologische studie (Ecorem, 2007) bestaat uit het identificeren van zones die de meeste potenties hebben voor de ontwikkeling van natte natuur. De studie (Ecorem, 2007) is wellicht gesteund op informatie uit de bodemkaart van het CBK die dateert van voor de rechtekking van de Leie en de daaropvolgende sterke verdroging van het gebied.

3.2.2.3 Profielontwikkeling

De meeste bodems binnen het studiegebied vertonen geen profielontwikkeling (symbool p) voor zover te achterhalen uit een boring. 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.

3.2.3 Bodemchemie

3.2.3.1 Resultaten

Op een aantal geselecteerde percelen is de bodemchemie bepaald (zie Figuur 7). De staalname gebeurde door de VLM, de analyses werden uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België. De gebruikte methodes zijn beschreven in **bijlage 4**.

De onderzochte variabelen zijn:

- pH H₂O (1:5), pH KCl (1:5), OC (elemental), N (elemental)
- P, Fe, Ca en S totaal door middel van aqua regia extractie
- P Olsen (biobeschikbaar P met bicarbonaat extractie)

- P, Fe en Al met oxalaat extractie en de fosfaatverzadigingsgraad
- Nitraat en ammonium
- Textuur op een aantal geselecteerde bodemstalen



Figuur 5: Locatie van de staalnamepunten voor bodemchemie, Neerhoek - Ponthoek (Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur, Informatie Vlaanderen, 2017)

Resultaten staan voorgesteld in **bijlage 4**.

De pH geeft de zuurtegraad weer van de bodem. pH H₂O meet de actuele zuurtegraad, d.w.z. de vrije H⁺ ionen in het extract. pH KCl meet de potentiële zuurtegraad waarbij ook alle H⁺ ionen geadsorbeerd op de klei/humusfractie gemeten worden.

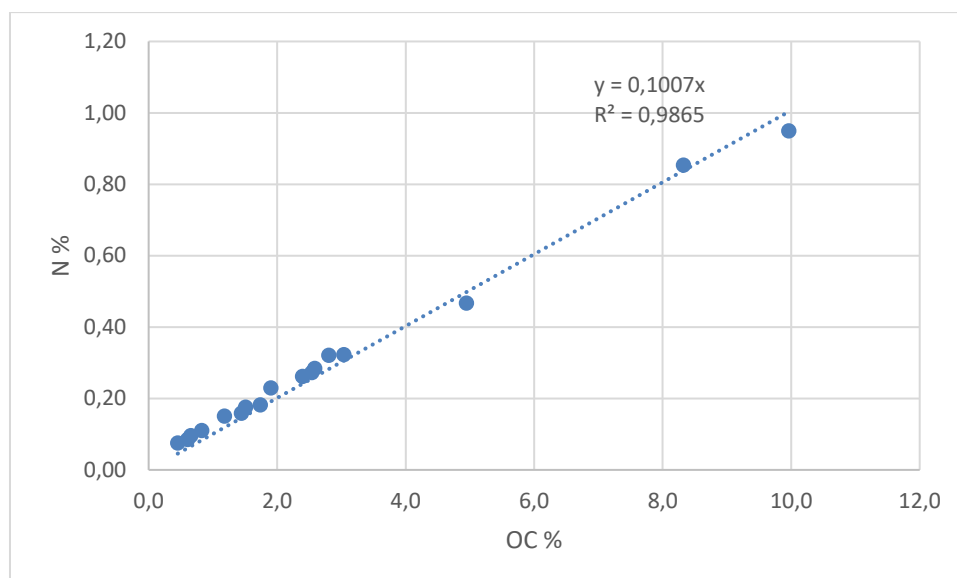
De pH H₂O (0-10 cm) varieert tussen 5,7 (perceel 8) en 7,6 (perceel 11). pH neemt toe met de diepte, met uitzondering van perceel 11 waar de pH afneemt van 7,6 naar 7,0.

pH KCl (0-10 cm), de potentiële zuurtegraad, varieert tussen 5,0 (perceel 10B) en 7,3 (perceel 11). Ph neemt meestal toe met de diepte, met uitzondering van perceel 11 waar de pH afneemt van 7,3 naar 6,5.

Organische koolstof (OC) is een maat voor de hoeveelheid organisch materiaal (humus) in de bodem. Organisch materiaal en klei bepalen het vastleggingsvermogen voor kationen in de bodem. Verder is organisch materiaal o.a. belangrijk voor het leveren van plantenvoedingsstoffen, het waterophoudend vermogen, de structuur van de bodem en voor bodemfauna en micro-organismen.

OC (%) (0-10 cm) varieert tussen 1,4 (11) en 10,0 % (10B). Perceel 11 is humusarm, perceel 2B is matig humusarm, percelen 2A, 3-3, 12A zijn matig humeus en percelen 10B en 8 zijn humusrijk.

Het N-gehalte staat in sterke relatie met het organisch materiaal. Het varieert tussen 0,16 (11) en 0,95% (10B). Het verloop van OC en N met de diepte is normaal, d.w.z. neemt af met de diepte. Het gehalte aan N is zeer sterk gecorreleerd aan het OC-gehalte (zie Figuur 6).



Figuur 6: Verband tussen OC en N (n=17)

Bij het omzetten van landbouwgrond naar soortenrijke natuur is de voedselrijkdom van de bodem meestal veel te hoog. Dit gaat dan vooral over stikstof en fosfor. Stikstof is sterk mobiel en verdwijnt snel uit de bodem door uitspoeling en denitrificatie (omzetten van nitraat tot N_2 -gas door bacteriële activiteit), fosfor daarentegen spoelt in de meeste bodems niet snel uit en vervluchtigt niet. Onderzoek naar de fosfaattoestand in de bodem geeft een aanwijzing van in welke mate er potenties zijn voor de ontwikkeling van soortenrijke natuur.

Fosfor komt voor in de bodem in zowel anorganische als organische vorm en kan grofweg onderverdeeld worden in 3 pools die in dynamisch evenwicht met elkaar staan (De Schrijver et al, 2012):

- 1) Een biobeschikbare of labiele pool bestaande uit fosfaat dat snel kan vrijkomen uit de anorganische en organische fractie;
- 2) Een traag circulerende of actieve P-pool waaruit P kan omgezet worden naar biobeschikbare P;
- 3) Gefixeerde P-pool die vastzit in de bodem en niet beschikbaar is voor de planten. Dit zijn anorganische verbindingen die slecht oplosbaar zijn en organische fracties waarvan verondersteld wordt dat ze resistent zijn aan mineralisatie door micro-organismen in de bodem.

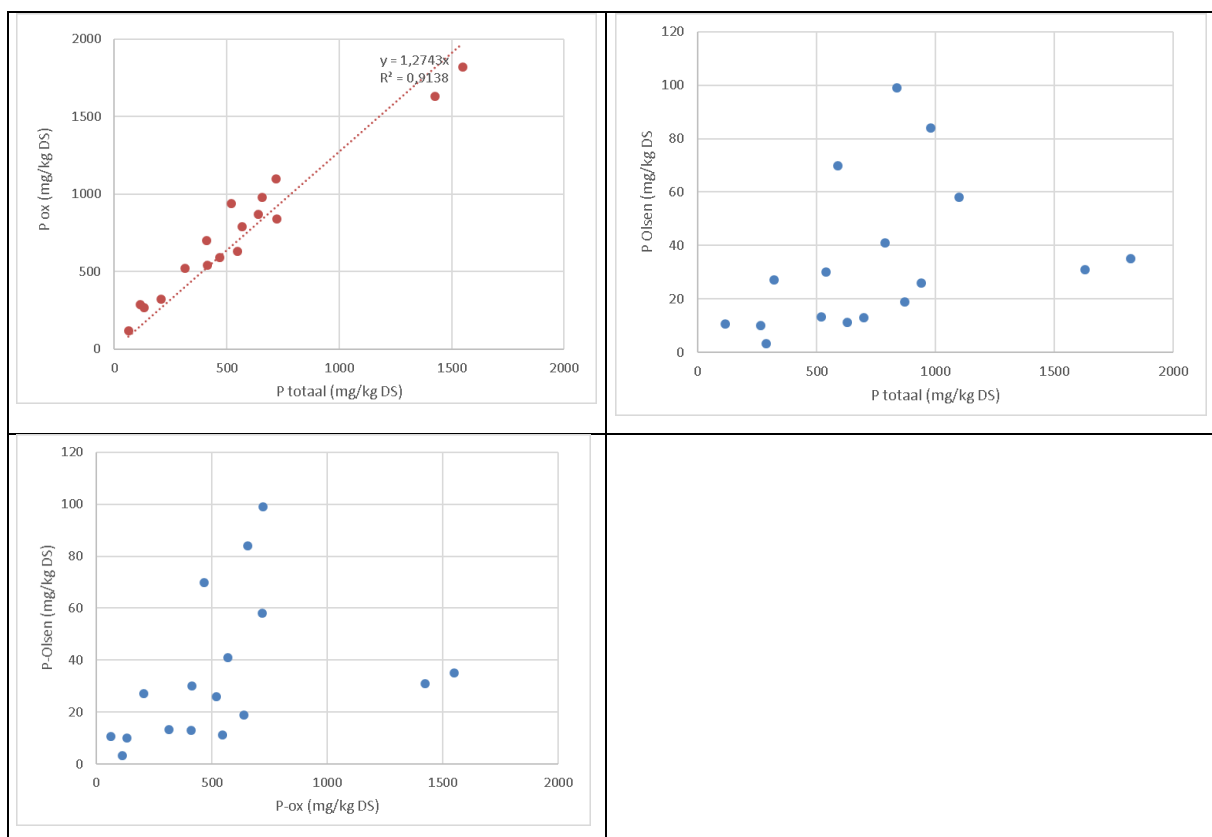
Aan de hand van verschillende extractiemethodes kan men de hoeveelheid fosfaat in de verschillende pools benaderen. Hierbij wordt aangenomen dat de P-Olsen methode een maat is voor het biobeschikbaar P, het P dat beschikbaar is binnen 1 groeiseizoen voor de planten. De oxalaat extractie (P-ox) is een maat voor de traag-circulerende of actieve P, dat op langere termijn kan beschikbaar komen. De P-totaal meet de totale concentratie van P in de bodem. Een gedeelte van deze P voorraad is inert en komt niet beschikbaar. Bodems met veel ijzer en/of calcium kunnen dikwijls ook hoge concentraties aan P-totaal bevatten, terwijl de biobeschikbare concentraties laag kunnen zijn omdat biobeschikbaar P gebonden is aan ijzer, aluminium en/of calciumverbindingen zoals kleimineralen, en organisch materiaal (Demey et al, 2014). De fosfaatverzadigingsgraad (FVG) geeft aan in welke mate de hoeveelheid P-oxalaat in de bodem gebufferd kan worden door amorfe

en microkristallijne vormen van ijzer (Fe) en aluminium (Al) en de ionen van Fe en Al gebonden aan organische stof. Strict genomen mag de FVG enkel op zure zandgronden berekend worden maar omdat het nog onzeker is of FVG ook voor niet zure zandbodembodem een waardevolle fosforbeschikbaarheidstest is, wordt ze hier toch berekend (VLM, 2017). Hoe hoger de fosfaatverzadigingsindex, hoe groter de kans op uitspoeling van fosfaat.

P-totaal (0-10 cm) varieert tussen 520 (perceel 2A) en 1820 (perceel 8) mg/kg DS, P-Olsen tussen 19 (perceel 3-3) en 84 (perceel 11) mg/kg DS. P-oxalaat waarden (0-10 cm) liggen tussen 468 (perceel 2B) en 1549 (perceel 8) mg/kg DS. De fosfaatverzadigingsgraad (0-10 cm) tussen 22 (perceel 2B) en 39 % (perceel 8). De belangrijkste buffering van P-oxalaat gebeurt door het Fe. De P-totaal en P-oxalaat zijn sterk met elkaar gecorreleerd. Het verband tussen P-Olsen enerzijds en P-ox en P-totaal anderzijds is erg zwak (Figuur 7). Normaal gezien zou men een negatief verband verwachten tussen P-Olsen enerzijds en Fe-totaal en Ca-totaal anderzijds omdat Fe en Ca bindingen kunnen aangaan met P zodat de beschikbaarheid vermindert. Deze correlaties zijn hier niet aanwezig.

Tabel 1: Overzicht van de percelen naargelang de resultaten voor P-totaal en P-Olsen, staalname tussen 0-10 cm.

Klasse (mg/kg DS)	<150	150-250	250-500	500-1000	>1000
0-10 cm	Laag	Matig laag	Matig hoog	Hoog	Zeer hoog
P-totaal				2A, 2B, 33, 11, 12A	10B, 8
Klasse (mg/kg DS)	< 15	15-25		25-50	>50
P-Olsen		33		2A, 10B, 8, 12A	2B, 11



Figuur 7: Verband tussen P-totaal, P-oxalaat en P-Olsen (n=17)

Evolutie van de P-variabelen met de diepte:

- Op perceel 2A is er een duidelijke toename met de diepte, op perceel 11 een lichte toename. Eenzelfde trend is te zien voor P-totaal en P-oxalaat.
- Perceel 2B: P-totaal, P-ox en P-Olsen nemen af met de diepte. Deze zone is recentelijk opgevoerd. Onder de Ap is de beschikbare P sterk afgenomen tot suboptimaal niveau.
- Perceel 3-3: P-totaal, P-ox en P-Olsen nemen af met de diepte. P-Olsen is aan het maaiveld reeds vrij laag, onder de A-horizont is P-Olsen laag.
- Perceel 8 en 10B: P-totaal, P-ox en P-Olsen nemen af met de diepte. P-Olsen is vooral hoog in de bovenste 10 cm, vanaf 20 cm is ze reeds zeer laag.
- Perceel 12A: P-totaal, P-ox en P-Olsen nemen af met de diepte. P-Olsen is hoog in de bovenste 10 cm, vanaf 20 cm is ze reeds suboptimaal, en vanaf 40 cm zeer laag.

Fe-totaal, Ca-totaal en S-totaal geven de totale concentratie weer van Fe, Ca en S in de bodem. S-totaal wordt gebruikt bij de bepaling van de (Fe-S)/P-verhouding waarmee men het risico op eutrofiëring bij vernatting kan inschatten. Wanneer de Fe-S/P-verhouding kleiner is dan 5 is het risico op fosfaataflevering bij vernatting of in natte omstandigheden groot, bij een verhouding groter dan 10 is dit risico eerder gering (Boers & Uunk, 1990).

Fe totaal (0-10 cm) is vrij hoog varieert tussen 7000 (perceel 2B) en 28400 mg/kg DS (perceel 8), totale Ca is laag tot matig, het laagst in 2B (1690 mg/kg DS) en het hoogst in perceel 11 dat eveneens een pH van 7,6 heeft (7600 mg/kg DS), totale S is hoog in percelen 10B en 8 (1210 en 1140 mg/kg DS). Het risico op eutrofiëring kan ingeschat worden aan de hand van de verhouding Fe-S/P. Deze verhouding ligt tussen 5 en 10 op perceel 2B, 10B, 12A en 8 en lopen een hoger risico.

3.2.3.2 Inschatten van potenties aan de hand van toetsing aan referentiewaarden uit de literatuur.

Bij het omzetten van landbouwgrond naar halfnatuurlijke graslanden (hooilanden en hooiweiden) is het meestal nodig om de voedselrijkdom (N, P, K) van de bodem naar beneden te brengen.

De vooropgestelde natuurstreefbeelden voor het studiegebied zijn (zie **kaart 15**):

- Rietklasse
- Zilverschoongraslanden (beweid dotterbloemgrasland)
- Verbond van Grote vossenstaart
- Kamgrasland
- Glanshavergrasland

Het inschatten van de bodemkundige potenties voor de hierboven vermelde natuurstreefbeelden kunnen gebeuren aan de hand van een toetsing aan referentiewaarden uit de literatuur of door gebruik te maken van lokale referentiesituaties. Binnen het studiegebied waren er echter geen geschikte referentiesituaties beschikbaar en moeten we beroep doen op literatuurgegevens. 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.

Referentiewaarden voor soortenrijk glanshavergrasland

De Schrijver et al (2013) geeft als referentie voor P-Olsen een waarde lager dan 15 mg P/kg DS, voor P-ox minder dan 200 mg P/kg DS. De Mey et al (2014) geeft als referentie voor pH een pH H₂O hoger dan 5 en P-Olsen lager dan 15 mg P/kg DS.

Referentiewaarden uit de FLAWET bodem voor glanshaverhooiland

Var	pH H ₂ O	pH KCl	T OC	OM (LOI)	N-totaal	P-totaal	CEC	Ca	Mg	Na	K
			%	%	%	mg/kg DS	cmol +/kg bodem				
Gemid	5,9	4,4	3,2	7,4	0,26	658	11,42	7,43	0,96	0,17	0,30
Aantal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Max	7,0	4,8	7,2	13,3	0,47	1015	15,01	12,45	1,41	0,19	0,44
Min	5,3	4,2	1,3	3,9	0,18	522	6,62	2,47	0,35	0,15	0,11

Referentiewaarden uit de FLAVEN voor glanshaverhooiland (6510_hu)(INBO, 2016)

Var	pH_H ₂ O	pH_CaCl ₂	T OC	OM (LOI)	N-totaal	P-totaal	P-Olsen	Fe-tot	Ca-tot	S-tot	CEC (AgTU)
aantal	25	23	14	25	11	25	23	23	23	23	23
eenheid	-	-	%C	%	%	mg P/kg	mg P/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	cmol+/kg
gemid	6	5,3	4	7,8	0,29	587	8	19789	18366	462	14,4
med	5,7	5,1	4,2	6,6	0,24	484	7	16448	4453	420	15,1
std	1	1,1	1,8	2,8	0,12	285	5	13865	42530	214	5,2
min	4,9	4,2	1,4	2,8	0,19	164	1	2155	1022	169	5,1
max	8,2	7,6	7,7	14,7	0,55	1272	22	66548	180175	1016	23,1

Op het grootste deel van percelen 12A, 12B, 13 en rond de afgraving op percelen 10 en 11 wordt er gestreefd naar de ontwikkeling van glanshavergrasland. In deze zone werd 1 bodemstaal genomen op perceel 12A. De pH en de N-waarden liggen rond het gemiddelde, OC% ligt onder het gemiddelde, P-totaal ligt tegenaan het 75-percentiel, P-Olsen is te hoog tot 30 cm diepte. Fe-totaal en Ca-totaal (0-10 cm) liggen rond de 25-percentiel, S-totaal ligt rond het gemiddelde.

Deze vergelijking toont aan dat vooral de P-Olsen (biobeschikbaar P) te hoog is ten opzichte van de referentiewaarden. Desondanks is de voorraad aan P-Olsen niet al te hoog en zou door intensief maaien en afvoeren met selectieve bemesting van stikstof en kalium vrij snel (15 à 20 jaar) een suboptimale uitgangssituatie kunnen bereikt worden (uitmijnen).

Referentiewaarden voor Kamgrasverbond

Op de iets hoger gelegen ruggen in het noordoostelijke deel, ingesloten door meander Kerkemeerselken wordt er gestreefd naar kamgrasland. In deze zone is perceel 3-3 en 8 bodemchemisch onderzocht.

Op perceel 3-3 benadert de pH het gemiddelde van de referentiepercelen. OC en N-totaal liggen iets boven het gemiddelde, P-totaal in 3-3 ligt tegenaan het gemiddelde, P-Olsen ligt iets boven het gemiddelde. Perceel 8 heeft een pH die samenvalt met de mediaan voor pH H₂O en met het gemiddelde voor pH KCl. OC en daarmee gerelateerd N-totaal zijn beduidend hoger, P-totaal en P-Olsen liggen boven het 90-percentiel.

Deze onderzochte zone van perceel 3-3 zou bodemkundig vrij gunstig moeten zijn voor de ontwikkeling van kamgrasland. Perceel 8 heeft te hoge biobeschikbare P in de bovenste 10/20 cm.

Referentiewaarden uit de FLAWET bodem voor Kamgraslandverbond.

	pHH2O	pHKCl	totC	OM	totN	totP	CEC	Ca	Mg	Na	K
gemid	5,9	4,9	4,5	10,0	0,40	884	14,97	11,72	0,84	0,20	0,31
aantal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
max	7,4	6,8	11,0	22,7	1,04	2561	26,38	23,46	1,63	0,70	0,92
min	5,1	4,1	0,8	2,1	0,01	292	4,99	2,06	0,00	0,08	0,05

Referentiewaarden uit de FLAVEN databank voor kamgrasland (RbbHc) (INBO, 2016).

Bodemvariabele	pH_H2O	pH_KCl	pH_CaCl2	EC25	N_tot	P_tot	P_Olsen
Eenheid	-	-	-	µS/cm	%	mg/kg	mg P/kg
Aantal	86	40	45	46	50	90	45
Gemiddelde	5,92	5,14	5,21	182	0,725	853	16,9
Mediaan	5,66	4,71	4,8	152	0,707	639	6,67
Standaardafw	0,915	1,05	0,925	133	0,511	729	18,2
Minimum	4,34	3,93	3,8	36,7	0,01	81,7	0,5
Perc10	4,94	4,17	4,22	57	0,149	341	2,66
Perc25	5,19	4,34	4,42	77,1	0,28	456	3,87
Perc75	6,49	5,9	6	241	1,04	1060	28
Perc90	7,39	6,71	6,73	368	1,21	1530	41,6
Maximum	8	7,56	7,05	687	2,79	5560	84,6

Referentiewaarden voor het Verbond van Grote vossenstaart

Op percelen 10 en 11 wordt Het Verbond van Grote vossenstaart na de inrichtingswerken (afgraven) nagestreefd.

Referentiewaarden uit de FLAWET bodem voor grote vossenstaartgrasland (natte variant).

	pHH2O	pHKCl	totC	OM	N totaal	P totaal	CEC	Ca	Mg	Na	K
			%	%	%	mg/kg DS	cmol +/-kg bodem				
gemid	5,9	4,9	5,3	13,7	0,48	2299	23,65	17,80	1,46	0,30	0,50
aantal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
max	6,8	6,3	9,0	21,1	0,78	6221	29,42	21,71	2,39	0,49	0,76
min	5,3	4,3	1,0	4,1	0,10	495	11,15	9,88	0,27	0,08	0,19

Referentiewaarden uit de FLAVEN databank voor grote vossenstaartgrasland (RbbVos) (INBO, 2016).

ar	pH H2O	pH KCl	T OC	OM (LOI)	N totaal	CaCO3	P totaal	P Olsen	Fe_tot	Ca_tot	S_tot	CEC (AgTU)
Eenheid	-	-	%C	%	%	%	mg/kg	mg P/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	cmol+/kg
Aantal	68	16	10	68	58	16	68	52	52	52	52	65
Gemid	5,8	5,3	6,1	10,9	0,4	1,2	994	20	31110	5334	722	17
Mediaan	5,5	4,9	6	9,7	0,35	1,2	868	13	27605	4639	640	17,1
STD	0,7	1	3	4,5	0,18	0,5	713	18	18082	5719	358	5,6
Minimum	4,8	4,3	1,9	4,1	0,1	0,5	388	5	5897	1101	279	6,6
Maximum	7,9	7,4	10,7	22,4	0,95	2,2	5867	98	116438	42954	1708	29,8

De pH van perceel 10 ligt op het gemiddelde van de referentiewaarden (toetsing FLAVEN). OC en N-gehalte liggen boven het gemiddelde tegenaan het 90-percentiel (OC) of het maximum (N). P-Olsen

en P-totaal liggen tegenaan de 90-percentiel. Bij het uitdiepen van deze depressie met een 20-tal cm zal de pH iets hoger zijn, OC en N zullen vrij laag zijn en bodemvorming zal opnieuw moeten starten, P-Olsen en P-totaal zullen voldoende laag zijn. Het ijzergehalte op deze diepte is zeer hoog wat een voordeel is om fosfaten te kunnen vastleggen.

Op perceel 11 is de pH tussen 0-10 cm vrij hoog en ligt ze tegenaan het maximum van de referentiewaarden. OC en N zijn zeer laag (bodemgebruik akker) en liggen tegenaan of niet boven het minimum. P-totaal valt samen met het gemiddelde maar P-Olsen is zeer hoog (tegenaan het maximum), De biobeschikbare P (P-Olsen) is zeer hoog binnen de ploeglaag, dieper zijn er geen gegevens beschikbaar.

Referentiewaarden voor zilverschoongrasland

De ontwikkeling van zilverschoongraslanden wordt nagestreefd na de inrichtingswerken (afgraven) op de laagst gelegen delen van percelen 1A, 1B, 2A, 2B, 3. Op de nieuwe maaiveldhoogte zal de pH vrij hoog zijn, OC en N zullen zeer laag zijn. Vermoedelijk zal de voedselrijkdom op de nieuwe maaiveldhoogte voldoende laag zijn.

Referentiewaarden uit de FLAWET bodem voor zilverschoongrasland

N=13	pHH ₂ O	pHKCl	totC	OM	totN	totP	CEC	Ca	Mg	Na	K
			%	%	%	mg/kg DS	cmol+/kg bodem				
gemid	6,0	5,5	6,8	14,3	0,65	1305	20,59	16,45	1,83	1,34	0,73
max	6,9	6,8	13,9	29,5	1,18	2944	32,03	24,72	5,92	12,51	1,84
min	5,1	4,2	1,8	3,4	0,14	217	4,61	2,83	0,00	0,16	0,21

Referentiewaarden voor Rietklasse (rietmoeras en grote zeggenvegetatie)

In de zones die aangeduid zijn om rietmoeras uit te breiden, is geen bodemchemisch onderzoek uitgevoerd.

3.3 Hydrologie

3.3.1 Hydrografie en historie

De Leie ontspringt in Frankrijk, te Lisbourg op een hoogte van 100 m en mondt uit in Gent in de Schelde. De rivier is 192 km lang waarvan 70 km in België ligt. Het Leiebekken omvat 982 km² of 7% van het Vlaamse grondgebied. Het Leiebekken is integraal onderdeel van het internationale "Bekken Leie en Deûle" (3886 km²), dat op haar beurt onderdeel is van het internationale stroomgebied van de Schelde. Tussen Houplines en Menen-Halluin heet de rivier de 'Grensleie': sinds het Verdrag van Wenen (1815) vormt de Leie er de Frans-Belgische grens.

De loop van de Leie en het hydrografisch uitzicht is in de loop der tijd verschillende malen gewijzigd, de oorspronkelijke loop van de rivier werd meerdere keren veranderd en aangepast. De rivier krijgt vaak de bijnaam "Gouden Leie" naar de glans die het in de Leie gerote vlas had. Traditioneel is de Leie immers bekend om zijn vlaswerken. Het water van de Leie is arm aan kalk en ijzer, en daardoor erg geschikt voor het roten van vlas.

De rechtekking 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 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. Vanaf Deinze heeft de Leie haar oorspronkelijke karakter behouden.

Het deelgebied Neerhoek-Ponthoek wordt omringd door een oude meander van de Leie. Het binnengebied van de meander Neerhoek-Kerkemeerselken is een uitgestrekt aaneengesloten meersengebied met intensief beheerde weilanden die vrij goed gedraineerd zijn. In 1977 werd de meander in 2 delen verdeeld (zie **kaart 7**). In het oostelijk deel van de meander, ook wel de meander Kerkemeerselken genoemd, mondt de sterk verontreinigende Zoubeek uit. De meander is hier sterk dichtgeslibd en verontreinigd. Het water wordt opgehouden met schotbalken alvorens via een rechte afwateringssloot naar de Leie af te wateren. De meander Kerkemeerselken wordt opgehouden tot een peil dat overeenkomt met het vroegere, voor de rechte trekking, Leiepeil, 6,6 m TAW. De Leie zelf bevindt zich hier op 5,6 m TAW. Het westelijk deel van de meander, meander Neerhoek, is momenteel afgesneden van het oostelijk deel waardoor de waterkwaliteit daar sterk verbeterd is. Deze meander staat ruim 1,75 m boven het Leiepeil, op 7,36 m TAW.

Neerhoek-Ponthoek hoort toe aan de gemeente Dentergem, maar gezien zijn ligging aan de rechteroever van de rechtgetrokken Leie is het hydrografisch hiervan afgesloten. Stroomopwaarts het gebied vinden we de gemeente Zulte. Zulte is gelegen in een uitloper van de Vlaamse zandstreek langs de Leievallei. De Vlaamse zandstreek is een vlak en laaggelegen gebied (5-15 m boven de zeespiegel), met een matig uitgesproken microreliëf van ruggen en depressies. Ten zuidoosten van Zulte ligt - na een relatief steile helling (Kruishoutem) - het Leie-Schelde-interfluvium. Dit is een hoger gelegen (tot 80 m boven de zeespiegel), zandlemig gebied met een golvend reliëf. Hier ontspringt ondermeer de Zoubeek.

3.3.2 Oppervlaktewater

3.3.2.1 Inleiding

Alle zijbeken van de Leie en de Leie zelf moeten volgens het Besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 1998 over hun gehele lengte minimaal voldoen aan de basiskwaliteitsnormen. De referentiecriteriën voor waterkwaliteit zijn opgenomen in **bijlage 2**.

Twee meetpunten van de VMM op de Zoubeek zijn relevant voor deze studie: meetpunt 599000 (opw. weg Deinze – Kortrijk) en 599900 (Blauwdreef). Beide meetpunten scoren slecht met duidelijk een grote invloed van huishoudelijke lozingen en industriële lozingen (mededeling. M. Galle, 2018). De zeer slechte waterkwaliteit in de Zoubeek is te wijten aan oprukkende bebouwing in de omgeving ervan. Momenteel is een bovengemeentelijk project in uitvoering 97446B_Collector Zoubeek: Karreweg-Olsenestraat. Dit project neemt de lozingen op van het bedrijventerrein Kruishoutem gelegen langs de E17, alsook het afvalwater van een aantal woningen weg (mededeling. M. Galle, 2018). Via dit netwerk zal het afvalwater uiteindelijk terechtkomen in de rioolwaterzuiveringsinstallatie naast het kerkhof van Olsene en hiermee zal het jarenoude probleem opgelost geraken. Het gaat om het afvalwater van ongeveer 500 inwoners dat bijkomend zal worden opgevangen en gezuiverd. Met dit project zal de waterkwaliteit verbeteren (startdatum 23/10/2017, vermoedelijke duur 8 maanden) (<https://www.aquafin.be/nl-be/mijn-omgeving/97446b-0>). De gemeente Zulte en rioolbeheerder Farys leggen tegelijkertijd een gescheiden rioleringsstelsel aan in de Karreweg en de zijweg van de Houtstraat. Daar worden ook de bestaande grachten uitgediept. De NV Aquafin zal de nodige werken aan deze collector uitvoeren.

De opdracht heeft tot doel om de ontbrekende verbinding tussen het bestaande pompstation in de Karrewegstraat en de collector in de Olsenestraat aan te leggen. Dit project wordt gecombineerd met de sanering van de resterende groene clusters, het collectief te optimaliseren buitengebied, in de

ruime omgeving van de Houtstraat en het afkoppelen van de oud-geklasseerde waterlopen van het bestaande collectorstelsel in de Oudenaardestraat. Daarnaast werd de industriezone zelf recent volledig vernieuwd waarbij een gescheiden rioleringsstelsel werd aangelegd.

In de omgeving van het industrieterrein en de genoemde clusters zijn enkele subsidiedossiers uitgevoerd of in uitvoering. Veldwerk van de Vlaamse Milieumaatschappij heeft uitgewezen dat er toch afvalwater was aangesloten op de RWA-leiding. Opvolging zal dus noodzakelijk blijven. Daarnaast zijn er nog verschillende oppervlaktewaterlozingen van een aantal bedrijven nabij de Zoubeek.

Het gebied ten zuiden van de E17 of het opwaartse deel heeft tal van groene en rode clusters waar nog geen sanering is voorzien. De belangrijkste kern is Nokere. Daar is een RWZI voorzien, maar de realisatie is nog niet voor onmiddellijk.

De Zoubeek behoort tot VHA-zone 350 (ook de Oude Mandel aan de andere zijde van de Leie behoort tot deze zone). Het totaal aantal inwoners van deze zone bedraagt 27.316, daarvan zitten er 19.143 op de riool (rioleringsgraad van 70,1 %) en 775 inwoners hiervan lozen nog via de riool op het oppervlaktewater. Het aantal inwoners niet lozend op de riool bedraagt 8.173, waarvan zullen 5.347 inwoners aangesloten worden op de riool (groene cluster). 2.826 inwoners zullen via IBA moeten lozen (rode clusters).

Er zitten 18.368 inwoners op de RWZI (zuiveringsgraad 67,2 %). In de toekomst kan nog het afvalwater van 5.347 inwoners bijkomend aangesloten worden op de riool en RWZI. De rioleringsgraad en zuiveringsgraad zijn aan de lage kant. Het gemiddelde voor het Leiebekken bedraagt respectievelijk 84,5 % en 78,3 %.

3.3.2.2 Waterkwaliteitsmetingen VMM

De VMM heeft sedert 1989 bijna continu het oppervlaktewater geanalyseerd op de Zoubeek (meetpunt 599 000), op het zuidelijk deel van de meander – Lindenberg (meetpunt 576 400) en op de Kerkemeerselken, het noordelijk deel van de meander (meetpunt 576 350). De laatste metingen op meetpunt 576 400 dateren van 2007, op meetpunt 576 350 van 2005 (Figuur 8) (bijlage 1).

Op het meetpunt 599 000 – Zoubeek is de Prati-index¹ sedert 1989 geleidelijk afgenomen van 8,02 (zwaar verontreinigd) tot 3.53 in 2017 (matig verontreinigd).

De metingen van de VMM kunnen we toetsen aan de richtwaarden opgenomen in het Besluit van de Vlaamse Regering (10 mei 2010) voor milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren, waterbodems en grondwater (MKN). We gebruiken de MKN richtwaarden voor het type kleine beek (Bk) (zie bijlage 2). De laatste metingen dateren van 2013, 2015 en 2017. In 2013 zijn EC, ammonium, N-totaal, P-totaal, P-orthofosfaat bijna altijd overschreden, chemisch zuurstofverbruik² (CZV) en sulfaat worden dikwijls overschreden, biochemisch zuurstofverbruik (BZV)³ en Kjeldahl N soms. In

¹ Prati-index voor zuurstofverzadiging: deze index geeft de kwaliteitsklasse van de zuurstofhuishouding in oppervlaktewater weer. Prati publiceerde een methode om meerdere waterkwaliteitsparameters om te rekenen naar een eenvoudige, onderling vergelijkbare kwaliteitsindex en -klasse. Bij een waarde tussen 0-1 is het water niet verontreinigd, bij een waarde >16 is het water zeer zwaar verontreinigd.

² Chemisch zuurstofverbruik (CZV): Het CZV geeft aan hoeveel zuurstof er verbruikt wordt als de vervuiling in een waterstaal via een chemisch proces wordt afgebroken, in plaats van micro-organismen.

³ Biochemisch zuurstofverbruik (BZV): geeft aan hoeveel zuurstof micro-organismen nodig hebben om biologisch afbreekbare organische stoffen in water af te breken (<https://www.ecopedia.be/encyclopedie/bzv-biologisch-zuurstofverbruik>).

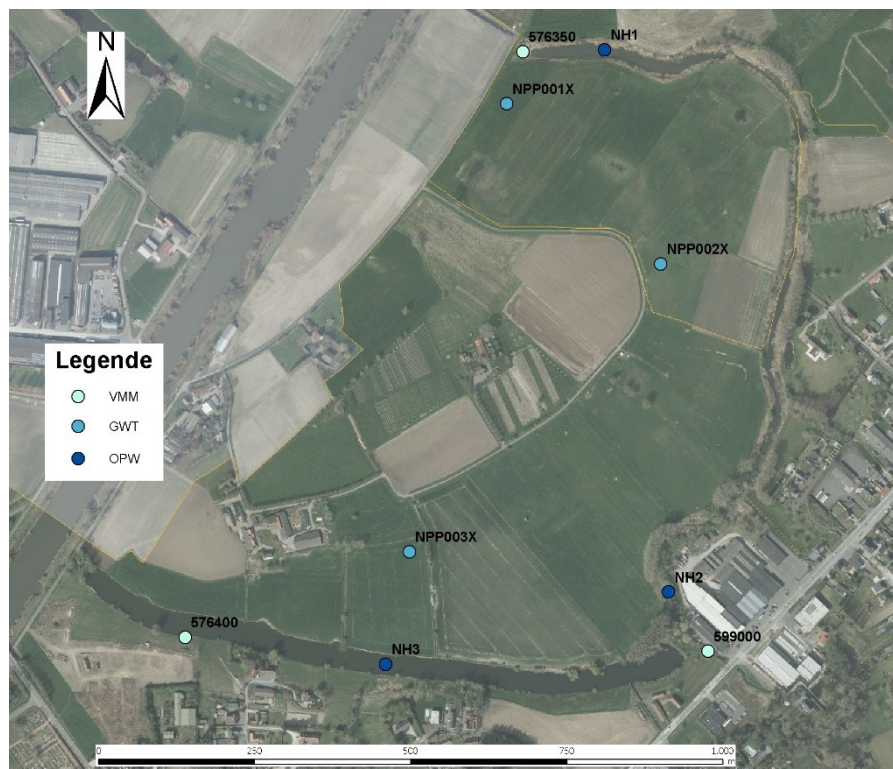
2015 is minder frequent gemeten. EC, N-totaal, P-totaal, P-orthofosfaat, sulfaat zijn altijd overschreden, CZV en ammonium bijna altijd, BZV zelden. In absolute waarden zijn de N-totaal en P-totaal waarden lager in 2017 dan in 2013, de P-orthofosfaat is hetzelfde gebleven. De waterkwaliteit van de Zoubeek bevat nog steeds te veel nutriënten.

De meetpunten 576 400 en 576 350 (zie Figuur 8) zijn genomen op de afgesloten meander van de Leie. Deze gegevens kunnen getoest worden aan matig ionenrijk, alkalisch meer (Ami) tot ionenrijk, alkalisch meer (Ai). De richtwaarden voor EC, chloride, P-totaal en sulfaat zijn iets hoger voor het Ai type dan voor het Ami type.

Voor meetpunt 576 400 (2007) (meander Neerhoek) zijn vooral de CZV en Kjeldahl N waarden overschreden, uitzonderlijk is de pH en P-totaal te hoog. Op meetpunt 576 350 (2005) (meander Kerkemeerselken) zijn Kjeldahl N, ammonium en orthofosfaat altijd overschreden, CZV meestal overschreden, P-totaal dikwijls en EC, chloride en BZV soms. Het zuidelijk meetpunt (576 400) heeft een iets betere waterkwaliteit dan in de meander Kerkemeerselken.

3.3.2.3 Waterkwaliteitsmetingen VLM

Tijdens deze studie zijn op de meander 3 stalen voor oppervlaktewaterkwaliteit genomen op 7 september 2017 en 19 december 2017 door VLM. NH1 ligt in het noordelijk deel van de meander Kerkemeerselken, NH2 in het centrale deel (meander Kerkemeerselken) ter hoogte van de instroom van de Zoubeek en NH3 in het zuidelijk deel (meander Neerhoek) (zie Figuur 8). Ter plaatse is de pH, EC en temperatuur gemeten. De analyses werden uitgevoerd door de Bodemkundige Dienst van België. De staalnamepunten worden voorgesteld op onderstaande figuur (Figuur 8).



Figuur 8: Locatie van de peilbuizen en van de staalnamepunten voor oppervlaktewater en grondwater, Neerhoek-Ponthoek (Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur, Informatie Vlaanderen, 2017)

De volledige resultaten zijn voorgesteld in **bijlage 2**.

Tijdens het jaar kunnen, naargelang de fluctuaties in de waterpeilen en de meteorologische omstandigheden, grote verschillen in resultaten bekomen worden. Deze studie beperkt zich tot bespreking van 2 metingen, de eerste reeks in september, de tweede reeks in december 2017.

Resultaten september 2017

pH en EC	De pH varieert tussen 7,6 (NH1) en 8,0 (NH3). Het EC-gehalte ligt tussen 1320 (NH2) en 653 (NH3) $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Fosfaat	Hoge concentratie van orthofosfaat werd teruggevonden in NH1 (1,08 mg P/l), in NH2 bedraagt ze nog 0,51 mg P/l, in NH3 is ze het laagst (0,0192 mg P/l). Totale P is in alle geanalyseerde waterstalen zeer hoog maar opnieuw het hoogst in NH1 (2,03 mg P/l) en het laagst in NH3 (0,216 mg P/l).
Stikstof	Nitratconcentraties zijn laag (<1 mg/l) in NH1 en NH3 (lager dan de meetgrens van het labo, $<0,1$ mg N/l), in NH2 is het nitraat gehalte het hoogst (2,27 mg N/l).
	Het ammoniumgehalte in NH1 en NH2 met waarden van 5,4 en 6,7 mg/l is erg hoog, in NH3 is het ammoniumgehalte laag (lager dan de meetgrens van het labo, $<0,078$ mg N/l).
Sulfaat	Kjeldahl N is hoog op de 3 meetpunten met de hoogste waarden in NH2 met gehalten van 8,1 mg N/l en de laagste in NH3 met 2,2 mg N/l. De S/SO ₄ waarden zijn matig in de 3 oppervlaktewaterstalen.

Resultaten december 2017

pH en EC	De pH varieert tussen 6,5 (NH1) en 7,4 (NH2). Het EC-gehalte ligt tussen 1140 (NH1) en 651 (NH3) $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Fosfaat	Hoge concentratie van orthofosfaat werd teruggevonden in NH1 (0,134 mg P/l), in NH2 bedraagt ze nog 0,107 mg P/l, in NH3 is ze lager dan de meetgrens ($<0,035$ mg P/l). Totale P is het hoogst in NH2 (0,44 mg P/l) en het laagst in NH3 (0,103 mg P/l).
Stikstof	Nitratconcentratie is het hoogst in NH2 (7,3 mg N/l) en het laagst in NH3 (0,166 mg N/l).
	Het ammoniumgehalte is hoog in NH1 en NH2 met waarden van 0,87 en 0,88 mg N/l, in NH3 is het ammoniumgehalte laag (0,113 mg N/l).
Sulfaat	Kjeldahl N is relatief laag op de 3 meetpunten met de hoogste waarden in NH2 met gehalten van 2,5 mg N/l en de laagste in NH3 met 1,6 mg N/l. De S/SO ₄ waarden zijn matig in de 3 oppervlaktewaterstalen.

De resultaten hebben we getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren, waterbodems en grondwater (Besluit Vlaamse regering, 9/7/2010) – type Ai/Ami – (matig) ionenrijk alkalisch meer:

September 2017

- pH waarden liggen binnen de MKN waarden van 6,5 - 8,5
- EC norm (750 $\mu\text{S}/\text{cm}$) is overschreden in NH1 en NH2
- BZV (biochemisch zuurstofverbruik) (6 mg O₂/l) is zeer licht overschreden in NH3

- CZV (chemisch zuurstofverbruik) (30 mg O₂/l) is overschreden in de 3 meetpunten
- Totale stikstof (gemeten als Kjeldahl N + nitraat + nitriet) (1,3 mg N/l) is overschreden in de 3 meetpunten, ammonium is overschreden in NH1 en NH2, nitraat is voldoende laag
- P totaal (0,07 mg P/l) is in de 3 meetpunten overschreden, orthofosfaat is voldoende laag in NH3

December 2017

- pH waarden liggen binnen de MKN waarden van 6,5 - 8,5 in NH2 en NH3, in NH1 ligt de pH tegen de ondergrens
- EC norm (750 µS/cm) is overschreden in NH1 en NH2
- BZV (biochemisch zuurstofverbruik) (6 mg O₂/l) is niet overschreden op de 3 meetpunten
- CZV (chemisch zuurstofverbruik) (30 mg O₂/l) is niet overschreden op de 3 meetpunten
- Totale stikstof (gemeten als Kjeldahl N + nitraat + nitriet) (1,3 mg N/l) is overschreden in de 3 meetpunten, ammonium is niet overschreden in de 3 meetpunten, nitraat is voldoende laag
- P totaal (0,07 mg P/l) is in de 3 meetpunten overschreden, orthofosfaat is voldoende laag in NH3

In beide meanders werden geen waterplanten waargenomen (zie Moeras of open water 3.5.2.1). De waterkwaliteit in beide meanders is immers onvoldoende voor het voorkomen van drijvende waterplanten, vooral in de meander Kerkemeerselken waar de sterk verontreinigde Zoubeek uitmondt. Nochtans is waterlelie waargenomen en kwam kikkerbeet tot in 1995 voor in de meander Neerhoek.

De stalen genomen in de meander van Neerhoek en Kerkemeerselken kunnen we toetsen 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) (in het vet staan de optimale waarden (bijv. pH) en de grenswaarden (bijv. ortho-fosfaat).

- pH (6-8): valt binnen de normen voor zowel in september als in december
- EC (200-350 µS/cm): te hoog op de 3 meetpunten voor zowel september als december
- NO₃⁻ (<0,45 mg/l - winter): overschreden in NH2 in september en december, overschreden in NH1 in december
- NH₄⁺ (<0,2 mg/l): overschreden in NH1 en NH2 voor zowel in september als in december
- HCO₃⁻ (50-150 mg/l): geen metingen
- Ca (30-100 mg/l): geen metingen
- Ortho-fosfaat (<0,25 mg/l): overschreden in NH1 en NH2 voor zowel in september als in december

Besluit:

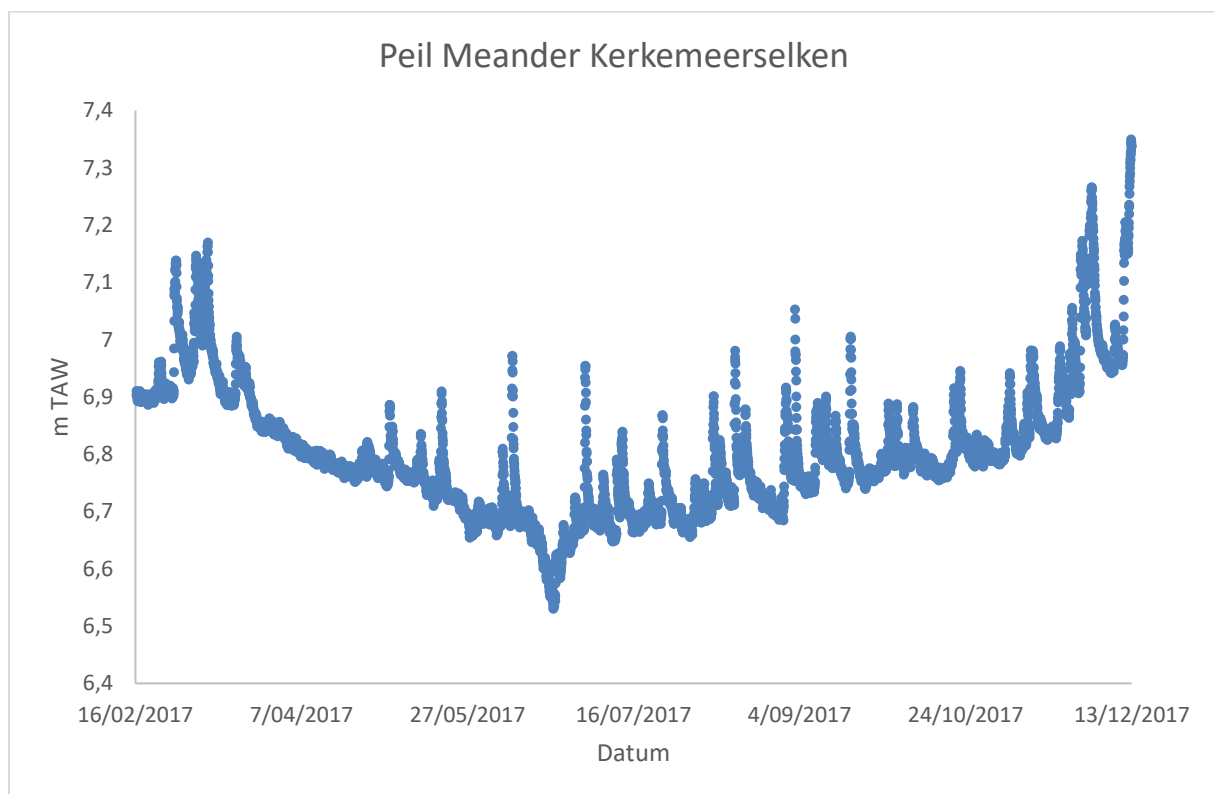
De oppervlaktewaterkwaliteit op locatie NH1 en NH2 (meander Kerkemeerselken) is niet goed: EC, orthofosfaat, ammonium, totale N, CZV en fosfor BOD, Kjeldahl N, totale N en totale P zijn overschreden in september 2017. In december is ammonium en CZV voldoende laag. De waterkwaliteit is duidelijk beter in het zuidelijk deel van de meander (meander Neerhoek) (NH3), maar de nutriënten zoals Kjeldahl N en totale P zijn nog niet voldoende laag om aan de MKN richtwaarden te voldoen. Volgens de Systematiek Natuurtypen voor Vlaanderen (2002), Stilstaande wateren (Haskoning, 2003) voor het type "van nature eutrofe meren met vegetaties van het type Waterlelie - gele plomp ionenrijk water" is de optimale waarden van EC overschreden op de 3

meetlocaties. De grenswaarden voor NO₃, NH₄ en ortho-fosfaat zijn overschreden in de Kerkemeerselken zowel in september als in december (voor HCO₃⁻ en Ca hebben we geen gegevens).

3.3.2.4 Waterkwantiteit

Neerhoek-Ponthoek ligt stroomafwaarts het stroomgebied van de Zoubeek. Deze waterloop situeert zich binnen de hydrografische zone 350 "Leie van monding Mandel tot monding Oude Mandelbeek" die afwatert naar de Leie. Deze zone omvat aan de rechteroever van de Leie een stroomgebied van ruim 3700 ha waarvan ongeveer de helft afwatert richting Zoubeek.

Ter hoogte van de meander Kerkemeerselken, waardoor de Zoubeek stroomt, is het peil tussen de 6,6 en 6,9 m TAW (Figuur 9), een stuk onder de gemiddelde hoogteligging van het gebied, zijnde 8 m TAW, met enkele lager gelegen stukken in het Noordwesten op 7,5 m TAW. Overstroming vanuit de Zoubeek zou nog voorkomen maar lijkt slechts op een klein deel van het gebied plausibel. De Zoubeek wordt opgestuwd tot een peil van 6,65 m TAW, een peil dat overeenkomt met het Leiepeil voor rechte trekking. De Leie staat nu op een peil dat 1 meter lager ligt.



Figuur 9: Peil meander Kerkemeerselken meetcampagne VLM

3.3.3 Grondwater

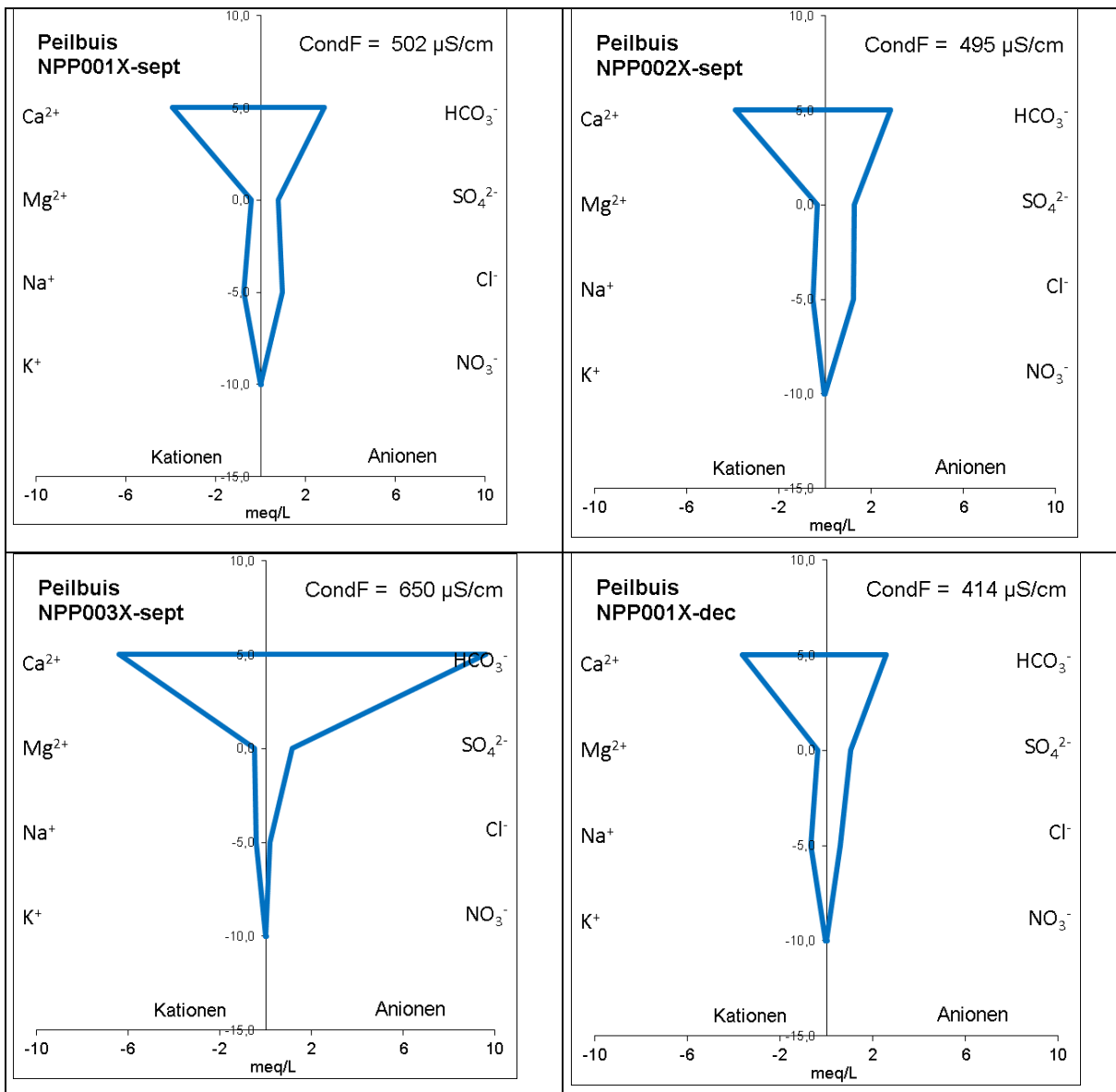
3.3.3.1 Waterkwaliteit

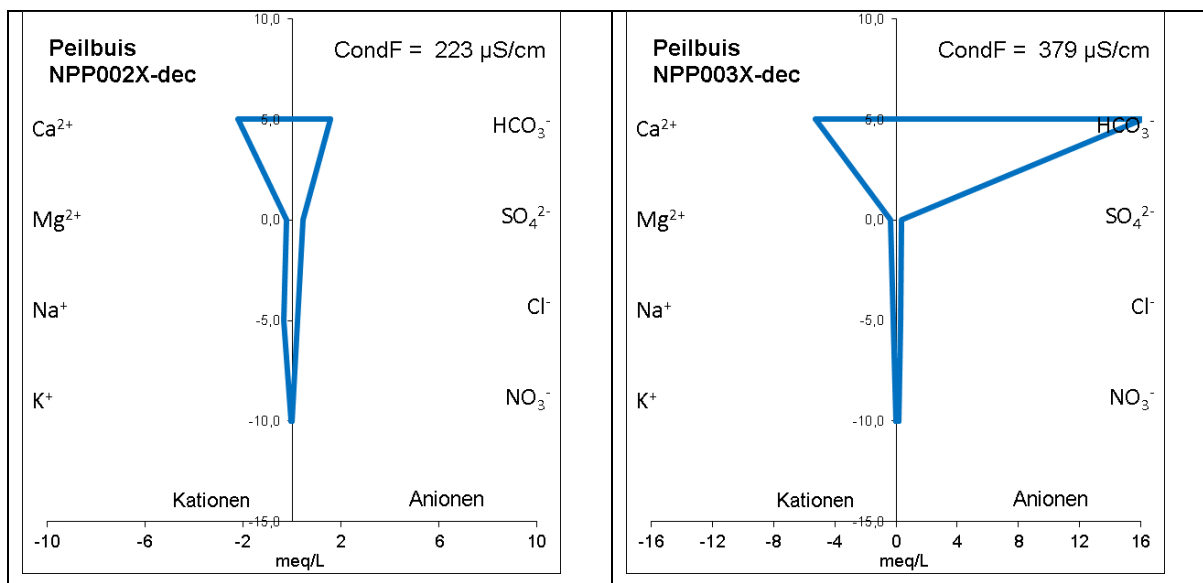
Grondwaterkwaliteit is bepaald in 3 peilbuizen (zie Figuur 10). De resultaten zijn opgenomen in **bijlage 3** en hebben we getoetst aan de grondwaterkwaliteitsnormen.

Grondwatertypering

Grondwatersamenstelling kan geclassificeerd worden in verschillende types. Deze types geven de herkomst van het grondwater aan. Hiervoor voeren we een analyse uit van de macro-ionen. De ionenbalans gebruiken we om de kwaliteit van de analysegegevens te controleren. De concentratie van kationen en anionen in het grondwater moeten gelijk zijn, ze zijn immers met elkaar in evenwicht. De fout op de ionenbalans die hierbij aangehouden wordt is 5%, maximaal 10%. De analyseresultaten vertonen na hermeting nog steeds een te grote fout op de ionenbalans. De grootste afwijkingen zijn gevonden in de waarden voor ijzer.

De stiff-diagrammen worden gebruikt om op visuele manier de verdeling van kationen (linkerkant van de grafiek) en anionen (rechterkant) weer te geven (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Ze houden rekening met de macro-ionen Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} en NO_3^- . NPP002X en NPP003X vertonen een gelijkaardig beeld met het belangrijkste kation Ca^{2+} , het belangrijkste anion is HCO_3^- maar ook Cl^- en SO_4^{2-} komen voor. In NPP003X is er een uitgesproken overwicht van Ca^{2+} en HCO_3^- .





Figuur 10: Stiff-diagrammen peilbuizen Neerhoek-Ponthoek, 21/9/2017 en 19/12/2017.

Voor de peilbuizen van Neerhoek-Ponthoek is ijzer een belangrijk kation dat in deze grafieken niet opgenomen is. De Stuyfzand typologie (1986) houdt wel rekening met ijzer en geeft een meer gedetailleerde typering. Elk watertype wordt voorgesteld door 4 symbolen. Het eerste symbool verwijst naar het hoofdtype dat wordt afgeleid uit het Cl^- -gehalte. Het tweede symbool wordt afgeleid uit de totale hardheid (TH). Deze wordt bepaald aan de hand van de Ca^{2+} en Mg^{2+} waarden uitgedrukt in meq/l. Het derde symbool, het type wordt bepaald naargelang de belangrijkste kationen- en anionengroep van het water. Ten slotte duidt het vierde symbool aan of er al dan niet kationenuitwisseling heeft plaatsgevonden en van welke aard deze is geweest. De metingen van 21/9/2017 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) tonen dat de drie peilbuizen van het hoofdtype 'zoet' water zijn met een hardheid code 'hard', met het belangrijkste kation ijzer in NPP002X en NPP003X, in NPP001X zijn ijzer en calcium+magnesium even belangrijk. Het belangrijkste anion is in de drie peilbuizen het bicarbonaat-ion. In december heeft het grondwater in de 3 peilbuizen hoofdtype 'zoet' water, is de hardheid 'hard' in NPP001X en NPP003X en 'matig hard' in NPP002X. Het belangrijkste kation is nu telkens het Ca+Mg en het belangrijkste anion het bicarbonaat-ion. Er is dus een duidelijke verschuiving van het type van december ten opzichte van september.

Tabel 2: Typering van het grondwater volgens de classificatie van Stuyfzand (1986)

Peil buis	21/9/2017				19/12/2017			
	Hoofd type	Hardheid	Type ¹	Kation uitwisselings code	Hoofd type	Hardheid	Type ¹	Kation uitwisselings code
NPP00 1X	F-zoet	2-hard	Fe/Ca+Mg- HCO_3^-	∅ evenwicht	F-zoet	2-hard	Ca+Mg- HCO_3^-	∅ evenwicht
NPP00 2X	F-zoet	2-hard	Fe- HCO_3^-	∅ evenwicht	F-zoet	1-matig hard	Ca+Mg- HCO_3^-	positief
NPP00 3X	F-zoet	2-hard	Fe- HCO_3^-	∅ evenwicht	F-zoet	2-hard	Ca+Mg- HCO_3^-	∅ evenwicht

¹: onder voorbehoud, verstoorde ionenbalans

Grondwaterkwaliteit

Voor de meetreeks van september 2017 zijn er in de 3 peilbuizen overschrijdingen voor Kjeldahl N, ijzer en fosfor. Bijkomend is ammonium overschreden in NPP002X. Kjeldahl N zou volgens de Vlarem II normen lager moeten zijn dan 1 mg N/l en is in de 3 peilbuizen overschreden. In december zijn in de 3 peilbuizen Kjeldahl N en fosfor overschreden; In NPP003X is bijkomend het ijzergehalte erg hoog.

3.3.3.2 Waterkwantiteit

Een goed begrip van de grondwaterstanden is natuurlijk cruciaal in het kader van deze studie. De natuur doelstellingen vertalen zich immers naar vereisten voor grondwaterpeilen.

De Leie zelf beïnvloedt in geringe mate het grondwaterstromingspatroon, ze kan echter wel een invloed hebben op de snelheid van het afvoeren. Het regenwater dat infiltreert in de hoger gelegen zandleemgronden en aan de oppervlakte komt in het lager gelegen valleigebied, wordt uitvoerig gedraineerd via grachten en beken naar de Leie. Gezien de omringing van het gebied door een oude meander wordt de meeste grondwaterstroming afgevangen alvorens in het gebied terecht te komen. Bijkomend is de oorspronkelijke grondwatervoeding uit het westen afgesneden door de aanleg van de gekanaliseerde Leie. De grondwaterstroming draagt bij aan de betere kwaliteit van de afgesloten Leiemeander Neerhoek. In de meander Kerkemeerselken is het aandeel water van de verontreinigde Zoubeek te groot om een positieve invloed te merken van het grondwater.

De alluviale vlakte is voornamelijk opgevuld met alluviale kleigrond (Eep). Echter bij de grondboringen op terrein werd veelal geen reductiehorizont aangetroffen. Dit werd bevestigd door de grondwaterpeilmetingen die dagelijks vanaf februari 2017 op 3 locaties verspreid over het gebied gebeuren (zie **kaart 7**). Opvallend lage zomerpeilen werden waargenomen met wegzijging in de zomermaanden van 3 tot 4 cm per dag. De maanden mei en juni 2017 werden wel gekenmerkt door uitzonderlijke droogte en hoge temperaturen zodat de meetcampagne mogelijk een vertekend beeld geeft van de werkelijke situatie. Daardoor is een tijdreeksanalyse toegepast op de metingen. Op basis van de neerslag en verdampingsgegevens van weerkundige meetstations in de directe omgeving, wordt een model gefit aan de metingen van 2017. Dit model wordt dan, indien voldoende betrouwbaar, enkele jaren doorgetrokken om ook nattere jaren mee te nemen en een meer betrouwbare inschatting te maken van de grondwaterkarakteristieken. In onderstaande tabel worden de grondwaterkarakteristieken van de 3 peilmetingen weergegeven, zowel wanneer berekend op basis van 1 jaar metingen als op basis van 8 jaar modellering.

Tabel 3: Grondwaterkarakteristieken peilmetingen Neerhoek-Ponthoek op basis van meetjaar 2017 en een meerjarige tijdreeks (2010-2018)

2017	maaiveld	GLG	GG	GVG	GHG
NPP001X	7,47	-1,44	-0,81	-0,51	-0,19
NPP002X	7,98	-1,44	-0,78	-0,49	-0,19
NPP003X	8,6	-1,91	-1,21	-0,61	-0,37

model 2010-2018	maaiveld	GLG	GG	GVG	GHG
NPP001X	7,47	-1,34	-0,73	-0,42	-0,17
NPP002X	7,98	-1,34	-0,72	-0,40	-0,16
NPP003X	8,6	-1,72	-0,97	-0,55	-0,25

Het verschil tussen zowel GLG (gemiddelde laagstegrondwaterstand), GG (gemiddelde grondwaterstand, GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) en GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand) is bij elke peilbuis merkbaar tussen de situatie 2017 en een meerjarige tijdreeks. Bij de meerjarige tijdreeks worden de grondwaterkarakteristieken gemiddeld 10 tot 20 cm hoger ingeschat. Dit komt dus omdat 2017 een uitzonderlijk droge zomer heeft gekend. Om een betrouwbaar beeld te schetsen worden de resultaten uit de modellering verder gebruikt.

De terreinobservaties, grondboringen en de gecorrigeerde peilmetingen werden vertaald naar kaarten van de zomer, winter en voorjaarsgrondwaterstand (**Kaart 8**). In de winter worden grondwaterstanden tussen de 10 en 20 cm onder maaiveld waargenomen. Gezien de aard van de bodem (klei/zware klei) geven terreinobservaties vaak wel een idee van plasdras situaties of zelfs stilstaand water op het maaiveld. Dit gaat echter niet noodzakelijk om hoge grondwaterstanden, maar eerder om regenwater dat op de oppervlakte tijdelijk blijft staan wegens de moeilijke doordringbaarheid van de bodem. Het feit dat de bodem kleiig is, betekent dat het water na hevige regen lang kan stagneren aan het oppervlak, zelfs wanneer de bodem niet volledig verzadigd is. Dit komt omdat infiltratie bij dergelijke bodems moeilijk en dus traag verloopt. Het pakket klei is echter niet erg dik (30-60 cm), daaronder bevinden zich meer doorlaatbare bodems. In de zomer zakt het grondwater weg tot 1,4 tot 1,7 m onder maaiveld. Dit klopt met de eerdere waarnemingen van reductiehorizont.

De zomergrondwaterstanden zijn opmerkelijk op dit type van bodems. Een mogelijke verklaring hiervoor is de gewijzigde drainage bij de rechtekking en pandverlaging van de Leie. De grondwaterstroming uit het zuidwesten is tevens afgesloten door de aanleg van het Leiekanaal. Er komen in het gebied ook relatief veel (oppervlakkige) drainagegrachten voor.

3.4 Landschapontwikkeling en -opbouw

3.4.1 Landschapontwikkeling

Het studiegebied ligt ingesloten tussen de oude en de nieuwe loop van de Leie op het grondgebied van Desselgem, maar is enkel bereikbaar via de het grondgebied van de gemeentes Zulte of Olsene. Door de eerste rechtekking van de Leie in 1935 wordt Neerhoek, onderdeel van Oeselgem, volledig afgesloten van de rest van de gemeente. De gemeentegrens is bewaard in de loop van de Leiemeanders, die ter hoogte van Neerhoek sterk kronkelt. Het traditionele landschapsbeeld bestond uit vochtige rivierdalgraslanden, afgewisseld met licht geprononceerde donken en kouterruggen met vruchtbaar open akkerland. Over de kouterrug loopt nog de straat Neerhoek met verspreide hoevebouw, waarvan de meeste op de Ferrariskaart staan aangeduid (1770-1778) maar in kern ouder zijn. Nr. 6 en nr. 8 hebben oudere kernen, nr. 2 is begin 20^{ste} eeuws opgetrokken (Erfgoed, 2017) (zie **kaart 3**).

Dit open akkerland (kouters) was vanaf de vroege middeleeuwen belangrijk in de ontwikkeling van het landschap. Verder had Oeselgem een vrij strategische ligging, door de ligging aan drie meanders. Hierdoor kon men de schepen van verre zien komen op de Leie.

De naam Neerhoek zou afkomstig zijn van het toponiem "*Neerhouck*", vermeld in het landboek van Oeselgem uit 1770, gebaseerd op een werk uit de tweede helft van de 17^{de} eeuw. De naam slaat waarschijnlijk op de functie als overstromingsgebied van de Leie. Vroegere benamingen waren naar verluid "*Moorgerek*" (vuil, zwart moeras) voor het westelijk gedeelte en "*Losgat*" voor het oostelijk gedeelte. In het landboek staat ter hoogte van nr. 6 een veerpont over de Leie afgebeeld.

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/112240>.

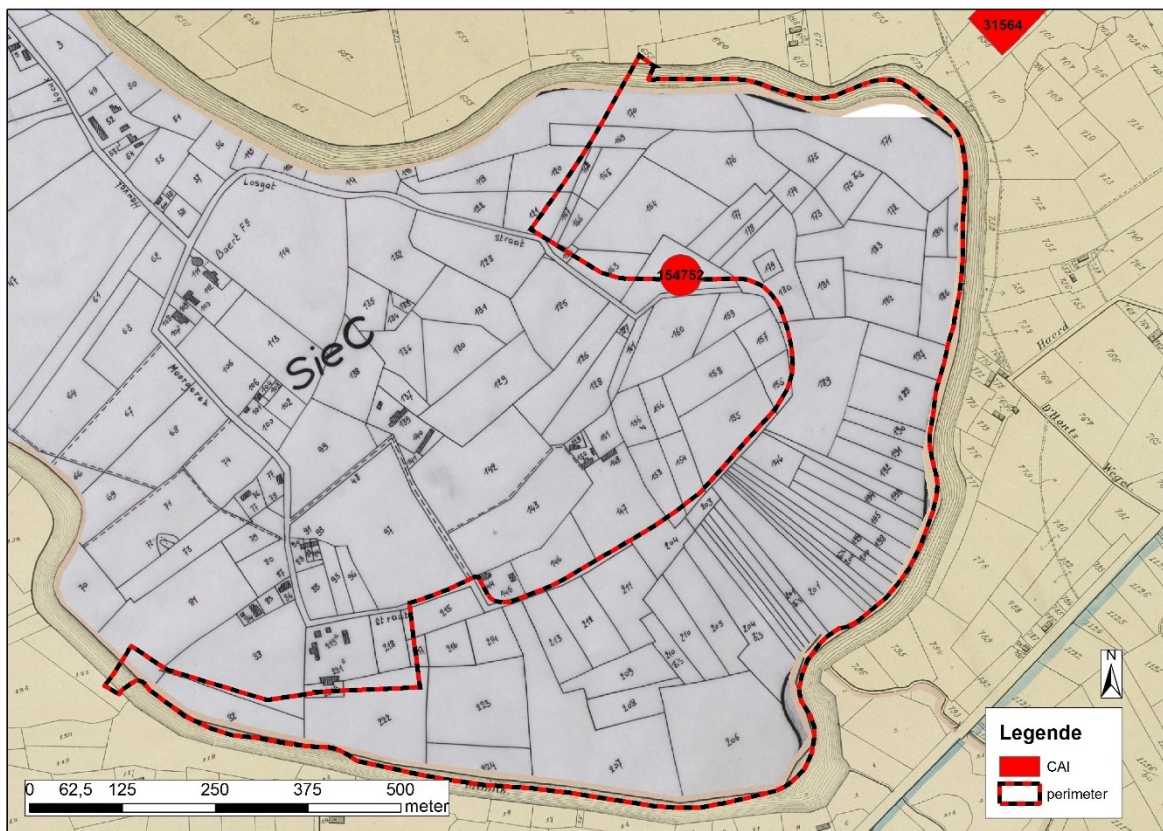
Het bodemgebruik is het beste zichtbaar op de Ferrariskaart. Het historische patroon bestaat uit meersen of moerassig weiland langs de Leie, met hiernaast akkerland. Zowel de meersen / moerassig

weiland als de akkers en de wegen zijn afgeboord met bomenrijen. Verspreid tussen dit akkerland liggen boerderijen. Een boomgaard is aanwezig ter hoogte van de huidige zelfpluktuin. Het studiegebied bestaat bijna volledig uit meersen en moerassig weiland (de projectie op de Ferrariskaart komt niet overeen met de ligging van het projectgebied).



Figuur 11: Het studiegebied op de Ferrariskaart. Bron: Centraal archeologische inventaris, Onroerend Erfgoed 2018; NGI.

Op onderstaande Popkaart (1842-1879) (Figuur 12) is duidelijk te zien hoe het gebied de Neerhoek was opgebouwd voor de rechtekking van de Leie. Het complex van verspreide bebouwingen werd bereikt via de Heuvelhouck (het verlengde van de nog steeds bestaande Heuvelhoekstraat, ten noorden van de huidige Leie) en splitste ter hoogte van de Heuvelhoekstraat 41 in een oostelijke en westelijke weg. De westelijke weg, nog gedeeltelijk aanwezig, draaide mee met de Leiearm en liep zo naar het zuiden waar hij de huidige weg Neerhoek vormt. Op de Popkaart staat dit gedeelte aangeduid als *Moorgerek* (zie hoger). De weg stopte aan de huidige oprit van nr. 7 (aangeduid op de Popkaart).



Figuur 12: Het studiegebied op de Poppkaart. Centraal Archeologische Inventaris, Onroerend Erfgoed 2018; NGL.

De oostelijke weg, *Losgat* op de Poppkaart, is ten noorden van de Leie nog zichtbaar in de perceelsgrens en loopt ten zuiden van de Leie verder. De weg *Losgat* stopt ter hoogte van een vierkantig kadastraal perceel, maar dit is niet terug te vinden in het huidige kadaster.

In het gedeelte op grondgebied Olsene (Zulte, prov. Oost-Vlaanderen) staat de Kapel Ter Zwiekeswal aan de kruising van de oude, nog gekasseide, en de nieuwe Kerkstraat (zie kaart 3, nr 7). De Zwiekeswal zou een afgeleide zijn van “*wijckhuus wal*”, wat verwijst naar de nabijgelegen omgrachte motte (Erfgoed A. O., 2017). Ook op de Poppkaart (zie Figuur 12) is deze structuur duidelijk aanwezig. Daarnaast zou in het landboek van 1783 een “*behuyse hofstede met motte, bosch ende wallen*” beschreven staan. De betekenis is niet duidelijk (Cai-nr. 31564).

3.4.2 Het huidige landschap

Volgens de indeling van de Traditionele Landschappen in Vlaanderen (1985) behoort het studiegebied tot de landschappelijke subeenheid Leievallei (code 921000) die zich uitstrekt van Kortrijk tot Gent. Volgende kenmerken worden toegewezen, vallei met meanderende rivier, reliëf van de valleiranden is structuurversterkend, sterk gerichte en smalle vergezichten met grote afwisseling, bebouwing komt vooral langs de randen voor en is sterk ruimte-begrenzend en kleine landschapselementen zijn sterk structurerend.

Landschappelijk en cultuurhistorisch bezitten valleigebieden hoge landschappelijke waarden door de talrijke knotbomen en natte graslanden. Door menselijke ingrepen heeft het projectgebied echter een groot deel aan karakteristieke en gaafheid moeten inboeten. De graslanden zijn omgezet in cultuurgrasland en bomenrijen zijn verdwenen.

Vanuit landschappelijk en ruimtelijk oogpunt is de voornaamste aantasting gebeurd door de bebouwing langs de rand langsheen de N43. Hierdoor neemt de ruimtelijke samenhang tussen de meersgebieden en vroegere kouters af. Het is aangewezen om deze landschappelijk nog beter in te passen.

Het gebied is op veel plaatsen ruimtelijk begrensd door bebouwing (lintbebouwing, dorpskernen, bedrijven) en door grootschalige infrastructuren

3.4.3 Archeologie en gebiedsontwikkeling

Archeologisch gezien is zeer weinig gekend in het gebied. Theoretisch zijn de donken een interessante vestingsplaats voor steentijdbewoning. Op een dergelijke donk leeft men vlakbij verschillende ecosystemen en is open water vlakbij. Daarnaast is er een indicatie van een site in de luchtfotografische opname Kerkemeerselken 624 (CAI-nr.54752) op de straat Neerhoek. Dit zou kunnen wijzen op een grafheuvel uit de late bronstijd of tijd (ca. 1200-500 v.Chr.). De ligging, op de overgang tussen nattere en drogere gronden langs een grote rivier, is indicatief voor dergelijke verschijnselen. Deze structuur is niet bevestigd. Vanaf de landbouwperioden (bronstijd-ijzertijd) tot nu zijn de lager gelegen, natte meersen minder interessant voor bewoning. Bewoning kan wel aangetroffen worden op de hogere kouters (akkers).

3.5 Flora

3.5.1 Inleiding

Voor het opstellen van een visie en inrichtingsplan natuur is de vegetatie een centraal gegeven. Een grondige kennis van zowel de vegetatie als de kartering ervan is dus essentieel.

In de zomer van 2017 werd een gedetailleerde vegetatiekaart opgemaakt voor de percelen in het studiegebied (**kaart 11**). Per beheereenheid, meestal gebruikersperceel werd de vegetatie opgenomen met de Tansley schaal⁴. **Bijlage 7** geeft een overzicht van alle waargenomen plantensoorten en hun abundaties per beheereenheid in het studiegebied (VLM kartering, 2017).

De verwerking van de vegetatiegegevens en de vegetatiekaart worden hieronder besproken. We volgen hierbij in grote lijnen de opdeling van de beoogde natuurtypes in het streefbeeld voor natuurherstel in de Leievallei, dewelke gebaseerd is op de resultaten van de eco-hydrologische studie⁵ (Ecorem, 2007) en de studie uitgevoerd door INBO⁶ (Verboven et.al., 2008). Het zal snel duidelijk worden dat de meeste vegetaties in het studiegebied nog ver af staan van de beoogde natuurtypes.

- Opdeling van de natuurtypes

Volgens beide studies zijn er in de Leievallei potenties voor de ontwikkeling van verschillende types graslanden, moeras, ruigten, struwelen en bossen. 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 (1. moeras of open water, 2. optimaal nat of overstroombaar, 3. optimaal vochtig, 4. mogelijk vochtig met droog) naargelang de vereiste milieukarakteristieken.

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 'overstroombaar' 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, Zilver schoongrasland, 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.

- Verwerking van de vegetatiegegevens

Voor het identificeren van Nederlandse vegetaties werd het identificatieprogramma Associa (Van Tongeren, 2000) ontwikkeld. Associa werd gebruikt als hulpmiddel voor het identificeren van

⁴ De vegetatieschaal van Tansley is een door de Engelse ecoloog Arthur Tansley in 1946 voorgestelde vegetatieschaal, waarmee voor landschapselementen of andere grotere oppervlakten een indicatie gegeven kan worden van de abundantie (talrijkheid) of de frequentie van voorkomen van verschillende plantensoorten.

⁵ Vervolgstudie Seine-Schelde (deel 3), eindrapport deelstudie ecohydrologie en landschap, februari 2007.

⁶ Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de gouden Leie (Wervik-Dezine).

opnamen en als toetsing aan de Nederlandse syntaxonomie. Voor Vlaanderen bestaat nog geen gelijkaardig identificatieprogramma, om deze reden werden de vegetaties in het studiegebied met Associa geïdentificeerd. Voor de beschrijving van de gemeenschappen werd gebruik gemaakt van SynBioSys (Alterra, 2001-2016) en de Vlaamse Natuurtypologie (opgemaakt voor de verschillende gemeenschappen).

Het voordeel van het gebruik van Associa is dat het programma ook toelaat opnamen die geen kensoorten bevatten syntaxonisch te identificeren. Het programma is uiteraard niet 100 % betrouwbaar voor identificatie van Vlaamse vegetaties. Om die reden werd in geval van kleine resulterende groepen door Associa toegekend aan een bepaald syntaxon, elke opname bekeken om te controleren of ze wel degelijk tot het syntaxon gerekend kan worden – de indexwaarde, de “weirdnesswaarde” en de “incompletenesswaarde” geven hiervoor een belangrijke indicatie. De *combined* index zegt iets over de similariteit van de opname met de “doorsnee” opname van het syntaxon in kwestie in de Vegetatie van Nederland, de “weirdness” zegt iets over het aandeel syntaxon-vreemde soorten die in de vegetatieopname voorkomen en de “incompleteness” zegt iets over de mate waarin syntaxon-eigen soorten in de vegetatie ontbreken. Er worden door Van Tongeren (2000) geen minimum- en maximumwaarden opgegeven voor deze indexen. Er geldt: hoe lager de index – die ook negatief kan zijn – hoe dichter de vegetatieopname de doorsneeopname benadert (Voor meer uitleg over de werking van dit identificatieprogramma wordt verwezen naar Van Tongeren, 2000) (Vandenbussche et al, 2002). Omdat de vegetaties in het studiegebied niet altijd even homogeen zijn, werd op basis van een *expert judgement* geoordeeld of de typering met Associa correct is of hiervan werd afgeweken.

3.5.2 Bespreking van de vegetatiekaart (zomer 2017)

3.5.2.1 Moeras of open water

1. Open water

In de meanders werden geen drijvende waterplanten waargenomen. De waterkwaliteit in beide meanders is onvoldoende voor het voorkomen van drijvende waterplanten (zie 3.3.2 Oppervlaktewater)



Foto 1: Zicht op meander Kerkemeerselken (ter hoogte van perceel 1 A) zonder drijvende waterplanten, enkel liesgrasbegroeiing en verruigde rietkragen op de oevers.

2. Moeras:

08 Rietklasse

Hieronder verstaan we de hoog-productieve verlandingsgemeenschappen die als smalle linten of brede gordels voorkomen langs de oevers van de meander. De gemeenschap wordt gedomineerd door hoge grassen en grote zeggen. Op plekken met open water waar verlanding optreedt, nemen de gemeenschappen vaak grote oppervlakten in beslag waarbij het substraat zeer uiteenlopend van aard kan zijn. Een voorwaarde is dat de standplaatsen permanent nat zijn en dat het aanbod aan voedingsstoffen voldoende groot is.

Er werden geen afzonderlijke vegetatieopnames van de oevervegetaties gemaakt. De soorten met de hoogste abundanties in het studiegebied, zijn meestal kensoorten uit de Rietklasse.

Langs beide meanders (Neerhoek en Kerkemeerselken) in het studiegebied treffen we deze verlandingsgemeenschappen aan. Zo vinden we hier een afwisseling van Monotypische Rietkragen (meestal verruigd met grote brandnetel en/of dauwbraam en kleeftkruid), Liesgrasvegetaties al dan niet met bijmenging grote lisdodde, (meestal verruigde) oeverzeggevegetaties met soms wat bijmenging van waterzuring (zie Foto 1).

De Rietklasse bestaat grotendeels uit pioniergemeenschappen. In eutroof open water komen deze vaak voor in mozaïek met waterplantengemeenschappen (vooral van de Fonteinkruidentklasse en

Eendekroosklasse). In het studiegebied is dit niet het geval, de waterkwaliteit is onvoldoende voor het voorkomen van drijvende waterplanten.

De gemeenschappen van de Rietklasse kunnen voorkomen tot een waterdiepte van ongeveer 3 meter, maar meestal is het water waarin ze voorkomen niet dieper dan circa 1,5 m. Bij afzetting van aanspoelsel of na beëindiging van een maaibeheer kan de bosvorming worden voorafgegaan door vorming van sluiergemeenschappen van de klasse der Natte Strooiselruigten. In het studiegebied hebben we eerder te maken met vleksgewijs verruigd wilgenbroekstruweel of elzenbos (zie verder).

Bij het creëren van nieuwe milieus voor de Rietklasse bijvoorbeeld door uitgraving, 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 allerlei gemeenschappen van de Rietklasse tot ontwikkeling komen.

We delen de Rietklasse hier nog verder op in **Rietmoerassen** en door **Grote zeggen gedomineerde moerassen**:

Rietmoerassen

- **08BB: Rietverbond [*Phragmition australis*]**

De oevervegetaties van beide meanders in het studiegebied kunnen dikwijls ondergebracht worden onder het Rietverbond. De beschrijving van de voorkomende rietlanden in het studiegebied wordt beter beschreven in de natuurtypen voor Vlaanderen (deel 3 Moeras, Vandenbussche et al., 2002): rietmoerassen omvatten een grote groep van vegetaties, waarbij de indeling niet zozeer kwalitatief bepaald wordt (het louter voorkomen van soorten), maar veeleer kwantitatief, waarbij de vitaliteit en de abundantie van de soort die de algemene structuur van de vegetatie bepaalt, van doorslaggevend belang zijn. Het zijn vaak (soortenarme) dominantie-gemeenschappen waarvan de soorten moeilijk met elkaar mengen en eerder vleksgewijs naast elkaar voorkomen.

Zo vinden we in beide meanders (Neerhoek en Kerkemeerselken) meestal vleksgewijs lintvormige begroeiingen van riet en liesgras al dan niet met bijmenging van grote Lisdodde terug.

Riet zelf speelt dus in veel van de gemeenschappen die tot de Rietmoerassen gerekend worden een ondergeschikte rol. Een groot deel van de vegetaties gedomineerd door riet zijn beschreven als min of meer dynamische gemeenschappen die deel uitmaken van het verlandingsproces vanuit open water. Ze behoren vaak tot de Mattenbies-Riet-associatie (*Scirpo-Phragmitetum* o.a. Koch 1926, Westhoff & Den Held 1969). Wij vatten ze hier samen als de monotypische rietkragen met overgangen naar verlandingsgemeenschappen zoals de graslanden besproken onder 'optimaal natte' of 'overstroombaar' natuurtypes. De monotypische rietlanden langs de meanders in het studiegebied zijn vaak sterk verruigd met veel bijmenging van grote brandnetel en soms ook dauwbraam en kleefkruid. In dit geval zien we soms overgangen naar de RG van Grote brandnetel.



Foto 2: Zicht op meander Kerkemeerselken (ter hoogte van perceel 3) met de verruigde rietkragen op de oevers.

Voorkomen in studiegebied: de verruigde ‘monotypische rietkragen’ vinden we terug als lintvormige oeverbegroeiing langs de meanders in het studiegebied.

- **08 RG01 Rompgemeenschap van liesgras [Phragmitetalia]**

Door liesgras gedomineerde gemeenschappen worden aangetroffen op weke, sterk gereduceerde gronden. Lintvormige liesgras-begroeiingen komen voor aan de oevers van vaarten, kanalen, sloten. Vlakdekkend komt dit vegetatietype voor in beekmoerassen, oude rivierlopen en dichtgroeïende kanalen. Het water is veelal sterk vervuild en rijk aan fosfaat, nitraat en kalium.

Voorkomen in studiegebied: op verschillende locaties in beide meanders treffen we lintvormige door liesgras gedomineerde begroeiing aan (soms ook bijmenging van grote lisdodde) (zie Foto 1).

- **08 RG09 Rompgemeenschap van rietgras [Phragmitetalia]**

De Rompgemeenschap van rietgras komt voor in nitraat- en fosfaatrijk milieu op plaatsen met een sterk fluctuerende waterstand, waar de waterstand gedurende de zomer 0,5-1 m beneden het maaiveld kan dalen. Langs de grote rivieren is dit een natuurlijke situatie. Hier vormen rietgrasbegroeiingen een van de meest algemene plantengemeenschappen, vooral op onbeweide oevers. Elders is dominantie van rietgras veelal een indicatie van antropogene storingen zoals peilverlaging en eutrofiëring. Zo treedt zij op langs beken bij sterk wisselende waterafvoer, en komt zij voor op veen- en kleigronden na ontwatering. Rietgrasbegroeiingen zijn in ons land tegenwoordig ook algemeen langs vaarten, kanalen en in verlandende, ondiepe en meestal smalle sloten. Vlakvormige begroeiingen met rietgras ontstaan ook in vochtige, kruidenrijke graslanden, waar het hooilandbeheer al enige jaren is gestaakt (vooral op strooisel dat na het maaien is blijven liggen).

Voorkomen in het studiegebied: lokaal in een uitgedroogde poel op perceel 3 komt een RG van rietgras voor.



Foto 3: Zicht op uitgedroogde poel (3A) met vlekvormige begroeiing van rietgras en de Associatie van ganzenvoet en beklierde duizendknoop (zie pioniergemeenschappen)

Grote zeggen gedomineerde moerassen

- **08BC01: Oeverzegge associatie [*Caricetum ripariae*]**

De Oeverzegge 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, in zwak brak milieu. Haar natuurlijke standplaats is vermoedelijk beperkt tot oude rivierlopen. De associatie wordt in het studiegebied aangetroffen als een lintvormige oeverbegroeiing langs de meanders. Van alle door grote zeggen gedomineerde gemeenschappen bekleedt deze gemeenschap de meest voedselrijke standplaatsen.

Voorkomen in studiegebied: deze gemeenschap vinden we samen met het Rietverbond terug als lintvormige oeverbegroeiing langs de meander Neerhoek.



Foto 4: Zicht vanuit perceel 12 A op een lintvormige begroeiing van oeverzegge langs de meander Neerhoek.

Overgang naar de klasse der natte strooiselruigten

- **RG van grote brandnetel (natte strooiselruigte)**

Deze rompgemeenschap omvat brandnetelruigten op vochtige tot natte standplaatsen. Haagwinde en riet kunnen in dergelijke brandnetelruigten standhouden. Vooral op stikstof- en fosfaatrijke plaatsen onder veranderlijke omstandigheden, bijvoorbeeld bij sterk wisselende waterstanden, is deze RG een algemene verschijning. In het studiegebied is ze vooral langs de meanders aan te treffen in de opeenvolgende successie van de gemeenschappen vanuit de Rietklasse naar de graslanden.



Foto 5: Zicht vanuit perceel 3-1 op een RG van grote brandnetel langs de meander Kerkemeerselken.

Verder vinden we langs de meander op de steile rand ook veel monotone **dauwbraamruigtes**, die natuurlijk niet meer thuishoren onder 'open water en moeras' vegetaties.

3.5.2.2 'Optimaal natte' of 'overstroombare' natuurtypes

In het studiegebied zijn enkel verarmde en verdroogde varianten terug te vinden van de 'optimaal natte of overstroombare natuurtypes', meestal betreft het een rompgemeenschap van het Verbond van Grote Vossenstaart.

Een rompgemeenschap kan op twee manieren tot stand komen (Wikipedia):

1. De gemeenschap is in volle ontwikkeling, en de meer gevoelige soorten hebben zich nog niet spontaan kunnen vestigen; dit is een bekend verschijnsel bij natuurontwikkeling;
2. De gemeenschap is wel voldoende ontwikkeld, maar door externe factoren (overbemesting, verdroging, recreatie, ...) zijn de meest gevoelige soorten verdwenen.

In het studiegebied ligt vooral het tweede proces aan de basis. Historisch door het indijken van de Leie kwam het gebied niet langer meer onder water, de weilanden werden daardoor sneller en beter bewerkbaar en er kon meer bemest worden. Omwille van deze veranderingen en een algemene verdroging van het gebied verdween de typische flora van de optimaal 'natte of overstroombare natuurtypes'. Door hun historische verwantschappen met deze gemeenschap plaatsen we ze hieronder alhoewel ze niet meer onder de 'optimaal natte' of 'overstroombaar' natuurtypes thuishoren.

Verbond van Grote Vossenstaart

Kensoorten voor het Verbond van Grote Vossenstaart 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. Veel auteurs beschouwen deze graslanden niet als een apart verbond en brengen deze onder in het Glanshaververbond of onder de dotterbloemgraslanden. Zuidhoff et al. (1996) vermelden grote vossenstaart en trosdravik als kensoorten van het Verbond van Grote Vossenstaart. Het verbond is negatief gedifferentieerd door het ontbreken van 'droge' Glanshaver-soorten, maar wel worden een aantal '*Molinietalia*-soorten' (Pijpestrootjes orde) als lidrus, moeraswalstro en moerasspirea kenmerkend genoemd. Verder zouden smeerwortel, rietgras en scherpe zegge differentiërend zijn ten opzichte van de kamgraslanden en het Verbond van Glanshaver.

De vegetatieopnamen zijn getoetst aan de Nederlandse syntaxonomie. Een belangrijke kantbemerking is dat grote vossenstaart echter geen echt goede kensoort is omdat ze evenveel voorkomt in ingezaaide graslanden, vaak buiten de natuurlijke sociologische amplitude van de soort. Dit is het geval in het studiegebied waar enkel een verdroogde (grondwater onafhankelijke) verarmde variant van deze graslanden wordt waargenomen of waar we te maken hebben met een ingezaaid grasland hiervan.

Sterk verarmde varianten van graslanden onder dit verbond:

- **16RG09 Rompgemeenschap van grote vossenstaart en kweek [RG *Alopecurus pratensis*-*Elymus repens*-[*Arrhenatheretalia*]].**

Bij intensivering van het landbouwkundig gebruik (intensieve beweiding, veelvuldig maaien, sterke bemesting, ontwatering) kunnen uit de gehele variatie aan vossenstaartgraslanden soortenarme gemeenschappen ontstaan, die hier worden samengevat in de Rompgemeenschap van grote vossenstaart en kweek. Naast de beide naamgevende soorten is kruipende boterbloem een constante soort. Deze gemeenschap komt voor op vochtige, voedselrijke klei- en leemgronden, vooral in het rivierengebied, die wat hoger in de zoneringsligging ligt dan de plekken waar de gemeenschappen van het Zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion anserinae*) worden aangetroffen. Daarbuiten wordt de gemeenschap ook aangetroffen op veengronden met een veraarde en bemeste bovenlaag.

Voorkomen in het studiegebied: deze RG vinden we terug in het noordoostelijke deel van het studiegebied op de vnl. lager gelegen gronden. Enkel lokaal, meestal onder en langs prikkeldraad vinden we nog soorten terug die wijzen op nulbemesting, zoals pinksterbloem (zie Foto 6).



Foto 6: Zicht vanop perceel 10 op een RG van grote vossenstaart en kweek.



Foto 7: Zicht op grens tussen perceel 3-3 en 3-2 met voorkomen van pinksterbloem langs de prikkeldraadafsluiting waar de mestgifte wellicht beperkt tot afwezig was.

Zilverschoongrasland

RG Geknikte vossenstaart

- **12 BA01 Associatie van geknikte vossenstaart [*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*]**

De Associatie van geknikte vossenstaart komt voor op hydromorfe gronden, variërend van zand tot zware klei, die buiten het vegetatiesseizoen langdurig onder water staan. Dit betreft zowel basische als tamelijk zure gronden waar de stikstofrijkdom groot is. Gewoonlijk vindt begrazing plaats door koeien of paarden. 's Winters fourageren watervogels zoals smienten en zwanen op deze graslanden (zie Weeda et al. 1994).

De gemeenschap komt meestal gezondeerd voor met andere graslanden en met moerasgemeenschappen. Van de eerste is het Verbond van Grote Vossenstaart de belangrijkste en aan de onderzijde grenst de gemeenschap vaak aan begroeiingen van het Rietverbond en het Verbond van Scherpe Zegge. Een zilverschoongrasland is meestal een beweide variant van een dotterbloemgrasland. Bij ontwatering gaat de Associatie van Geknikte Vossenstaart over in soortenarme rompgemeenschappen wat opnieuw het geval is in het studiegebied.

Binnen deze associatie worden 3 subassociaties beschreven waarvan in het studiegebied vooral de arme subassociatie wordt teruggevonden waarin geknikte vossenstaart en of fioringras aspectbepalend zijn. Enkel in een lokale depressie (perceel 2) vinden we nog een aantal soorten die algemener voorkomen in het Zilverschoonverbond dan in andere plantengemeenschappen, zoals gewone waterbies, mannagras en zomprus.



Foto 8: Zicht vanop een depressie in perceel 2 (perceel 2B) op een zilverschoongrasland. Ondertussen werd deze depressie opgevuld met zand.

- **12BA01d arme subassociatie van de Associatie van geknikte vossenstaart**

Geknikte vossenstaart is in deze soortenarme subassociatie aspectbepalend. De andere associatie kensoorten treden minder op de voorgrond.

Voorkomen instudiegebied: vooral in lokale depressies en in de nog aanwezige drainagegrachten van het studiegebied.

Tot slot vermelden we hier nog het voorkomen van twee pioniergemeenschappen:

1. **12 Aa02 Associatie van varkenskers en schijfkamille**

Deze gemeenschap ontwikkelt zich op sterk betreden of bereden plaatsen, op tijdelijk vochtige, in de zomer sterk uitdrogende grond. In het studiegebied wordt de pioniergemeenschap met muizenstaartje aangetroffen (sub associatie *C myosuretosum*). Deze sub associatie wordt vooral aangetroffen op min of meer natte en open plekken bij de ingang van weilanden; plaatselijk ook op paadjes die frequent door het vee worden belopen of bovenop beweide dijken. Het pionierkarakter van deze begroeiingstypen blijkt niet alleen uit de zeer open vegetatie, maar ook uit het levensvormenspectrum, waarin therofyten een belangrijk aandeel hebben. Het openhouden van de vegetatie door berijding en betreding houdt de gemeenschap in stand.

Voorkomen in studiegebied: in het studiegebied staat ze in contact met een soortenarm grasland zijnde de RG van ruw beemdgras en engels raagrass, tegen de rand van de meander (perceel 12 B).



Foto 9: Zicht op een pioniergemeenschap van varkenskers en schijfkamille waarin veel muizenstaartje voorkomt.

2. **29Aa03 Associatie van ganzenvoet en beklierde duizendknoop**

De associatie komt o.a. voor in 's zomers uitdrogende delen van voedselrijke poelen. Het is een pioniergemeenschap die zich gewoonlijk op kale grond vestigt. Bij afnemende dynamiek kan zij overgaan in o. a. begroeiingen van de Weegbreeklasse waaronder de zilverschoon-graslanden vallen.

In het algemeen gaat het om standplaatsen waar de bodem minder nat is. De geringere vochtbehoefte komt tot uiting in een groter aandeel der afreatofyten en een geringer aandeel der helofyten. De associatie verdraagt een zeer hoge basenrijkdom van het substraat, dat uit klei, slibrijk zand of kleilig veen bestaat. Het bodemoppervlak vertoont in het vegetaties seizoen door lichte uitdroging krimpscheuren, die dan plekken vormen waar de planten wortel schieten.

Deze gemeenschap vinden we in het studiegebied terug langs de droogvallende delen van een voedselrijke poel in perceel 3 en 10.



Foto 10: Zicht op een depressie rond droogvallende poel (3A) die krimpschuren vertoont (stagnerend water gevolgd door diep wegzakken van grondwater in de zomer). De associatie van ganzenvoet en beklierde duizendknoop is samen met een RG van rietgras waar te nemen op Foto 3.

3.5.2.3 'Optimaal vochtige' natuurtypes

De zilverschoongraslanden werden volgens de eco-hydrologische studie en de studie uitgevoerd door INBO onder deze groep geplaatst (resp. Ecorem, 2007 en Verboven et.al., 2008). Op basis van de milieukarakteristieken horen deze graslanden ons inzien eerder thuis onder de 'optimaal natte' of 'overstroombare' natuurtypes (zie hoger).

3.5.2.4 'Mogelijk vochtige' natuurtypes

De laatste groep betreft grondwater onafhankelijke vegetaties. Tot deze graslanden rekenen we de verarmde rompgemeenschappen van het Glanshaververbond en de nitrofiële zomen. 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. We maken een onderscheid tussen de intensieve graslanden (16RG01) en zeer intensieve graslanden (12 RG01).

Glanshavergrasland

- **16 RG11 Rompgemeenschap van fluitenkruid**

Een steeds meer op de voorgrond tredende rompgemeenschap binnen de Klasse der voedselrijke graslanden is een plantengemeenschap, die in het voorjaar opvalt door de massale en uitbundige bloei van fluitenkruid. Ze komt vooral tot ontwikkeling in bermen en op dijken, die gewoonlijk tweemaal per jaar worden gemaaid zonder dat het maaisel wordt afgevoerd. Naast fluitenkruid zijn grote vossenstaart, kropaar, gewone berenklaauw en gewone glanshaver constant aanwezig. De hoge trofiegraad van de standplaatsen blijkt ook uit het grote aandeel van ruigtesoorten, waaronder grote brandnetel, boerenwormkruid en bijvoet.

Soms neemt grote brandnetel de overhand en hebben we eerder te maken met een **33 RG 01 van Grote brandnetel (Klasse der nitrofiële zomen)**.

Voorkomen in studiegebied: deze gemeenschap vinden we beperkt terug als lintvormige begroeiingen op de drogere dijken van beide meanders, op de perceelsranden en tegen de wegbermen.

- **31 Ruderale gemeenschap**

De *Artemisietea vulgaris* omvatten de gemeenschappen van rudereale plaatsen, dat wil zeggen plekken waar op de een of andere manier materiaal van elders aan het substraat is toegevoegd. De standplaatsen zijn, tenminste tijdelijk, niet in gebruik voor de verbouw van landbouwgewassen. Deze plantengemeenschap teert dan op een reeds aanwezig 'voedingsstoffenoverschot' op standplaatsen waarvan de geproduceerde biomassa niet meer wordt afgevoerd. Het betreft een succesvolle pioniersgemeenschap. Over het algemeen komen ze voor op humusarme grond en op plekken die in de volle zon liggen. Een belangrijk verschil tussen ruderale en meer natuurlijke biotopen is gelegen in het microklimaat. Op plekken waar de begroeiing vernietigd is, treden veel hogere maximumtemperaturen en een sterkere verdamping op dan op plaatsen met een intact plantendek.

Voorkomen in studiegebied: in het studiegebied vinden we een aanplant van vlier en zwarte appelbes. Tussen deze aanplant treffen we een ruderale gemeenschap aan met soorten zoals speerdistel, akkerdistel, peen, brosse melkdistel, haagwinde, uitstaande melde, ridderzuring, echte kamille, gewone glanshaver, bastaardwederik species, beklierde duizendknoop en Canadese fijnstraal.



Foto 11: Zicht op een aanplant van vlier en zwarte appelbes met daartussen het voorkomen van een ruderaal gemeenschap (perceel 7).

Bossen

- **Opslag van Wilg**

Op perceel 15 tegen de meander Neerhoek in uiterste westen van het studiegebied is er een opslag van wilg met een nitrofiële ondergroei.

De cultuurgraslanden

- **16RG01 Rompgemeenschap van gestreepte witbol en engels raaigras [*holcus lanatus* – *Lolium perenne* (Molinio-Arrhenatheretea)]**

Begroeiingen met dominantie van gestreepte witbol komen voornamelijk voor op voedselrijke vochtige zand- en veengronden, waar ze door bemesting en drainage ontstaan uit natte schraallanden. In het studiegebied vinden we ze ook terug op kleigronden. De meest soortenarme van deze witbolgraslanden worden gerekend tot deze gemeenschap. Constante soorten hierin zijn engels raaigras, kruipende boterbloem, ruw beemdgras; met een lagere presentie zijn verder ook paardenbloem, gewone hoornbloem en veldzuring aanwezig. Tegenwoordig treedt op veel plaatsen ook een ontwikkeling in omgekeerde richting op, waarbij deze rompgemeenschap ontstaat uit graslanden die sinds kort minder intensief begraaasd/gemaaid en bemest worden, bijvoorbeeld waar intensief beheerde landbouwgronden in natuurbeheer zijn genomen.

Voorkomen in studiegebied: slechts één perceel in studiegebied vertoont enige vorm van verschraling (perceel 2) door het occasioneel tot frequent voorkomen van pinksterbloem, paardenbloem en in beperkte mate wat veldzuring.

- **12RG01 Rompgemeenschap van ruw beemdgras en Engels raaigras [RG *Poa trivialis*-*Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris*/*Cynosurion cristati*]**

Bij intensieve beweiding ontstaan soortenarme, door ruw beemdgras en engels raaigras gedomineerde graslanden, vooral op kleigrond. Met name engels raaigras, die aan de begroeiing een glanzend donkergroen uiterlijk geeft, is een uiterst productief gras met een hoge voedingswaarde. Naast de genoemde grassen zijn een handvol andere zeer algemene soorten constant aanwezig: fioringras, straatgras, witte klaver en kruipende boterbloem.

Veel graslanden zijn zo door toenemende bemesting en herbicidegebruik geleidelijk geëvolueerd naar dergelijke intensieve cultuurgraslanden. Deze gemeenschap neemt in ons land van alle vegetatietypen ongetwijfeld de grootste oppervlakte in beslag.

Voorkomen in studiegebied: in het studiegebied nemen deze graslanden, samen met de RG van grote vossenstaart en kweek, het grootste aandeel voor hun rekening (zie **kaart 11**).



Foto 12: Zicht op een intensief cultuurgrasland, RG van ruw beemdgras en engels raaigras op perceel 12 A.

Ingezaaide graslanden met Italiaans raaigras en akkers

Vele Rompgemeenschappen van Engels raaigras en ruw beemdgras worden tegenwoordig door frequent scheuren van de zode en opnieuw inzaaien met graszaad op veel plaatsen omgezet in nog soortenarmere begroeiingen (ingezaaide graslanden met Italiaans raaigras), die nauwelijks nog grasland genoemd kunnen worden en sterke verwantschap vertonen met akkergemeenschappen.

Voorkomen in studiegebied: Op de akkers in het studiegebied wordt maïs en wintertarwe verbouwd (zie **kaart 11**).

3.6 Fauna

Er zijn maar weinig gebiedsdekkende gegevens beschikbaar, hieronder volgt een opsomming van de beschikbare faunagegevens voor Neerhoek -Ponthoek. De meeste gegevens zijn afkomstig uit de Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de Gouden Leie (Wervik-Deinze) (Verboven et al., 2008).

3.6.1 Zoogdieren

Figuur 13 geeft een overzicht van de geïnventariseerde zoogdieren binnen het studiegebied (bron: Zoogdierendatabank JNM 2005). De zeer algemene soorten werden uit de tabel gelaten.

Nederlandse naam	BS	RL	Neerhoek-Kerkemeerselken
Insecteneters			
Familie Spitsmuizen			
Bosspitsmuis species	a	nb	X
Vleermuizen			
Familie Gladneuzen			
Watervleermuis	a,g	nb	(X)
Knaagdieren			
Familie Woelmuizen			
Aardmuis			X
Roofdieren			
Familie Hondachtigen			
Vos			X

Figuur 13: Overzicht van de geïnventariseerde zoogdieren binnen het projectgebied Beschermingsstatus, zoals die wordt weergegeven bij de specifieke soorten:(a): volledig beschermde soort; (g): streng beschermde soort volgens de conventie van Bern. De bescherming is analoog aan (a). Bovendien moet België maatregelen nemen om de leefgebieden te vrijwaren. Rode lijststatus: b= bedreigd, wb=waarschijnlijk bedreigd, z= zeldzaam, nb=momenteel niet bedreigd.

3.6.2 Vogels

3.6.2.1 Broedvogels

Nederlandse naam	RL	Neerhoek-Kerkemeerselken
Water en overzone		
Fuut (a)	N	O
Ijsvogel (a*)	N	x
Knobbelzwaan (h)	N	O
Riet+natte ruigte		
Kleine Karekiet (a**)	N	O
Meersen + (natte) ruigten		
Patrijs	K	O
Open meersen, hooilanden		
Bergeend (a**, h)	N	x
Steenuil (a**)	N	O
Torenvalk (a**,h)	N	x

Figuur 14: Actuele minder algemene broedvogels binnen de verschillende deelgebieden van het projectgebied (x) = occasionele broedvogel, x = regelmatige of algemene broedvogel), met duiding van hun rodelijststatus (UB=met uitsterven bedreigd, B=bedreigd, K=kwetsbaar, Z=zeldzaam, A=achteruitgaand; X: 2000-2004; + : 1994-1999; O : 1980-1993; (..): waarschijnlijk broedgeval) (Kuijken et al., 1999).

- Vogels van water en oeverzone: Fuut komt op een groot deel van de meanders langs de Leie tot broeden, een gevolg van de stelselmatig verbeterende waterkwaliteit. Er is een onzeker broedgeval van fuut in de periode 1980-1993 in de meander Kerkemeerselken en in de meander Neerhoek in de periode 1983-1994. De sterke verontreiniging van de meander Kerkemeerselken is wellicht de oorzaak dat er geen broedgevallen meer worden waargenomen. IJsvogel is als broedvogel waargenomen langs de Zoubeek.
- Riet en natte ruigte: er is een onzeker broedgeval van kleine karekiet in de periode 1980-1993.
- Open meersen, hooilanden: De meer algemene bergeend broedt occasioneel, ook de torenvalk is als broedgeval waargenomen.

3.6.2.2 Overwinterende en pleisterende vogels

Er zijn zelden weide-of watervogels waargenomen, occasioneel wordt wel bergeend, watersnip, wulp en waterral waargenomen. Buizerd overwintert er onregelmatig in de bomenrijen. Ook groepen koperwiek en kramsvogel worden in het studiegebied waargenomen. Verder zijn er geen specifieke gegevens beschikbaar.

3.6.3 Reptielen en amfibieën

3.6.3.1 Reptielen

Geen specifieke gegevens beschikbaar.

3.6.3.2 Amfibieën

Geen specifieke gegevens beschikbaar

3.6.4 Visbestand

In april 2002 en juni 2003 werd het visbestand op de Zoubeek onderzocht (Van Thuyne & Breine, 2003). Opmerkelijk is de goede Riviergrondelpopulatie. Verder komen enkel de driedoornige stekelbaars hier nog voor. Deze povere vispopulatie is te wijten aan de vissterfte in 1977 (verontreiniging), matige waterkwaliteit en dikke zuurstofloze sliedlagen.

Over de vispopulatie op de afgesloten meander Neerhoek zijn geen gegevens beschikbaar, dit water is momenteel in particuliere eigendom.

3.6.5 Insecten

Het gebied is weinig vlinderrijk (enkel zeer algemene soorten), vooral in Zoubeekvallei. Voor de meander Neerhoek zijn er nog gegevens beschikbaar over water- en oppervlaktewaterwantsen: in 1977-1980: 7 vrij algemene soorten; in 1995: 5 vrij algemene soorten, waaronder gevlekte platte waterwants. Verder zijn er geen specifieke gegevens voor het studiegebied beschikbaar.

3.7 Eigendomssituatie

Het totale studiegebied heeft een oppervlakte van 43 ha. In het studiegebied is 18 ha (of 42% van het studiegebied) eigendom van ANB. Meer dan de helft (10 ha) wordt gratis beheerd (natuurbeheer) door landbouwers. De overige 25 ha (of 58% van het studiegebied) is in privébezit (en voornamelijk in gebruik van landbouwers). Voor het studiegebied Neerhoek-Ponthoek deel Neerhoek is voorzien om alle gronden te verwerven tegen 2020 (zie 2.2.6 Landbouw).

3.8 Beschrijving van de landbouw in het gebied

Uitgangspunt voor landbouw, bij de opmaak en uitvoering van dit inrichtingsplan, is dat het studiegebied vrij is van intensief landbouwgebruik.

Vandaag zijn de meeste gronden in het studiegebied in landbouwgebruik. Daarom werd in het kader van het project Rivierherstel Leie, met het BVR van 17/12/2010 beslist om voor elk van de 10 gebieden, waarvan het deelgebied Neerhoek-Ponthoek er één van is, een landbouweffectenrapport (LER) op te maken. Het LER beschrijft de landbouw in het deelgebied en welke effecten er zijn op de landbouwbedrijven bij verlies van de gronden in het deelgebied.

Afhankelijk van welke inrichtingsmaatregelen worden voorzien in dit inrichtingsplan, zal beheer (natuurbeheer) van de gronden door landbouwers na inrichting nog mogelijk zijn.

Hierna volgt een samenvatting van de resultaten uit het LER Neerhoek-Ponthoek van 2014 (obv.de landbouwenquête in 2013) aangevuld met actuele landbouwgegevens van 2016. In eerste instantie wordt een overzicht gegeven van de landbouw in het studiegebied. Daarna volgt een beschrijving van de betrokkenheid van de landbouwers in het studiegebied en de mogelijke remediërende maatregelen bij verlies van de gronden.

3.8.1 Beschrijving van de perceelskenmerken

De totale oppervlakte van het studiegebied bedraagt 43 ha. 42 ha of 98% van het studiegebied wordt geregistreerd door landbouwers in 2016.

Een gedeelte van de geregistreerde percelen, namelijk 12 ha, is eigendom van de overheid en wordt in gratis gebruik gegeven aan landbouwers die de gronden beheren voor natuur. Deze geregistreerde percelen worden verder aangeduid als “beheerde gronden (natuurbeheer)”.

De andere 30 ha geregistreerd landbouwgebruik wordt door landbouwers gebruikt binnen hun beroepsmatige economische landbouwbedrijfsvoering. Deze geregistreerde percelen worden verder aangeduid als “landbouwgronden”. Ze zijn voor een deel (6 ha) eigendom van de overheid en voor een andere deel (24 ha) in privé bezit.

Kaart 12 geeft een overzicht van de teelten op de landbouwgronden in het studiegebied.

Op de landbouwgronden in het studiegebied komen vooral grasland en maïs voor. De verhouding gras/akker bedraagt ongeveer 4/1.

Er komen geen bedrijfszetels voor in het deelgebied, wel liggen er drie bedrijfszetels aan de rand van het studiegebied.

Ongeveer 6 ha (of 19 % van de landbouwgronden) in het studiegebied sluit aan op één bedrijfszetel (die net buiten het studiegebied is gelegen). Deze oppervlakte is te beschouwen als een deel van de landbouweconomische huiskavel. Deze gronden zijn reeds verworven door de overheid maar op vandaag nog in landbouwgebruik.

De andere percelen worden gebruikt door bedrijfsleiders waarvan de bedrijfszetel verder van het studiegebied is gelegen maar bij de meeste wel nog steeds in de gemeenten Dentergem of Zulte. Twee bedrijven hebben hun bedrijfszetel verder dan 10 km liggen van het studiegebied.

Van de helft van de percelen in landbouwgebruik (ong. 16 ha) in het studiegebied is de gebruiker de eigenaar. De andere helft wordt gepacht.

Het feit dat een aanzienlijk deel van de gronden in het studiegebied niet in gebruik is door de eigenaar(s), bemoeilijkt het aankopen of uitruilen van de percelen.

3.8.2 Beschrijving van de bedrijfskenmerken

De landbouwgronden in het studiegebied Neerhoek-Ponthoek deel Neerhoek worden gebruikt door 9 landbouwers. 8 landbouwers hebben een landbouwbedrijf dat gespecialiseerd is in één bedrijfstak. Zo zijn er 2 gespecialiseerd in varkens, 2 in vleesvee, 2 in melk -en vleesvee en 2 in akkerbouw. 1 landbouwer heeft een gemengd landbouwbedrijf met graasdieren.

Kaart 12 geeft een overzicht van de bedrijfstypes van de landbouwbedrijven die gebruik maken van de landbouwgronden in het studiegebied.

Het gaat om 9 bedrijven die beroepsmatig worden uitgebaat met matig tot zeer grote economische omvang. Op alle 9 landbouwbedrijven vormt het inkomen uit landbouw het hoofdaandeel van het gezinsinkomen. Op 5 van de 9 bedrijven is het zelfs de enige bron van het gezinsinkomen. 8 van de 9 bedrijfsleiders heeft een leeftijd tussen de 50 en 65 jaar. 1 bedrijf heeft een bedrijfsleider jonger dan 30 jaar.

3.8.3 Beschrijving van de betrokkenheid van de landbouwers

Om de betrokkenheid van de landbouwbedrijven te bepalen, worden 4 criteria onderzocht, namelijk

- Worden de gronden gebruikt voor beroepsmatige landbouw of niet;
- Hoeveel hectare gebruikt elke landbouwer in het studiegebied;
- Welk aandeel maakt de oppervlakte in het studiegebied uit binnen de totale landbouwbedrijfsoppervlakte;
- Is er landbouweconomische huiskavel van de landbouwer in het studiegebied betrokken of niet.

Kaart 13 geeft een overzicht van de betrokkenheid van de landbouwbedrijven met landbouwgronden in het studiegebied, verdeeld in vier categorieën namelijk “niet beroepsmatig”, “beperkt”, “matig” en “groot”.

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. Deze groep van bedrijven komt niet voor in het studiegebied.

Categorie 2: beroepsmatige landbouwbedrijven met een beperkte betrokkenheid

Dit zijn de bedrijven met minder dan 5 ha*⁷ landbouwgebruik (niet landbouweconomische huiskavel) in het studiegebied en minder dan 20% van de bedrijfsoppervlakte. Tot deze groep behoren 6 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%*⁷ van de totale bedrijfsoppervlakte uitmaakt. Tot deze groep behoort 1 bedrijf in het studiegebied. Het gebruikt meer dan 5 ha in het studiegebied maar minder dan 20% van de bedrijfsoppervlakte.

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.

Naar flankerende maatregelen voor landbouw wordt gewerkt met een grondenbank. Met elke landbouwer afzonderlijk wordt besproken of hij voorkeur heeft voor verwerving met extra financiële stimuli of voor ruilgrond.

3.9 Recreatief medegebruik

Kaart 14: Recreatie

Het studiegebied ligt in de toeristisch-recreatieve regio van de Leiestreek. Het ligt langs de Leie tussen de dorpen Oeselgem, Olsene en Zulte. Het gebied is beperkt maar voldoende ontsloten.

We onderscheiden volgende bewegwijzerde recreatieve netwerken, circuits en doorgaande routes en faciliteiten in en langs het projectgebied:

Wandelen

Een plaatselijke wandelroute (Neerhoek-mei 1940). Deze thematische route belicht de gebeurtenissen uit de streek aan het begin van de tweede wereldoorlog. Deze route loopt langsheen de openbare weg.

Fietsen

Fietsknooppuntennetwerk Leiestreek West.
Het functioneel fietsnetwerk langsheen de Leie.

Hengelen

De oude meander is in particuliere eigendom, hier geldt het visverlof voor openbare wateren niet.

⁷ *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 ze ernstig getroffen is en ze in aanmerking komt voor maatregelen als bedrijfsverplaatsing, koopplicht. Vijf ha is 20% van een gemiddeld Vlaams landbouwbedrijf.

Mountainbike

Er zijn geen specifieke uitgestippelde routes aanwezig.

Ruiter

Er zijn geen specifieke uitgestippelde ruiterroutes aanwezig.

Onthaalinfrastructuur

Centraal in het gebied maar buiten het studiegebied ligt het domein Purfruit. De zelfpluktuin biedt verschillende recreatieve faciliteiten aan. Het omvat een grote pluktuin, een winkel en een terras waar recreanten iets kunnen drinken. Deze plaats vormt aldus een belangrijk gegeven binnen het toeristisch-recreatief netwerk in het gebied.

3.10 Knelpunten natuurontwikkeling

Het is de onderlinge samenhang tussen de biotische (levende) en abiotische (niet-levende) elementen die verantwoordelijk zal zijn om de doelstellingen van het project te bereiken. De ecologische waarden staan onder druk in Neerhoek-Ponthoek. De verschillende knelpunten van het gebied werden hiervoor al besproken binnen de verschillende disciplines. Hieronder volgt nogmaals een bondig overzicht van de voornaamste knelpunten voor natuurontwikkeling in Neerhoek-Ponthoek.

- In Neerhoek-Ponthoek, zoals in veel gebieden in de Leievallei heerst de laatste halve eeuw een sterke **verdroging**. In Neerhoek-Ponthoek is deze verdroging zeer uitgesproken. Deze verdroging wordt veroorzaakt door verschillende factoren.
 - In de grote waterlopen wordt het water sneller afgevoerd door rechte trekking en bedijking, overstromingen worden daardoor sterk verminderd;
 - De kleine grachten binnen het studiegebied zorgen voor versnelde afvoer, zeker door het feit dat de afvoer naar de Leie steeds gegarandeerd is;
 - Bij het rechte trekken van de Leie is het studiegebied nu gelegen tussen de oude Leie (nu meander) en de rechtgetrokken Leie. Dit betekent dat de grondwatertoevoer wordt afgevangen door de rechtgetrokken Leie;
 - De rechtgetrokken Leie wordt op een peil gehouden dat 1 meter lager ligt dan het vroegere peil. Het peil van de Leie bepaald in mindere mate de grondwaterstroming, deze wordt vooral bepaald door de instroom van grondwater in het gebied, maar een lager Leiepeil garandeert wel een constante afvoer van gebiedswater en daardoor dus ook een verdroging;
 - Het kleipakket in het studiegebied is niet erg dik (lokaal slechts 60 cm, waarna de bodem lichter van textuur wordt). De meest potentierijke zones, die vaak ook de laagst gelegen zones zijn en waar de grondwater tafel zich in de zomer het dichtst bij het maaiveld bevindt, zullen dus maar beperkt kunnen afgegraven worden om de abiotische condities te optimaliseren in functie van herstel grondwaterafhankelijke vegetaties.

Naast verdroging heeft het gebied ook te maken met **vermesting**, **vervuiling** en **versnippering**:

- De meeste gronden zijn de laatste decennia intensief bewerkt en zijn voor de natuurdoeleinden waarbij gestreefd wordt naar verschillende types van schrale graslanden te voedselrijk geworden. De bovenste horizont heeft dikwijls te hoge P-totaal waarden en te hoge hoeveelheden aan bio beschikbaar fosfor wat geen goede uitgangssituatie is voor de gewenste natuurstreefbeelden;

- De Zoubeek die doorheen de meander van de Kerkemeerselken loopt, heeft een slechte waterkwaliteit met een duidelijke invloed van huishoudelijke en industriële lozingen. Daarom kan het water vanuit de Kerkemeerselken niet gebruikt worden om via doorstroming het gebied te vernatten. Indien de waterkwaliteit van de Zoubeek goed zou worden door het aansluiten van bewoning en industriegebieden binnen het stroomgebied van de Zoubeek op het rioleringsnetwerk, kan het gebied beter ingericht worden voor natte natuurontwikkeling;
- De kwaliteit van de waterbodem van de Kerkemeerselken is momenteel niet gekend. Het slib kan grote hoeveelheden nutriënten of zware metalen bevatten wat natuurontwikkeling kan belemmeren;
- Ook de grondwaterkwaliteit laat te wensen over met te hoge waarden voor P-totaal en Kjeldahl N zodat de richtwaarden van de milieukwaliteitsnorm zijn overschreden;
- Lokaal zijn er in het studiegebied laaggelegen zones die in beperkte mate opgevuld zijn. Op deze locaties kan het oorspronkelijke reliëf hersteld of geaccentueerd worden;
- De meander is gesplitst in twee delen (meander Neerhoek en meander Kerkemeerselken omwille van de slechte waterkwaliteit van de Zoubeek);
- Vismigratieknelpunten. De meanders zijn afgesloten van de Leie, zodat de vis niet vrij kan migreren en in meander Kerkemeerselken is een visstand waarschijnlijk afwezig wegens te verontreinigd.

Concept inrichtingsvisie natuur

1 Inleiding

In het kader van het project Seine-Schelde zal De Vlaamse Waterweg nv de binnenvaartverbinding tussen het Seinebekken en het Scheldebekken uitbouwen. Tegelijkertijd met het luik binnenvaart wordt de ecologische, toeristische en landschappelijke opwaardering van de Leievallei behandeld in het luik rivierherstel Leie.

Het inrichtingsplan “Neerhoek-Ponthoek” 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 de alluviale vlakte.

Als streefdoel wordt de ontwikkeling van 500 ha watergebonden terrestrische natuur vooropgesteld. Hiertoe werden door de Vlaamse Regering 10 gebieden langs de Leie vastgelegd, waaronder “Neerhoek-Ponthoek”.

De inrichtingsplannen “Laag Vlaanderen” (VLM, 2014) en “Bavikhove-Ooigembos” (VLM, 2018) zijn resp. het eerste en tweede deelgebied waarvoor een natuurvisie en inrichtingsplan in functie van deze 500 ha vooropgestelde watergebonden terrestrische natuur is ontwikkeld.

Het inrichtingsplan “Neerhoek-Ponthoek” is het derde deelgebied waarvoor een natuurvisie in functie van deze 500 ha vooropgestelde watergebonden terrestrische natuur is ontwikkeld.

- Visie op landschapsniveau

Op het niveau van het landschap wordt gestreefd naar de eigenheid en landschappelijke kwaliteit van het Leielandschap met natte graslanden. Specifiek in het noordoostelijk deel, ingesloten door de meander Kerkemeerselken wordt gestreefd om de openheid te behouden (geen beplanting) en het historische slotenpatroon te herstellen. Het zuidwestelijk deel, ingesloten door de meander Neerhoek komt in aanmerking voor het herstel van een open hooilandcomplex. Bijzondere aandacht gaat naar de randafwerking van het gebied.

- Visie op niveau van het ecosysteem

Op het niveau van het ecosysteem werd in functie van de voorkomende milieucondities nagegaan hoe we de vooropgestelde doelstelling van “watergebonden terrestrische natuur” in “Neerhoek-Ponthoek” zo optimaal mogelijk kunnen realiseren. 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.

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 resultaten van de ecohydrologische studie⁸ en de verkennende ecologische gebiedsvisie uitgevoerd door INBO⁹, gevolgd. De beschrijving van de vegetatie van het studiegebied toont aan dat de meeste huidige vegetaties in het studiegebied nog ver af staan van deze beoogde natuurtypes. Uit het abiotisch onderzoek blijkt

⁸ Vervolgstudie Seine-Schelde (deel 3), eindrapport deelstudie ecohydrologie en landschap, februari 2007.

⁹ Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de gouden Leie (Wervik-Dezine), Verboven et.al., 2008

ook dat natuurherstel in Neerhoek-Ponthoek niet eenvoudig zal zijn (zie Knelpunten natuurontwikkeling 3.10).

2 Doelstellingen Natuur

2.1 Opbouw visie natuur

Afhankelijk van de abiotische omstandigheden (bodemtype, overstromingsregime en (fluctuaties in) grondwaterstanden) alsook het gevoerde beheer kunnen verschillende natuurtypes in Neerhoek-Ponthoek 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 de 'moeras of open water' omvatten vooral de vegetaties uit de rietklasse. De tweede groep 'de optimaal natte of overstroombare' omvatten het Verbond van Grote Vossenstaat, de natte kamgraslanden, de dotterbloemgraslanden en de zilverschoongraslanden. De derde groep 'de optimaal vochtige' komen hier niet aan bod omdat de zilverschoongraslanden o.i. thuishoren onder groep 2.

Groep 1 en 2 worden aanzien als grondwaterafhankelijke vegetaties. De vierde groep 'mogelijk vochtig met droog', zijn grondwateronafhankelijke vegetaties met zomergrondwaterstanden die dieper wegzakken dan 1,20 m onder het maaiveld. Zij staan op plaatsen waar de fysische factoren (te hoog gelegen) het niet toelaten om grondwaterafhankelijke vegetaties te realiseren. Dergelijke grondwateronafhankelijke vegetaties (o.a. droog glanshaver grasland en droog kamgrasland) hebben ook een grote natuurbehoudswaarde en hierin kunnen weliswaar lokaal ook vochtige natuurtypes (bv. lokale depressies) voorkomen.

In het noordoostelijke deel van het studiegebied hebben we soms echter ook te maken met zeer hoge GHG's en GVG's, maar zakt het grondwater in de zomer nog te diep weg voor grondwaterafhankelijke vegetatie. Dit noemen we ook nog natte natuur terwijl ze niet thuishoren in de eerste of tweede groep omdat het grondwater dieper wegzakt dan 1,2 m onder het maaiveld. Deze graslanden (o.a. kamgraslanden) zullen immers ook een grote aantrekkingskracht hebben op weidevogels.

Van de vier groepen is eerst en vooral nagegaan hoe de 'optimaal natte of overstroombare' natuurtypes' zich maximaal kunnen ontwikkelen. De vegetaties die thuishoren tot het Verbond van Grote Vossenstaart en dotterbloemgraslanden waren immers kenmerkend voor de valleigraslanden voor de rechttrekking en indijking van de Leie. Deze infrastructuurwerken hebben 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. Het spreekt dan ook voor zich dat een aanpassing van het huidig waterpeil binnen het gebied wenselijk is om de doelstelling te kunnen realiseren. Overstromingen vanuit de Leie zijn echter niet meer mogelijk en zoals aangehaald bij de knelpunten natuurontwikkeling (Knelpunten natuurontwikkeling 3.10) en de beschrijving van de maatregelen, zal binnen het studiegebied maar beperkt gespeeld kunnen worden met het oppervlakte- en grondwaterpeil om een herstel te bekomen.

Het herstel van grondwaterafhankelijke vegetaties zoals die voorkomen bij de 'optimaal natte of overstroombare' natuurtypes in het studiegebied zal dus moeilijk zijn. In het hoofdstuk maatregelen worden verschillende scenario's om het waterpeil in Neerhoek-Ponthoek te herstellen, besproken. Hieruit blijkt ook dat het herstel van grondwaterafhankelijke vegetaties (met hoge winter-, voorjaars-

en zomergrondwaterstanden) zoals zilverschoongraslanden, althans op korte termijn maar op een beperkte oppervlakte, namelijk in het noordoostelijke deel (ingesloten door de meander Kerkemeerselken), kan gerealiseerd worden (zie **kaart 15**).

Op de iets hoger gelegen delen binnen deze zone kan gestreefd worden naar vegetaties van groep 4 'mogelijk vochtig met droog' van het type diep wegzakken van het grondwater in de zomer maar met nog relatief hoge winter- en voorjaarsgrondwaterstanden (hier zullen wellicht onder beweiding kamgraslanden ontwikkelen) (zie **kaart 15**). In deze zones is de ontwikkeling van grondwaterafhankelijke vegetaties niet haalbaar, maar door de relatief hoge winter- en voorjaarsgrondwaterstanden is er een positief effect op avifauna. Vandaar is in de visie natuur de nadruk komen te liggen op de ontwikkeling van een optimaal weidevogelgebied, althans in het noordoostelijke deel van het studiegebied (ingesloten door de meander Kerkemeerselken).

Het zuidwestelijk deel (deel ingesloten door de meander Neerhoek) is nog hoger gelegen en hier is herstel van zowel de natte natuur met hoge winter en voorjaarsgrondwaterstanden als grondwaterafhankelijke vegetaties nog moeilijker. In het zuidwestelijke deel zal daarom voornamelijk gestreefd worden naar herstel van de drogere Glanshavergraslanden, die thuishoren onder de laatste groep zijnde de 'mogelijke vochtige natuurtypes' maar van type waar zowel de GHG, GVG en GLG diep wegzakken (zie **kaart 15**).

Rekening houdend met de knelpunten voor natuurontwikkeling en gesteund op het momenteel meest haalbare scenario (opstuwen van de meander tot 7,2-7,3 m TAW, zie beschrijving van de maatregelen) en ook in functie van een optimale ontwikkeling voor weidevogels in het noordoostelijke deel, is bepaald (o.b.v. de grondwaterstanden, zie Tabel 4) welke natuurtypes waar in Neerhoek-Ponthoek zullen voorkomen.

Vertaling van de gevonden grondwaterstanden naar de vegetatietypes

In het studiegebied werd getracht de relatie te bepalen tussen de vegetatie, de grondwaterstanden en drainageklassen (de drainageklassen geven een indicatie van de grondwaterstanden) en werd de literatuur getoetst aan de waarnemingen op het terrein. Door het actueel ontbreken van goed ontwikkelde vegetaties kon de gewenste abiotiek moeilijk afgeleid worden uit de koppeling van de actueel voorkomende vegetaties aan het huidig bodemprofiel, de diepte van het grondwater en een aantal parameters die de grondwatersamenstelling bepalen. De gewenste vegetatie kan daarom enkel getoetst worden aan de literatuur of aan grondwaterpeilmetingen onder dergelijke vegetaties buiten het studiegebied (VLM grondwaterpeilmetingen i.k.v. verschillende natuurinrichtingsprojecten en de grondwaterpeilmetingen voor het inrichtingsplan 'Laag Vlaanderen' en Bavikhove -Ooigemboos i.k.v. rivierherstel Leie).

Uit de literatuur werd hiervoor eerst en vooral bepaald welke vegetaties voorkomen bij welke grondwaterstanden (zomer, voorjaar en winter). Het voorkomen van vegetaties hangt immers nauw samen met de grondwaterstanden en de overstromingsfrequentie. Andere belangrijke factoren zijn onder andere het beheer, het bodemtype en de waterkwaliteit. Dit wordt weergegeven in onderstaande figuur (Figuur 15). Hierbij merken we op dat de zone voor (goed ontwikkeld) zilverschoongrasland o.i. veel natter ligt dan in de figuur wordt voorgesteld (zone dottergraslanden en natter). Onder de kamgraslanden, variant met moerasrolklaver in onderstaande figuur verstaan we de natte kamgraslanden (de typische variant zijn dan de 'droge' kamgraslanden).



Figuur 15: Vereenvoudigde typologie van de meest courante graslandvegetaties en het verband met voedselrijkdom van de bodem en de diepte van het grondwater op de standplaats. De vegetatietypen aangeduid met een * zijn zonder noemenswaardige problemen bewerkbaar met tractoren (Debecker, 2004 uit 'Natuurbeheer': Hermy et al.2004).

Binnen het studiegebied zijn 3 peilbuizen geplaatst om een goed beeld te kunnen vormen van de grondwaterstanden (zie Figuur 8). Met deze gegevens werd dan een inschatting gemaakt van de voorkomende grondwaterstanden in de winter, voorjaar en zomer (zie kaart 8).

Op basis van deze inschatting, literatuur over optimale grondwaterstanden en eigen grondwaterpeilmetingen in andere vergelijkbare gebieden kan dan nagegaan worden welke vegetatie zou verkregen worden onder strikt natuurbeheer (nulbemesting en optimaal natuurbeheer). Nu worden de meeste graslanden nog bemest (agrarisch gebied) of zijn ze nog maar recentelijk onder natuurbeheer.

Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat de geschikte standplaatsfactoren van een aantal vegetaties (waaronder Verbond van Grote Vossenstaart en zilverschoongraslanden) nog onvoldoende bestudeerd zijn. Onderstaande tabel geeft een inschatting van welke vegetaties mogen verwacht worden bij de verschillende waterstanden onder zowel hooi- als weilandbeheer.

Tabel 4: Doelvegetaties met bijhorende grondwaterstanden die gehanteerd werd bij de opmaak van de visie natuur

GHG	GVG	GLG	gekoppeld vegetatietype – grasland (Hooiland!)
>50	70-100	>125	Kamgrasland (beweid) Glanshavergrasland (hooiland)
0-20	60-80	>100	Kamgrasland (beweid) Verbond Grote vossenstaart (hooiland)
0-20	25-45	>80	Dotterbloemgrasland (hooiland) Zilverschoongrasland (beweid)
0-20	0-20	>50	Goed ontwikkeld zilverschoongrasland
0,1	0-20	20-40	Rietklasse

Vertaling van de aangepaste grondwaterstanden naar de vegetatietypes

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. Hiervoor zijn in het hoofdstuk Beschrijving van de maatregelen verschillende scenario's uitgewerkt. Een aantal cruciale knelpunten (zoals de slechte waterkwaliteit van de Zoubeek en het feit dat door de rechttrekking van de Leie, de Leie niet alleen veel lager is komen liggen maar ook de grondwatertoevoer naar het studiegebied wordt afgevangen) laten het niet toe om sterk in te grijpen op de huidige grondwatercondities. Ook afgraven om hogere grondwaterpeilen te bekomen wordt lokaal bemoeilijkt door de geringe dikte van de minder doorlaatbare kleilaag (afgraven van deze kleilaag zou immers tot nog lagere grondwaterpeilen kunnen leiden).

Desalniettemin blijven landschappelijke en economisch aanvaardbare afgravingen (afgravingen in de lager gelegen zones) waarvan de kleilaag kan behouden worden, althans op korte termijn de beste oplossing om lokaal in te grijpen op de grondwatercondities.

Het uiteindelijk voorgestelde scenario (scenario 1: zie Beschrijving van de maatregelen), zijnde een beperkte opstuwing van de Zoubeek (met een geringe invloed op grondwaterstanden in de graslanden) aangevuld met afgravingen in de lager gelegen zones zal een invloed hebben op de grondwaterstanden. De beperkt gewijzigde grondwatersituatie, door opstuwing Zoubeek in noordoostelijk deel, zal niet kunnen voorkomen dat op de meeste plaatsen het zomergrondwaterpeil nog te diep weg zakt om grondwaterafhankelijke vegetaties (o.a. rietklasse, zilverschoongrasland en natte kamgraslanden) te ontwikkelen. Maar bijkomende ingrepen, zoals afgraven zal lokaal een gunstig effect hebben op het grondwaterregime (o.a. ontwikkeling van zilverschoongraslanden) en ook op weidevogels.

De voorgestelde maatregelen in scenario 1, leiden dus tot een herschaling van de grondwaterpeilen. De theoretisch bereikte grondwaterstanden (vnl. door afgraven) kunnen dan op hun beurt weer vertaald worden naar vegetatietypes (**kaart 15**).

Voor het noordoostelijk deel wordt geadviseerd voor beweiding (optimale beheersvorm voor weidevogels) en voor het zuidwestelijk deel voor een hooilandbeheer (maaien en afvoeren).

Het gevoerde beheer in combinatie met de geplande maatregelen zal in het noordoostelijk deel op de hogere delen leiden tot de ontwikkeling van Kamgraslanden en op de lagere delen (die nog verder ontwikkeld zullen worden door afgraven) tot soortenrijke zilverschoongraslanden (zie **kaart 15**). De zilverschoongraslanden staan in het voorjaar onder water en zullen een grote aantrekkingskracht hebben op weidevogelpopulaties. Het zuidwestelijk deel (deel ingesloten door de meander Neerhoek) is te hoog gelegen en hier kan nauwelijks op het grondwaterregime ingegrepen worden. Voor deze zone wordt een natuurgericht hooilandbeheer vooropgesteld dat ten goede zal komen aan de ontwikkeling van de drogere Glanshavergraslanden. Lokaal in deze zone zal door afgraven wel een gunstige conditie ontwikkeld kunnen worden voor het verbond van Grote vossenstaart, waarvoor het gebied voor de rechttrekking van de Leie zo typerend was (zie **kaart 15**).

2.2 Natuurstreefbeelden en doelsoorten per groep “watergebonden terrestrische natuur”

Per groep “watergebonden terrestrische natuur” worden hier de natuurstreefbeelden en doelsoorten voor Neerhoek-Ponthoek 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 3.2.3.2 ‘Inschatten van potenties aan de hand van toetsing aan referentiewaarden uit de literatuur.

De Ligging van deze natuurstreefbeelden zijn te situeren op **kaart 15**, visie natuur.

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 afwezig zowel in meander Kerkemeerselken als in meander Neerhoek.

In de oplopende succesie van open water naar land komen de **rietlanden** eerst tevoorschijn gevolgd door de **Grote zeggenvegetaties**. In het studiegebied worden deze vegetaties voornamelijk in verruigde vorm (veel bijmenging grote brandnetel, kleefkruid en braam) teruggevonden langs de oevers van de meanders.

Vaak vinden we in beide meanders ook een RG van liesgras terug. Het is meestal een indicatie dat het water sterk vervuild en rijk aan fosfaat, nitraat en kalium is. Liesgras kan in uiteenlopende gemeenschappen van de rietklasse facies (plaatselijk optredende modificatie van een plantengemeenschap waarbij één soort tot dominantie komt) vormen.

BWK: Eutrofe plas (Ae), Rietland (Mr), Grote zeggenvegetaties (Mc)

Richtinggevende 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.

Bij open water is een goede water- en waterbodemkwaliteit noodzakelijk opdat zich een rijke waterplantenvegetatie kan ontwikkelen. Uit de analyseresultaten (zie Oppervlaktewater 3.3.2) bleek dat de oppervlaktewaterkwaliteit van de meander Kerkemeerselken niet goed is. In de meander Neerhoek is de waterkwaliteit beter maar momenteel ook nog onvoldoende om een waterplantenvegetatie na te streven. Op korte termijn zal er in meander Kerkemeerselken niet veel veranderen, in de afgekoppelde meander Neerhoek zou met een verminderde inspoeling van nutriënten door een natuurgericht beheer wel een verbetering kunnen optreden.

- **Rietland:** volgens vegetatie van Nederland
 - 08Bb: Rietverbond (*Phragmites australis*), uitzonderlijk kan het rietland onder Natura 2000 habitatype gerekend worden.
- **Grote zeggenvegetaties:** resp. volgens Vlaamse natuurtypen en vegetatie van Nederland
 - Grote zeggengemeenschappen met scherpe zegge en oeverzegge
 - 08Bc: Verbond van Scherpe zegge (*Caricion gracilis*)

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 zomers droogvallende rietlanden (rietmoeras) zou het waterpeil nooit lager mogen zakken dan een tiental cm onder het maaiveldniveau; dit hogere waterpeil zorgt daarbij voor een stabielere 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 (mond. mededeling P. Debecker, 2004). 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 visie natuur (**kaart 15**) werd de grens voor de GLG voor plantengemeenschappen uit de rietklasse (rietland en grote zeggenvegetaties) gelegd op 0,40 m -mv .

Doelsoorten:

- **Open water:** gele plomp, witte waterlelie, fonteinkruiden, kikkerbeet, waterranonkel spec., ... enkel bij verbetering waterkwaliteit. Dit is op relatief korte termijn enkel haalbaar in meander Neerhoek, de meander Kerkemeerselken is te vervuild door de Zoubeek.
- **Rietland:** riet met soorten uit dotterbloemgrasland
- **Grote zeggevegetaties:** scherpe zegge, tweerijige zegge, blaaszegge, moeraswalstro, mattenbies, schildereprijs, grote waterreppe, holpijp

Voorkomen in Neerhoek-Ponthoek (**kaart 11**):

Rietlanden en Grote zeggenvegetaties worden in de visie natuur (**kaart 15**), als lintvormige begroeiingen langs beide meanders waargenomen.

In de visie natuur zal de oppervlakte "Moeras" (rietland en grote zeggenvegetaties) uitbreiden door het lokaal verbreden van de oevers van de meanders (**kaart 16**).

Beheer:

In constant geïnuundeerde rietkragen heeft een maaibeheer niet zoveel zin. Van zodra een rietkraag tijdelijk begint droog te vallen, is een maaibeheer gewenst. Het verwijderen van aangespoeld strooisel is eveneens zinvol. Het in stand houden van Grote zeggenvegetaties hangt af van actief beheer (maaien of beweiden). Indien niet beheerd wordt, gaan ze over in moerasstruweel of broekbos (Vandenbussche *et al.*, 2002).

'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 alluviale vlakke van de Leie, waarvan Neerhoek-Ponthoek deel uitmaakt. De twee voornaamste na te streven graslanden in Neerhoek-Ponthoek zijn de zilverschoongraslanden en de grote vossenstaartgraslanden.

Het zilverschoongrasland is een beweidde variant van een dotterbloemgrasland.

Dotterbloemgraslanden zijn natte graslandvegetaties met soorten uit graslanden, broekbossen en moerassen. Zilverschoongraslanden nemen echter zelden grote oppervlaktes in. Men vindt ze

meestal terug in gradiëntsituaties, ruimtelijk (tussen nat en droog, zoet en zout, voedselrijk en voedselarm, ...) en/of in de tijd (nu eens nat dan droog, etc.) (mond. mededeling L. Vanhecke 2004). Qua biologische waarde kunnen goed ontwikkelde Zilverschoongraslanden wedijveren met de dotterbloemgraslanden. Beide graslanden zijn daarom ook erkend als regionaal belangrijke biotopen voor Vlaanderen (rbb's).

Bij de grote vossenstaartgraslanden mikken we op een goed ontwikkelde versie van het Verbond van Grote Vossenstaart (en onder zuiver beweede vorm eventueel natte kamgraslanden). In de beschrijving van de vegetatie werd reeds gewezen op het ontbreken van goed ontwikkelde voorbeelden van het Verbond van Grote Vossenstaart en de eerder arbitraire overgang tussen Dotterbloemgraslanden en grote vossenstaartgraslanden. Door het te diep wegzakken van het grondwater in de zomer en de keuze voor de ontwikkeling van het noordoostelijke deel als weidevogelgebied, zal het Verbond van Grote Vossenstaart maar op een beperkte oppervlakte in het zuidwestelijk deel, na afgraven van een lokale depressie en onder strict hooilandbeheer tot ontwikkeling kunnen komen (zie **kaart 15**).

De natte kamgraslanden kunnen eventueel lokaal tot ontwikkeling kunnen komen in het noordoostelijke deel, op de overgang van de zilverschoongraslanden naar de droge kamgraslanden (zie beschrijving onder 'mogelijk vochtige natuurtypes'). Deze natte kamgraslanden zijn niet aangeduid op kaart 15 visie natuur, omdat het maar over een beperkte oppervlakte gaat, enkel in de overgangzone tussen zilverschoongraslanden en de droge kamgraslanden (deze overgang is eerder een arbitraire grens). Bovendien wordt het grondverzet beperkt tot de reeds aanwezige depressies in functie van optimale ontwikkeling van zilverschoongraslanden, waardoor de omliggende graslanden zeker niet zullen voldoen aan de vereiste grondwaterstanden voor natte kamgraslanden, maar enkel in de overgangzones tussen beiden (die bij de uitvoering minder arbitrair zullen zijn) kunnen ze ontwikkelen.

BWK: Op de biologische waarderingskaart worden de zilverschoongraslanden aangeduid met het symbool Hpr* ("soortenrijk permanent cultuurgrasland met veel sloten en/of veel microreliëf) en het Verbond van Grote Vossenstaart met het symbool Hpr*/Hu.

Richtinggevende doelvegetatietypes:

- **Zilverschoongraslanden:** resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland
 - 'Zilverschoonverbond'
 - 12Ba Zilverschoonverbond (*Lolio-potentillion anserinae*) meer specifiek 12Ba01: associatie van Geknikte vossenstaart (*Ranunculo Alopecuretum geniculati*)
- **Grote Vossenstaartgraslanden:** volgens Vlaamse natuurtypen '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 pimperl en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaetum* Klapp ex Hundt 1964)

Gewenste grondwatersituatie:

- Zilverschoongraslanden kunnen we terugvinden op plaatsen die langdurig nat zijn. Vaak komen hier sterke schommelingen in de waterstand voor. Zij worden meestal begraasd en betreden. Ondanks het feit dat een wisselende grondwaterstand vaak als een van de meest kenmerkende milieuparameters voor dit verbond wordt opgegeven, zijn er aanwijzingen dat bij goed ontwikkelde associaties de schommelingen eerder gering zijn en grote schommelingen de banalere vertegenwoordigers tot gevolg hebben. Juist omdat het te diep wegzakken in de zomer de soortenarme vertegenwoordigers tot gevolg heeft, leggen we de grens van de zomer grondwaterstanden tussen de 0,50 en 0,80 m -mv onder het maaiveld voor de goed ontwikkelde zilverschoongraslanden en tussen de 0,80 en 1 m -mv voor de meer algemene zilverschoongraslanden. Normaal zouden we de grenzen van de zomer grondwaterstanden nog scherper leggen maar het betreft kleigronden. De capillaire stijging in klei is hoog en er mag verwacht worden dat bepaalde vegetatietypes op klei bij iets diepere grondwaterstanden kunnen voorkomen.
- 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. Mits aan de laatste voorwaarde niet kan voldaan worden (en ontbreken van een zaadbank, voormalige akker), zal het wellicht onmogelijk zijn om één van de drie hogervermelde associaties na te streven. Een relatief soortenrijke variant (RG) van het Verbond van Grote Vossenstaart is daarentegen wellicht wel een haalbare doelstelling op deze beperkte oppervlakte in het zuidwestelijk deel van het studiegebied.

We geven de gewenste grondwatersituatie van drie associaties hieronder volledigheidshalve wel weer.

- De zeldzame Weidekerveltorkruidgraslanden (typisch in de IJzervallei) overstromen meerdere weken tot maanden. Over deze graslanden is nog niet veel bekend. Volgens de bepaling van het gunstig abiotisch bereik voor Europese habitattypen in Vlaanderen voor het habitat **6510 -hua** (=Grote vossenstaartgraslanden) zijn deze graslanden grondwaterafhankelijk. De grondwaterstanden in de winter zijn ondiep, maar het grondwater komt typisch niet tot aan de oppervlakte met voldoende drainage. Droog in de zomer, maar niet uitdrogend. De grondwaterschommeling is relatief groot (Gowing 2004). Het is een type dat droogtestress verdraagt. Een teveel aan water is volgens Gowing (2004) meer bedreigend dan verdroging.
- Ook de kievitsbloemassociatie staat wat droger dan de weidekerveltorkruidgraslanden. Weidekerveltorkruid en kievitsbloem komen in de Franse opnames (er is geen enkele Vlaamse vegetatieopname) amper samen voor omdat kievitsbloem opvallend iets droger staat dan weidekerveltorkruid. De laagste grondwaterstanden onder het kievitsbloemhooiland in Frélingien zijn 0,74, 0,95 en 0,98 cm-mv.
- Van de associatie van Grote pimpernel en Weidekerve! die internationaal als een habitatsubtype van het verbond van grote vossenstaart wordt gerekend en die in Vlaanderen niet meer voorkomt, zijn er nog te weinig abiotische meetgegevens om uitsluitsel te geven of de standplaatskarakteristieken van dit subtype eerder aanleunen bij Glanshavergraslanden, dan wel bij Grote vossenstaartgraslanden. Vermoedelijk zullen grondwatercondities richtinggevend zijn (Raman et al., 2014).

In de visie natuur (**kaart 15**) werd de grens voor de GLG voor de goed ontwikkelde zilverschoongraslanden gelegd tussen 0,50 en 0,80 m -mv, de meer algemene zilverschoongraslanden tussen de

0,80 en 1 m -mv en voor het verbond van Grote vossenstaart (of nat kamgrasland) tussen 1 en 1,25 m -mv.

Doelsoorten:

- Zilverschoongraslanden: tweerijige zegge, waterkruiskruid zomp- en moeras-vergeet-me-nietje, moerasrolklaver, pijptorkruid, geelgroene zegge, egelboterbloem, gewone waterbies, moeraszoutgras en aardbeiklaver.
- Grote Vossenstaartgraslanden: grote vossenstaart, echte koekoeksbloem, trosdravik, tweerijige zegge moeraszegge, veldlathyrus, penningkruid en moerasrolklaver.

Voorkomen in Neerhoek-Ponthoek:

In de visiekaart natuur zien we na de geplande maatregelen met effect op de waterhuishouding (vnl. na afgraven) een markante uitbreiding van zilverschoongrasland in het noorden van het noordoostelijke deel en het verbond van Grote Vossenstaart in het noorden van het zuidwestelijke deel (zie **kaart 15**).

Beheer:

Het gewenste beheer is beweiding voor de zilverschoongraslanden (en voor nat kamgrasland) en hooilandbeheer voor het Verbond van Grote Vossenstaart.

‘Optimaal vochtige’ natuurtypes

De zilverschoongraslanden werden volgens eco-hydrologische studie en de studie uitgevoerd door INBO (zie hoger) onder deze groep geplaatst. Op basis van de milieukarakteristieken horen deze graslanden ons insziens eerder thuis onder de ‘optimaal natte’ of ‘overstroombaar’ natuurtypes.

‘Mogelijk vochtige’ natuurtypes

Kenmerken:

Onder deze groep beperken we ons tot de drogere natuurtypes zoals de droge Kamgraslanden en Glanshavergraslanden. Het zijn de plaatsen waar het grondwater nog te diep wegzakt om de hogergenoemde ‘nattere’ natuurtypes te kunnen ontwikkelen.

Op de hoger gelegen beweede percelen in het noordoostelijke deel domineren de Kamgraslanden. Ze zijn wat voedselrijker en minder vochtig dan de lager gelegen natte kamgraslanden en zilverschoongraslanden.

Kamgrasland is vanwege zijn opvallende vegetatiestructuur vrij gemakkelijk te herkennen, hoewel het op floristische basis eerder negatief gekenmerkt wordt. Het is vooral een continu gebruik als grasweide, in combinatie met de belangrijkste soort beemdkamgras, die de herkenbaarheid bewerkstelligen.

Door omschakeling naar intensief landbouwgebruik is kamgrasland ongelooflijk in oppervlakte afgenomen, met uitzondering van de polders, waar het nog steeds grote aaneengesloten oppervlakten inneemt. Vanuit het natuurbehoud is de aandacht voor dit type grasland de laatste jaren enorm gestegen, enerzijds door het belang van dit type grasland voor overwinterende ganzen, anderzijds toch ook vanuit botanische hoek, waar het dan vaak vooral om de perceelsranden gaat of om de zeldzame vertegenwoordigers op kalkbodems (Zwaenepoel et al., 2002).

Aan de randen van deze Kamgrasweiden, waar de prikkeldraad de begrazing verhindert en waar evenmin gemaaid wordt, ontwikkelen zich Glanshavergraslanden (Bal et al., 1995).

Droge Glanshavergraslanden treffen we in het studiegebied enkel in verarmde vorm aan als lintvormige begroeiingen op de drogere dijken van de meanders, in de opeenvolgende succesie van open water, moeras (rietland en grote zeggemoeras) naar de droge graslanden. Het zijn verrijgde glanshavergraslanden die niet erg soortenrijk zijn. Vooral de aanwezigheid van glanshaver en fluitenkruid domineren deze vegetaties. Deze verarmde vorm is vrij algemeen in Vlaanderen en betreft veelal dijk- en bermvegetaties. In de riviervalleien kunnen ze grote oppervlakten beslaan maar zijn ze door het afnemen van het zuivere hooibeheer en het intensieve karakter van landbouw nog nauwelijks aanwezig, alsook in het studiegebied.

BWK: Hu(*) voor de Glanshavergraslanden, Hp*/ Hpr* (soortenrijk permanent cultuurgrasland).

Richtinggevende doelvegetatietypes:

- Kamgraswei van het type *Lolio-Cynosuretum hordeetosum* (sub associatie met veldgerst)
- Droge Glanshavergraslanden: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland
 - 'Glanshaververbond'
 - 16Bb Glanshaververbond (*Arrhenatherion elatioris*)

Gewenste grondwatersituatie: de vegetaties zijn grondwateronafhankelijk. De GLG voor deze graslanden liggen dieper dan 1,20 m-mv.

Doelsoorten:

Kamgrasland: beemdkamgras en veldgerst

Droge glanshavergraslanden: margriet, knoopkruid, reukgras, gewone en welriekende agrimonie, glad walstro, reukgras, grote bevernel, gele morgenster, ...

Beheer: het gewenste beheer voor de glanshavergraslanden is zuiver hooilandbeheer en weilandbeheer voor de kamgraslanden

3 Overige inrichtingsaanbevelingen

3.1 Archeologie

In het projectgebied zelf zijn geen archeologische vondsten gekend. Toch zal het gebied zeker gebruikt zijn in het verleden en zijn archeologische sporen en andere vondsten te verwachten bij grondwerken. Archeologische vondsten worden over het algemeen maar aangetroffen tijdens werken. In het gebied zijn geen gekende archeologisch opgevolgde werken gebeurd. Afgaand op de geomorfologische opbouw van het gebied zijn een aantal aandachtzones geselecteerd:

- De overgangszones van de hoger gelegen zandleembodems naar de nattere gronden zijn gevoelige zones;
- Oeverwallen / donken zijn interessante bewoningsplaatsen in het mesolithicum (8000 – 4000 v.Chr.). Voorafgaand werken met nieuw grondverzet gebeuren, dient het best een inventarisatie van de ondergrond (paleo-landschappelijk booronderzoek) te gebeuren om het risico en de bijhorende kosten in te schatten.

Tijdens de technische uitwerking van de plannen en het bepalen van het grondverzet, dient bekeken te worden wat de impact is van de werken op mogelijk aanwezige archeologie. Dit moet, afhankelijk van de oppervlakte, bekeken worden door een erkend archeoloog die een archeologienota opstelt en na goedkeuring toegevoegd worden bij de omgevingsvergunning (zie, Juridisch en beleidsmatig kader).

3.2 Recreatief medegebruik

Het recreatief medegebruik moet aangepast zijn aan de ecologische behoeften. Het behoud van de aanwezige rust, zeker in het noordoostelijke deel dat ingericht wordt als weidevogelgebied is een belangrijke doelstelling. Het verder ontwikkelen van een recreatieve pad of verbinding door het gebied (verbinding naar Zulte toe) is mogelijk indien de rust in het noordoostelijk deel gegarandeerd wordt.

4 Impact Landbouw

Uitgangspunt voor landbouw, bij de opmaak en uitvoering van dit inrichtingsplan, is dat de gronden in het studiegebied vrij zijn van beroepsmatig landbouwgebruik.

Die betekent dat het studiegebied, op korte termijn (tegen 2020), dient vrij gemaakt te worden van de nog aanwezige 32 ha landbouwgebruik bij 9 landbouwers. Om dit te realiseren wordt gewerkt met een grondenbank.

Afhankelijk welke inrichtingsmaatregelen worden voorzien in dit inrichtingsplan, zal beheer (natuurbeheer) van de gronden door landbouwers na inrichting nog mogelijk zijn.

Beschrijving van de maatregelen

1 Verschillende natuurontwikkelingsscenario's

Zoals reeds aangetoond in § 3.3.3.2 zakt het grondwater ter hoogte van de peilbuizen, tijdens de zomer 1,45 tot 1,90 m onder het maaiveld weg. Indien er grondwaterafhankelijke vegetaties hersteld moeten worden – hierbij hebben we gesteld dat het grondwater niet dieper dan 1,20 m mag wegzakken in de zomer (zie 2.1 Opbouw visie natuur), zullen ingrijpende maatregelen noodzakelijk zijn.

Om een dergelijke vernatting te realiseren werden volgende voorstellen onderzocht:

1. Voorstel 1

Een eerste voorstel is afgraven van de graslanden tot een niveau waarop grondwaterafhankelijke vegetaties kunnen voorkomen. In het noordoostelijke deel, het deelgebied ingesloten door de meander Kerkemeerselken, betekent dit al snel een afgraving van 50 tot 80 cm. Ruwweg zou dit neerkomen op 200.000 m³ afgraven! In het zuidwestelijke deel zal zelfs nog dieper gegaan moeten worden (>1 meter). Bijkomend moeten dan ook maatregelen getroffen worden om te vermijden dat water van de Zoubeek (met momenteel nog een slechte waterkwaliteit) in het afgegraven gebied terecht zou komen. Het kleipakket in het studiegebied is niet erg dik (lokaal slechts 60 cm, waarna de bodem lichter van textuur wordt) zodat dergelijke afgravingen ertoe zouden leiden dat de klei volledig wordt afgegraven en de hydrologische omstandigheden in het gebied sterker zullen wijzigen. Vandaag zorgt de aanwezigheid van klei ervoor dat regenwater moeilijk infiltreert en gedurende korte periodes op het maaiveld blijft staan, zelfs wanneer de bodem niet volledig is verzadigd. Bovenstaande knelpunten in acht genomen zijn afgravingen van zo'n grote omvang om het grondwaterniveau binnen wortelbereik te krijgen niet gewenst: het bestaande typische microreliëf van komgronden en oeverwallen wordt volledig weggegraven, de opbouw van de nieuwe bodem heeft andere kenmerken dan de huidige en de hoeveelheid grond die moet afgegraven worden om binnen het bereik te komen van grondwateronafhankelijke vegetatie is extreem groot. Dit voorstel wordt niet weerhouden.

2. Voorstel 2

In een tweede scenario wordt voorgesteld om via een pompsysteem water vanuit de Leie in te brengen in het gebied. Via een netwerk van grachten wordt het water dan verspreid over het gebied om uiteindelijk in de meander Kerkemeerselken terecht te komen. Een dicht netwerk van grachten is noodzakelijk omdat door de zeer lage verzadigde hydraulische conductiviteit van klei, de invloed van de vernatting enkel in de nabijheid van de grachten voelbaar zal zijn. Er is eveneens een praktisch bezwaar. Een pompinstallatie vergt een continue monitoring, dient men stand-by te zijn bij extreme neerslagperiode en snelle interventie bij problemen. Gezien de negatieve ervaringen met het werken met een pomp en de nood aan een intensief onderhoud ervan wordt ook dit scenario niet weerhouden.

3. Voorstel 3

Het derde voorstel voorziet in het opstuwen van de meander en/of de Zoubeek al dan niet gecombineerd met het inbrengen van water en beperkte afgravingen. Enkel effecten in het noordoostelijke deelgebied, het gebied ingesloten door de meander Kerkemeerselken, zijn mogelijk. Het zuidwestelijke deelgebied ligt een stuk hoger dan het noordoostelijke deel en hier zijn geen werken mogelijk (uitgezonderd lokale afgraving) die de hydrologische condities kunnen wijzigen. Daarbij ligt het peil van de Neerhoek meander hoger (7,36 m TAW) dan in die van de Kelkmeerselken (6,6 m TAW) en is de meander hydrologisch geïsoleerd. Aangezien

er onvoldoende instroom is van water is het onmogelijk een hoger peil te handhaven in deze meander.

Voor voorstel 3 zijn verschillende scenario's uitgewerkt en is er een afwegingskader opgesteld. De verschillende scenarios stuwen de meander Kerkemeerselken op in verschillende gradaties (scenario 1 en 1bis). Dit kan al dan niet gecombineerd worden met het afkoppelen van de Zoubeek en het inlaten van water in het gebied tot verschillende vooropgestelde waterpeilen (scenario 2 en 2 bis).

Voor het opstuwen van de meander Kerkemeerselken is het vervangen van de bestaande stuw ter hoogte van het noordeinde van de meander tegenaan de Neerhoekstraat de meest voor de hand liggende keuze. Wanneer enkel wordt opgestuwd op deze meander is er een eerder beperkte invloed op de grondwaterstanden wegens de lage hydraulische conductiviteit. Voeding in de zomermaanden vanuit de meander is namelijk eerder beperkt en zeer traag. Wanneer wordt opgestuwd tot een peil waarmee water kan worden ingelaten zijn grotere effecten te verkrijgen. Echter de afvoercapaciteit van de Zoubeek kan dan niet meer worden gegarandeerd zodat wateroverlast stroomopwaarts niet is uitgesloten. Bijkomend is de waterkwaliteit op de Zoubeek nog steeds een groot knelpunt. Werken ter verbetering van de waterkwaliteit zijn in uitvoering (zie eerder) maar momenteel is de waterkwaliteit nog steeds ontoereikend.

De meest potentierijke zones, die vaak ook de laagst gelegen zones zijn en waar de grondwatertafel zich in de zomer het dichtst bij het maaiveld bevindt, worden beperkt afgegraven om de abiotische condities te optimaliseren in de mate van het mogelijke. Daarbij wordt steeds boven het aanwezige kleipakket gebleven.

- Scenario 1: minimale opstuwing van de meander Kerkemeerselken tot 7,2 – 7,3 m TAW (+0,6 m).
Deze opstuwing van 0,6 m wordt gerealiseerd door het vervangen van de bestaande stuw ter hoogte van het noordeinde van de meander tegenaan de Neerhoekstraat. Het doel van de opstuwing is het (beperkt) verhogen van de grondwatervoeding en de afvoer verminderen. Deze opstuwing zal geen effect hebben buiten het studiegebied. Water inlaten in het gebied rechtstreeks vanuit de Kerkemeerselken via aan te leggen grachten is daarbij nog steeds niet mogelijk gezien het te grote hoogteverschil tussen het meanderpeil en het maaiveld van het gebied. Op sommige plaatsen zouden de grachten doorheen de hoger gelegen oeverwal moeten gaan. Bovendien voldoet de waterkwaliteit van de meander Kerkemeerselken (en Zoubeek) onvoldoende aan de milieukwaliteitsnormen, het water bevat nog steeds te veel nutriënten.
De effecten van dit scenario zijn eerder beperkt voor realisatie natte natuur. Winst voor natuur ligt in de mogelijkheid om een bredere rietkraag aan te leggen aan de meander bij een hoger waterpeil. Zomergrondwaterstanden worden ook verwacht iets minder diep weg te zakken (10-15 cm) dankzij een verminderde drainage.

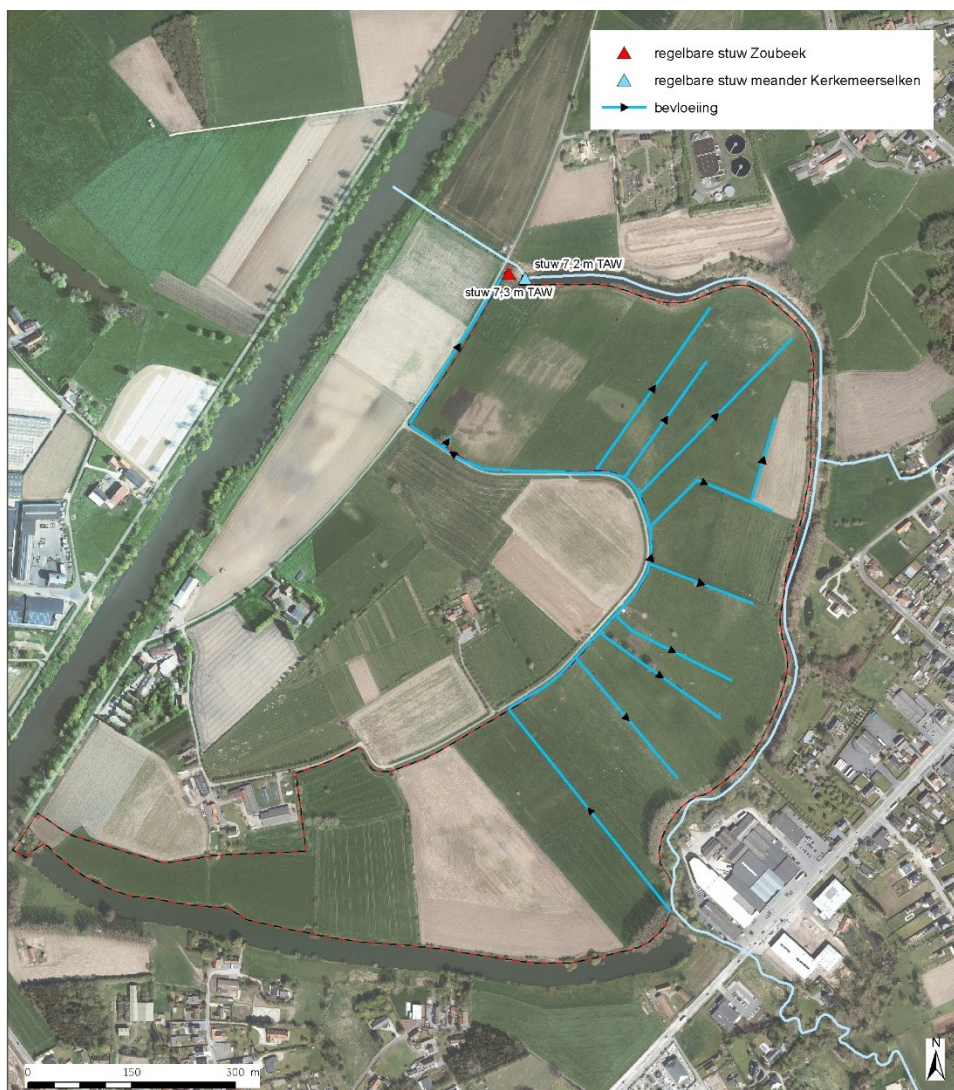


Figuur 16: Scenario 1: minimale opstuwing van de meander tot 7,2 – 7,3 m TAW

- **Scenario 1bis:** opstuwing van de meander Kerkemeerselken tot 7,5 m TAW (+0,85 m). Deze opstuwing van 0,85 m wordt gerealiseerd door het vervangen van de bestaande stuw ter hoogte van het noordeinde van de meander tegenaan de Neerhoekstraat. Ook hier is het doel van de opstuwing het verhogen van de grondwatervoeding en de afvoer verminderen. De opstuwhoogte van 7,5 m TAW komt overeen met de laagst gelegen delen in het studiegebied. Eventuele inlaat rechtstreeks vanuit de meander Kerkemeerselken is mogelijk, indien de waterkwaliteit voldoende verbeterd is. Opnieuw moeten grachten aangelegd worden doorheen de oeverwal maar omdat het waterpeil al hoger is, zullen de sloten iets minder diep moeten gegraven worden. Daarbij zijn er mogelijk wel effecten buiten het studiegebied. Enkele kleine waterlopen die rechtstreeks in de meander afwateren zullen hierdoor mee opgestuwd worden. Het effect op de Zoubeek is eerder beperkt.
- **Scenario 2:** afkoppelen van de Zoubeek van de meander Kerkemeerselken en doorheen het gebied omleiden via een dicht netwerk aan grachten; opstuwen meander Kerkemeerselken met minimaal 0,6 m (cfr. Scenario 1) tot 7,2 – 7,3 m TAW zodat een bredere rietkraag kan worden gerealiseerd, grondwater minder wordt afgevangen en er toch geen overlast voorkomt in de gebieden die rechtstreeks naar de meander afwateren. De Zoubeek wordt in plaats van in de meander rechtstreeks in het gebied geleid en opgestuwd. Hiervoor wordt een stuw voorzien op een aan te leggen omleidingsloot ter

hoogte van perceel 1A, net voor de huidige stuw op de meander. Hierbij wordt een stuwpeil van 7,8 m TAW voorgesteld als optimaal. Rekening houdend met een verval van een 50-tal cm betekent dit dat het water van de Zoubeek binnenkomt in het gebied op een peil van ongeveer 8,3 m TAW. De aanvoersloot, d.i. de verbinding tussen de Zoubeek en de langsgracht van de straat Neerhoek (zie Figuur 17), moet daarbij wel door de hoger gelegen oeverwal maar de overige bevoeiingsgrachten lopen door een maaiveldhoogte van 8,0-8,3 m TAW zodat het water in de grachten tot net onder het maaiveld reikt (rekening houdend met het verval). De laagst gelegen zone in het noorden van het gebied komt hierbij wel onder water te staan. Het noordoostelijke deel wordt hiermee dan moeras of open water. Dankzij deze constante aanvoer van water zullen de grondwaterstanden in de zomer een heel stuk minder diep wegzakken en kan in de laagst gelegen zone zelfs water jaarrond boven het maaiveld gehouden worden. Dit scenario stelt een maximaal scenario voor met de grootste natuurwinst voor grondwaterafhankelijke vegetaties, indien alle knelpunten kunnen weggewerkt worden.

Het stuwen tot 7,8 m TAW betekent echter een opstuwning van 1,15 m TAW, wat voor de waterloopbeheerder ongewenst is gezien de huidige wateroverlast in het stroomgebied van de Zoubeek. Overstromingen zullen pas optreden vanaf peilen van 8,4 m TAW maar de buffercapaciteit vermindert sterk door het opstuwen. De afvoercapaciteit wordt onvoldoende gegarandeerd. Daarenboven voldoet de waterkwaliteit van de Zoubeek en van de Kerkemeerselken meander onvoldoende aan de milieukwaliteitsnormen, het water is nog steeds erg voedselrijk zodat overstromingen in het gebied vanuit de Zoubeek ongewenst zijn.



Figuur 17: Scenario 2: afkoppelen van de Zoubeek van de meander Kerkemeerselken en doorheen het gebied omleiden via een dicht netwerk aan grachten op optimaal peil

- Scenario 2bis is een afgezwakte versie van het scenario 2: de Zoubeek wordt afgekoppeld van de meander maar wordt opgestuwd tot 7,3 m TAW (i.p.v. 7,8). Het effect van deze opstuwing zal beperkt zijn tot het laagst gelegen deel in het noordoosten van Neerhoek-Ponthoek en enkel deze zone kunnen vernatten (± 1 ha). In de overige delen zou de beek diep ingesneden liggen en nog zorgen voor een bijkomende ontwatering. Netwerk van grachten moet hier dan niet worden uitgevoerd zoals ins scenario 2 (Figuur 17). Opnieuw voldoet de waterkwaliteit van de Zoubeek en van de Kerkemeerselken meander onvoldoende aan de milieukwaliteitsnormen, het water is nog steeds erg voedselrijk. Zelfs deze opstuwing is door de waterloopbeheerder ongewenst omdat hierbij nog steeds het waterpeil van de Zoubeek buiten de perimeter mee zal stijgen. Daardoor is er onvoldoende garantie op afvoer van oppervlaktewater.

De scenario's worden in onderstaande tabel voorgesteld.

Tabel 5: Afwegingskader verschillende natuurontwikkelingsscenario's

	Huidige situatie	Sc. 1	Sc 1bis	Sc 2	Sc 2bis
Meanderpeil (m TAW)	6,65	7,2 -7,3	7,5	7,2 -7,3	7,2 -7,3
Opstuwung Zoubeek (m TAW)	/	/	/	7,8	7,3
Effect op Grondwater	/	+	++	+++	0
Effect buiten perimeter	/	0	-	--	-
Winst voor 'natte natuur'	0	(+)	+*	+++*	++*

*onder voorbehoud verbetering waterkwaliteit in de meander Kerkemeerselken en Zoubeek

Samengevat blijkt onder de huidige omstandigheden scenario 1 - minimale opstuwung van de meander tot 7,2 – 7,3 m TAW (+0,6 m), in combinatie met lokale afgravingen- nog het meest haalbare. Daarom worden verder enkel de maatregelen besproken die nodig zijn om dit te realiseren. Dit neemt niet weg dat indien aan de randvoorwaarden voldaan is, zoals een betere waterkwaliteit in de Zoubeek en in de meander Kerkemeerselken en een mogelijkheid om de wateroverlast in het stroomopwaatse gebied te milderen, toch nog kan gekozen worden voor de andere scenario's die beter de doelstellingen van het gebied zullen benaderen.

2 Overzicht maatregelen

Hieronder worden de verschillende voorgestelde maatregelen binnen het scenario 1 besproken. De werken zijn hierbij gegroepeerd volgens de indeling van het type werk: waterhuishoudingswerken, grondwerken, kappen en beplantingen en tot slot de maatregelen in functie van cultuurhistorisch erfgoed en recreatie (zie kaart 16).

2.1 Waterhuishoudingswerken

2.1.1 Opstuwung meander Kerkemeerselken (zonder overstroming)

Het peil van de meander Kerkemeerselken bedraagt momenteel 6,6 – 6,9 m TAW (Figuur 9). In de winter worden sporadisch waterpeilen bereikt van 7,1-7,2 m TAW. Er wordt voorgesteld het meanderpeil op te stuwung tot 7,2 m TAW. Een opstuwung zal er enerzijds voor zorgen dat het grondwater in het gebied (vnl dan in de zomer) minder snel kan zakken. Echter dit effect is eerder beperkt in te schatten en zal de GLG met maximaal 10-15 cm verhogen. Bijkomend kan het opgestuwung meanderpeil zorgen voor een betere rietontwikkeling, die door enkele oeveruitbreidingen tevens zal worden gestimuleerd (zie Grondwerken 2.2). Om de meander op te stuwung volstaat het om de huidige balkenstuw t.h.v. de Neerhoekstraat te vervangen door een regelbare klepstuw.

Op het peil van 7,2 m TAW zal de omliggende bewoning geen hinder ondervinden. Hogere peilen zorgen hier mogelijk wel voor. Door een voldoende brede overlaat te voorzien kan vermeden worden dat pieken op de Zoubeek zorgen voor overstromingen.

2.1.2 Historische drainagegrachten uitdiepen

Zie punt 2 grondwerken.

2.2 Grondwerken

2.2.1 Uitdiepen depressie (2B, 3A, 10 A, 10 B, 10 en 11)

Op percelen 2 en 3 liggen de laagste komgronden, op perceel 10 (10A en 10B) en 11 ligt een ondiepe depressie. Deze depressies worden uitgediept in functie van grondwaterafhankelijke vegetaties zoals het verbond van zilverschoongrasland op perceel 2 en 3, en het verbond van grote vossenstaart op perceel 10 en 11.

In de zone van 2B zal 70 cm afgegraven worden om tot een optimale hydrologische uitgangssituatie te komen voor een goed ontwikkeld zilverschoongrasland en om nog boven de zware klei te blijven. In de zone rond 2A wordt een 30-tal cm afgegraven. Vanaf dit niveau worden de greppels heraangelegd. In en rond de zone 3A wordt 30 à 40 cm afgegraven om boven de zware klei te blijven en een goede hydrologische uitgangssituatie voor zilverschoongrasland te bekomen.

Op perceel 10, in de zone rond 10B volstaat het om 20 cm af te graven ifv nutriëntenrijkdom. Perceel 11 (akker) wordt de bouwvoor verwijderd om een goede hydrologische uitgangssituatie te bereiken voor Verbond van Grote Vossenstaart (maaibeheer).

2.2.2 Historische drainagegrachten uit diepen

In de komgronden die het meest uitgesproken zijn in de Kerkemeerselken liggen verlande historische greppels (te zien op luchtfoto 1971, 1979-1990, **Bijlage 6**). Om zoveel mogelijk water op te houden in het systeem worden deze greppels een 30-tal cm uitgediept. Ze liggen op 1A, 1B, 2 (2A), 3-3 (3B), 3-2 en 3-1 (3A) en 4.

2.2.3 Verbreden oevers binnenbocht meander Neerhoek en Kerkemeerselken

Tegenaan de meander wordt de oeverzone (delen van percelen 2, 3, 7, 8, 9 en 11) uitgebreid voor meer rietontwikkeling over een afstand van ongeveer 10 à 12 m ter hoogte van het aansnijden van de komgronden. De oeverzone is niet over de volledige lengte aangeduid om de oorspronkelijke geomorfologie van de oevers zo weinig mogelijk aan te tasten, om het potentieel archeologisch patrimonium niet te beschadigen en om het grondverzet zo laag mogelijk te houden maar een maximale natuurwinst te boeken.

2.3 Kappen en beplantingen

2.3.1 Bufferbeplanting Neerhoekstraat

Langsheen de westelijke rand van perceel 1A en 1B wordt ter afscherming van het voor weidevogels ingericht gebied, een struweel aangeplant met inheemse struiksoorten.

2.3.2 Bufferbeplanting bedrijven

De oostelijke rand van percelen 8 en 9 worden heraangeplant met een elzensingel en dienen als afscherming van het achterliggende bedrijf.

2.3.3 Kappen populieren

Langsheen de oeverzone (meander Kerkemeerselken ter hoogte van perceel 9) worden de kaprijpe populieren verwijderd.

2.3.4 Verwijderen vlier-appelbes

Het noordoostelijk deel, ingesloten door de meander Kerkemeerselken wordt ingericht als weidevogelgebied. De geplande vernatting, een grotere openheid van het gebied en een extensief beheer zal positief zijn op het voorkomen van weidevogels. De vlier-appelbes plantage verstoort de openheid en wordt omgevormd tot weiland.

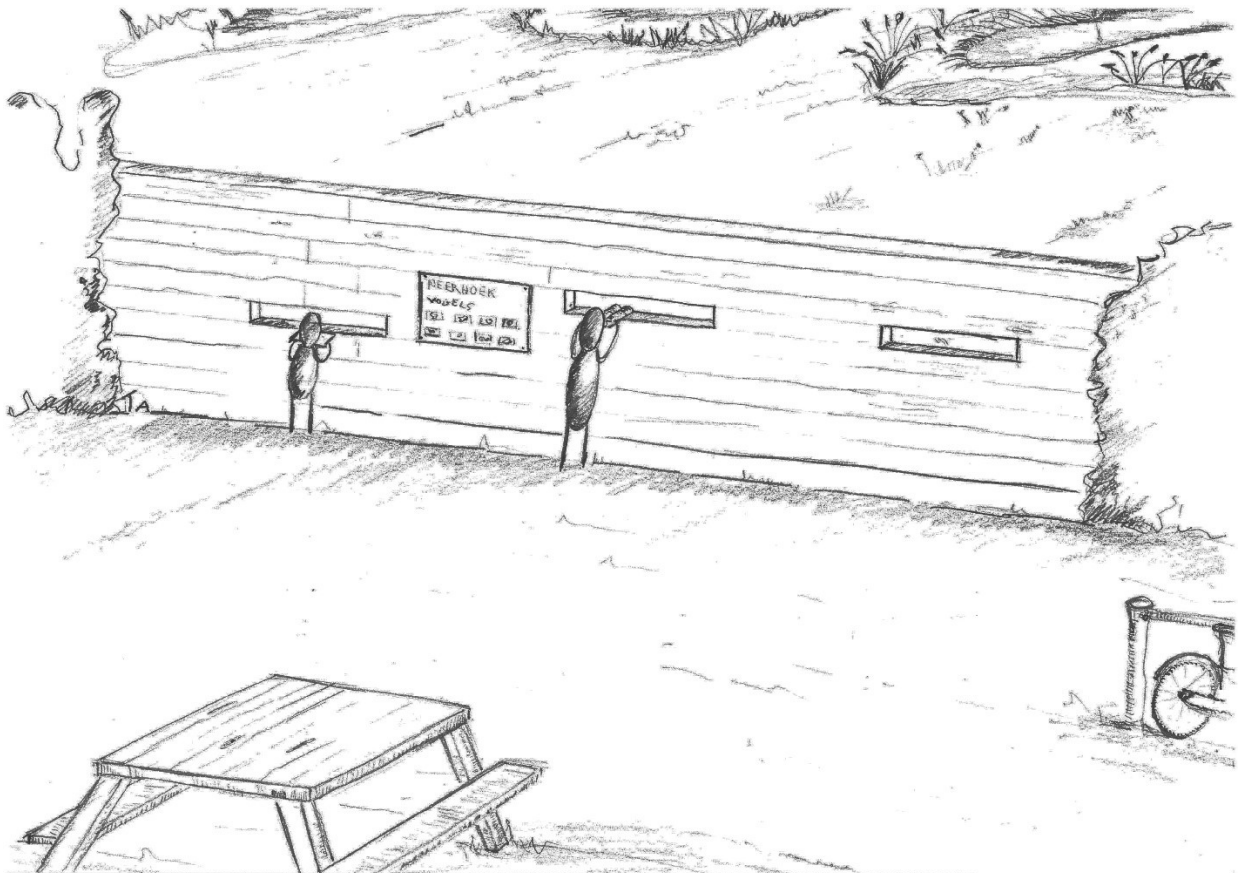
2.3.5 Kappen Canadapopulier

Op percelen 2 en 3 liggen de laagste komgronden. De voorziene grondwerken, uitdiepen van depressies en aanleg drainagegrachten zullen het gebied meer aantrekkelijk maken voor weidevogels. Om het broedsucces van de weidevogels niet te hypothekeren is het aangewezen om de Canadapopulier die als uitvalbasis voor roofvogels kan dienen te kappen.

2.4 Historisch erfgoed en recreatie

2.4.1 Rustpunt met kijkwand

Ter hoogte van nieuwe regelbare stuw (noordelijke hoek perceel 1 A) voorzien we een rustpunt met kijkwand en zitbank. De kijkwand zal een uitzicht geven op het gebied en zo zullen recreanten onopgemerkt naar het weidevogelgebied kunnen kijken.



Figuur 18: Voorbeeldschets rustpunt met kijkwand

2.4.2 Nieuw wandelpad

De verbinding tussen de Grote Steenweg in Zulte en Neerhoek kan gemaakt worden door de aanleg van een grazig wandelpad door perceel 10. Hier is de verstoring op de weidevogels beperkt doordat het wandelpad op voldoende afstand gelegen is van de uit te graven depressies.

2.4.3 Aanplant solitaire eik

Een verdwenen eikenboom, gelegen langs de wegkant van de Neerhoekstraat (ter hoogte van perceel 8) wordt aangeplant. De boom refereert naar de grote eik die ten tijde van WOII werd gebruikt als waarnemingspost door de Belgische artillerie. We voorzien hier direct een groot plantformaat.

Kostenraming

Hieronder volgt in tabelvorm een raming van de kosten voor de uitvoering van de voorgestelde inrichtingswerken.

Tabel 6: Kostenraming van de verschillende voorgestelde inrichtingswerken in Neerhoek Ponthoek, incl. technische studies t.b.v. uitvoering werken

Kosten inrichting

Maatregel	Uit te voeren werken	Vermoedelijke hoeveelheid	Aard	Eenheidsprijs	Totaal
1. Waterhuishoudingswerken					
opstuwen meander Kerkemeerselken	plaatsen van regelbare stuw	1	stuk	6000,00	€ 6.000,00
2. Grondwerken					
historische drainagegrachten uitdiepen	laantjes 30 cm uitgraven	1109	m ³	10,00	€ 11.087,40
	gehele zone 30 cm bijkomend afgraven	9778	m ³	10,00	€ 97.784,52
plaatselijk verbreden oevers binnenbocht meander Neerhoek en Kerkemeerselken	rietkraag verbreden	8260,0	m ³	10,00	€ 82.600,00
aanleg depressies 2B	70 cm afgraven	4413	m ³	10,00	€ 44.128,00
aanleg depressie 3A	gemiddeld 35 cm afgraven	1768	m ³	10,00	€ 17.678,50
	aansluitend laantjes uitdiepen	197	m ³	10,00	€ 1.970,00
aanleg depressie 10A, 10B en 11	20 tot 40 cm afgraven	11855	m ³	10,00	€ 118.552,00
3. Beplanting					
bufferbeplanting bedrijven	273 lengte x 10 breed	2730,0	m ²	2,00	€ 5.460,00
kappen populierenrij		20	stuk	50,00	€ 1.000,00
verwijderen opslag perceel 7	vlierbes en appelbes verwijderen	12438	m ²	1,50	€ 18.657,00
bufferbeplanting Neerhoekstraat	250 lengte x 10 breed	2500	m ²	1,50	€ 3.750,00
aanplant solitaire eik	plantmaat 20/25	1	stuk	700,00	€ 700,00

4. Historisch erfgoed en recreatie				
kijkwand + rustpunt thv Neerhoekstraat		1	TP	8000,00 € 8.000,00
5. Afsluiting				
verwijderen van afsluiting	Opbreken en afvoeren afsluiting		m	1,00
weidepoort	per blok	3	stuk	1500,00 € 4.500,00
vangkooi	per blok	3	stuk	2500,00 € 7.500,00
Plaatsen afsluiting	Nieuwe afsluiting plaatsen	2800	m	7,00 € 19.600,00
TOTAAL				€ 448.967,42
onvoorziene kosten (20%)				€ 89.793,48
Totaal excl. BTW				€ 538.760,90
BTW (21%)				€ 113.139,79
TOTALE KOST UITVOERING WERKEN				€ 651.900,69

Technische studies t.b.v. uitvoering werken (incl. BTW)

Technisch ontwerp	€ 25.000,00
Bodembemonstering	€ 50.000,00
MER	
Veiligheidscoördinatie	€ 15.000,00
Archeologische begeleiding	€ 10.000,00
Archeologienota	
TOTAAL	€ 100.000,00

Literatuurlijst

Alterra 2001-2016. SynBioSys (Syntaxonomisch Biologisch Systeem) versie 2.6.7.10. Copyright 2001 - 20016.

Anthierens, G., 2014. Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen. Gecoördineerde versie 2014. Deel 1 tekst. Deel 2 kaarten. Provincie West-Vlaanderen, Brugge.

Boers, P. & Uunk, J., 1990. Methode voor het inschatten van de nalevering van fosfaat door de waterbodem na vermindering van de externe belasting. Lelystad, nota Rijkswaterstaat, Dienst binnenwateren/RIZA Nr. 90.031.

Debecker, P., 2004. Natuurbeheersproblemen: een natuurgebied staat niet alleen! In: Hermy, M. et al. Natuurbeheer, pp. 61-87.

Demey, A., De Schrijver, A., Schelfhout, S. & Verheyen, K., 2014. NIP Fondatie-Heernisse: Expertadvies vegetatieontwikkeling. Studie uitgevoerd in opdracht van VLM Oost-Vlaanderen.

De Moor, G., m.m.v. Lootens, M., Van de Velde, D. & Meert, L., 1997. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 21 Tielt. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.

De Schrijver A., Vesterdal L., Hansen K., De Frenne P., Augusto L., Achat D. L., Staelens J., Baeten L., De Keersmaeker L., De Neve S. & Verheyen, K., 2012. Four decades of post-agricultural forest development have caused major redistributions of soil phosphorus fractions. *Oecologia*, 169(1), pp. 221–34.

Ecorem 2007. Vervolgstudie Seine-Schelde (deel 3). Ecohydrologische studie. Eindrapport. Studie i.o.v. Waterwegen en Zeekanaal. Eindrapport deelstudie ecohydrologie en landschap, februari 2007.

Ghyselinck N., 2014. Landbouweffectenrapport. Rivierherstel Leie. Totaal overzicht in 10 deelgebieden. Eindrapport. Vlaamse Landmaatschappij, januari 2014.

Gowing D.J.G., Wheeler B.D., Shaw S.C., Mountford J.O., 2004. Ecohydrological guidelines for lowland wetland plant communities. Peterborough, UK: Region. E.A.A. 100 p.

Grontmij, 2008. Dentergem. Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan. Brugge.

Gryseels M. 1985. Een experimentele benadering van de fytosociologie van de moerasvegetaties, in het kader van het beheer en het behoud van de rietlanden van de Blankaart (Woumen, West-Vlaanderen). Doctoraatsthesis. RUG, 561 p.

Gullentops, F. & Wouters, L., 1996. Delfstoffen in Vlaanderen, Brussel, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 196 p.

Haskoning, 2003. Opmaak van een systematiek natuurtypen in Vlaanderen: Stilstaande wateren. Opdrachtgever AMINAL afdeling Natuur, 72 pp. + bijlagen.

Hermy M. de Blust G., Sloommaekers M. 2004. Natuurbeheer. Uitg. Davidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het IN, Leuven. 452 p.

INBO, 2016. Databank voor standplaatsonderzoek FLAVEN (Flanders vegetation and environmental data) (ongepubliceerde gegevens).

Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck, W. & De Moor, G., 2001. Toelichtingen bij de geologische kaart van België Vlaams gewest, kaartblad 21, Tielt. Belgische Geologische Dienst. Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.

Lootens, M., 1976. Bijdrage tot de kennis van de geomorfologie van het Mandel-Leie gebied. Doctor. Proefschrift, RUG, Fac. Wetensch., 143 pp., 1 vol. Bijl.

Raman, M., De Keersmaeker, L., Denys, L., Leyssen, A., Provoost, S., Vandevoorde, B., Hens, M. & Wouters, J., 2014. Bepaling van het gunstig abiotisch bereik voor Europese habitattypen in Vlaanderen. Overzicht 2014. INBO, R. 2014.3019274.

Stuyfzand, P.J., 1986. A new hydrochemical classification of water types: principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands. Proc. 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft p. 12-16 May, Delft Univ. Techn. (ed), pp. 641-655.

Sys, C., 1967. Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad 69W. IWONL.

Vandenbussche, V., T'jollyn, F., Zwaenepoel, A., Vanhecke, L. & Hoffmann, M., 2002. Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor; deel 3: moeras. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud 2002 (14). Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Van Tongeren O., 2000. Programma ASSOCIA. Gebruikershandleiding en voorwaarden. (niet officieel gepubliceerd)

Van Wirdum, G., 1980. Eenvoudige beschrijving van de waterkwaliteitsverandering gedurende de hydrologische kringloop ten behoeve van de natuurbescherming. CHO-TNO rapporten en nota's 5: p. 118-143. Den Haag.

Verboven A., Raman R., Decler K., 2008. Verkennende ecohydrologische gebiedsvisie voor de vallei van de Gouden Leie (Wervik-Deinze). INBO.R.2008.32. 370 pp.

VLM, 2014. Inrichtingsplan Laag Vlaanderen. Herstel natte natuur in de Leiemeersen van Laag Vlaanderen. Studie i.o.v. ANB.

VLM, 2017. Inrichtingsplan Bavikhove-Ooigemboos. Herstel natte natuur. Studie i.o.v. ANB.

VLM, 2017. Rapport betreffende luik 1: P-bodemtest als maat voor fosforbeschikbaarheid: capaciteit en intensiteit? van de overheidsopdracht Milieukundig en economisch verantwoord Fosforgebruik (B.B. nr. APLM/2014/3)

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & Westra, T., 1994. Nederlandse oecologische Flora. Deel 5. Wilde planten en hun relaties – Amsterdam.

Westhoff, V. & Den Held, A.J., 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Taal: Nederlands. Uitgever: Zutphen, W. Bijzonderheden: J.Thieme & Cie, 1969.

Zuidhoff, A., Shaminee, J. & van 't Veer, R. (1996). Molinio-Arrhenatheretea. In: Shaminee, J., Stortelder, A. & Weeda, E. (1996). De vegetatie van Nederland 3: graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden: 163-226.

Zwaenepoel A., T'Jollyn F., Vandenbussche V., Hoffmann M., 2002. Systematiek van natuurtypen voor het biotoop grasland. Onderzoeksopdracht MINA 102/99/01, UGent, IN, WVI, 532 pp.

Websites

<https://www.ecopedia.be/encyclopedie/bzv-biologisch-zuurstofverbruik>

<https://waarnemingen.be/>

Bijlage

Bijlage 1: Meetresultaten oppervlaktewaterkwaliteit uitgevoerd door VMM

2013 - meetpunt 599 000 – Zoubeek – Malebeek – Walemsebeek, oppervlaktewater weg Deinze – Kortrijk, voor monding Leie, Zulte

	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	BZV5	CZV	KjN	NH4+	NO3-	NO2-	N t	P t	oPO4	SO4=	ZS
Datum	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
30/07/2015	14,6	7,9	6,1	60	1.189												
09/12/2013	7,5	7,7	8,3	68	1.310	239	1,8	22	3	1,63	8,7	0,244	12,1	0,48	0,24	135	13
12/11/2013	9,6	7,8	8,8	76	649	52	1,7	30	0,52	0,54	6	0,128	6,6	0,53	0,3	82	25
17/10/2013	14,1	7,6	6,1	58	886	126	8,1	84	3,3	0,95	5,2	0,209	8,7	0,9	0,42	109	77
23/09/2013	16,1	7,7	5,3	52	996	99	1,9	27	3,8	1,09	2,17	0,168	6,1	0,37	0,094	65	12
27/08/2013	19,5	7,8	4,8	50	1.304	227	3,4	28	6,1	4,6	1,91	0,257	8,2	0,8	0,57	130	13
18/07/2013	19,7	7,8	2,2	24	1.241	95	8,3	48	18	6,7	<0,4	0,053	19	3,1	0,79	52	27
18/06/2013	19,1	7,7	4	43	1.345	240	3,5	37	4,3	3,2	5,1	0,43	9,9	0,9	0,62	127	8,9
22/05/2013	12	7,7	7,1	65	669	68	5,5	49	2,1	0,8	4,5	0,22	6,8	0,37	0,23	80	36
17/04/2013	14,8	7,7	8,3	81	1.486	310	4,9	25	3,8	1,79	9,2	0,226	13,2	0,44	0,178	114	16
21/03/2013	5,8	7,8	10,5	84	576	46	2,1	36	1,8	0,67	6,6	0,058	8,4	0,39	0,175	68	30
21/02/2013	4,9	7,9	10,4	79	842	96	2,6	25	3,3	1,19	8,2	0,085	11,6	0,52	0,219	102	25
28/01/2013	4,9	7,8	10,9	82	530	72	4,2	42	3	0,84	4,9	0,059	8	0,8	0,28	54	60

2017 - meetpunt 599 000 – Zoubeek – Malebeek – Walemsebeek, oppervlaktewater weg Deinze – Kortrijk, voor monding Leie, Zulte

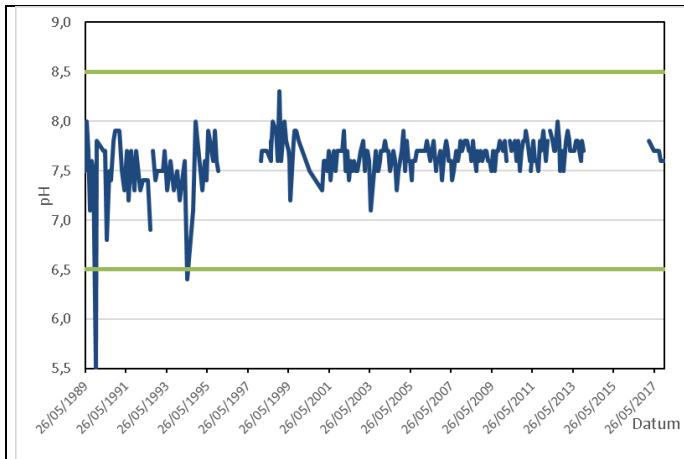
	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	BZV5	CZV	KjN	NH4+	NO3-	NO2-	N t	P t	oPO4 f	SO4=	ZS
Datum	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L	mg/L
23/11/2017	11,4	7,6	6,3	58	844	92		28	<2	0,95	4,7	0,13		0,42		140	9,7
20/09/2017	14,4	7,6	5,2	51	777	110	7,3	34	2,5	1,7	1,9	0,16	4,5	0,55	0,25	100	14
21/08/2017	16	7,7	5,5	55	754	76		30	<1	0,41	3,1	0,21	4,1	0,58	0,42	100	19
21/06/2017	20,6	7,7	3,6	40	1.842	390	3,1	41	5,2	3,1	2	0,44	7,7	0,86	0,65	140	7,1
22/05/2017	14,7	7,7	5,7	56	923	110		27	<2	1,3	2,9	0,29	4,5	0,37	0,26	110	5,9
20/02/2017	10,1	7,8	9	79	834	100	3,3	31	<2	1,1	5,6	0,12	7,4	0,37	0,11	110	20

2007 - meetpunt 576 400 – Lindenberg – Oude Leiearm, Zulte

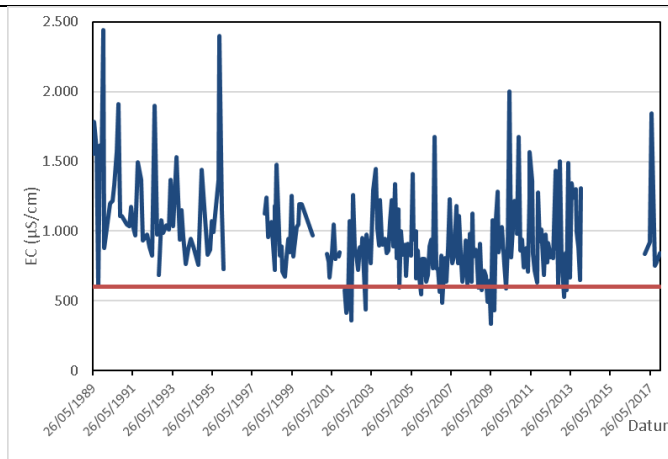
	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	BZV5	CZV	KjN	NH4+	NO3-	NO2-	P t	oPO4	ZS
Datum	°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mgO2/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L
12/12/2007	6,6	7,9	8,9	71	528	56		30	1,7	0,32	1,2	0,04	<0,14	0,07	11
20/11/2007	6,1	8	9,2	76	525	57	3,9	32	1,5	<0,17	0,68	0,04	<0,28	<0,005	6,4
24/10/2007	9,7	7,9	9	78	537	56		35	1,6	<0,17	<0,47	<0,003	0,33	<0,005	8,3
26/09/2007	15,2	8	7,9	78	527	59	3,9	32	1,7	0,17	<0,24	0,01	<0,28	<0,005	17
29/08/2007	19,5	8,1	9,4	102	520	63		32	1,6	<0,09	<0,24	0,008	<0,14	<0,005	14
19/07/2007	24,2	8,5	11	129	496	54	2,7	30	1,4	<0,09	<0,24	<0,003	<0,14	<0,005	8
21/06/2007	22,3	8	8,6	97	522	59		23	1,3	0,18	<0,24	<0,006	<0,28	<0,005	23
29/05/2007	17,3	7,6	5,6	47	545	57	3,2	32	1,6	0,19	<0,47	0,02	<0,14	0,01	16
25/04/2007	21,4	8,6	15,5	171	498	58		35	1	<0,09	<0,24	<0,003	<0,28	<0,005	12
28/03/2007	11,4	8,7			527	55	14	53	3,6	<0,17	1,5	0,02	0,33	<0,005	37
27/02/2007	8	8,6	11,7	110	539	54		37	1,5	<0,09	2,5	0,02	<0,28	<0,005	19
30/01/2007	6,6	8,1	11,4	92	557	55	1,8	23	0,95	<0,17	3,8	0,03	<0,14	<0,005	7,4

2005 - meetpunt 576 350 – Oude Leiearm, Olsene, Neerhoek, Zulte

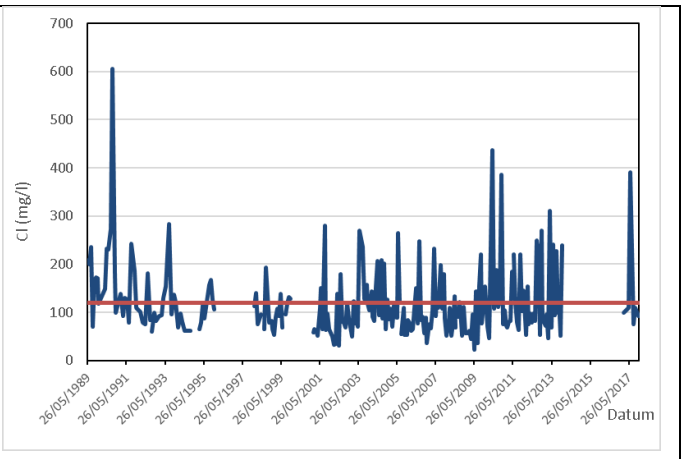
	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Clfyl a	Cl-	BZV5	CZV	KjN	NH4+	NO3-	NO2-	P t	oPO4	ZS
Datum	°C	-	mg/L	%	µS/cm	µg/L	mg/L	mgO2/L	mgO2/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgN/L	mgP/L	mgP/L	mg/L
15/12/2005	6,8	7,6	6,9		872		112	<5	27	4,4	3,8	5,6	0,16	<0,86	0,2	<2,4
24/10/2005	12,8	7,7	5,5	54	706	<10	71	<5	30	4,2	3,7	0,78	0,12	1,4	1,2	5,4
29/09/2005	13,5	7,5	2	20	894											
23/08/2005	17,7	7,4	5,1	56	677	<10	66	<2	46	4,7	3,6	2,7	0,22	0,46	0,41	6,6
21/06/2005	22,3	7,4	1,3	13	1.459	172	262	46	124	18	17	<0,23	<0,01	5	4,8	16
23/05/2005	14,6	7,5	3,5	35	878	19	103	6,2	47	5,6	5,3	<0,77	0,06	1,9	1,9	11
21/04/2005	9,9	7,6	5,4	53	852		92		51	8,7	5,9	2,2	0,55	0,95	0,5	9,6
23/03/2005	11,6	7,6	4,7	44	904	23	114	57	147	14	9,2	1,8	0,72	0,57	<0,005	20
22/02/2005	2,7	7,6	9,3	70	656		70	<5	34	2,4	0,92	10	0,1	<0,48	0,15	18



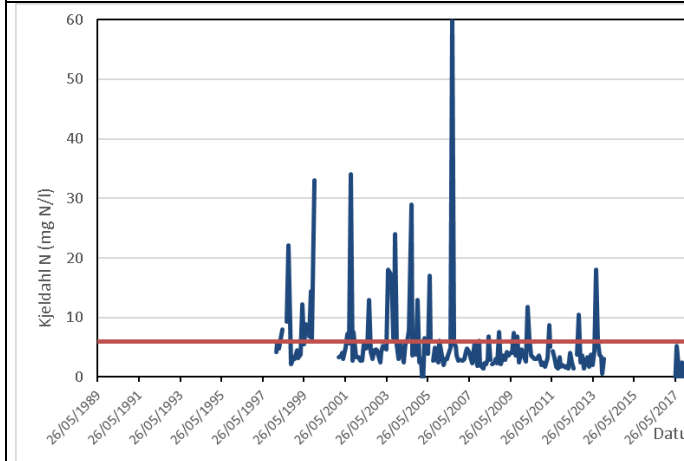
Figuur 19: Meetpunt 599 000 (VMM): pH tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de groene lijnen stellen de richtwaarde interval voor (MKN type kleine beek Bk)



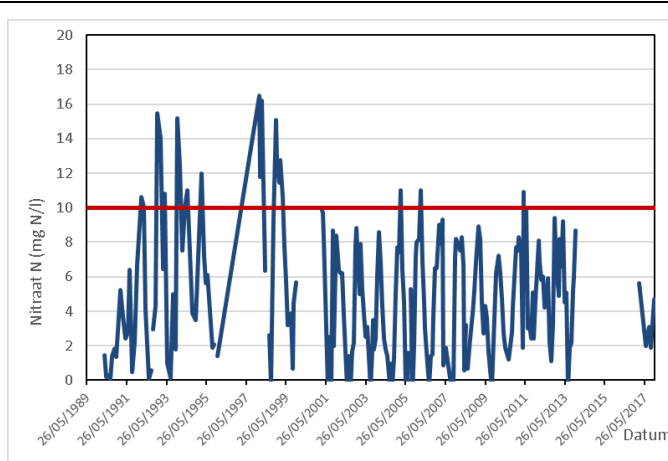
Figuur 20: Meetpunt 599 000 (VMM): EC tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)



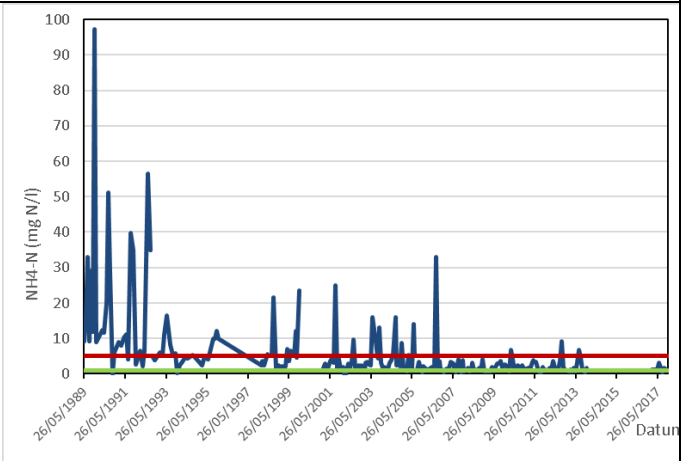
Figuur 21: Meetpunt 599 000 (VMM): Cl tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)



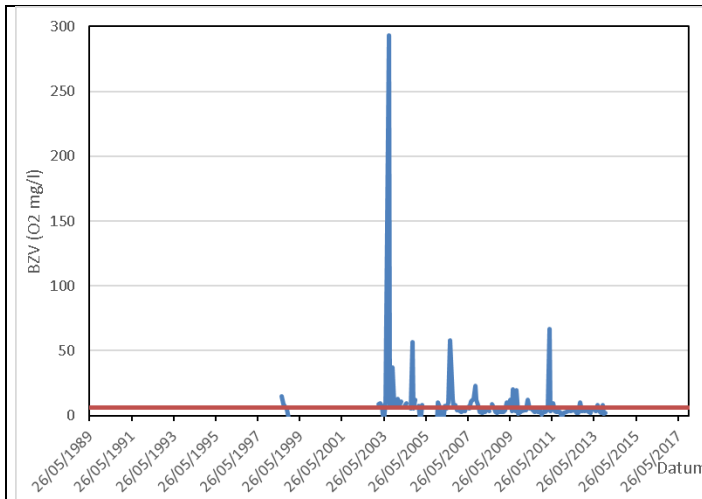
Figuur 22: Meetpunt 599 000 (VMM): Kjeldahl N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)



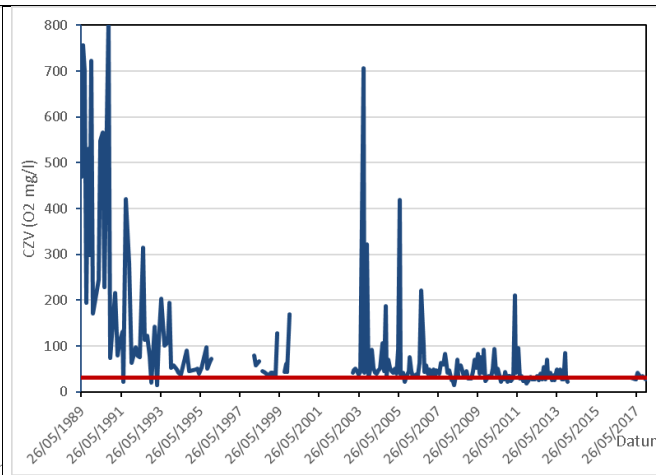
Figuur 23: Meetpunt 599 000 (VMM): Nitraat-N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (90-percentiel) (MKN type kleine beek Bk)



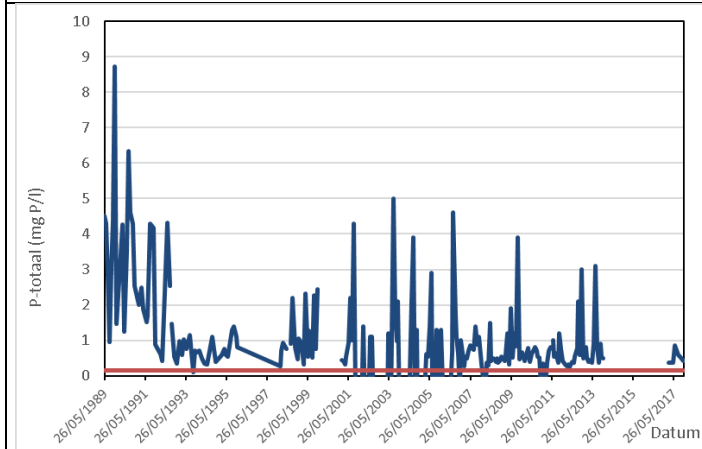
Figuur 24: Meetpunt 599 000 (VMM): NH4-N tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is bovengrens van de gemiddelde basismilieukwaliteitsnorm, de groene lijn de absolute waarde (VLAREM II)



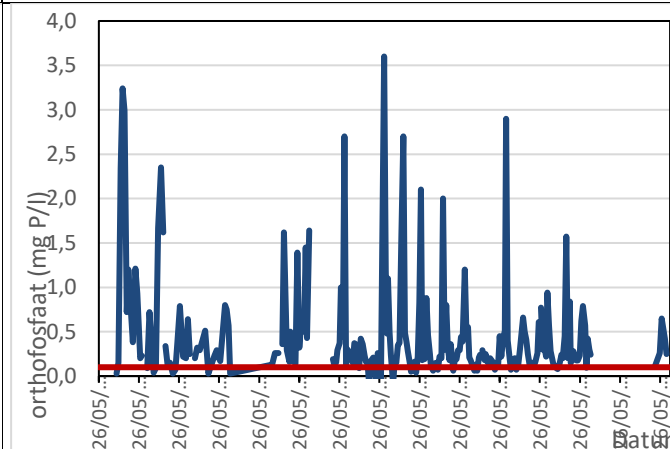
Figuur 25: Meetpunt 599 000 (VMM): BZV tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (zomershafjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)



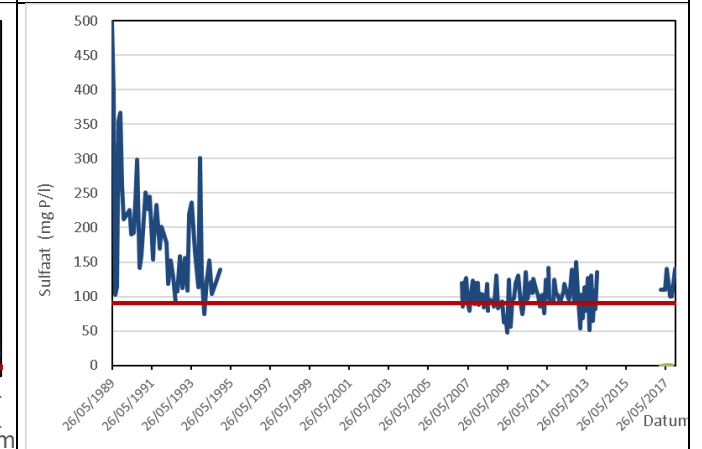
Figuur 26: Meetpunt 599 000 (VMM): CZV tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de (zomershafjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)



Figuur 27: Meetpunt 599 000 (VMM): P-totaal tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (zomershafjaargemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)



Figuur 28: Meetpunt 599 000 (VMM): orthofosfaat tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (gemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)



Figuur 29: Meetpunt 599 000 (VMM): sulfaat tussen 26/5/1989 en 23/11/2017; de rode lijn is de bovengrens van de richtwaarde (gemiddelde) (MKN type kleine beek Bk)

Bijlage 2: Oppervlaktekwaliteit en toetsingscriteria

Referentiewaarden oppervlaktewaterkwaliteit

Tabel 7: Normen volgens het ontwerpbesluit voor typespecifieke fysico-chemische en biologische parameters in oppervlaktewateren, type matig ionenrijk,alkalisch meer (Ami) en type ionenrijk,alkalisch meer (Ai)

		µS/cm	mg N/l	mg N/l	mg N/l	mg N/l	g N/l	mg P/l	mg P/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg /l	mg/l	mg/l
	pH	EC ¹	nitriet	Nitraat ¹	NH ₄ ²	N tot ³	Kjeld N ¹	ortho-fosfaat ⁴	P tot ³	BZV ¹	CZV ¹	zwevende stoffen ¹	Chloride ¹	Sulfaat ⁴
Ami	6,5-8,5	<750		<10	<1	<1,3		<0,1	<0,070 ²	<6 ³	<30 ³		<140	<100
Ai	6,5-8,5	<1000				<1,3			<0,105 ²	<6 ³	<30 ³		<200	<150
Bk	6,5-8,5	<600		<10	<1	<4	<6	<0,1	<0,140			<50	<120	<90

¹: 90-percentiel

²: gemiddelde basismilieukwaliteitsnorm (Vlarem II)

³: zomerhalfjaargemiddelde

⁴: gemiddelde


Methode

- staalnamedatum: 7/9/2017 door de VLM en 6/12/2017
- aantal stalen: 3 stalen voor oppervlaktewaterkwaliteit
- terreinmetingen: pH, EC en T
- locatie van de staalnamepunten: zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**
 1. NH1: noordelijk deel van de meander Kerkemeerselken
 2. NH2: zuidelijk deel van de meander Kerkemeerselken, ter hoogte van de instroom van de Zoubeek; ondiep water
 3. NH3: meander Neerhoek
- labo die de analyses heeft uitgevoerd: Bodemkundige Dienst van België
- afgifte staalname labo: 7/9/2017 en 6/12/2017
- analyseresultaten: 20/9/2017 en 10/1/2018

Resultaten

Tabel 8: Overzicht chemische analyses van oppervlaktewaterstalen

Staalnamedatum		7/9/2017			5/12/2017		
Staalnaam		NH1	NH 2	NH3	NH1	NH 2	NH3
Variabele	Eenheid	noord	midden	zuid	noord	midden	zuid
		7/09/2017	7/09/2017	7/09/2017			
METINGEN TER PLAATSE							
Temperatuur (ter plaatse)	°C	17,9	16,7	19,2	7,5	7,8	6,3
pH		7,39	7,52	8,05	7,5	7,81	7,74
EC		1276	1308	641	1042	1001	670
ANORGANISCHE ANALYSES							
pH		7,57	7,67	7,99	6,47	7,74	7,71
Geleidbaarheid (EC)	mS/cm 25°C	1300	1320	653	1140	950	651
Orthofosfaat (PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/l	1,08	0,51	0,0192	0,134	0,107	<0.035
Nitraat-N (NO ₃ ⁻ -N)	mg N/l	<0.100	2,27	<0.100	6,3	7,3	0,166
Nitriet-N (NO ₂ ⁻ -N)	mg N/l	0,009	0,21	<0.0060	0,144	0,128	0,0097
Ammonium-N (NH ₄ ⁺ -N)	mg N/l	5,4	6,7	<0.078	0,87	0,88	0,113
Kjeldahl-N	mg N/l	5,7	8,1	2,2	1,9	2,5	1,6
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O ₂ /l	2,7	4,1	6,1	<1.0	<1.0	2
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O ₂ /l	41	52	42	12,2	16,2	<5.0
Gesuspendeerde stoffen (Zwevende stoffen)	mg/l	25	10	24	2,6	12,5	7,6
Fosfor (P)	mg/l	2,03	1,08	0,216	0,29	0,44	0,106
Zwavel (S) totaal	mg/l	28,4	29,8	14,8	39,5	39,9	18,9

 Overschrijding richtwaarde

Bijlage 3: Grondwaterkwaliteit en toetsingscriteria

Referentiewaarden grondwaterkwaliteit

Tabel 9: Vlarem II en MKN richtwaarden voor grondwater

	pH	EC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Al ³⁺	Fe ^{2+/3+}	Mn
		mS/cm	Ca ²⁺ mg/l	mg Mg ²⁺ /l	mg Na ⁺ /l	mg K ⁺ /l	mg Al ³⁺ /l	mg/l Fe ^{2+/3+}	mg/l Mn
Vlarem II	6,5-8,5	400	100	30	20	10	0,05	0;05	0,02
MKN ¹	5≤pH≤8,5	1600	270	50	150	12	0.2	20	1

	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
	mg/l NH ₄ ⁺	mg/l NO ₃ ⁻	mg/l NO ₂ ⁻	mg PO ₄ ³⁻ /l	mg Cl ⁻ /l	mg SO ₄ ²⁻ /l
Vlarem II	0,05	25	0,1		25	25
MKN	0,5	50	0,1	1,34	250	250

¹Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren, waterbodems en grondwater (B.S. 9/7/2010), Bijlage 4. Milieukwaliteits- en milieukwantiteitsnormen voor grondwater

Methode


- uitpompen van de peilbuizen: 21/9/2017 en 19/12/2017
- staalnamedatum: 21/9/2017 en 19/12/2017
- aantal stalen: 3 stalen
- terreinmetingen: pH, EC en T, HCO₃⁻
- labo die de analyses heeft uitgevoerd: Bodemkundige Dienst van België
- locatie van de staalnamepunten: zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Resultaten

Tabel 10: Resultaten van de grondwateranalyses (mg/l)

datum		21/9/2017 ¹			19/12/2017		
Staalnaam		NPP001X	NPP002X	NPP003X	NPP001X	NPP002X	NPP003X
Perceel		1A	4	12A	1A	4	12A
Variabele	Eenheid						
TERREIN							
pH		7,45	6,95	7,11	6,96	6,92	7,37
EC	µS/cm 25°C	499	497	663	422	231	366
Bicarbonaten (HCO ₃ ⁻)	mg/l	2,55-2,7	3,94	6,37	2,68		3,92
ANORGANISCHE ANALYSES							
pH		6,54	6,66	6,76	7,15	7,34	7,54
Geleidbaarheid (EC)	µS/cm 25°C	502	495	650	414	223	379
Bicarbonaten (HCO ₃ ⁻)	mg/l	220	176	596	160	97	1000
Carbonaten (CO ₃ ²⁻)	mg/l	<0.600	<0.600	<0.600	<0.600	<0.600	<0.600
Hydroxiden (OH ⁻)	mg/l	<0.340	<0.340	<0.340	<0.340	<0.340	<0.340
Chloride (Cl ⁻)	mg/l	34	44	6,1	21,6	8,1	10,6
Orthofosfaat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,118	0,48	<0.100	<0.100	0,116	<0.100
Nitraat (NO ₃ ⁻)	mg/l	<0.44	<0.44	<0.44	0,93	<0.44	10,5
Nitriet (NO ₂ ⁻)	mg/l	<0.0200	0,041	<0.0200	0,033	0,0243	0,097
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,252	0,58	0,179	0,45	0,162	0,117
Kjeldahl-N	mg N/l	2,15	7,1	3,6	5,7	5,4	11,7
Sulfaat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	37	60	55	51	20,8	17,2
Ijzer II (Fe ²⁺) opgelost	mg/l	1,53	0,84	3,4	9	4,8	22,7
Ijzer III (Fe ³⁺)	mg/l	85	128	183	11,6	1,65	147
Calcium (Ca) opgelost	mg/l	79	78	128	73	44,4	105
Kalium (K) opgelost	mg/l	0,37	0,92	0,57	1,11	1,3	1,2
Magnesium (Mg) opgelost	mg/l	5,16	3,94	6	4,65	2,62	4,51
Mangaan (Mn) opgelost	mg/l	0,274	0,398	1,02	0,136	0,206	0,303
Natrium (Na) opgelost	mg/l	16,9	12,3	9,8	15,8	7,9	4,8
Fosfor (P)	mg/l	2,01	2,84	3,18	1,7	0,65	11
Zwavel (S) totaal	mg/l	11,3	20,5	18,3	16,3	5,5	5,7

^{1/} deze resultaten zijn een hermeting omdat de afwijking op de ionenbalans te groot was; de hermeting gaf nog steeds een te grote afwijking

 Overschrijding van de richtwaarde

Tabel 11: Resultaten van de grondwateranalyses (meq/l)

Staalnamedatum		21/09/2017			19/12/2017		
Staalnaam		NPP001X	NPP002X	NPP003X	NPP001X	NPP002X	NPP003X
Variabele	Eenheid						
Bicarbonaten (HCO ₃ ⁻)	meq/l	3,547	2,838	9,610	2,580	1,564	16,124
Carbonaten (CO ₃ ²⁻)	meq/l	OM	OM	OM	OM	OM	OM
Hydroxiden (OH ⁻)	meq/l	OM	OM	OM	OM	OM	OM
Chloride (Cl ⁻)	meq/l	0,959	1,241	0,172	0,609	0,228	0,299
Orthofosfaat (PO ₄ ³⁻)	meq/l	0,001	0,005	OM	OM	0,001	OM
Nitraat (NO ₃ ⁻)	meq/l	OM	OM	OM	0,015	OM	0,169
Nitriet (NO ₂ ⁻)	meq/l	OM	0,001	OM	0,001	0,001	0,002
Ammonium (NH ₄ ⁺)	meq/l	0,014	0,032	0,010	0,025	0,009	0,006
Sulfaat	meq/l	0,770	1,249	1,145	1,062	0,433	0,358
Ijzer II (Fe ²⁺) opgelost	meq/l	0,055	0,030	0,122	0,322	0,172	0,813
Ijzer III (Fe ³⁺)	meq/l	4,566	6,876	9,830	0,623	0,089	7,896
Calcium (Ca) opgelost	meq/l	3,942	3,892	6,387	3,643	2,216	5,240
Kalium (K) opgelost	meq/l	0,009	0,024	0,015	0,028	0,033	0,031
Magnesium (Mg) opgelost	meq/l	0,425	0,324	0,494	0,383	0,216	0,371
Mangaan (Mn) opgelost	meq/l	0,010	0,014	0,037	0,005	0,007	0,011
Natrium (Na) opgelost	meq/l	0,735	0,535	0,426	0,687	0,344	0,209
som anionen	meq/l	5,292	5,366	10,937	4,292	2,236	16,959
som kationen	meq/l	9,742	11,695	17,310	5,691	3,076	14,570
ionenbalans	%	29,599	37,094	22,563	14,020	15,807	-7,576

Bijlage 4: Gebruikte analysemethodes voor bodem

1) Drogen en voorbereiding van het staal, bepaling van het residueel vochtgehalte:

De bodemstalen worden gedroogd aan de lucht gedurende 4-8 dagen in een goed verluchte kamer en niet in het volle zonlicht, daarom spreidt men het bodemstaal op een schaal. Indien men het drogen sneller wil laten verlopen, plaatst men het staal in een geventileerde droogstoof bij max. 35-40°C.

Hierop wordt het residueel vochtgehalte bepaald (drogen op 105°C). 5-10 g luchtdroog bodemstaal (< 2mm) wordt geplaatst in een droog, getareerd recipiënt en gewogen. Bodemstaal wordt gedroogd bij 105°C tot een constant gewicht is bereikt. De tijd die hiervoor nodig is, is afhankelijk van het OM-gehalte, het kleigehalte en oorspronkelijk vochtgehalte van het bodemstaal. Na afkoeling wordt het bodemstaal opnieuw gewogen en het gewichtsverlies berekend.

Het bodemstaal wordt zo goed mogelijk gemengd en zo snel mogelijk gezeefd op een 2 mm zeef. Voor bepaalde analyses worden de stalen gemalen. Het bodemstaal wordt bewaard in een afgesloten zak of doosje tot de analyse, afgeschermd van het directe zonlicht.

Referentie: voorbehandeling

https://esites.vito.be/sites/reflabos/2015/Online%20documenten/BOC_versie_1.4.pdf

2) pH H₂O

Referentie: ICP forests/UN/ECE 2006. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, Part IIIa, Sampling and Analysis of Soil, 5th Edition. Forest Soil Co-ordinating Centre, Geraardsbergen, 110 p.

http://www.icp-forests.org/pdf/FINAL_soil.pdf

https://esites.vito.be/sites/reflabos/2015/Online%20documenten/BOC_versie_1.4.pdf

3) OC – (elemental)

Het bodemstaal wordt verhit tot boven de 900°C in de aanwezigheid van O₂. Alle aanwezige C wordt geoxideerd tot CO₂. De hoeveelheid vrijgekomen CO₂ wordt bepaald aan de hand van titrimetrie, gravimetrie, conductimetrie, gaschromatografie of een IR-detectie methode. Bij deze methode worden ook de carbonaten omgezet tot CO₂ en is het dus nodig deze fractie afzonderlijk te bepalen om de organische C-fractie te bepalen. Dit kan via directe methode waarbij voorafgaandelijk de carbonaten worden vernietigd of via indirecte methode waarbij een correctie wordt toegepast voor de aanwezige carbonaten.

4) Totale N (elemental)

Bodemstaal wordt verhit tot boven de 900°C in de aanwezigheid van O₂. Anorganische en organische N-verbindingen worden geoxideerd en omgezet tot NO_x en N₂. Uiteindelijk worden alle N-verbindingen omgezet tot N₂, het N-gehalte wordt aan de hand van thermische conductiviteit bepaald, maar recentelijk wordt ook nabij-infraroodreflectie spectrometrie toegepast.

Referentie: ICP forests/UN/ECE 2006. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Part IIIa. Sampling and Analysis of Soil. 5th Edition, Forest Soil Co-ordinating Centre, Geraardsbergen, 110 p.

https://esites.vito.be/sites/reflabos/2010/Online%20documenten/BAM_deel1_03.pdf

http://www.icp-forests.org/pdf/FINAL_soil.pdf

5) **Totale P, Fe en S: Aqua regia extractie, bepaling met ICP of equivalent**

Extractie op een gedroogd staal met aqua regia oplossing (HCl + HNO₃)

Referentie: ISO 11466. 1995. Soil Quality – Extraction of trace elements soluble in aqua regia. International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland. 6 p. (available at www.iso.ch)
Analyse volgens ICP Forests Manual, Part X, Soil sampling and analysis, version 5/2010, Soil Analysis Method 11 (SA11): Aqua Regia Extractant Determinations P, Ca, K, Mg, Mn, Cu, Pb, Cd, Zn, Al, Fe, Cr, Ni, S, Hg, Na, p93.

http://www.icp-forests.org/pdf/FINAL_soil.pdf;

Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1; Specifiek voor P: extractie en meting conform BAM

6) **P beschikbaar: methode "Olsen":**

Extractie met 0,5M natriumbicarbonaat oplossing bij pH 8,5,

Gebruik van 3 gram droog bodemmateriaal, 60 ml Olsen-extract. Door het gebruik van bicarbonaat gaat het organisch materiaal in oplossing en is de kleurontwikkeling in het extractant minder goed wat interfereert met de spectrofotometrische bepaling. Daarom wordt aan de bodemsuspensie actieve kool toegevoegd als absorptiemiddel op het tijdstip van het schudden van het staal - exact 30 minuten op schudmachine bij 100 rpm (Van Ranst et al., 1999). In de toe te passen methode wordt aan de bodemsuspensie sulfomolybdc reagens en ascorbinezuur toegevoegd.

Bepaling van het P-gehalte gebeurt colorimetrisch van het molybdeen blauw op 665 nm. De ICP-OES methode in plaats van de klassieke colorimetrie kan eveneens gebruikt worden.

Referentie: Van Ranst, E., M. Verloo, A. Demeyer, A. & J.M. Pauwels, 1999. Manual for the soil chemistry and fertility laboratory. Analytical methods for soils and plants. Equipment and management of consumables. University of Gent, Belgium, 243 p.

7) **Fosfaatverzadigingsgraad: oxalaatextractie van Fe, Al en P**

Extractie met oxalaat (oplossing van oxaalzuur en ammoniumoxalaat), bepaling van P, Fe en Al.

Berekening: $P_{ox} \times 100 / 0.5 \times (Fe_{ox} + Al_{ox})$

P_{ox}, Fe_{ox}, Al_{ox}: extractie met oxalaat in mmol/kg bodem)

0,5: evenredigheidsfactor, experimenteel bepaald

Referentie: https://esites.vito.be/sites/reflabos/2010/Online%20documenten/BAM_deel1_08.pdf

8) **Textuur – granulometrische textuurbepaling: pipetmethode van Robinson-Köhn**

Vorbereiden staal:

- 1) Afscheiden van de grove fractie d.m.v. zeven op zeef van 2 mm
- 2) Vernietigen van carbonaten
- 3) Vernietigen van organisch materiaal
- 4) Dispergeren
- 5) Nat zeven: afscheiden zandfractie op zeef van 50 µm
- 6) Pipetmethode voor fractie kleiner dan 50µm, met bepaling van fractie < 2 µm, 2-20 µm en 20-50 µm
- 7) Droog zeven voor fractie 50-2000µm met zeven op 100, 200, 500, 1000 µm

https://esites.vito.be/sites/reflabos/2015/Online%20documenten/BOC_versie_1.4.pdf

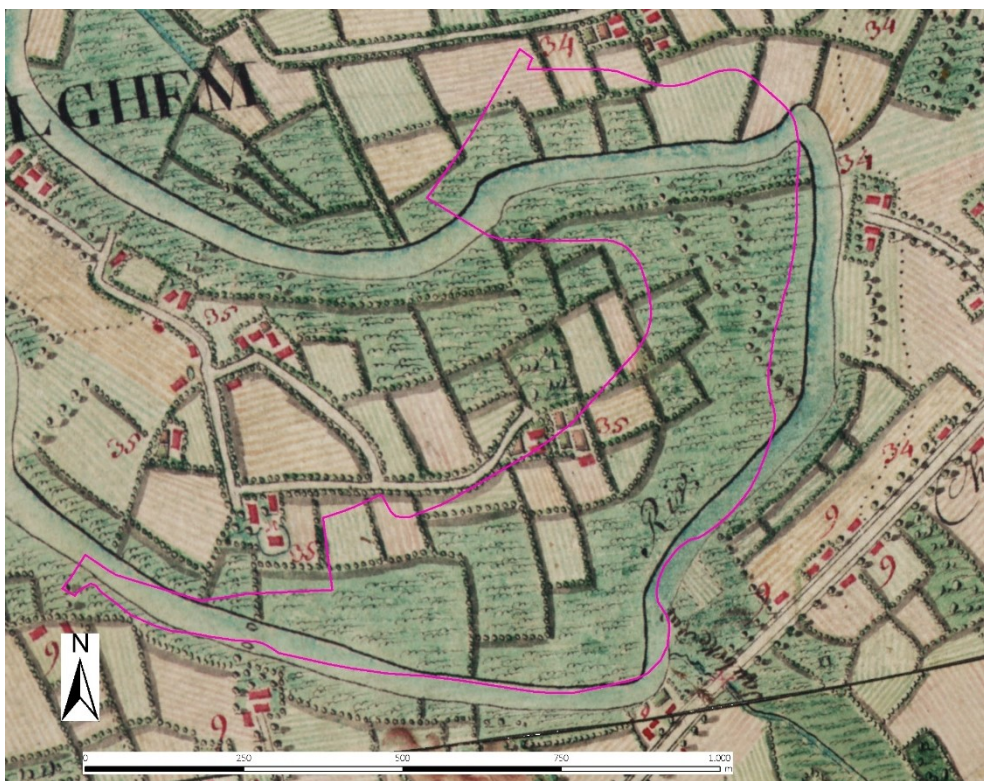
Referentie: Van Ranst, E., M. Verloo, A. Demeyer, A. & J.M. Pauwels, 1999. Manual for the soil chemistry and fertility laboratory. Analytical methods for soils and plants. Equipment and management of consumables. University of Gent, Belgium, 243 p.

Bijlage 5: Analyseresultaten van de bodemchemie

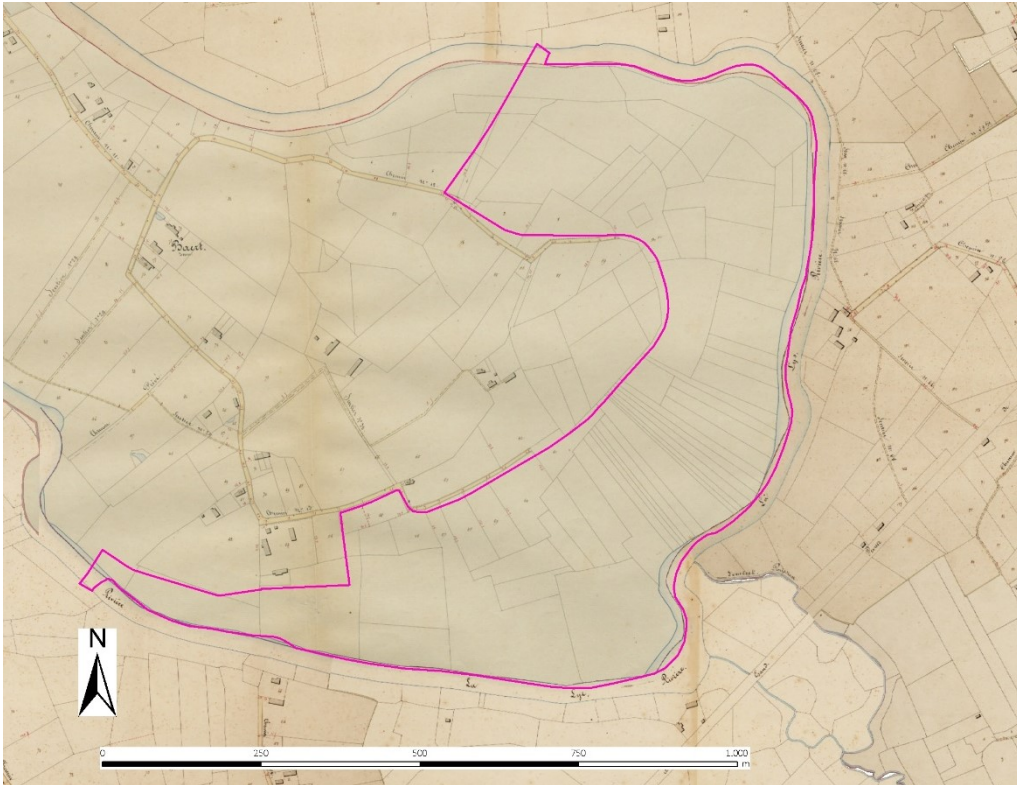
Nr	diepte	pH H2O	pH KCl	OC	N	C/N	P totaal	P Olsen	P ox	Fe totaal	Ca totaal	S totaal	Al ox	Fe ox	NO3	NH4	NO3+NO2 (vers)	NH4 (vers)	DS
	(cm)			%	%		mg/kg DS					mg/100 g	mg/kg DS				mg/kg BB	%	
2A	0-10	6,4	5,7	2,54	0,27	9,3	940	26	520	14900	2760	31,6	1015	6031	2,99	1,20	2,33	0,93	80,8
2A	25-35	6,7	5,9	1,51	0,18	8,6	1100	58	719	18900	4100	30,6	985	6590	2,09	<0.95	1,66	<.75	82,2
2B	0-10	6,9	6,3	2,39	0,26	9,2	590	70	468	7000	1690	34,9	855	5808	20,40	<0.98	15,56	<.75	79,4
2B	30-40	7,3	6,5	0,61	0,08	7,2	323	27	207	17900	3090	16,1	745	3798	9,90	<0.93	7,98	<.75	83,3
33	0-10	5,9	5,2	4,94	0,47	10,6	870	19	641	24100	4600	63	1268	7372	6,83	1,66	5,02	1,22	76,9
33	25-35	6,6	5,6	2,59	0,28	9,1	520	13,2	316	29800	5400	36,5	1538	8377	2,69	<0.97	2,07	<.75	80,2
8	0-10	5,7	5,2	8,32	0,85	9,8	1820	35	1549	28400	5200	114	1700	10778	7,91	1,40	4,9	0,87	66,1
8	20-30	6,2	5,3	1,90	0,23	8,3	630	11,1	548	30800	4300	46	1808	9103	5,08	<1.07	3,57	<.75	74
8	40-50	6,8	5,5	0,45	0,07	6,0	117	10,7	63	22400	2810	<13.0	880	2234	0,87	<0.94	0,69	<.75	82,3
10B	0-10	5,8	5	9,96	0,95	10,5	1630	31	1425	27600	5600	121	1889	11169	7,54	3,87	4,66	2,39	66
10B	20-30	6,4	5,2	2,80	0,32	8,7	700	12,9	412	50000	7600	46	1862	11951	2,56	<1.03	1,86	<.75	76,1
10B	40-50	6,8	5,7	0,82	0,11	7,4	289	3,3	115	32200	4900	15,4	1106	3239	1,16	<0.96	0,91	<.75	81,4
11	0-10	7,6	7,3	1,44	0,16	9,1	980	84	657	13900	7600	26,3	1015	4915	1,07	<0.92	0,87	<.75	84
11	30-40	7	6,5	1,73	0,18	9,5	840	99	722	17500	3880	55	1066	8098	4,22	<0.92	3,44	<.75	84
12A	0-10	6	5,2	3,04	0,32	9,4	790	41	570	8800	1800	45	675	5250	3,06	1,01	2,26	0,75	77,3
12A	20-30	6,2	5,2	1,18	0,15	7,8	540	30	415	19500	2970	19,6	750	5585	1,40	<0.90	1,16	<.75	85,4
12A	40-50	6,4	5,5	0,65	0,10	6,8	267	10,1	133	20100	3070	13,1	645	4356	<0.57	<0.86	<.5	<.75	89,1

Nr	diepte	P totaal	P Olsen	Fe totaal	Ca totaal	P ox	Fe ox	Al ox	Fe-S/P
	(cm)	mmol/kg							
2A	0-10	16,8	0,840	267	69	16,8	108	37,6	16
2A	25-35	22,6	1,873	338	102	23,2	118	36,5	15
2B	0-10	19,1	2,260	125	42	15,1	104	31,7	7
2B	30-40	10,4	0,872	321	77	6,7	68	27,6	31
33	0-10	28,1	0,613	432	115	20,7	132	47	15
33	25-35	16,8	0,427	534	135	10,2	150	57	32
8	0-10	58,8	1,130	509	130	50	193	63	9
8	20-30	20,3	0,358	552	107	17,7	163	67	27
8	40-50	3,8	0,347	401	70	2,05	40	32,6	106
10B	0-10	52,6	1,001	494	140	46	200	70	9
10B	20-30	22,6	0,415	895	190	13,3	214	69	40
10B	40-50	9,3	0,107	577	122	3,7	58	41	62
11	0-10	20,0	2,712	249	190	21,2	88	37,6	12
11	30-40	27,1	3,197	313	97	23,3	145	39,5	11
12A	0-10	25,5	1,324	158	45	18,4	94	25	6
12A	20-30	17,4	0,969	349	74	13,4	100	27,8	20
12A	40-50	8,6	0,326	360	77	4,3	78	23,9	42

Bijlage 6: Van cultuurlandschap naar natuurontwikkeling (figuur 1 t.e.m. figuur 11)



Figuur 1: Kaart de Ferraris, digitale versie van de Ferrariskaart, ca. 1775 (Web Map Tile Service van het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen).



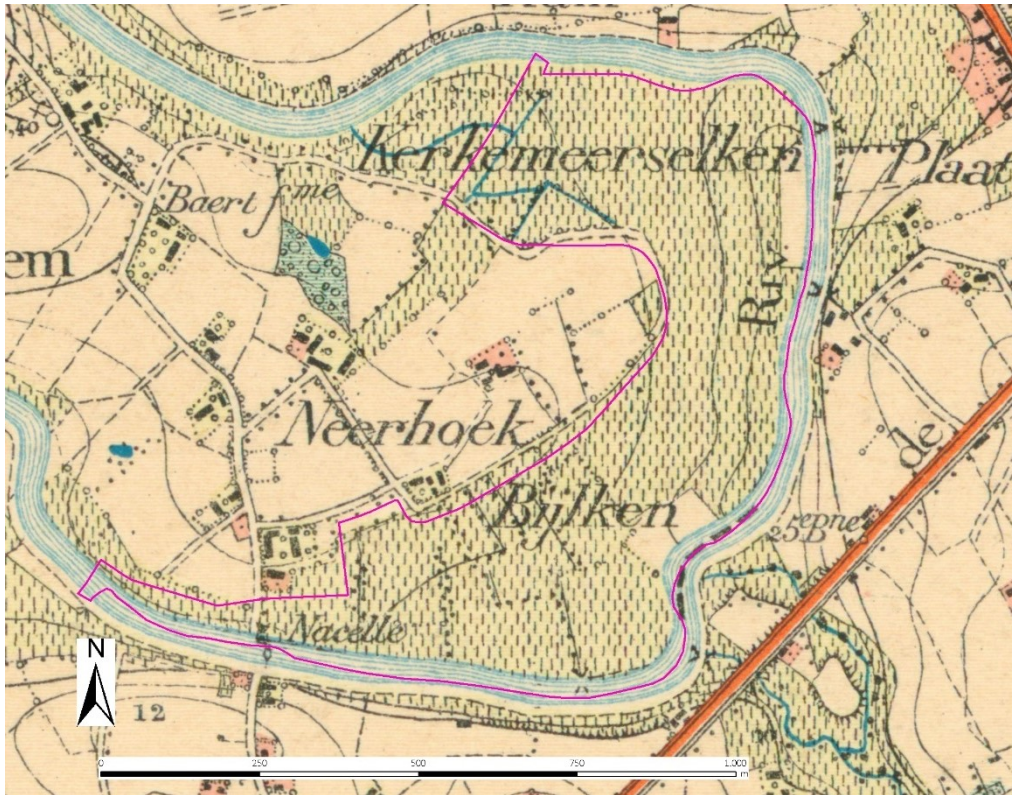
Figuur 2: Atlas der buurtwegen (ca 1840), Vlaanderen (Web Map Tile Service van het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen)



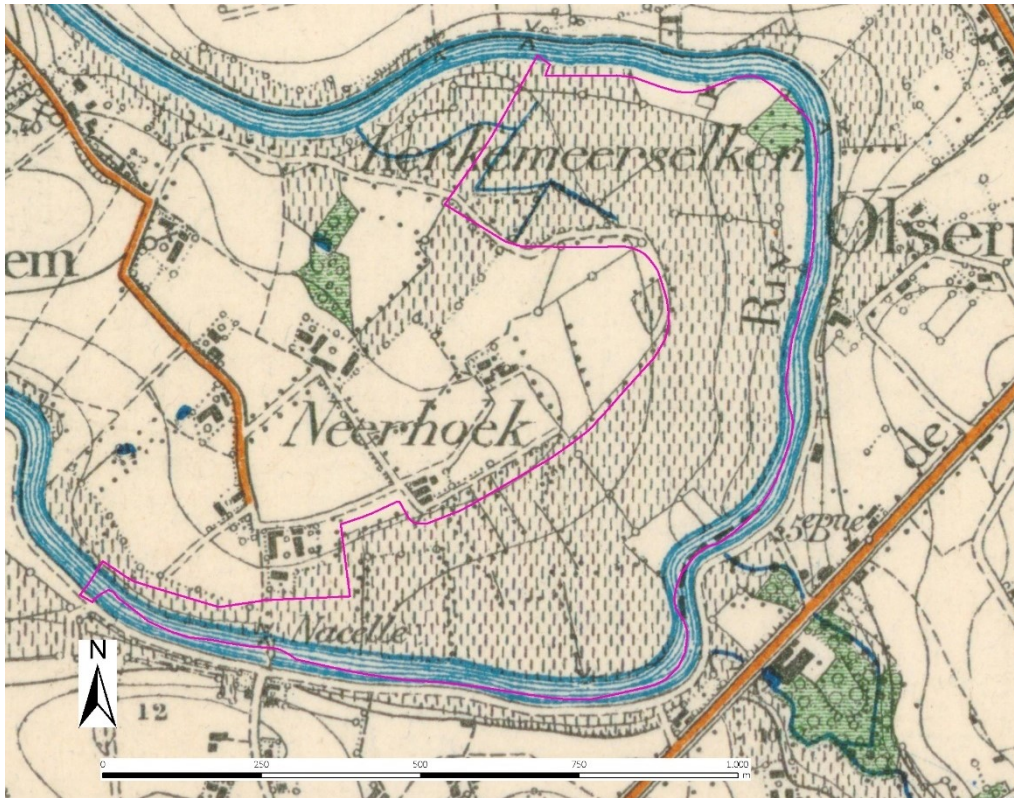
Figuur 3: Ph. Vandermaelenkaart (1/20.000). Etablissement géographique de Bruxelles, kaartblad Denterghem, 1850 (Web Map Tile Service van het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen)



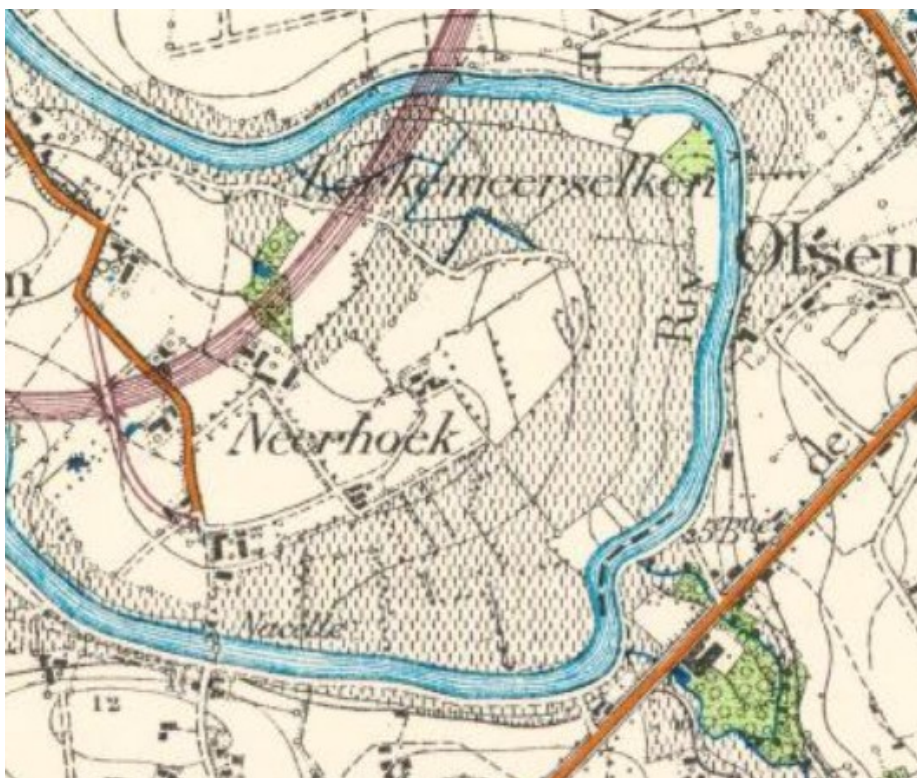
Figuur 4: Topografische kaart van België (1/20.000), Militair Cartografisch Instituut, kaartblad Denterghem, XXXI/7, 1862 (Cartesius)



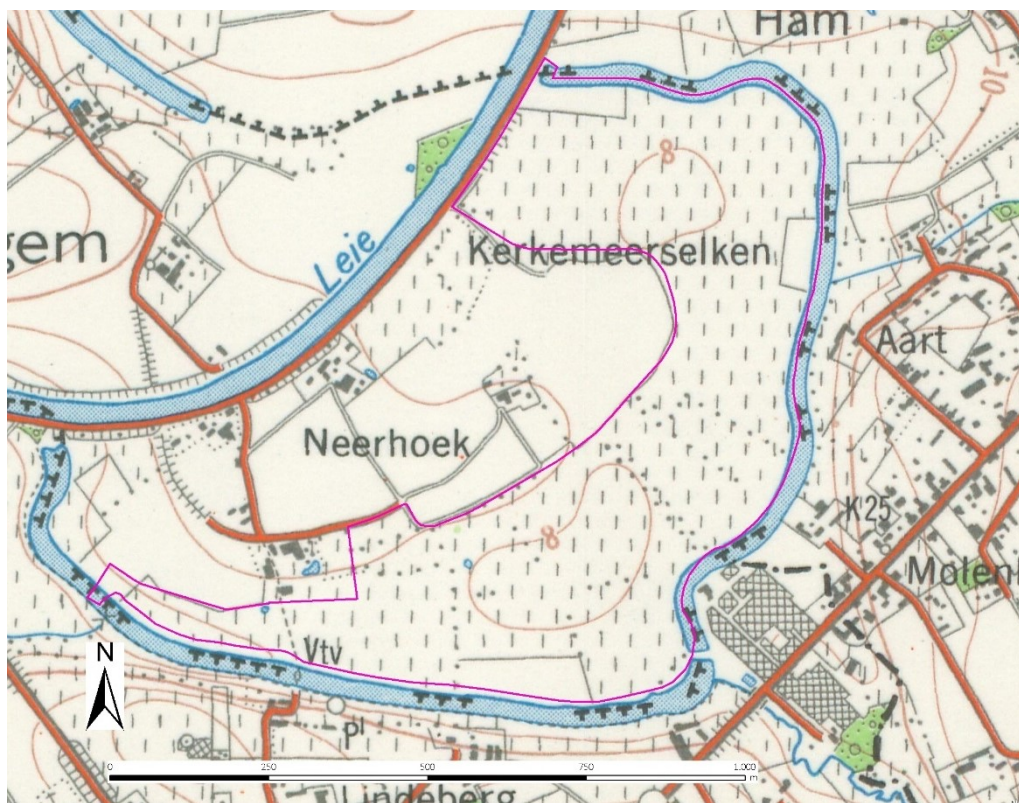
Figuur 5: Topografische kaart van België (1/20.000), Militair Cartografisch Instituut, kaartblad Denterghem, XXI/7, 1884 (Cartesius)



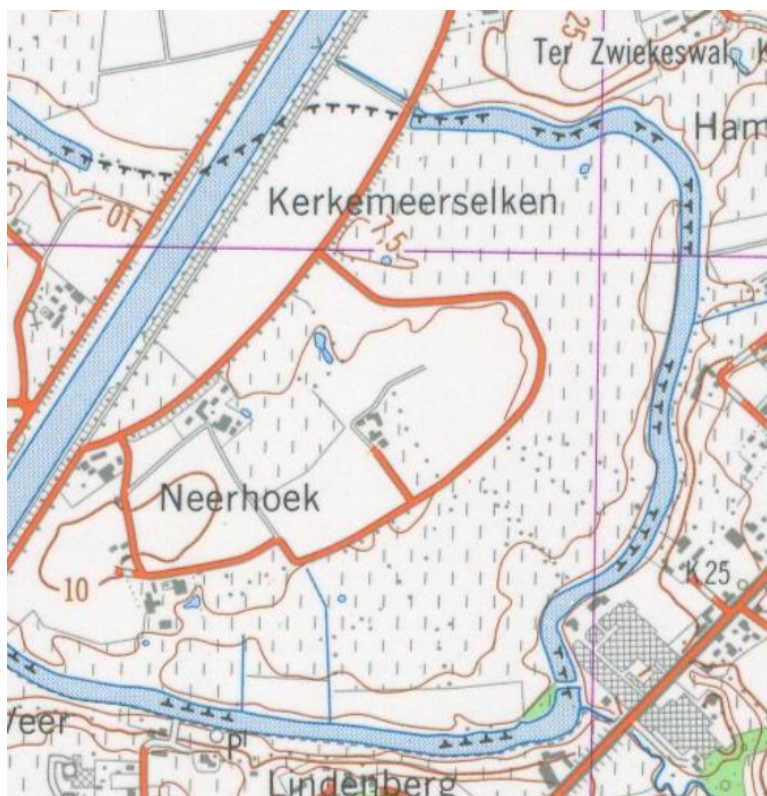
Figuur 6: Topografische kaart van België (1/20 000), Militair Cartografisch Instituut, kaartblad Denterghem XXI/7, 1910 (Cartesius)



Figuur 7: Topografische kaart van België (1/20 000), Militair Cartografisch Instituut, kaartblad Denterghem XXI/7, 1947 (Cartesius)



Figuur 8: Topografische kaart van België (1/25.000), Nationaal Geografisch Instituut, kaartblad 21/7-8 Dentergem - Deinze, 1966-1967 (Cartesius)



Figuur 9: Topografische kaart van België (1/25.000), Nationaal Geografisch Instituut, kaartblad 21/7-8 Dentergem - Deinze, 1978 (Cartesius)

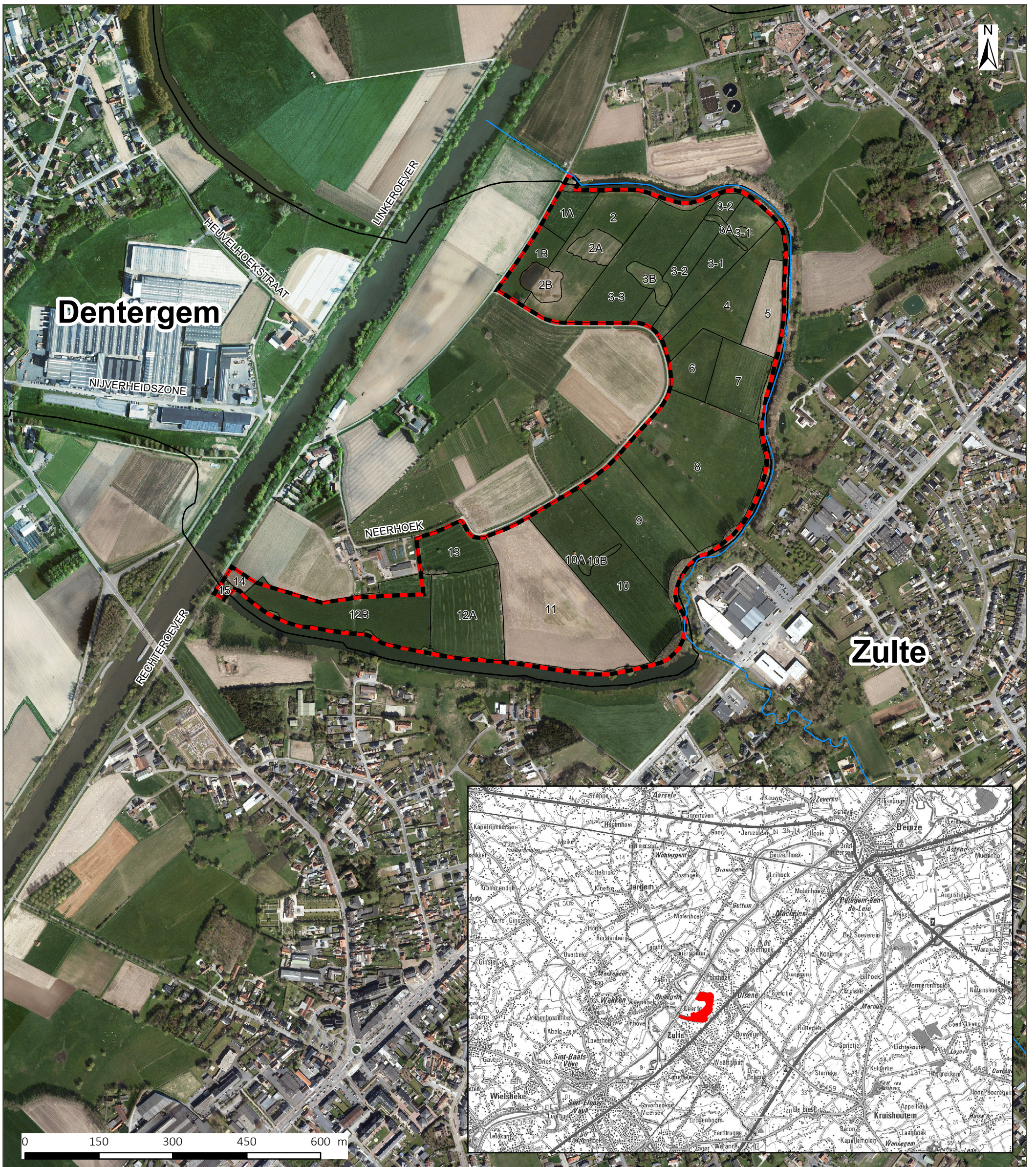


Figuur 10: Luchtfoto Cartesius 1977 (1/21 000) (B1R 1611, 31-03-1977)






Figuur 11: Luchtfoto Cartesius 2006 (B4 5756, 29/6/2006)

Perceelsnummer	Perceelsnummer	1	1 laagte (2B)	2	2A	2B	3.3 (Lagere stukken)	3.3 (hogere stukken)	3.1 en 3.2	3A	3A	Rug 3.1 en 3.2	3.2 lager deel	3B	4	6	7	8	9	10	10 laagte	10 poel	11	12a	12b2	12b1	13	15	oever 12A	oever 12A	oever 12A	12oever/berm	afgekalfde oever 12B	12B oever berm				
Datum (jaar/maand/dag)		20170426	20170426	20170426	20170426	20170426	20170426	20170426	20170424	20170424	20170424	20170426	20170424	20170426	20170424	20170424	20170426	20170424	20170424	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421	20170421			
Latijnse naam	Nederlandse naam																																					
91	Senecio vulgaris																																		f	f		
92	Sinapis arvensis																																					
93	Sonchus asper					r				f		r		r																								
94	Sonchus species																																				o	
95	Stellaria media	r		r		o					r				r																							
96	Symphytum officinale																																					
97	Tanacetum vulgare																																					
98	Taraxacum species	r			of	o			r		of		f		o		f		r		o		r				o		o		ro		ro					
99	Trifolium dubium																																					
100	Trifolium pratense																																					
101	Trifolium repens							o			o		o		o		o		o																			
102	Typha latifolia																																				o	
103	Urtica dioica			r				r		r		r																									o	f
104	Veronica arvensis			r																																	f	
105	Veronica persica																																				o	
	Aantal soorten	12	5	17	12	28	11	16	26	14	3	13	13	17	18	26	13	15	12	18	5	6	0	14	16	12	10	4	7	5	7	4	9	24				



Neerhoek - Ponthoek

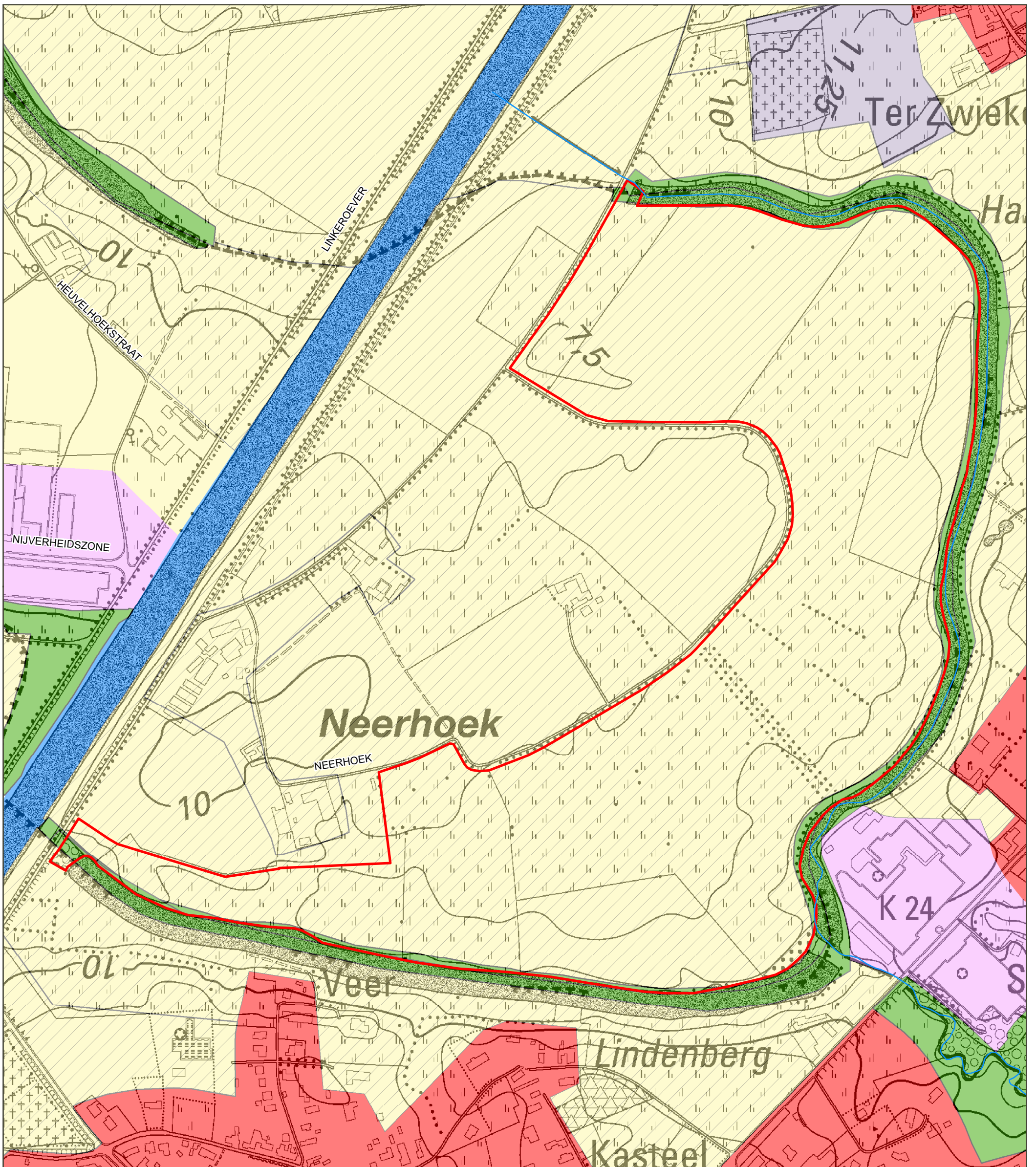
Legende

-  perimeter
-  gemeenten
-  zoubeek

Kaart 1: Situering

Bron:
 - Rasterversie van de Topografische kaart in zwartwit en op schaal 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (GDI-Vlaanderen)
 - GDI-Vlaanderen (Orthofoto's Vlaanderen, 2017)

aangemaakt op : 06/04/2018



Bavikhove - Ooigembos

Kaart 2: Juridische randvoorwaarden

Legende

perimeter

zoubeek

gewestplan

0100- woongebied

0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut

0500- parkgebieden

0701- natuurgebied

0900- agrarische gebieden

0901- landschappelijk waardevolle gebieden

1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's

1504- bestaande waterwegen

Bron:
 - Digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, zwartwit, NGI, opname 1991-2005 (GIS-Vlaanderen)
 - Vectoriële versie van het Gewestplan, RWO (bijgewerkt 2011) (AGIV)

aangemaakt op : 06/04/2018

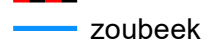


Neerhoek - Ponthoek

Legende



perimeter **bouwkundig erfgoed**



zoubeek

1 boerenarbeidershuisjes

2 dorps huis

3 herberg In Sint-Antonius

4 hoeve

5 hoeve Ten Walle

6 hoeve met losse bestanddelen

7 kapel Ter Zwiekeswal

8 onze-Lieve-Vrouwekapel

9 pijlerkapel gewijd aan Onze-Lieve-Vrouw met Kind

10 stokerij Van Ooteghem en herberg Sint-Petrus

11 kasteel Lindenberg

12 veerhuisje en hoeve

13 villa

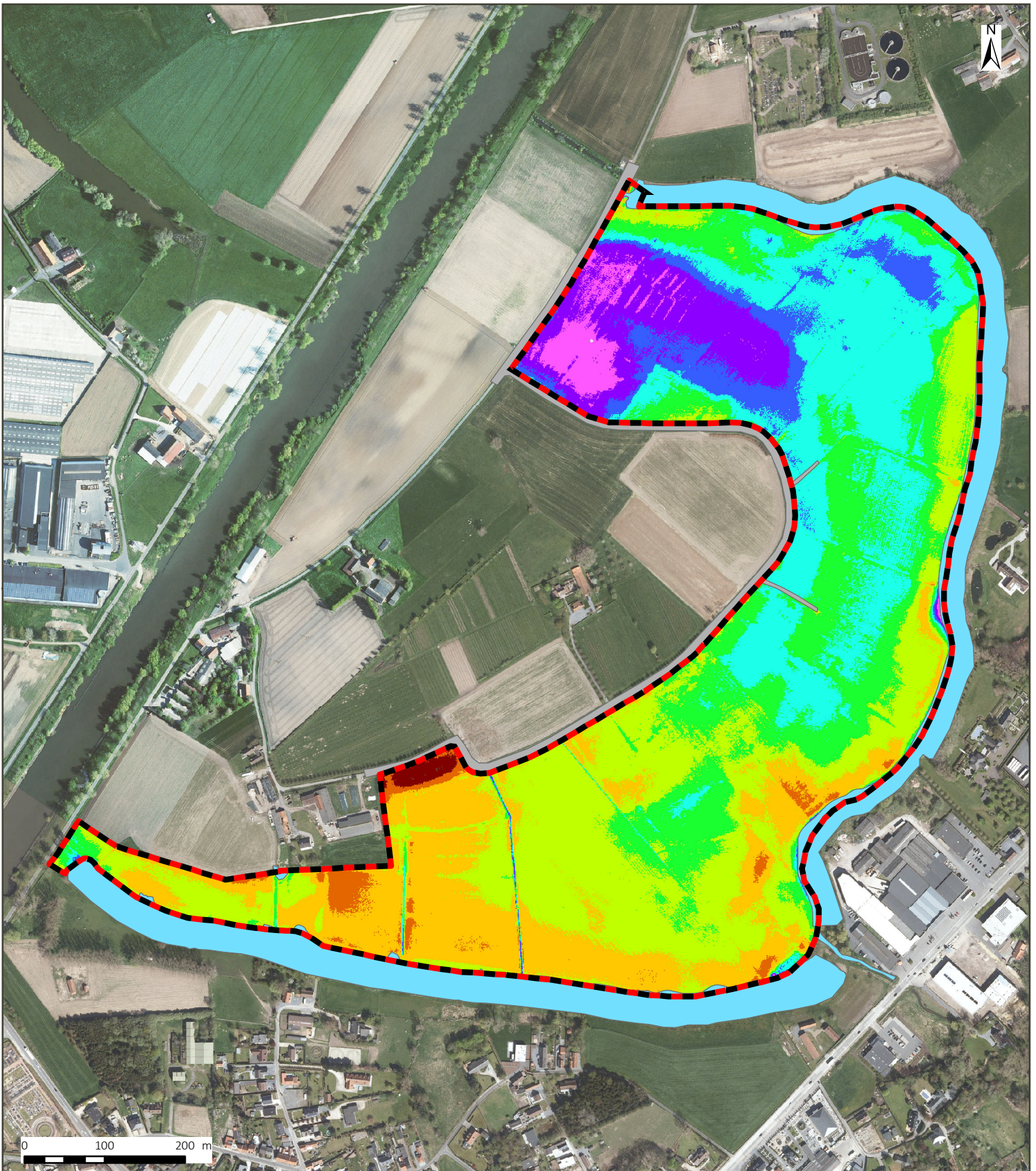
Kaart 3: Onroerend erfgoed

Bron:
 - Inventaris bouwkundig erfgoed, Agentschap Onroerend Erfgoed, uitgave 2015 (Mercatornet)
 - Digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2008 (AGIV)

aangemaakt op : 06/04/2018




**Vlaamse
overheid**




Neerhoek - Ponthoek

Legende

 perimeter

Hoogteligging (m TAW)

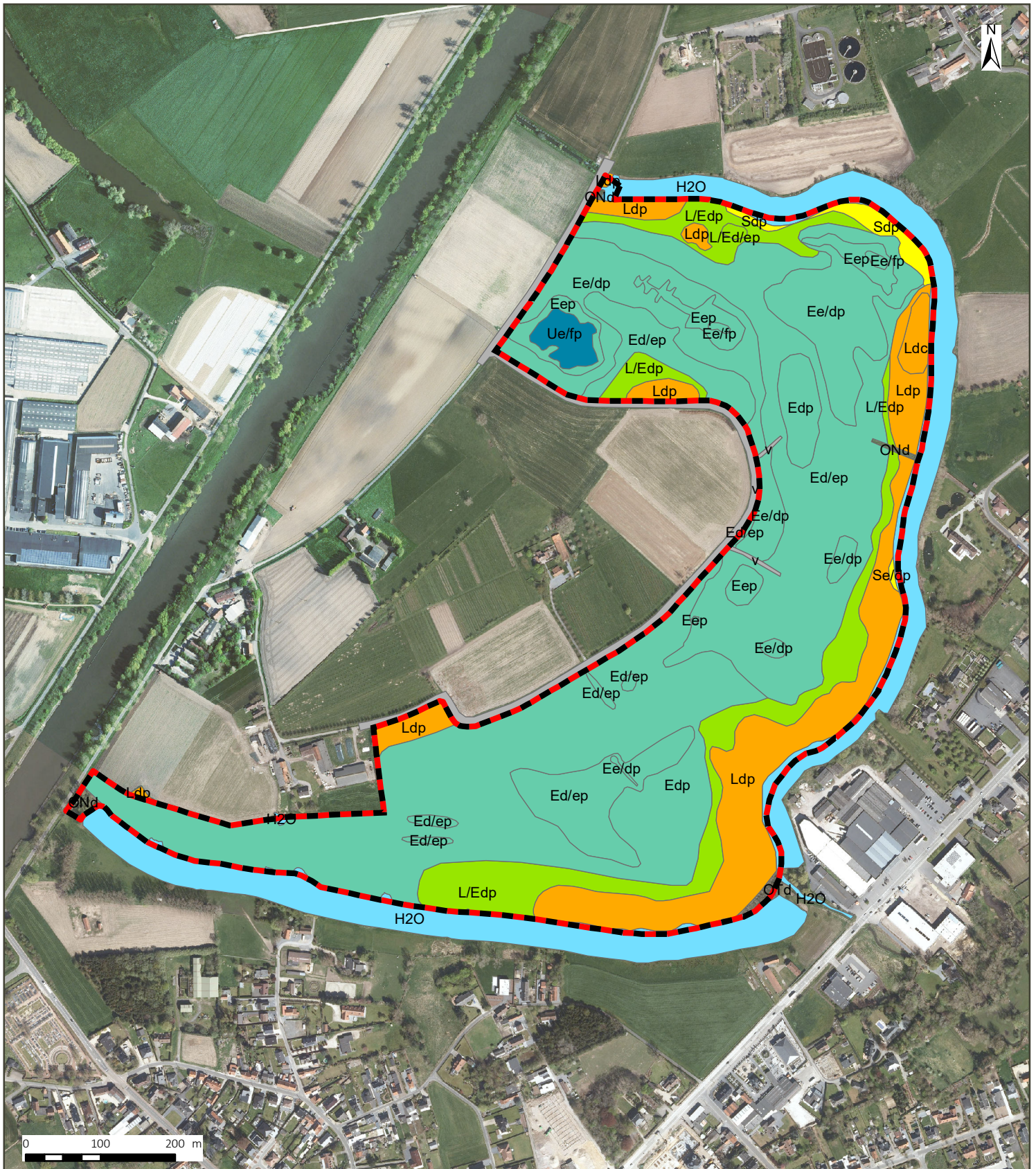
-  7 - 7,25
-  7,25 - 7,5
-  7,5 - 7,75
-  7,75 - 8
-  8 - 8,25
-  8,25 - 8,5
-  8,5 - 8,75
-  8,75 - 9
-  9 - 9,25
-  9,25 - 9,5

Kaart 4: Hoogteligging

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)
aangemaakt op : 05/04/2018



Vlaamse
overheid



Neerhoek - Ponthoek


Kaart 5: Bodemtextuur


Legende


 perimeter


bodemlaag

 S : lemig zandgrond

 L : zandleemgrond

 L/E : zandleem tot kleigrond

 E : kleigrond

 U : zware kleigrond

 H2O

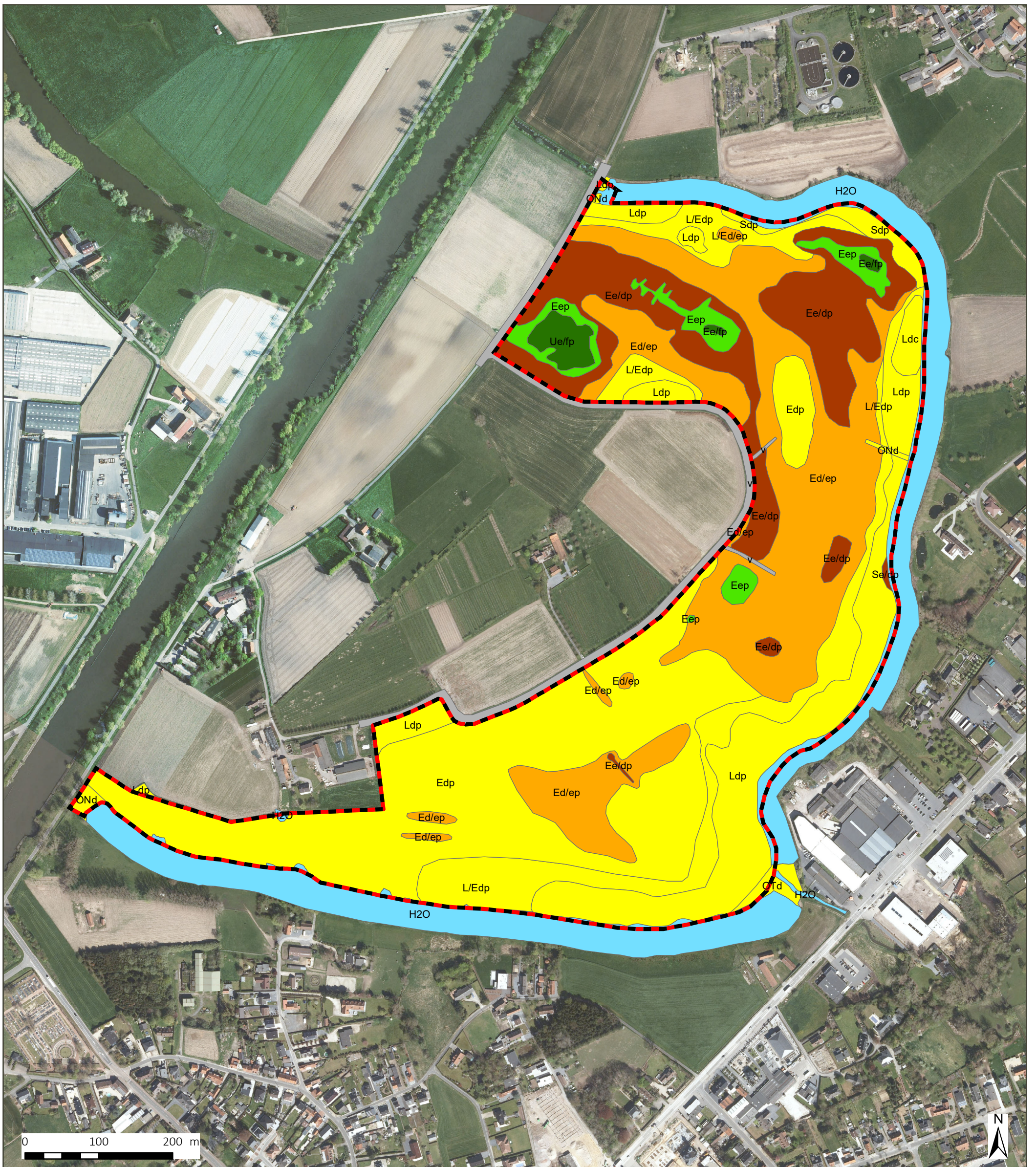
 verhard

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)
- VLM kartering (Chris Vynckier, 2017)

aangemaakt op : 06/04/2018



**Vlaamse
overheid**



Neerhoek - Ponthoek

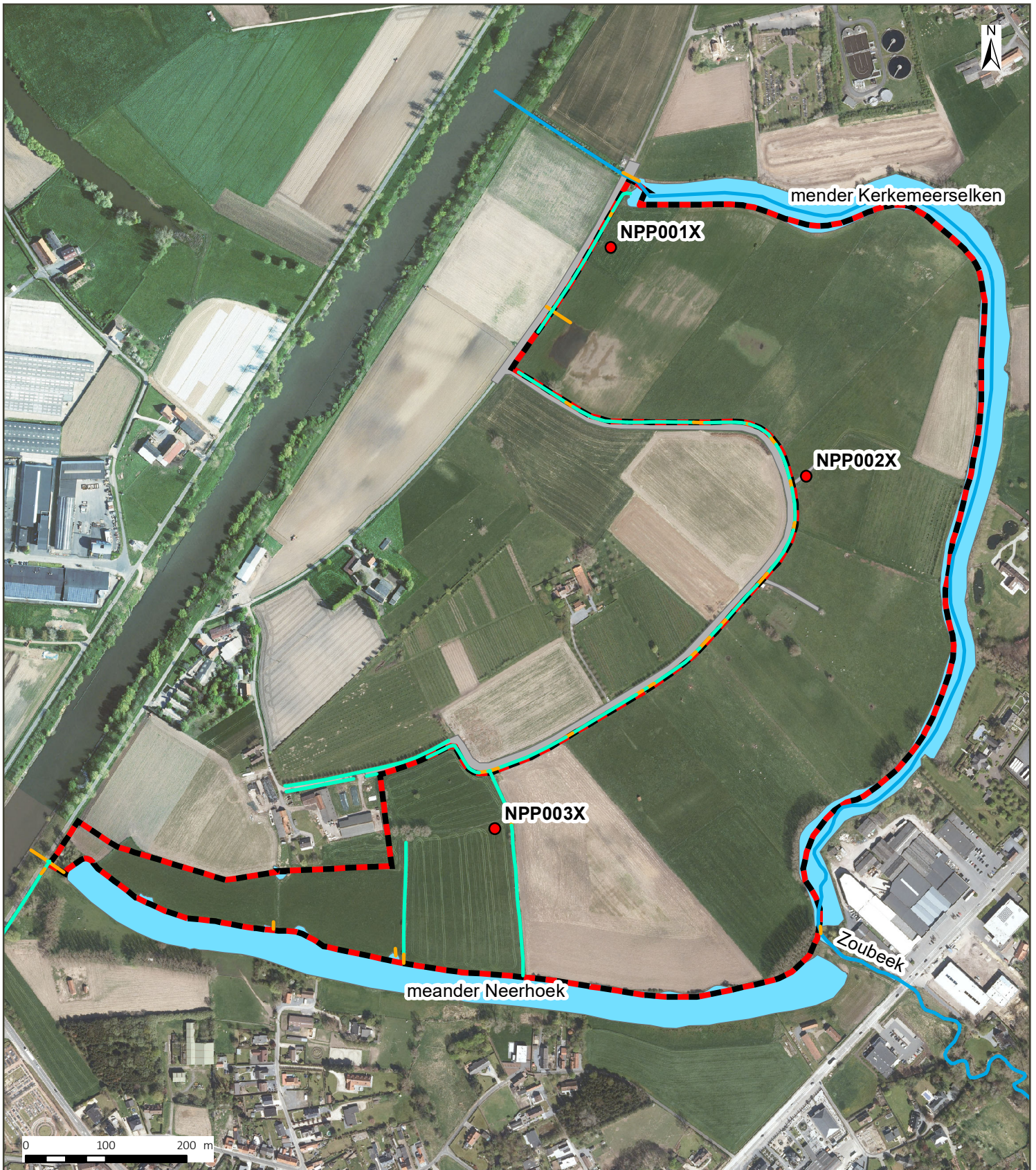
Kaart 6: Bodemdrainage

Legende

-  perimeter
- bodemlaag
-  d : matig nat
-  d/e : matig nat tot nat
-  e/d : nat tot matig nat
-  e : nat
-  e/f nat tot zeer nat
-  H2O
-  verhard

Bron:
 - Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
 (Informatie Vlaanderen, 2017)
 - VLM kartering (Chris Vynckier, 2017)





aangemaakt op : 06/04/2018



Neerhoek - Ponthoek

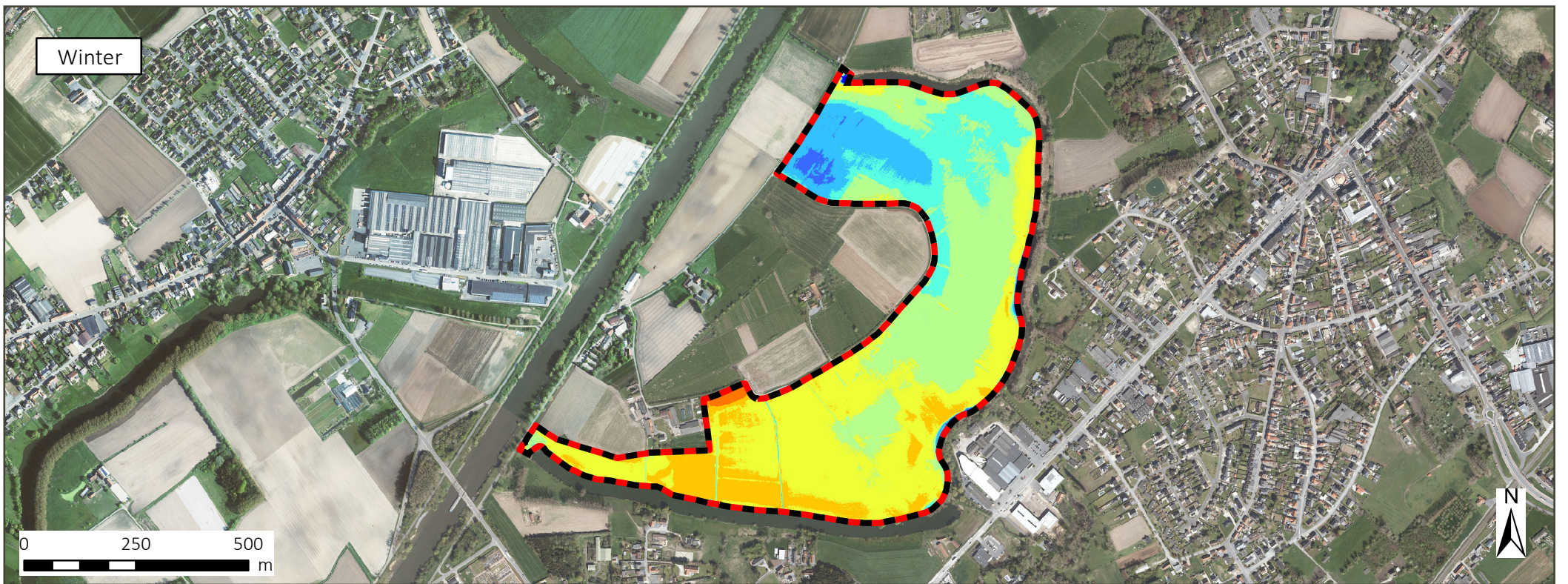
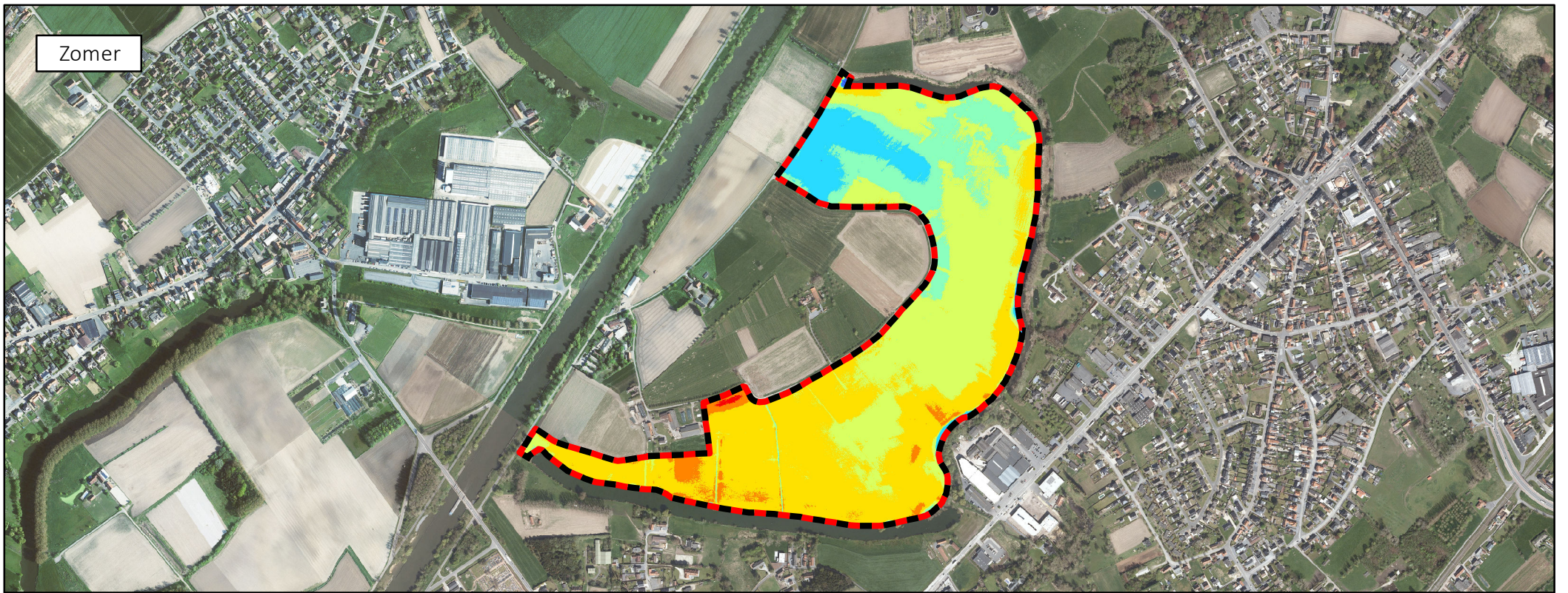
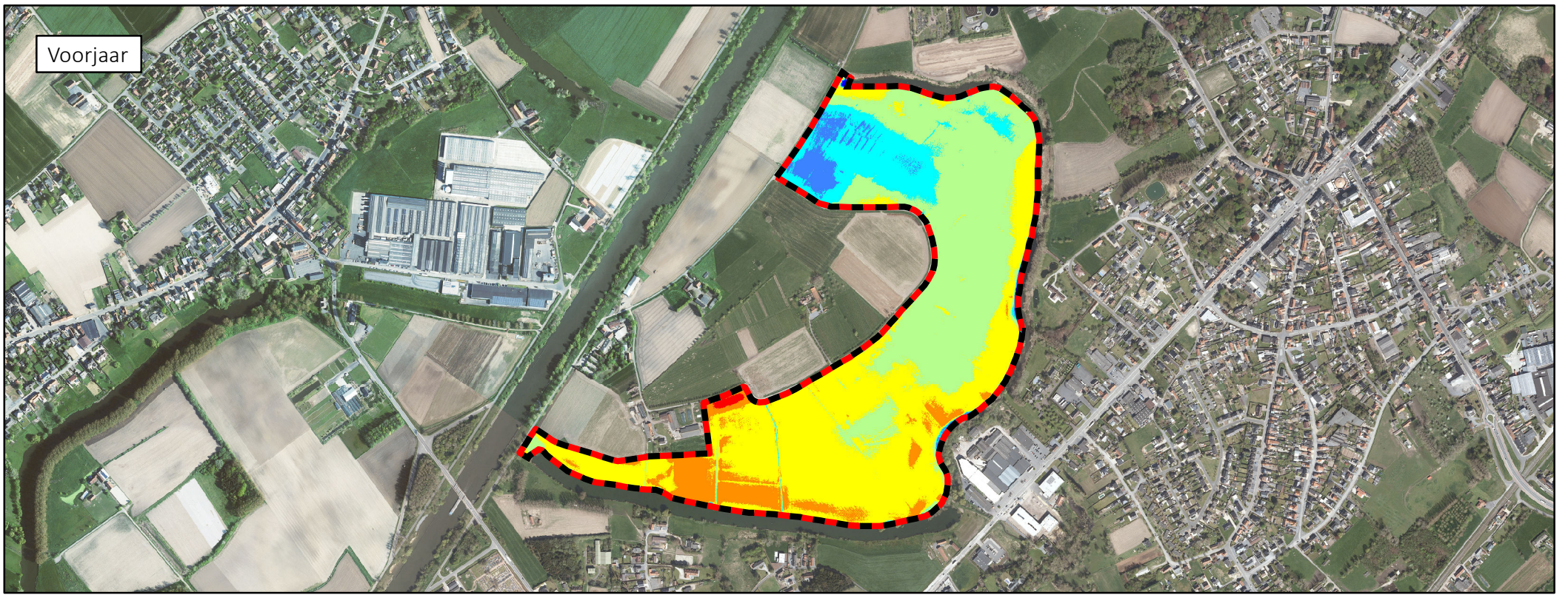
Kaart 7: Hydrologie

Legende

-  perimeter
-  grondwaterpeilmetingen
-  zoubeek
- waterlopen**
-  ingebuisd
-  open bedding

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)

aangemaakt op : 09/02/2018










Neerhoek - Ponthoek









Legende

 perimeter










Voorjaar (m-mv)

-  < -1,1
-  -1,1 - -1
-  -1 - -0,9
-  -0,9 - -0,8
-  -0,8 - -0,7
-  -0,7 - -0,6
-  -0,6 - -0,5

Zomer (m-mv)

-  < -1,95
-  -1,95 - -1,8
-  -1,8 - -1,65
-  -1,65 - -1,5
-  -1,5 - -1,35
-  -1,35 - -1,2
-  -1,2 - -1,05
-  -1,05 - -0,9

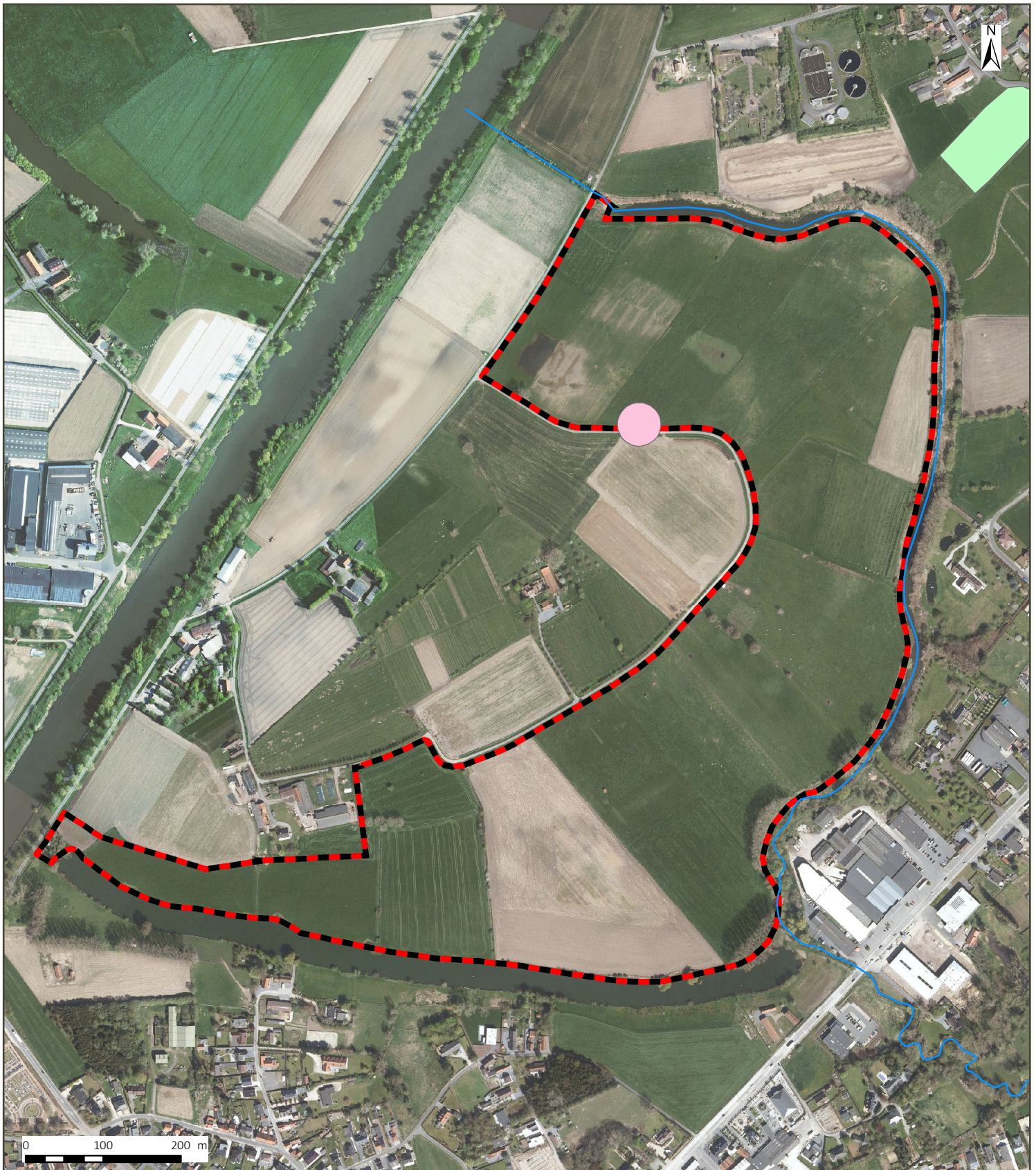
Winter (m-mv)

-  < -0,3
-  -0,3 - -0,275
-  -0,275 - -0,25
-  -0,25 - -0,225
-  -0,225 - -0,2
-  -0,2 - -0,175
-  -0,175 - -0,15
-  -0,15 - -0,125
-  -0,125 - -0,1

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)

aangemaakt op :06/04/2018




Kaart 8: Huidige grondwaterklasse



Neerhoek - Ponthoek

Kaart 9: Archeologie

Legende

-  perimenter
-  De Zwiekewal - middeleeuwse verdediging
-  grafheuvel - ijzertijd

Bron:
 - Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
 (Informatie Vlaanderen, 2017)
 aangemaakt op : 09/02/2018



Neerhoek - Ponthoek

Kaart 10: Groenelementen

Legende

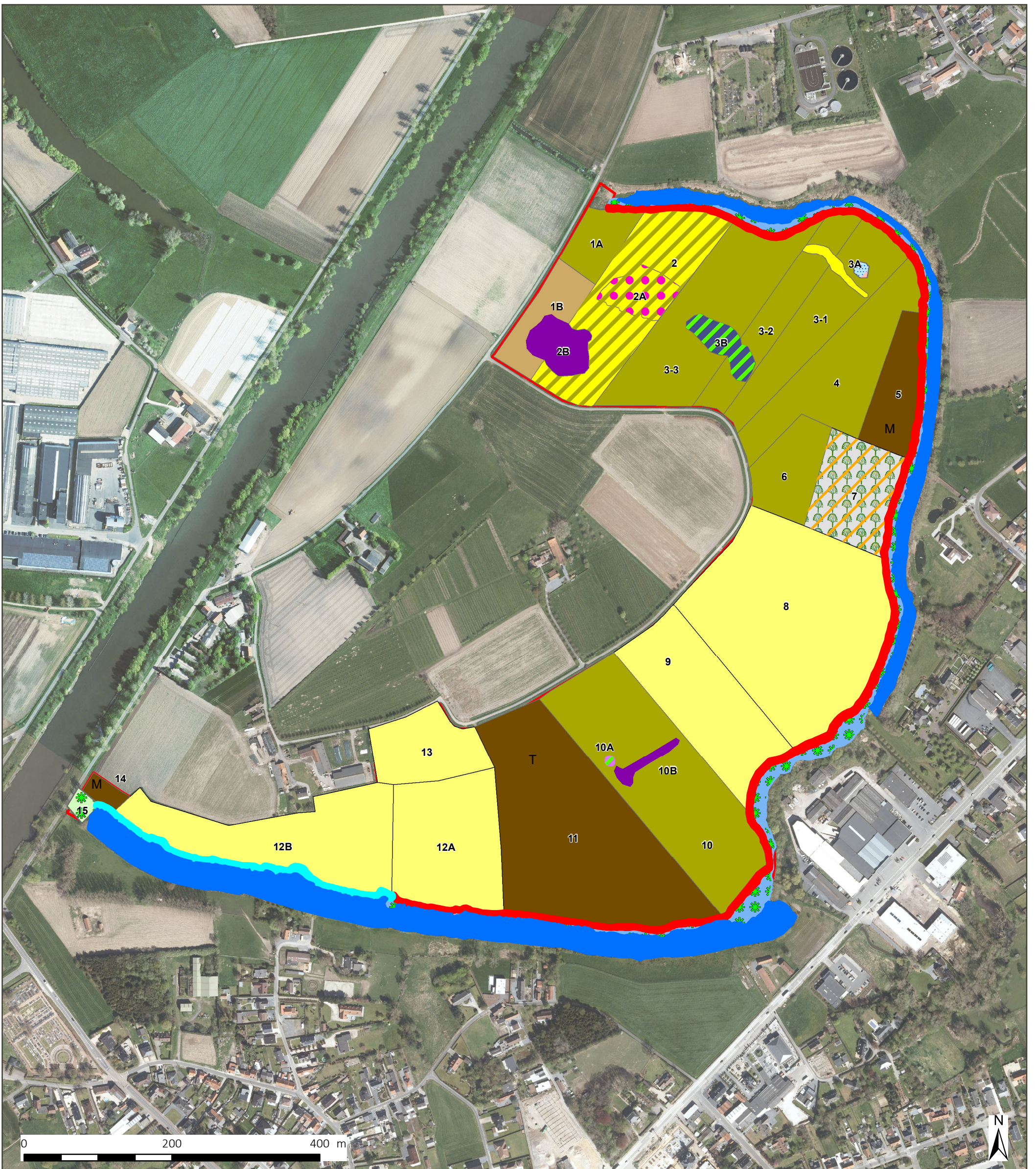
-  perimeter
-  boom of struik
-  bomenrij
-  braamkant
-  haag
-  houtkant
-  knotbomenrij
-  struikenrij
-  loofhout

Bron:
 - Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
 (Informatie Vlaanderen, 2017)
 - VLM kartering (Chris Vynckier, 2017)

aangemaakt op : 06/04/2018



**Vlaamse
overheid**



Neerhoek - Ponthoek

Kaart 11: Vegetatie

Legende

perimeter

open water

open water

rietklasse

rietklasse

RG Rietgras

Grote vossestaart en kweek

zilverchoongrasland

associatie van geknikte vossestaart

associatie Geknikte vossestaart

soortenarme

associatie Geknikte vossestaart

RG Fioringras

RG geknikte vossestaart

tandzaadverbond

associatie Ganzevoet en Beklierde duizendknoop

ruderaal gemeenschap

weegbreekklasse

associatie varkensgras en schijfkamille,

glanshavergrasland

RG fluitekruid/nitrofiel zoom

bos en struweel

wilgenbroekstruweel

aanplant

Aanplant vlier en zwarte appelbes

cultuurgraslanden

RG Gestreepte witbol en Engels raaigras

RG Ruw beemdgras en Engels raaigras

ingezaaid italiaans raaigrasland

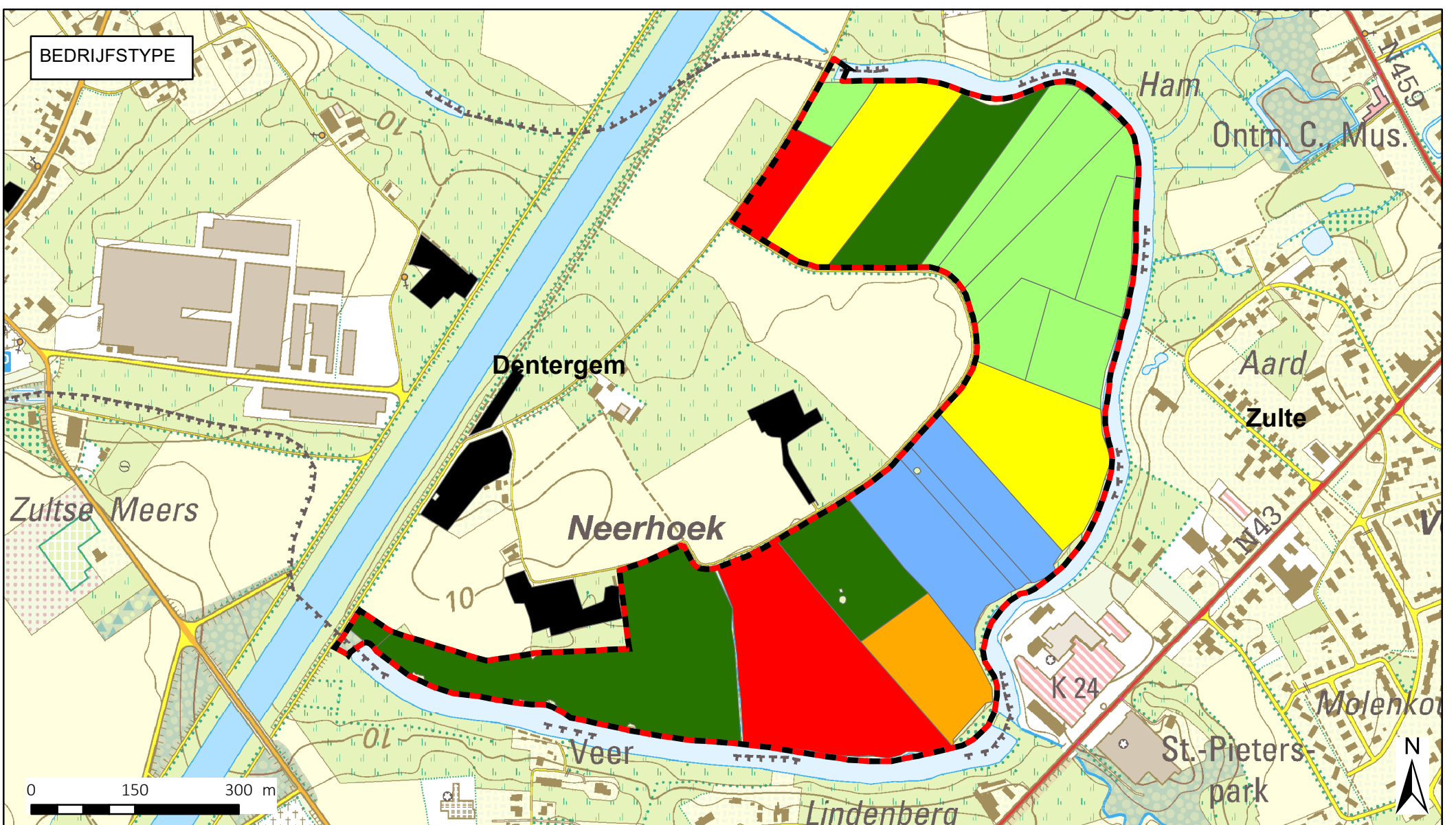
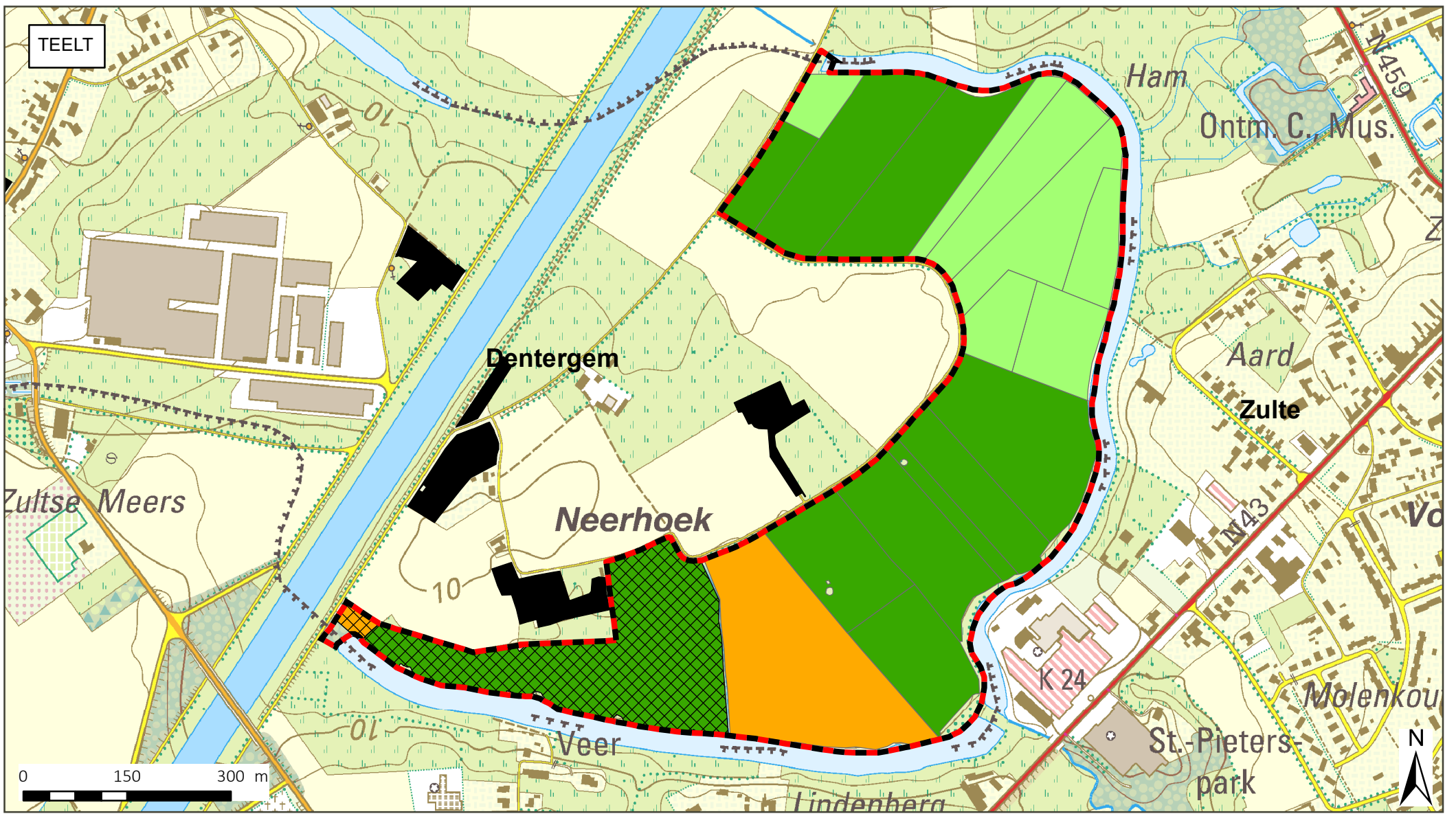
akkers

Akker (mais) M

Akker (tarwe) T

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)
- VLM kartering (Joy Laquière, 2017)

aangemaakt op : 06/04/2018



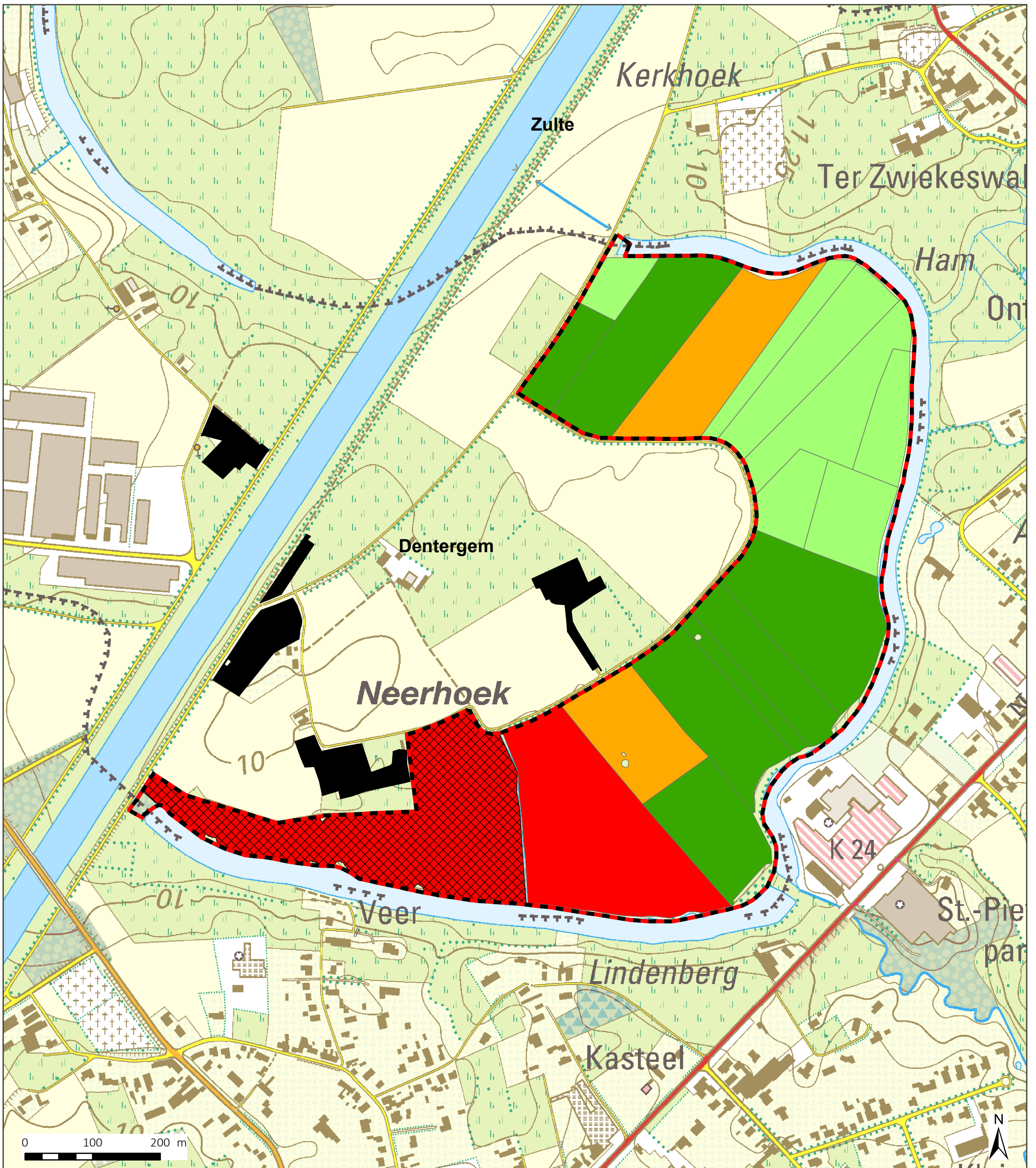
Neerhoek - Ponthoek

Kaart 12: Landbouw
Teelt en bedrijfstype

Legende

-  perimeter
-  bedrijfszetel
-  beheerde gronden
-  landbouwec. huiskavel
- landbouwgronden : teelt
-  grasland
-  maïs
- landbouwgronden : bedrijfstype
-  gemengd bedrijf met graasdieren
-  specialisatie akkerbouw
-  specialisatie melk- en vleesvee
-  specialisatie varkens
-  specialisatie vleesvee

Bron:
- Digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur,
NGI, opname 1991-2008 (AGIV)
aangemaakt op : 06/04/2018



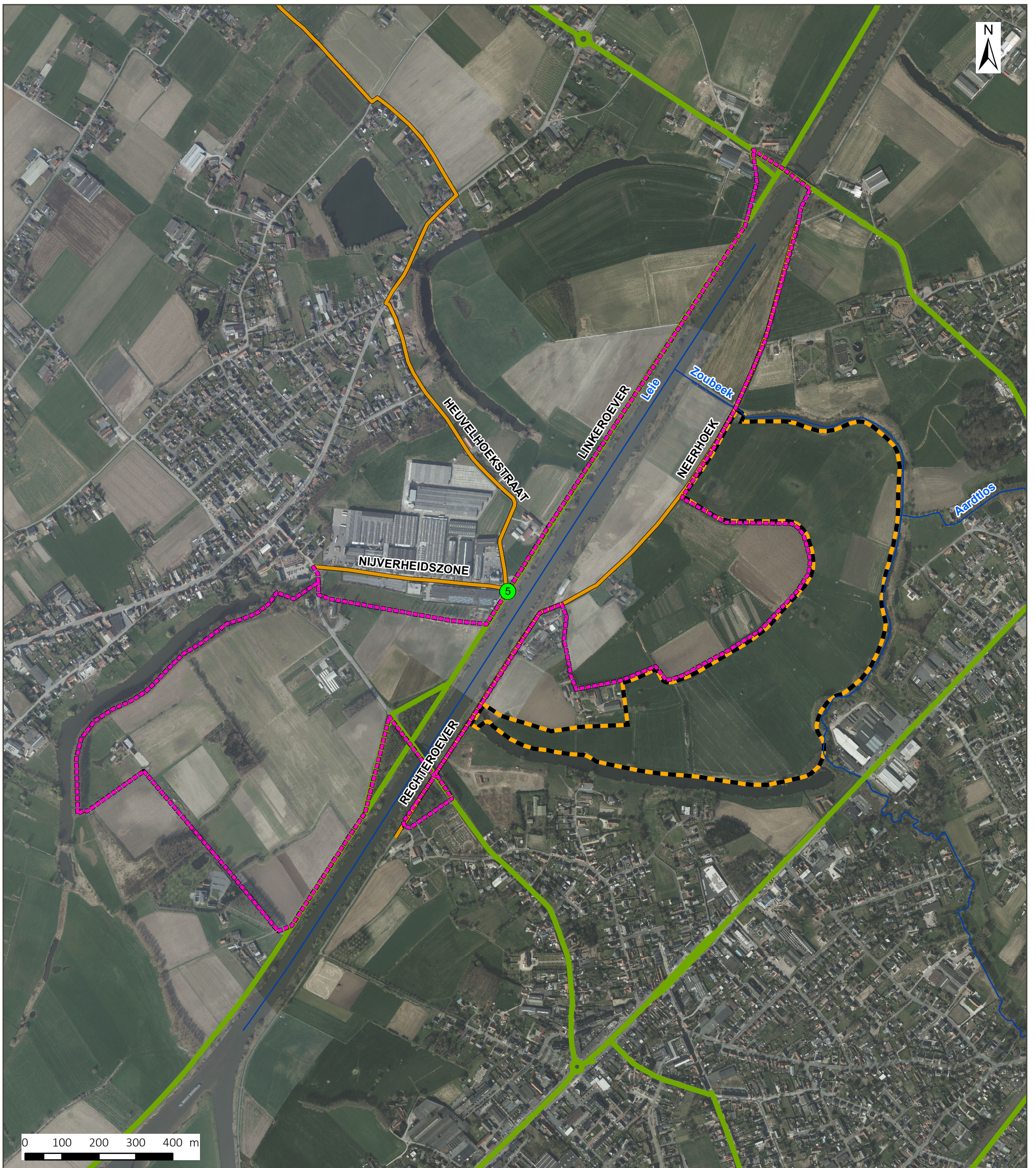
Neerhoek - Ponthoek

Kaart 13: Betrokkenheid van de landbouwbedrijven

Legende

-  perimeter
-  bedrijfszetel
-  beheerde gronden
-  landbouwec. huiskavel
- landbouwgronden
 -  van landbouwbedrijf met beperkte betrokkenheid
 -  van landbouwbedrijf met matige betrokkenheid
 -  van landbouwbedrijf met grote betrokkenheid






Bron:
 - Digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2008 (AGIV)
 aangemaakt op : 06/04/2018



Neerhoek - Ponthoek

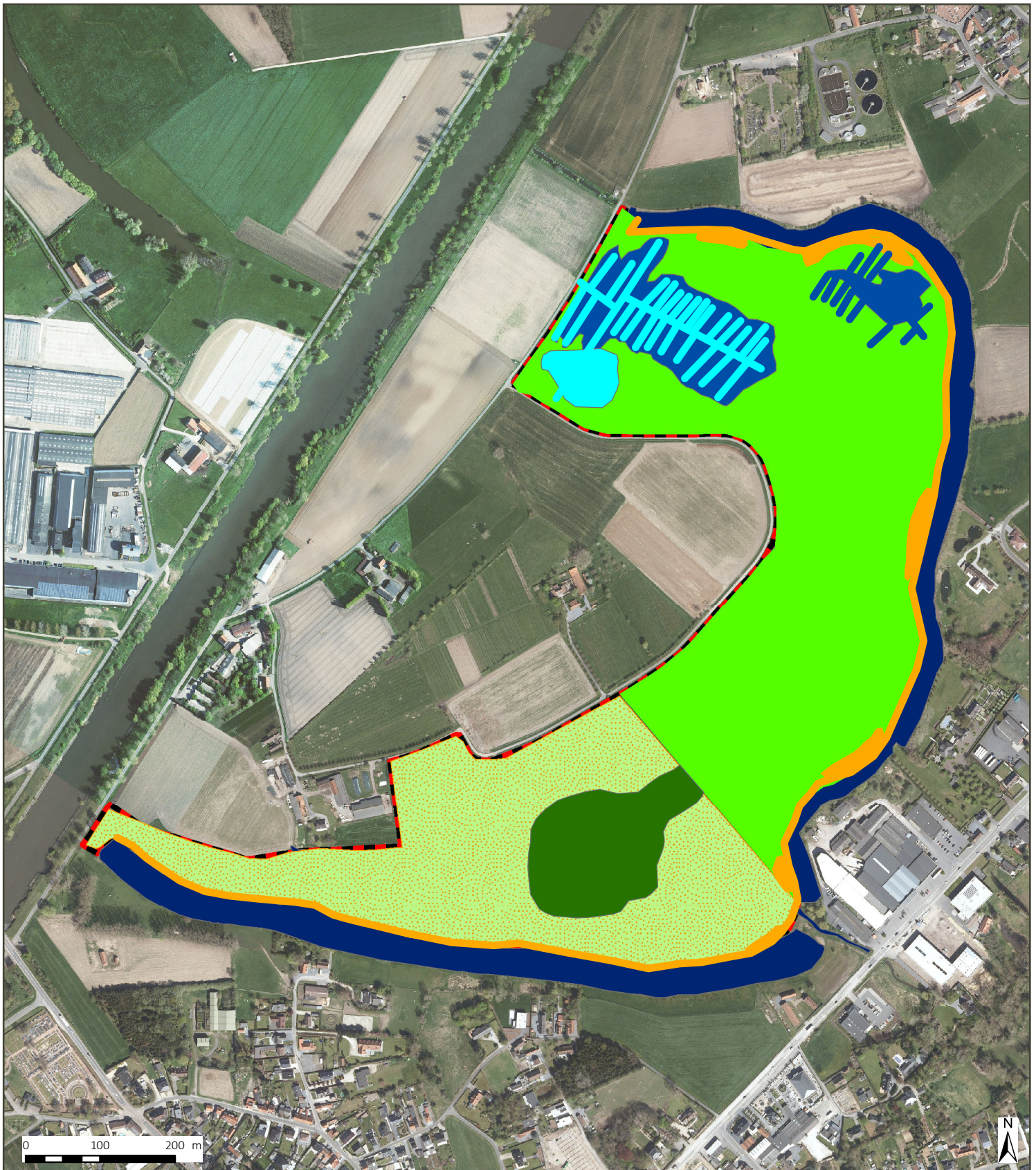
Kaart 14 : Recreatie

Legende

-  perimeter
-  wandelpad Neerhoek
-  fietsknooppunt
-  fietsroute Leiestreek West
-  bovenlokaal functioneel fietsnetwerk

Bron:
 - Vectoriële versie van het Vlaams recreatief fietsknooppuntennetwerk, Toerisme Vlaanderen (2016)
 - Bovenlokaal Functionele Fietsroutes en Fietsnelwegen, Provincies Vlaanderen 2017
 - Digitale versie van de Orthofoto's, middenschalig, kleur, provincie West-Vlaanderen opname 2008, AGIV, ALV & provincie West-Vlaanderen (AGIV, 2014)

aangemaakt op : 06/04/2018



Neerhoek - Ponthoek

Legende

 perimeter

visie natuur


moeras of open water


 open water

 rietklasse

optimaal natte of overstroombare natuurtypes


 goed ontwikkeld zilverschoongrasland

 zilverschoongrasland (+ overgang nat kamgrasland)

 verbond van grote vossestart

mogelijk vochtige natuurtypes

 kamgrasland

 glanshavergrasland

Kaart 15: visie natuur

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)
- VLM kartering (Joy Laquière)

aangemaakt op : 09/02/2018








**Vlaamse
overheid**







Neerhoek - Ponthoek

Kaart 16: Maatregelen




Legende

-  perimeter fase1
- waterhuishoudingswerken**
-  regelbare stuw
- grondwerken**
-  uitdiepen depressie
-  historische drainagegrachten uitdiepen
-  verbreden oevers binnenbocht meanders

kappen en beplantingen

-  bufferbeplanting
-  kappen populieren
-  verwijderen vlier- en appelbes
-  verwijderen canadapopulier

historisch erfgoed en recreatie

-  rustpunt met kijkwand
-  nieuw wandelpad
-  aanplant solitaire eik

Bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent - kleur
(Informatie Vlaanderen, 2017)
aangemaakt op : 06/04/2018

