

////////////////////////////////////

Archeologienota NI Berlare Broek – dossier C

Verslag van resultaten

////////////////////////////////////

INHOUD

1	Beschrijvend gedeelte	3
1.1	Administratieve gegevens	3
2	Bureauonderzoek.....	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Archeologische voorkennis	9
2.3	Geplande werken	10
2.3.1	Beschrijving van de werkzaamheden	10
2.3.2	Onderzoeksopdracht	32
2.4	Asessmentrapport	33
2.4.1	Geologie, geomorfogenese, topografie en bodem	33
2.4.2	Historisch-geografische situering	43
2.4.3	Historische evolutie van het landschap en occupatiegeschiedenis	44
2.4.4	Archeologische situering	55
2.4.5	Interpretatie en potentieel van het onderzoeksgebied	59
2.4.6	Afweging	60
2.4.7	Beantwoording van de onderzoeksvragen	62
3	Landschappelijk booronderzoek	64
3.1	Werwijze en strategie	64
3.2	Terreinonderzoek	65
3.2.1	Algemeen	65
3.2.2	Referentieboringen 2023E057	66
3.3	Beantwoording onderzoeksvragen	70
4	Besluit.....	72
5	Bibliografie	73

1 BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

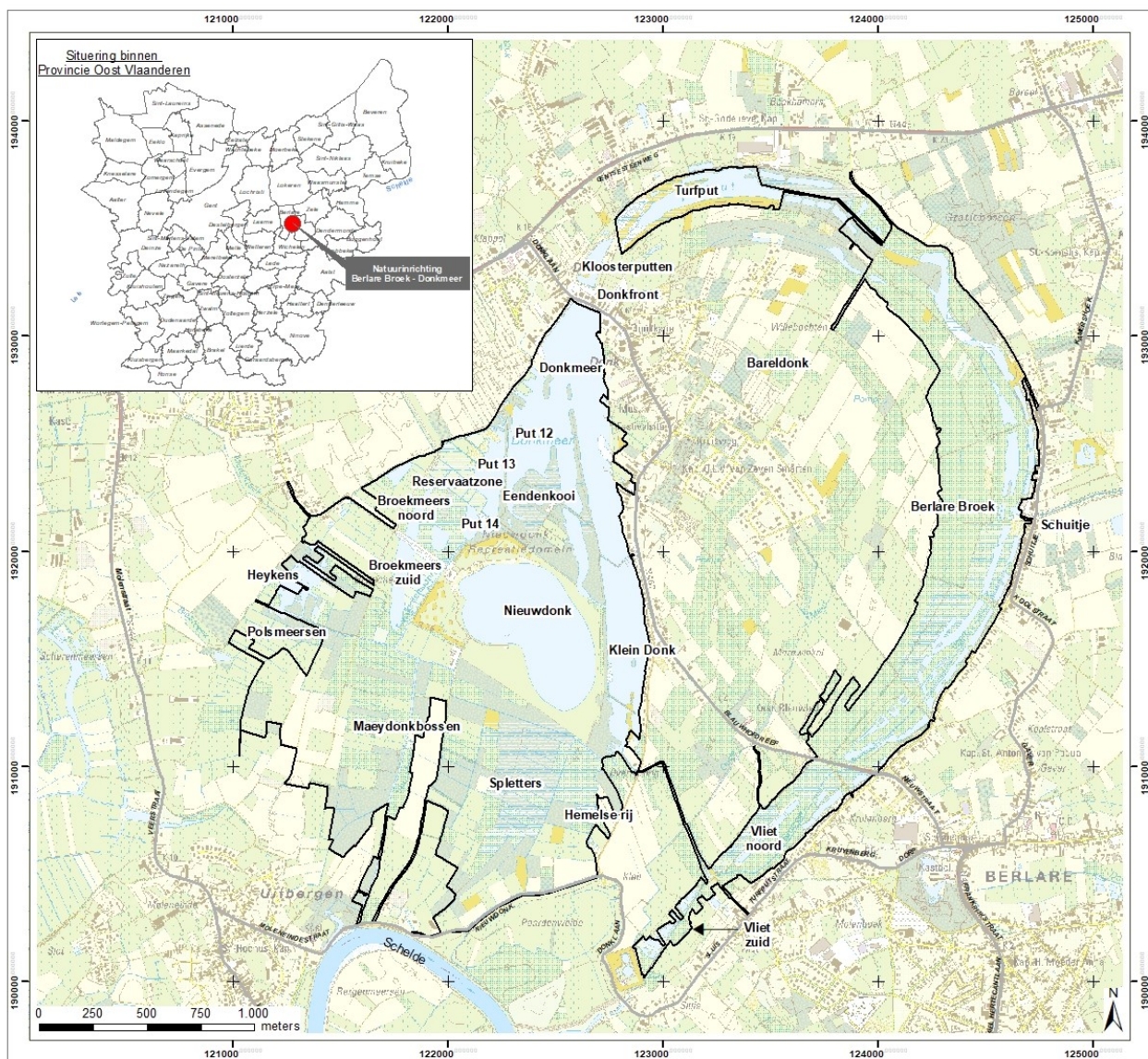
Naam project	Berlare Broek – dossier C
Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed	2023E56 bureauonderzoek 2023E57 landschappelijk booronderzoek
URL	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/31608
Locatie en coördinaten	Turfputstraat, Berlare, provincie Oost-Vlaanderen 110816 / 209267 111611 / 208819
Erkend archeoloog	Korneel Gheysen (Erkenningsnummer: 2015/00051)
Actoren/Specialisten	-
Geraadpleegde externen	-
Juridische status	Beschermd landschap, natuurgebied, soortenbeschermingsgebied
Oppervlakte percelen	102,9 ha
Oppervlakte van de maatregelen	13719 m²
Kadaster	Berlare, 1 ^{ste} afdeling Berlare (42003) Sectie A Perceelsnrs. 66, 67, 85N, 95, 96, 140C, 147, 231, 232, 233, 234K, 289, , 290, 290/2, 291, 974F3, 1039A, 1044/2A, 1051A, 1083/2W

2 BUREAUONDERZOEK

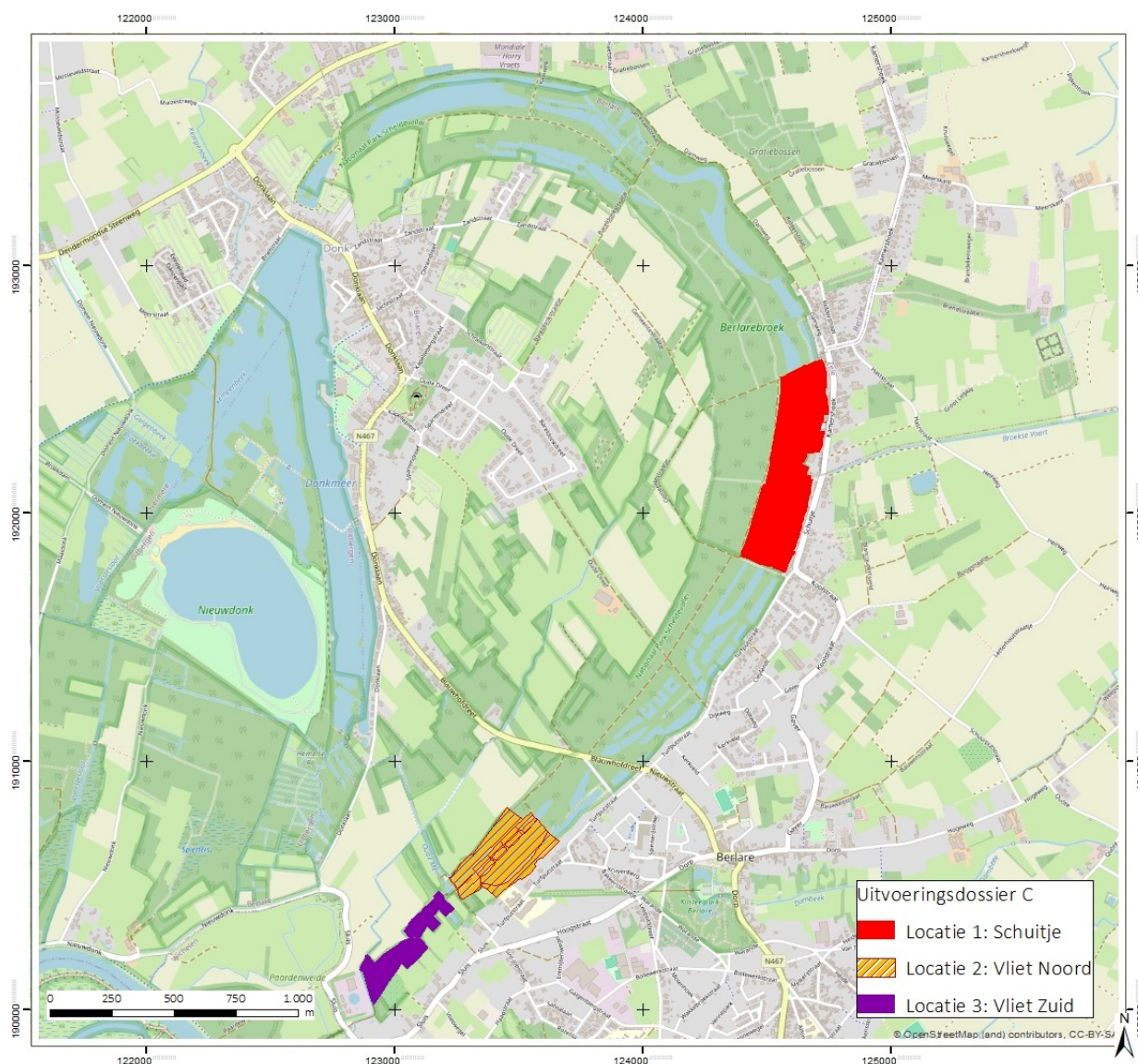
2.1 ALGEMEEN

Berlare-Broek, gelegen in de gemeente Berlare, provincie Oost-Vlaanderen, is een uniek laagveenecosysteem waar achteruitgang van de biodiversiteit wordt vast gesteld. Hierbij daalt de kwaliteit en oppervlakte van de typische habitats alsook de soortenrijkdom. Hiervoor werd in 2015 het natuurinrichtingsproject Berlare Broek-Donkmeer ingesteld.

Het gebied bevindt zich tussen de dorpskernen van Overmere, Uitbergen en Berlare, en omsluit de bebouwde kom van Bareldonk. De zuidgrens wordt gevormd door de Schelde. Het natuurinrichtingsproject omvat verschillende dossiers. Dossier C omvat de deelgebieden Schuitje – Vliet noord – Vliet zuid.

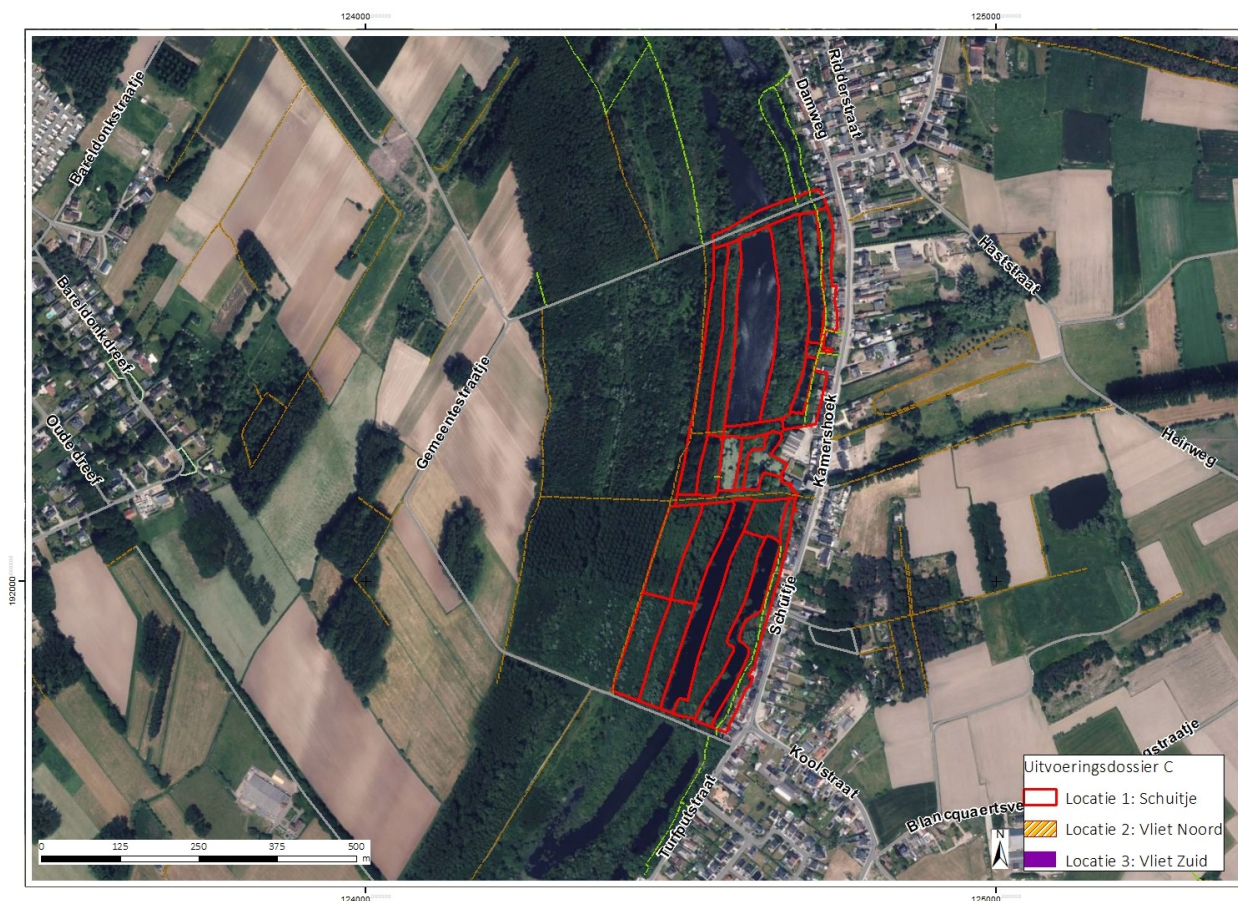


Figuur 1 Situering van het natuurinrichtingsproject Berlare Broek- Donkmeer. Bron ondergrond: Topografische kaart 1/10.000, NGI, opname 1991 – 2008 (Agiv).



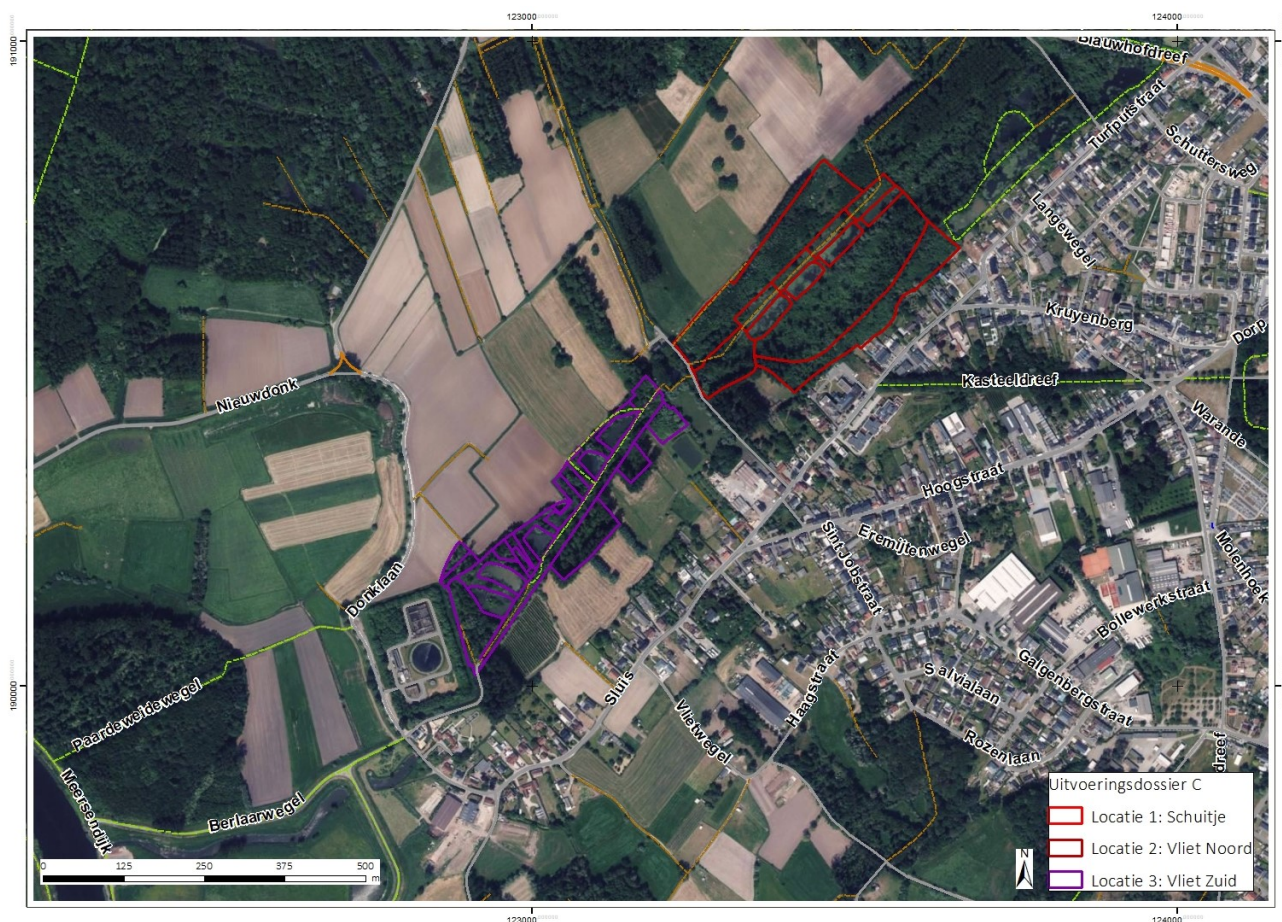
Figuur 2 Ligging van de deelgebieden. Bron ondergrond: OpenStreetMap, 2024.

Het Schuitje is het meest noordelijke deelgebied. Het Schuitje is genoemd naar de aanliggende straat (Schuitje) ten oosten van het deelgebied. De bewoning aan deze straat vormt de oostelijke grens. Het Schuitje wordt aan de zuidzijde begrensd door het ‘Gemeentestraatje’, een steenslagweg die aantakt op de kruising van het Schuitje en de Turfputstraat. Aan de noordzijde wordt het deelgebied begrensd door de voetweg ‘Kattestraat’ aantakkend op de ‘Kamershoek’. Ter hoogte van de Kattestraat is een onthaalzone met dezelfde naam aanwezig. Aan de westzijde van het Schuitje is een fietspad aanwezig.



Figuur 3 Locatie 1 (Schuitje) met aanduiding van de straatnamen. Bron ondergrond: Wegenregister AWV, Vlaanderen, 2023; orthomozaïek, middenschallig, Vlaanderen, WMS Vlaanderen.

Locatie 2 (Vliet-Noord) ligt ten westen van de Vlietstraat. De zuidzijde wordt begrensd door de Vliet (waterloop). Locatie 3 (Vliet-Zuid) ligt ten zuiden van deze waterloop Vliet en ten noorden van het RWZI Berlare. Ten oosten ligt de weg Sluis. Beide deelgebieden zijn ontsloten door een wandelpad.

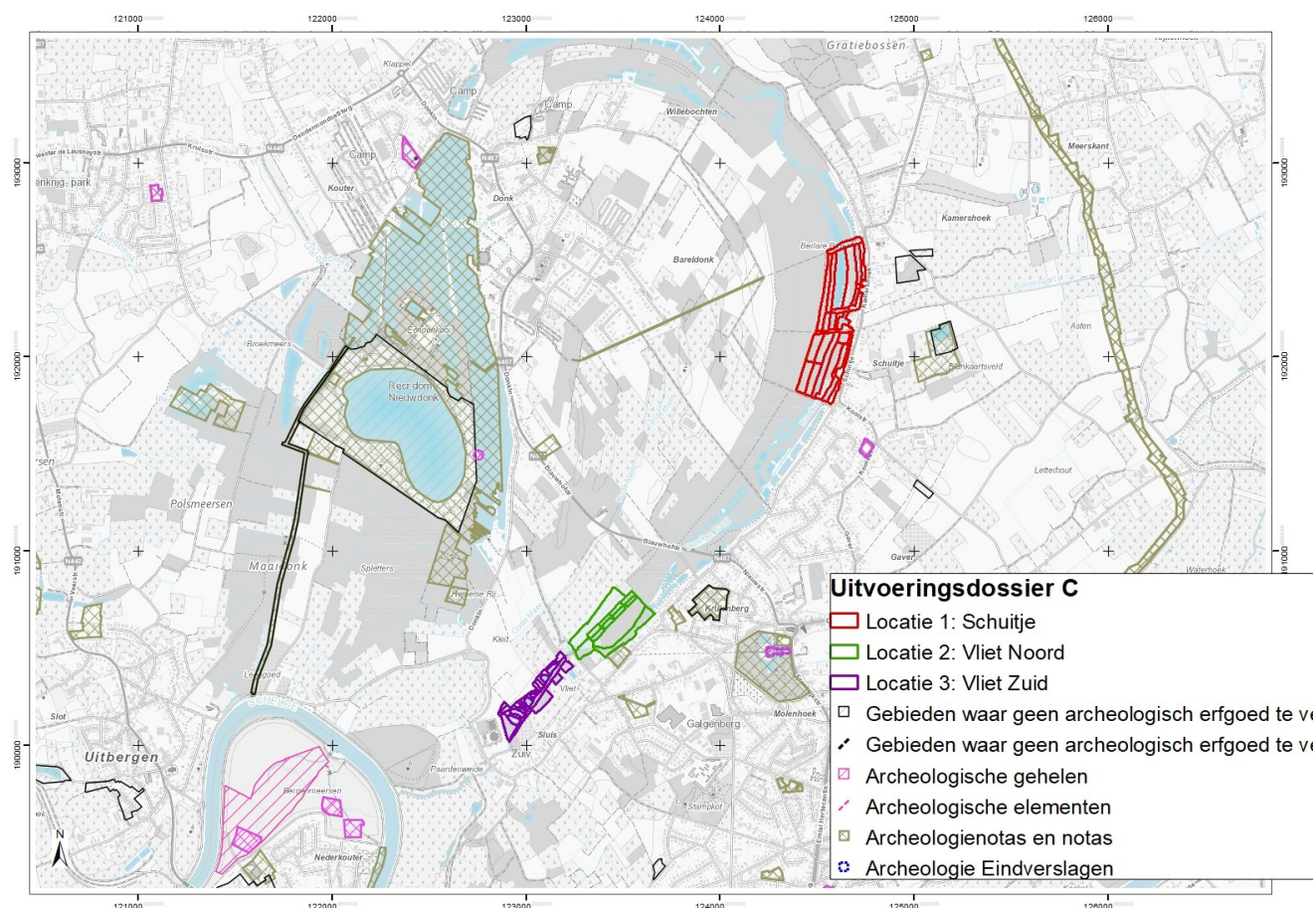


Figuur 4 Locatie 2 en 3 (Vliet-Noord en Zuid) met aanduiding van de straatnamen. Bron ondergrond: Wegenregister AWV, Vlaanderen, 2023; orthomosaïek, middenschallig, Vlaanderen, WMS Vlaanderen.

De deelgebieden bestaat grotendeels uit open plassen water, met rietzones, houtige gewassen en bosjes.

2.2 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Ter hoogte van de deelgebieden zijn nog geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. Grenzend aan de oostzijde van het deelgebied Vliet-Noord is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd (archeologienota 4761), maar gezien de aard van de werkzaamheden en aard van het terrein is geen vervolgonderzoek aanbevolen (bebouwde context).



Figuur 5 | Gekende archeologie en uitgevoerd onderzoek ter hoogte van het uitvoeringsdossier C.

2.3 GEPLANDE WERKEN

Deze archeologienota betreft het Uitvoeringsdossier C Berlare Broek (UDC). Het project is een natuurinrichtingsproject van de Vlaamse Overheid. De inrichtingswerken in dit dossier omvatten vooral reliëfwijzigingen in functie van natuurherstel, werken aan recreatieve paden en onthaalinfrastructuur, en werken aan de waterhuishouding.

De werken zijn opgesplitst in twee locaties, conform de vergunningsaanvraag.

De vergunningsplichtige werken hebben een oppervlakte $> 1000 \text{ m}^2$ op een perceelsgrootte $> 3000 \text{ m}^2$.

Hierdoor worden alle werken met grondverzet beschreven in deze archeologienota.

Door de grootte van de plannen was het niet mogelijk deze correct weer te geven in deze nota. Uitsneden zijn gemaakt om de beschrijvingen zo goed mogelijk weer te geven. De omgevingsvergunningsplannen zijn bijgevoegd op het loket.

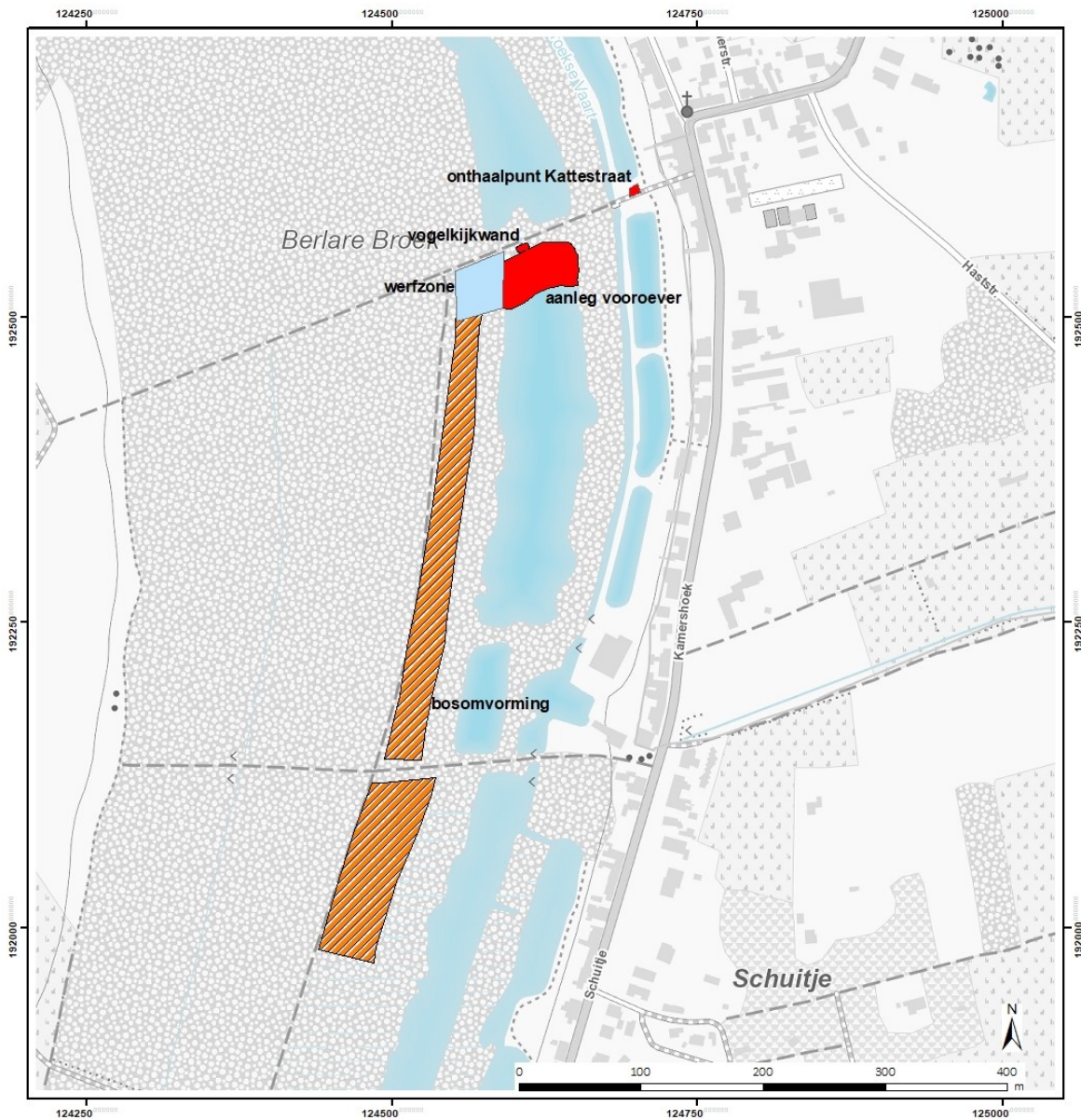
2.3.1 Beschrijving van de werkzaamheden

2.3.1.1 Locatie 1: Schuitje

In het Schuitje, de meest noordelijke van de deelgebieden, zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

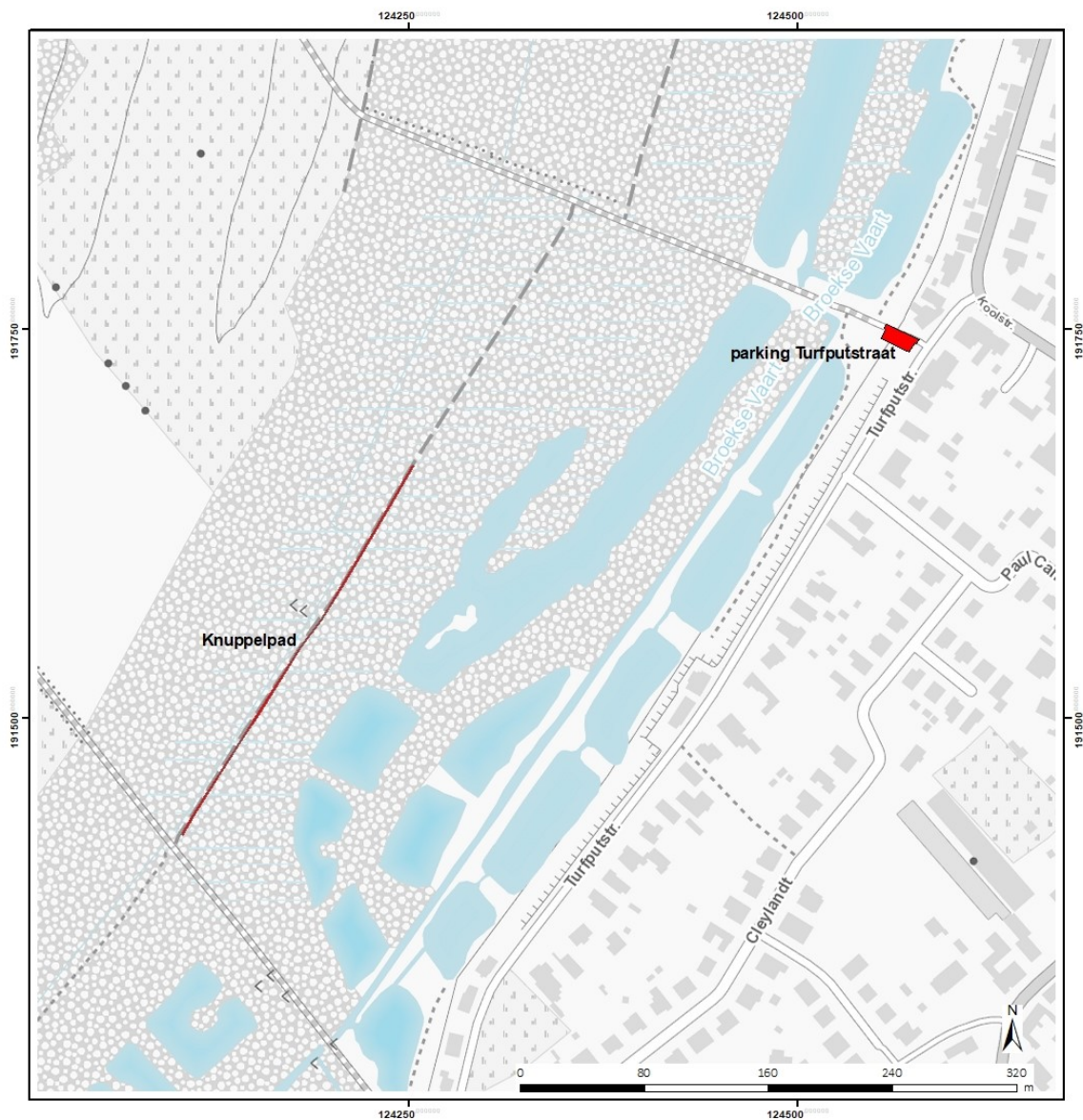
- Locatie 1.1 - Onthaalpunt Kattestraat: Aan de Kattestraat wordt een onthaalpunt ingericht. Dit onthaalpunt bestaat uit een picknickbank met een fietsenstalling. Een betonverharding wordt aangelegd onder de picknickbank. In de zone is japanse duizendknoop en bamboe aanwezig. Deze exoten worden mee verwijderd.
- Locatie 1.1 - Aanleggen vooroever: Een brede vooroever wordt aangelegd. Hiermee wordt het areaal van rietland vergroot. Een kijkwand wordt bij de vooroever geplaatst.
- Locatie 1.2 - onthaalpunt Gemeentestraatje - Turfputstraat: de steenslagverharding van de parking aan het Gemeentestraatje wordt vervangen door een betonverharding. Een fietsenstalling en infoborden worden geplaatst. Een infiltratievoorziening wordt aangelegd.
- Locatie 1.3 - Oude Dreef – Gemeentestraatje: Door een actieve bever is het waterpeil gestegen en is het wandelpad niet meer toegankelijk. Hierdoor wordt op de natste plaats een vlonderpad aangelegd. Daarnaast wordt het wandelpad plaatselijk verbeterden door het aanbrengen van een nieuwe top laag.
- Infrastructuur: Vervangen van ruitersluizen door fietsersluizen en verwijderen van banken en overbodige paaltjes. Plaatsen van nieuwe fietserssluizen, fietsnietjes, afsluitingen en infoborden.

- Bosomvorming door het kappen van populieren aan de oostzijde het wandelpad Gemeentestraatje – Kattestraat en omvorming naar inheems loofbos. De noordelijke zone wordt gebruikt als voorlopige werfdepot. De grond wordt rechtstreeks op het maaiveld geplaatst.



Figuur 6 Ligging van het onthaalpunt Kattestraat, vooroever en vogelkijkwand. De bosomvorming (gearceerd) en toekomstige werfzone (blauw) zijn aangeduid.



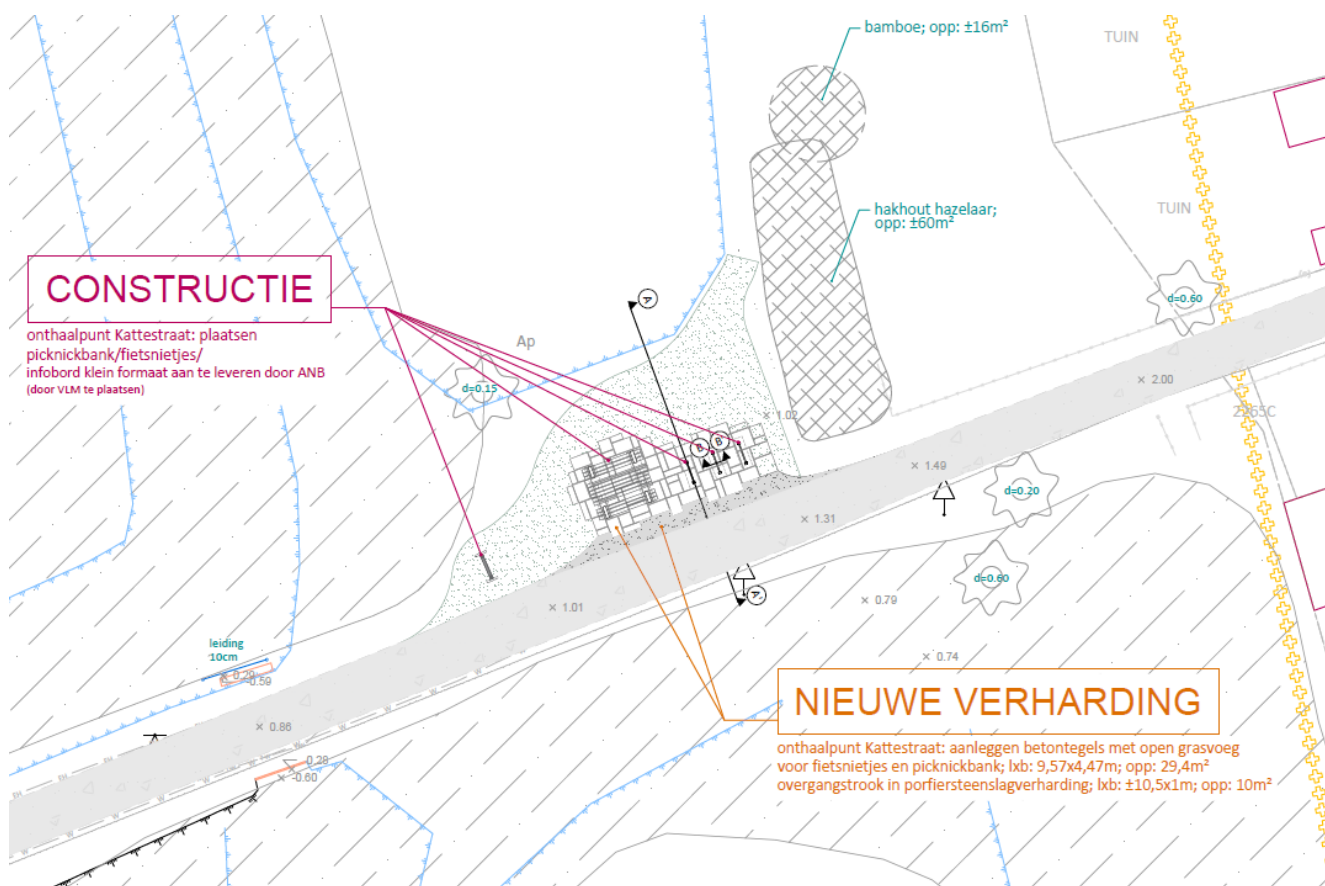


Figuur 7 Locatie van de parking kruising Gemeentestraatje – Turfputstraat en het aan te leggen knuppelpad.

Locatie 1.1 – onthaalpunt Kattestraat

Voor de aanleg van dit onthaalpunt worden betontegels met een open grasvoeg geplaatst, met hierop fietsnietjes, een picknickbank en een infobord. Hiervoor wordt een verharding van $9.57 \times 4.47 \text{ m} = 42.78 \text{ m}^2$ aangelegd.

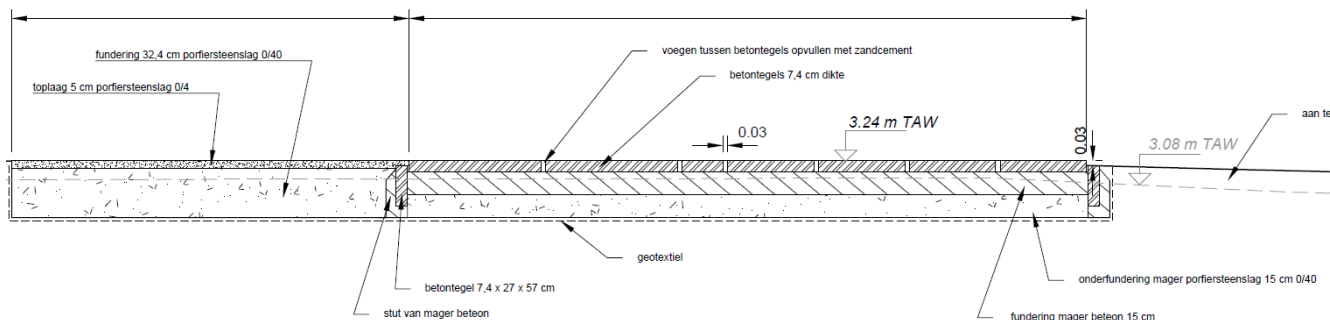
De overgangstrook wordt aangelegd in porfiersteenslagverharding ($10 \times 1 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$)



Figuur 8 Detail van het onthaalpunt aan de Kattestraat

In het onderstaande typeprofiel is de opbouw zichtbaar:

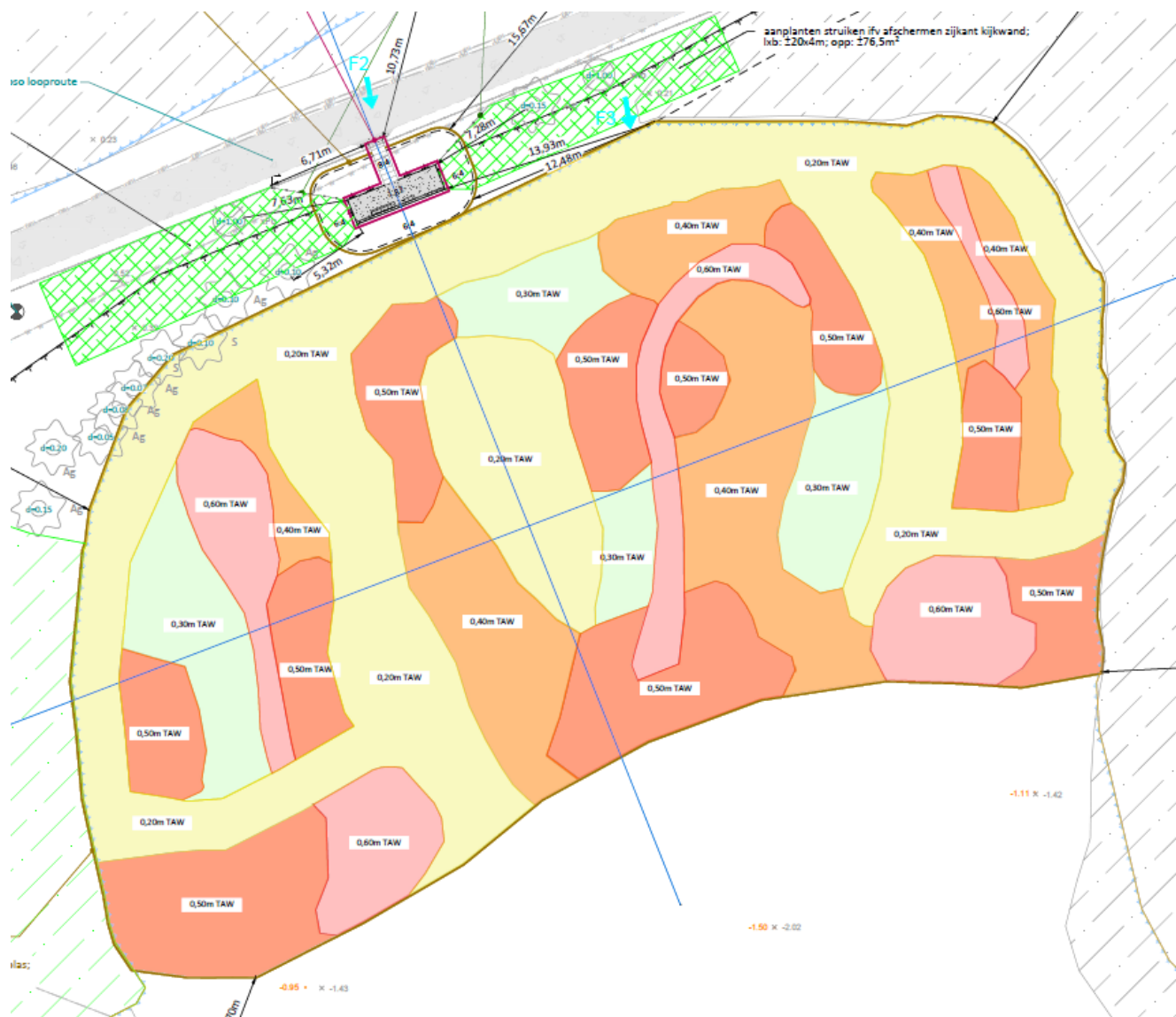
- Voor de porfiersteenslagverharding wordt een onderfundering uitgegraven van 32 cm. Hier bovenop wordt ene toplaag van 5 cm porfiersteenslag opgebracht (linkerzijde typeprofiel)
- Voor de betontegels wordt een koffer uitgegraven van 30 cm dikte. Hierin wordt een fundering van 15 cm mager beton, een onderfundering van 15 cm magere porfiersteenslag, en hier bovenop de betontegels van 7.5 cm dikte.



Figuur 9 Typeprofiel onthaalpunt Kattestraat.

- Vooroever Kattestraat

Ten westen van het onthaalpunt wordt aan de zuidzijde van de Kattestraat een vooroever aangelegd in de waterplas. Een vooroever is een ondiepe zone onder water. Momenteel duikt de oever recht naar beneden, waardoor waterplanten geen kansen tot ontwikkeling hebben. Een ondiepe waterzone is hiervoor nodig. Hiervoor wordt grond in de plas gestort over een oppervlakte van $70 \times 35\text{m} = 2396 \text{ m}^2$.

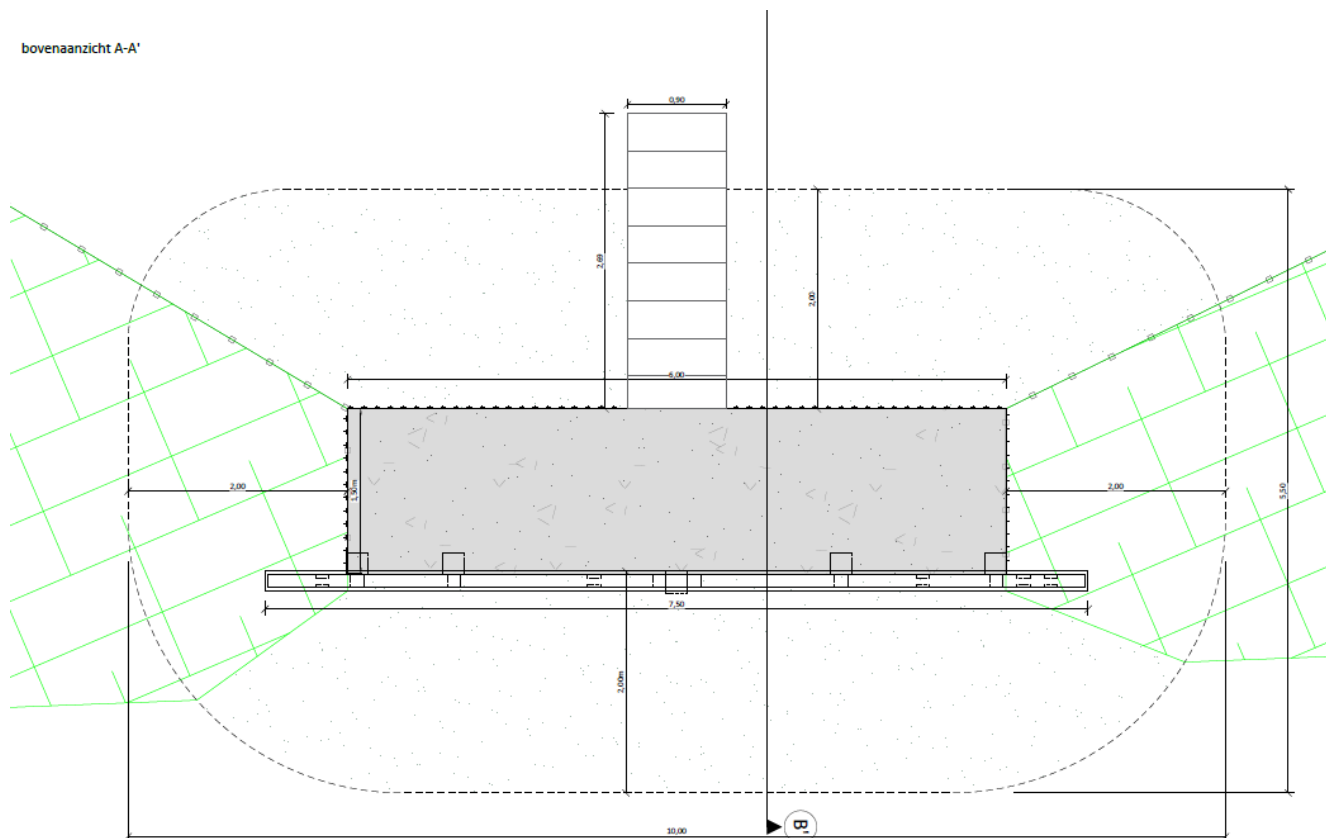


Figuur 10 Detail van vooroever en vogelkijkwand

Tussen de Kattestraat en de vooroever wordt een vogelkijkwand geplaatst. Om een beter uitzicht over de rietzone te hebben, wordt in ophoging gewerkt. Een oppervlakte van $10.4 \times 5.9 \text{ m} = 57 \text{ m}^2$ wordt opgehoogd. De vogelkijkwand wordt in deze ophoging gefundeerd. Om stabiliteit te verkrijgen, worden lange palen ingeheid in de bodem. Aan weerszijden van de vogelkijkwand en ophoging worden struiken aangeplant om

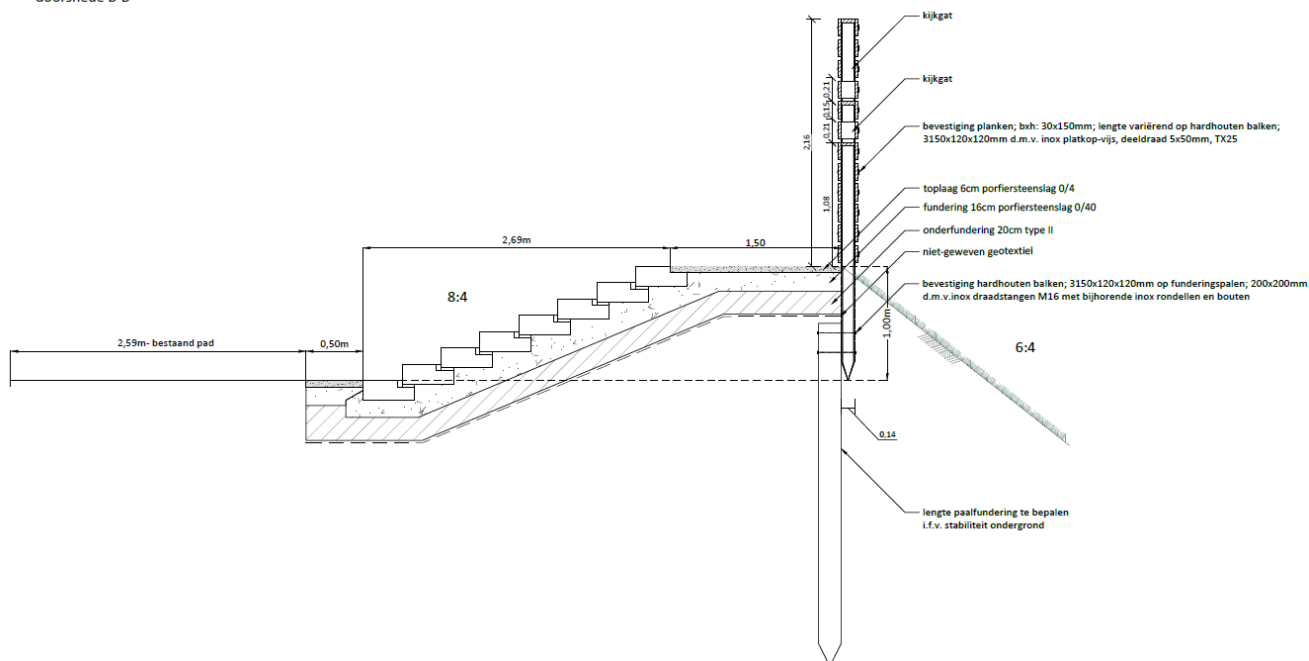
A photograph of a gravel path leading through a lush, green forest. On the left, there is a body of water with a large, dense cluster of reeds or tall grasses growing out of it. The path is bordered by dense foliage and trees on both sides. In the distance, two people are walking away from the camera on the path.

bovenaanzicht A-A'

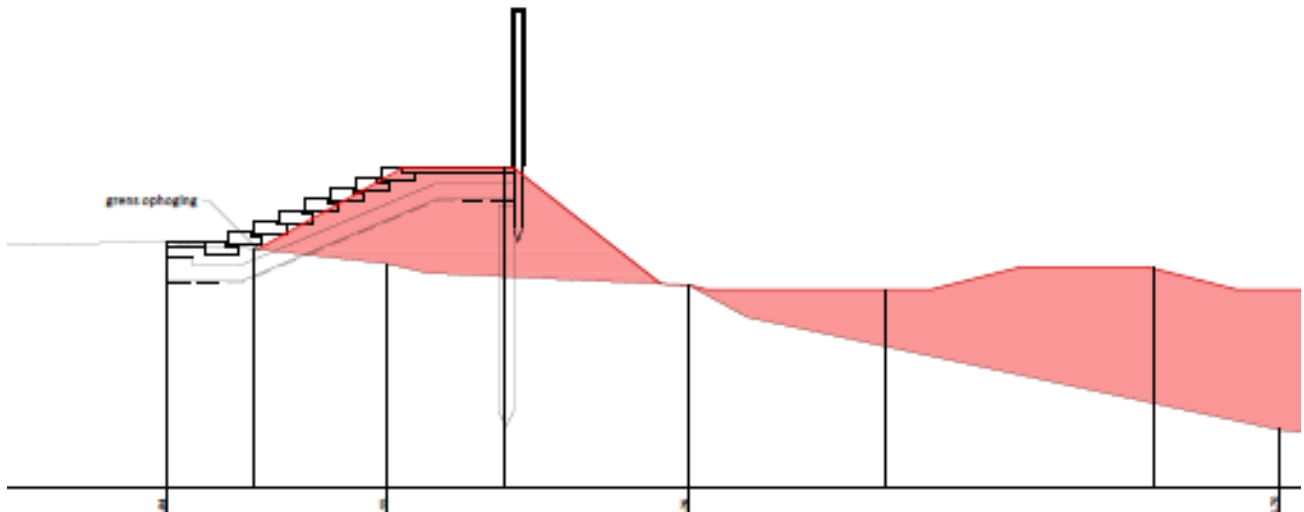


Figuur 12 Bovenaanzicht van de kijkwand. In groen aan te planten struikgewas.

doorsnede B-B'



Figuur 13 Dwarsdoorsnede van de vogelkijkwand.



Figuur 14 Dwarsdoorsnede van de kijkwand en aanzet van de aan te vullen vooroever (in rood: ophoging).

Locatie 1.2

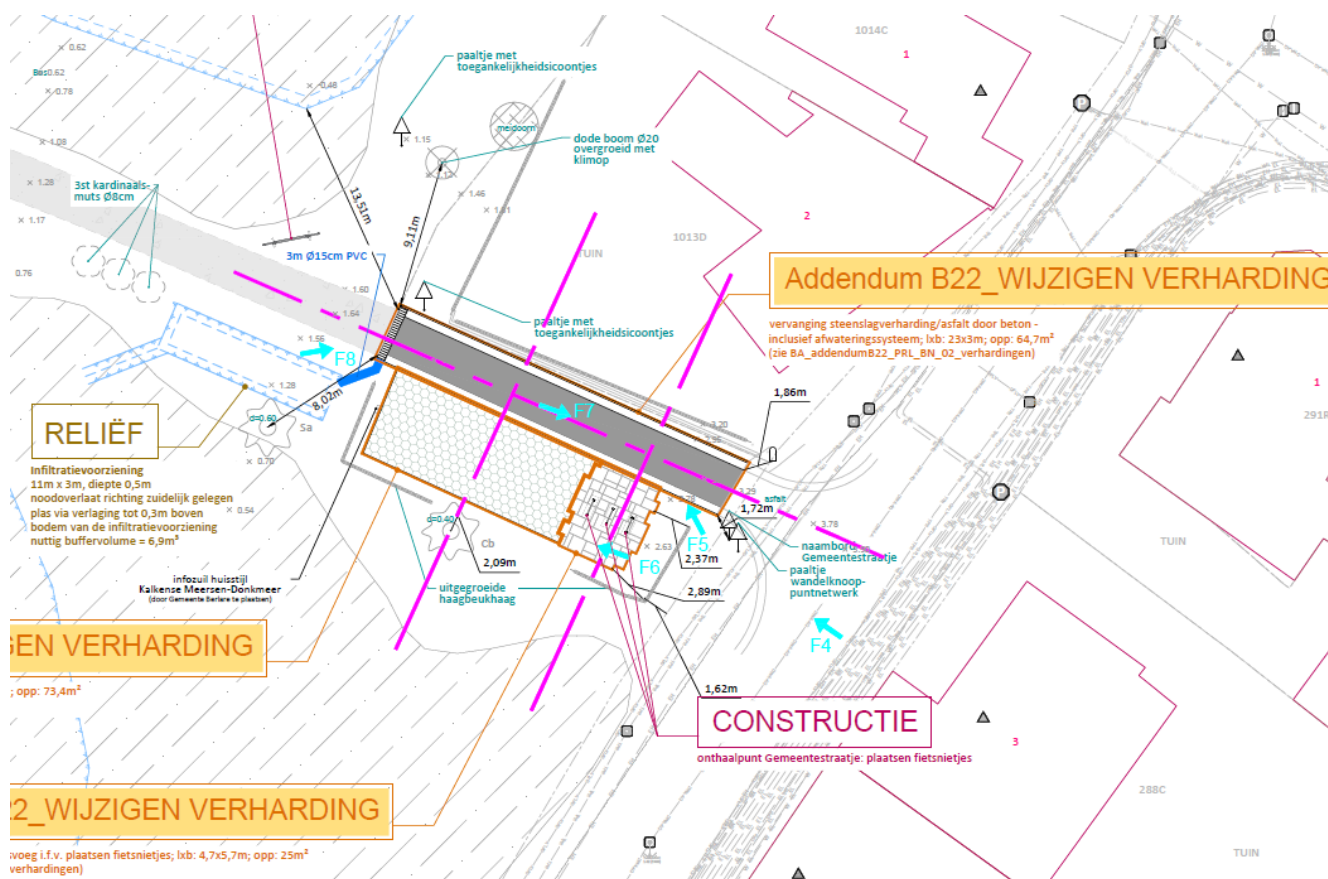
Ter hoogte van de aansluiting van het Gemeentestraatje op de Turfputstraat wordt een kleine parking aangelegd, met een bijhorende infiltratievoorziening. Op het Gemeentestraatje zelf wordt de steenslagverharding en asfaltstrook vervangen door beton over een lengte van 23*3 m (64.7 m²).

Bijkomend wordt een nieuwe verharding voorzien voor parkeerplaatsen. Deze bestaan uit betongrasdallen (13.6 * 5.6 m=73.4m²) en een fietsparking op betontegels met open grasvoeg (4.7*5.7m=25m²).

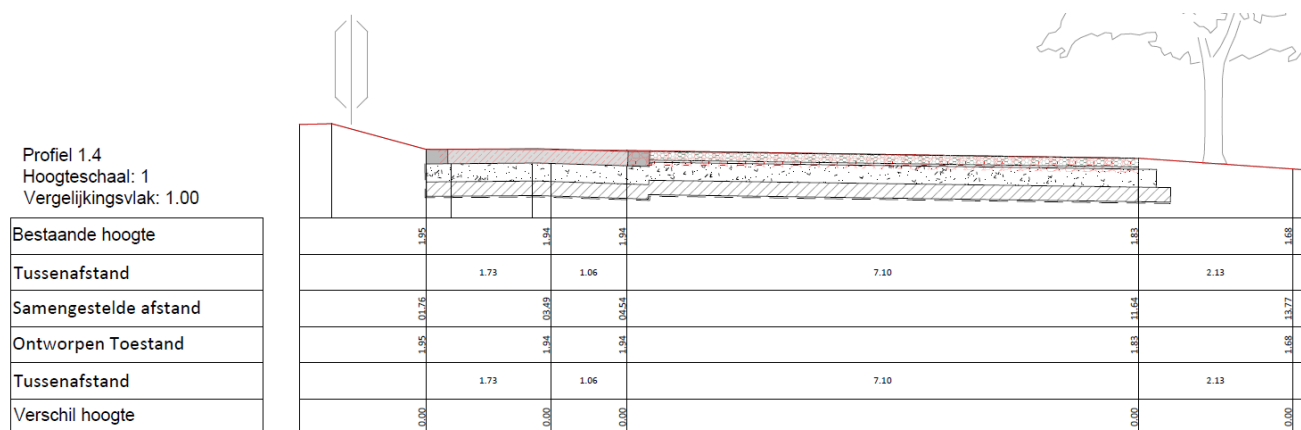
Er komt dus een bijkomende verharding van ca. 100 m².

Aan de westzijde wordt een infiltratievoorziening gemaakt door middel van het afgraven van 0.5 m. Deze infiltratievoorziening heeft een oppervlakte van 11x3 m (33 m²).

////////////////////////////////////



Figuur 15 Detail van de parking en infiltratievoorziening.



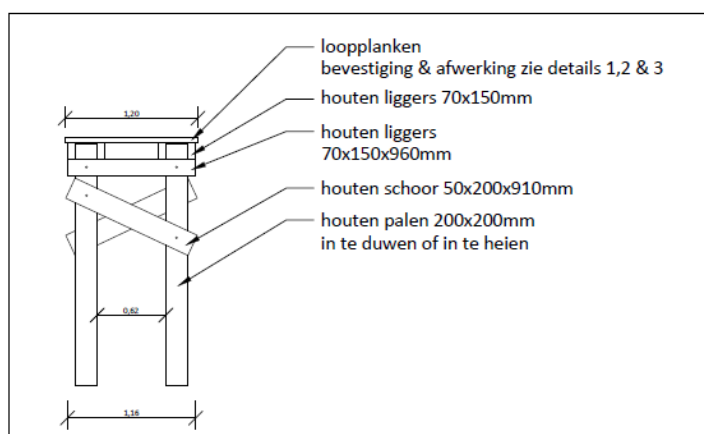
Figuur 16 Lengteprofiel op aansluiting Turfputstraat (westzijde, links) naar Gemeentestraatje (oostzijde, rechts).



Figuur 17 Foto van de toekomstige parking, met rechts het Gemeentestraatje.

Locatie 1.3

Het wandelpad tussen de Oude Dreef en Gemeentestraatje komt door de bever onder water en wordt gedeeltelijk vervangen door een knuppel-/vlonderpad. Dit pad heeft een lengte van 280m lang (op 1.2 m breed, 336.2 m²) ter hoogte van het bestaande wandelpad. Een dergelijk knuppelpad wordt gefundeerd op palen. De overgang van de Oude Dreef naar dit knuppelpad wordt beperkt aangevuld met porfiersteenslag om de overgang mogelijk te houden.



Figuur 18 Typedetail vlonderpad

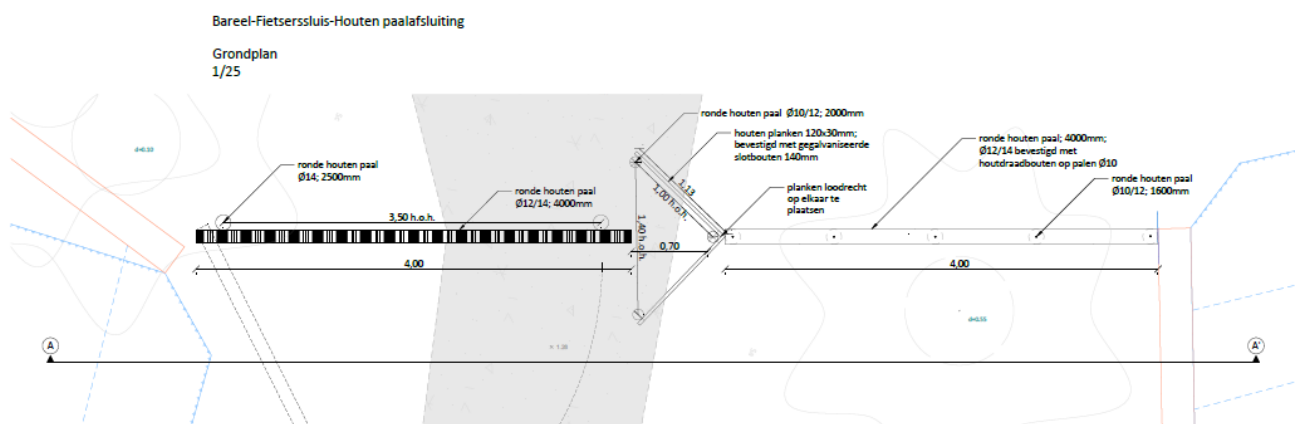
Diverse:

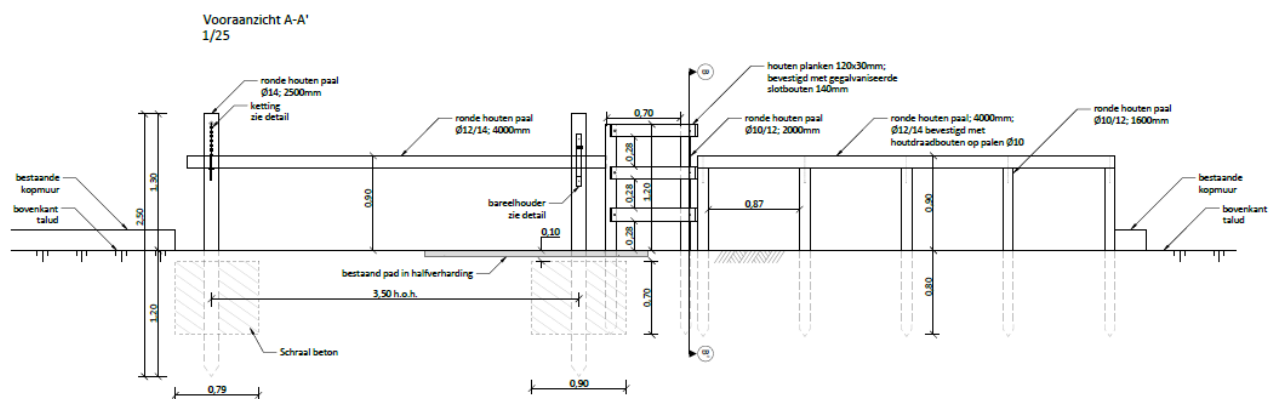


Op verschillende plaatsen in het gebied wordt kleine infrastructuur verwijderd (banken, verouderd hekwerk, ...) en nieuwe afsluitingen en fietsserssluizen geplaatst. Een dergelijke fietsserssluis bestaat uit een houten bareel met hiernaast een houten reling. De steunen van de bareel worden verankerd in schraal beton (0.8 x 0.8 m). De overige palen worden ingeheid.



Figuur 19 Foto van een gelijkaardige fietsserssluis.



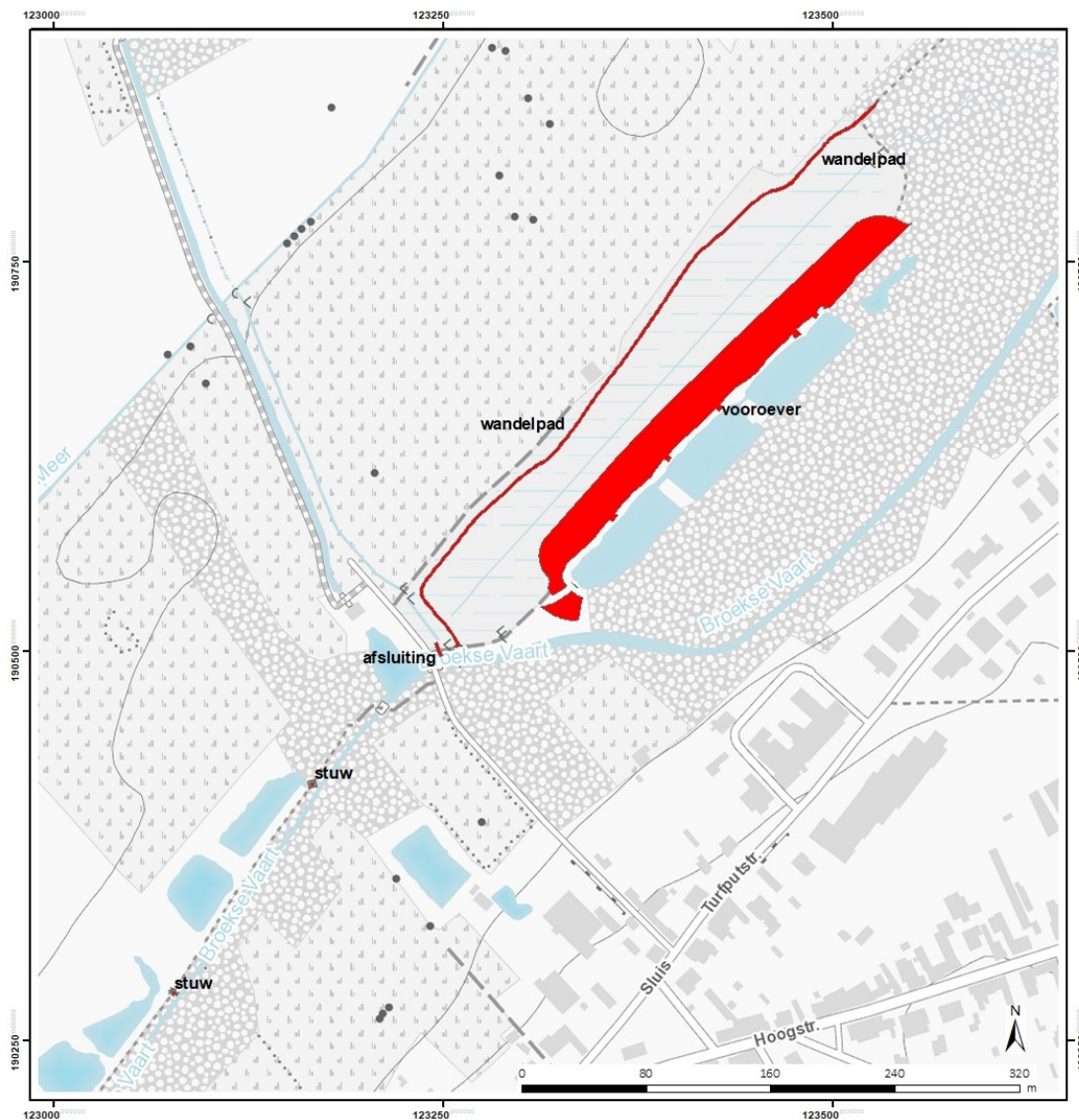


Figuur 20 vooraanzicht van een houten fietsserssluis.

Op het wandelpad tussen de Kattestraat (locatie 1.1) en het Gemeentestraatje wordt de toplaag vernieuwd in porfiersteenslagverharding. Dit gebeurt door het bovenop aanbrengen van nieuwe steenslag over 730 x 2.5 m (onderhoudswerk).

2.3.1.2 Locatie 2: Vliet

De projectzone Vliet ligt langs de 'Vliet'. Gemakshalve wordt gesproken van Vliet-Noord en Vliet-Zuid.

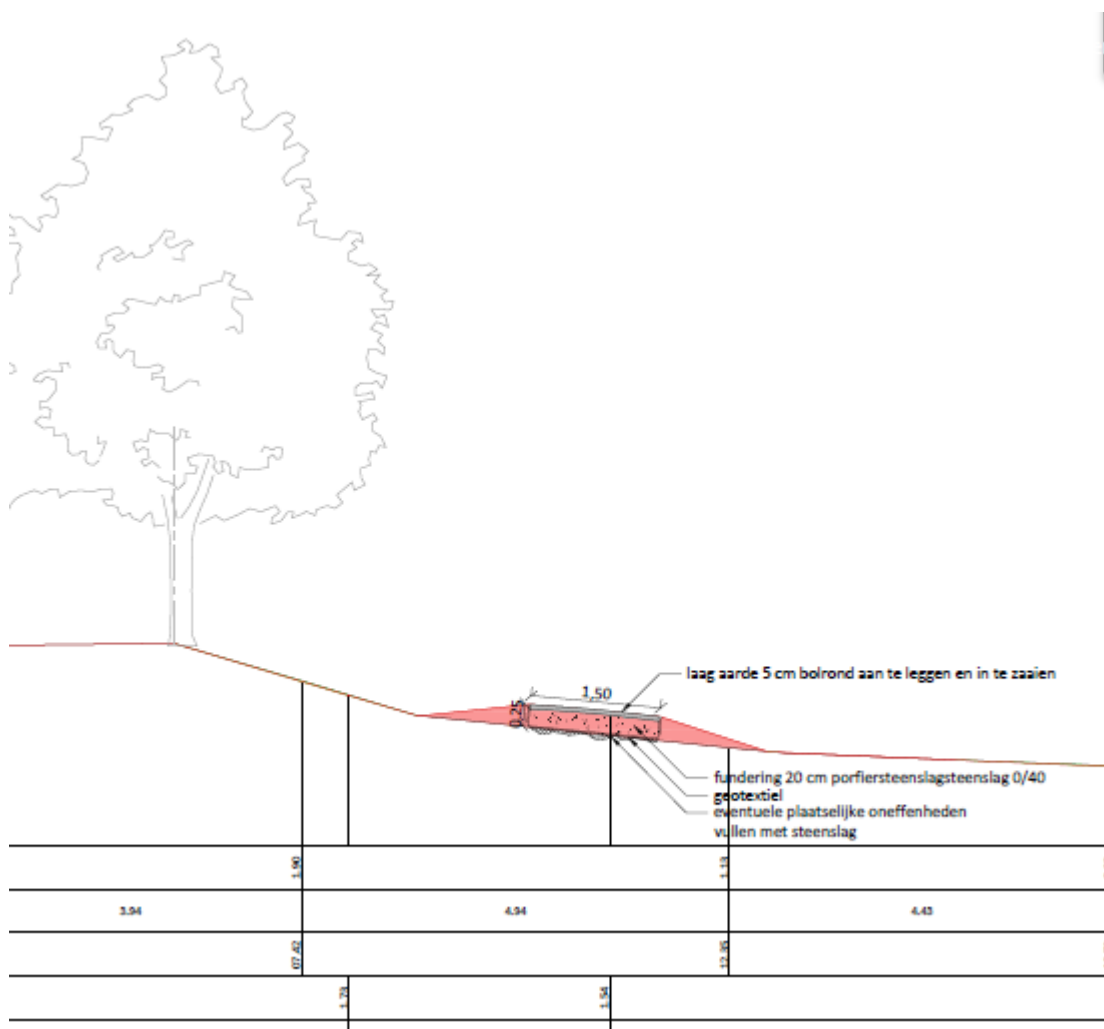


- Locatie 2.1 – Vliet-Noord: Locatie 2.1 is de noordelijke zone. De werkzaamheden bestaan uit het afgraven van de vooroevers van de Snoeckputten voor het ontwikkelen van riet, het verplaatsen van het naastgelegen wandelpad, bijhorende kap- en kleine infrastructuurwerken (fietserssluis, barelen) en het vernieuwen van een stuw op de Broekse Vaart.
- Locatie 2.2 – Vliet-Zuid: In Vliet-Zuid worden ruitersluizen verwijderd en vervangen door een bareel. Twee oude brugjes en 2 oude stuwen worden verwijderd. De toplaag van een wandelpad wordt vernieuwd.



Locatie 2.1 – Vliet-Noord

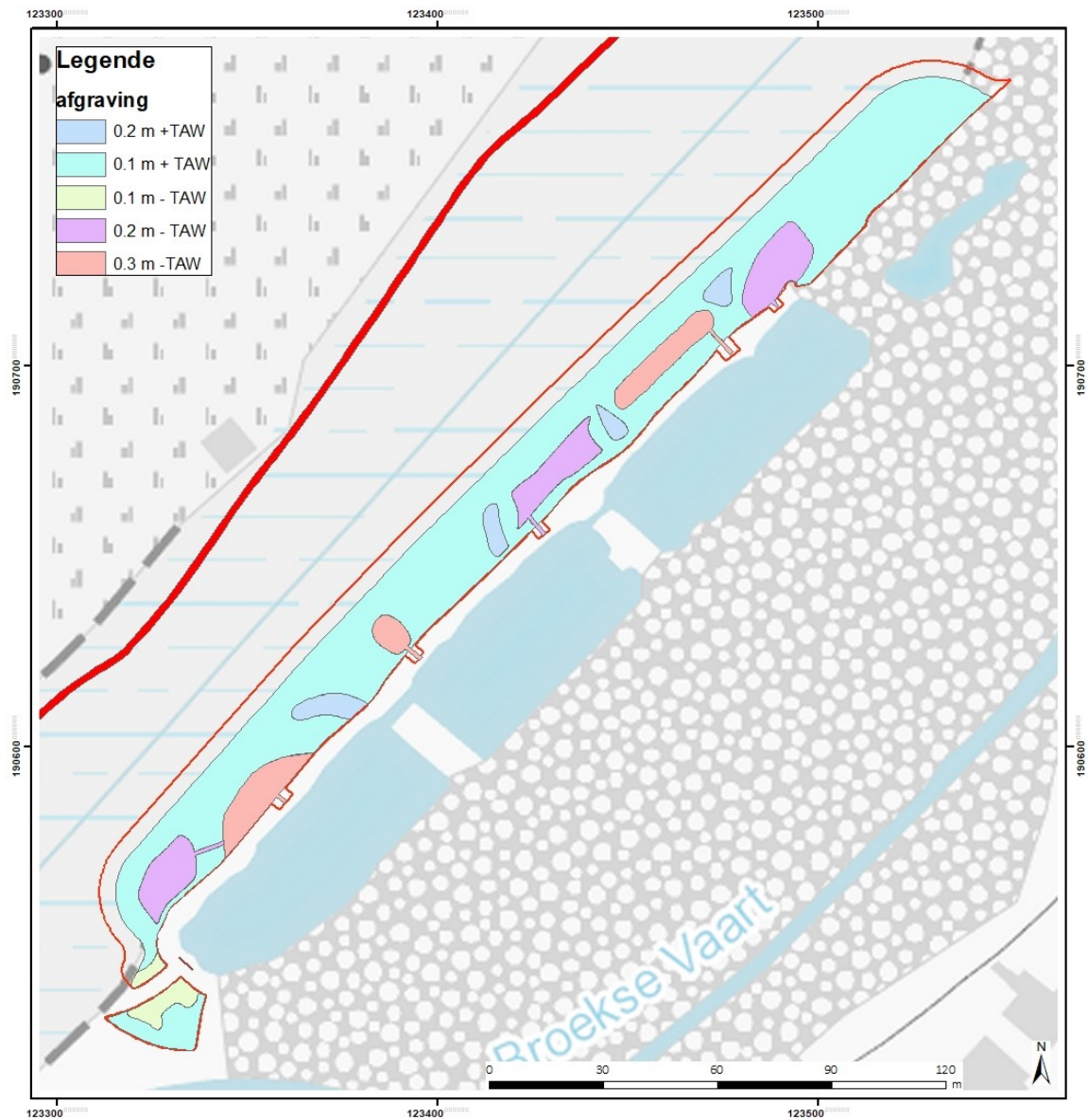
Wandelpad: een nieuw wandelpad wordt aangelegd ter hoogte van de talud aan de westzijde van het gebied. Dit wandelpad heeft een lengte van 477,3 m op 1.5 m breed. De totale oppervlakte bedraagt 717 m². Het wandelpad wordt aangelegd als een gefundeerd graspad in ophoging. Op voorhand wordt een werkstrook van 4 m breed vrij gemaakt van struiken. . Plaatselijk worden struiken gerooid. Oude populierenstronken worden gerooid indien noodzakelijk. Aan het begin en einde van het wandelpad worden de ruitersluizen vervangen door fietserssluizen.



Figuur 21 Typeprofiel van het halfverhard pad op de rand van de talud.

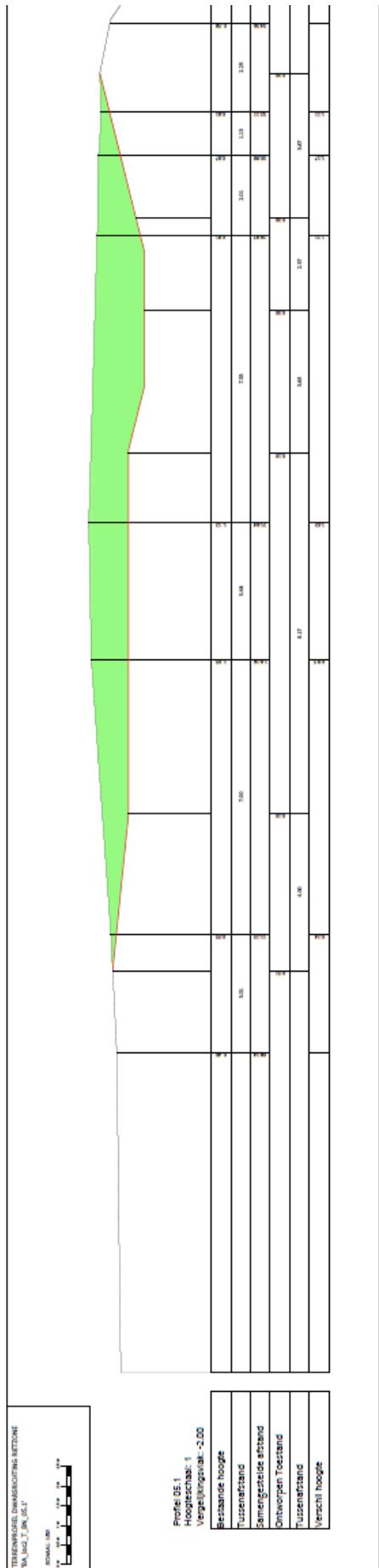
Vooroevers: aan de Snoekvijvers wordt een vooroever aangelegd. Dit gebeurt door het afgraven van de oever over een lengte van 320 m en een gemiddelde breedte van 23 m. Een oppervlakte van 7830 m² wordt hiermee weg gehaald. Op voorhand wordt de begroeiing (riet, bomen) gerooid en het wandelpad verwijderd. De zone

wordt afgegraven tot gemiddeld 0.10 m + TAW. Enkele zones worden iets dieper afgegraven tot -0.20 en -0.30 m TAW. Het huidige maaiveld ligt op een variërende hoogte van 0.30 tot 0.60 m + TAW, met uitschieters tot 1.2 m + TAW.



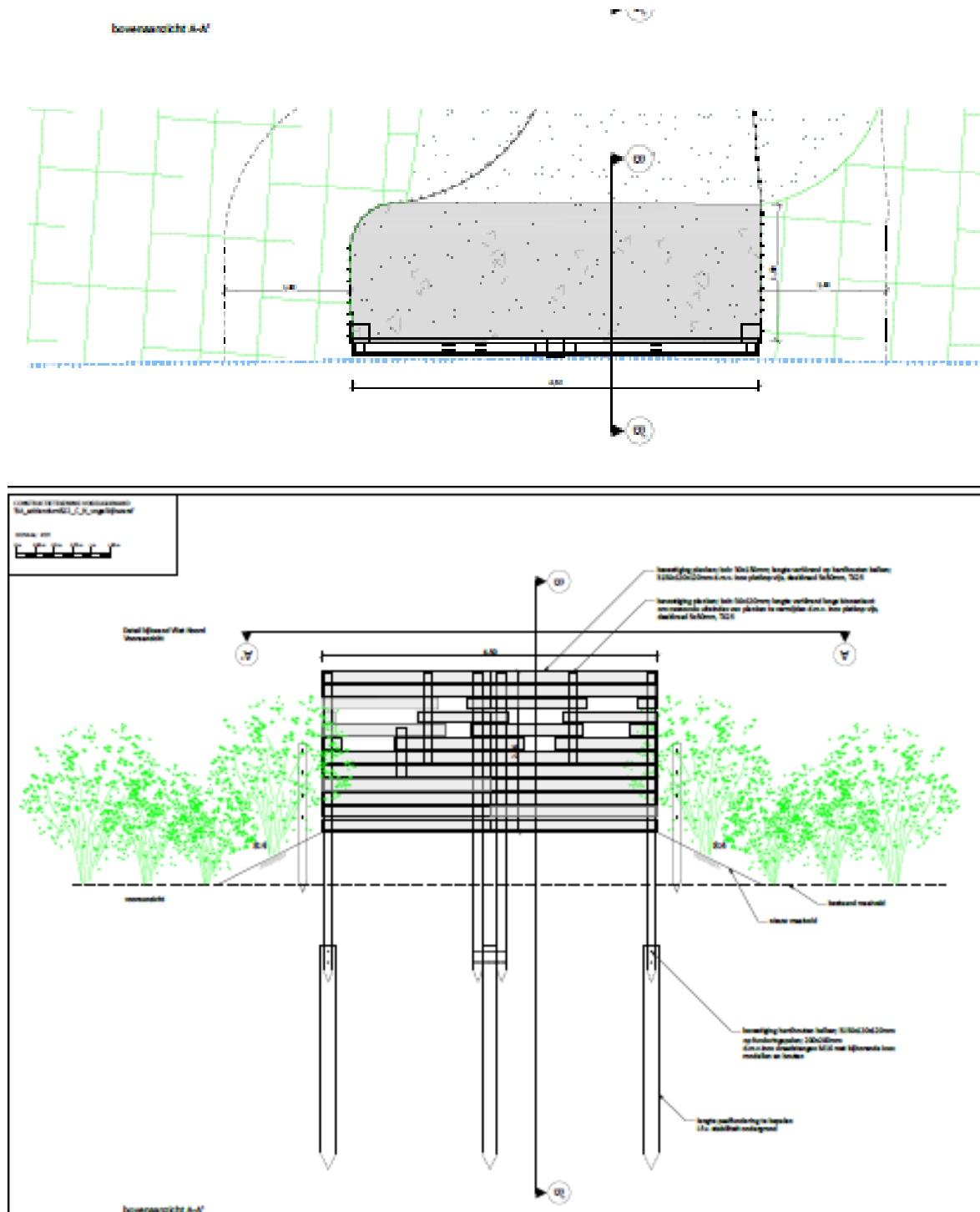
Figuur 22 De afgraving in de Snoekputten





Figuur 23 Dwarsprofiel van de nieuwe vooroever.

Op de de nieuwe vooroever wordt een kijkwand geplaatst. Hier naartoe wordt een graswandelpad in ophoging geplaatst.



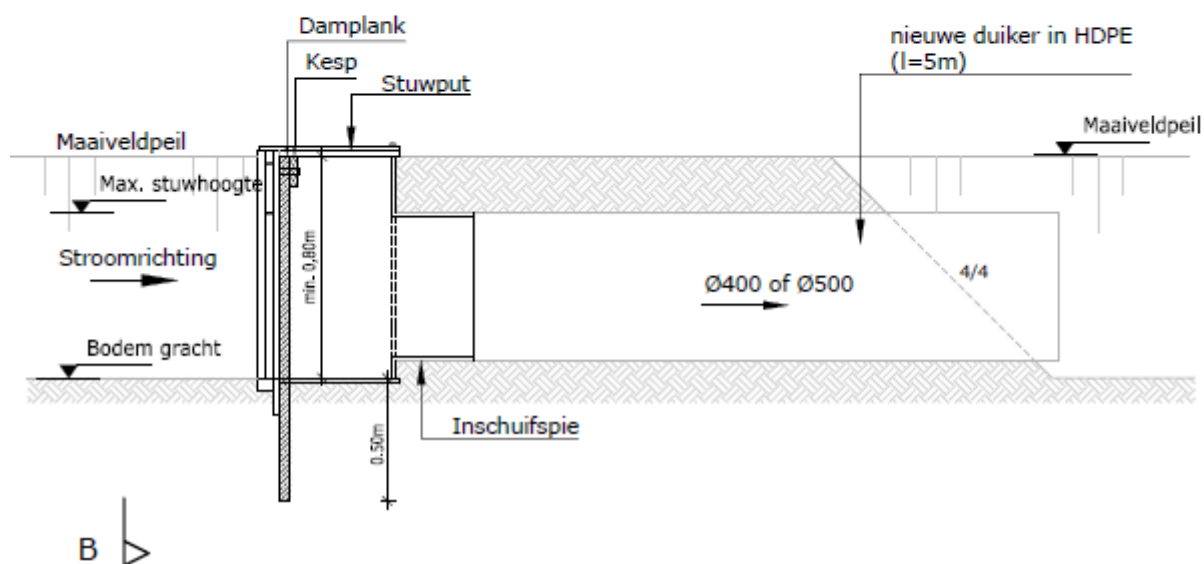
Figuur 24 Bovenaanzicht en vooraanzicht van de nieuwe kijkwand.



REGELBARE STUW TE BEVESTIGEN OP HOUTEN DAMWAND

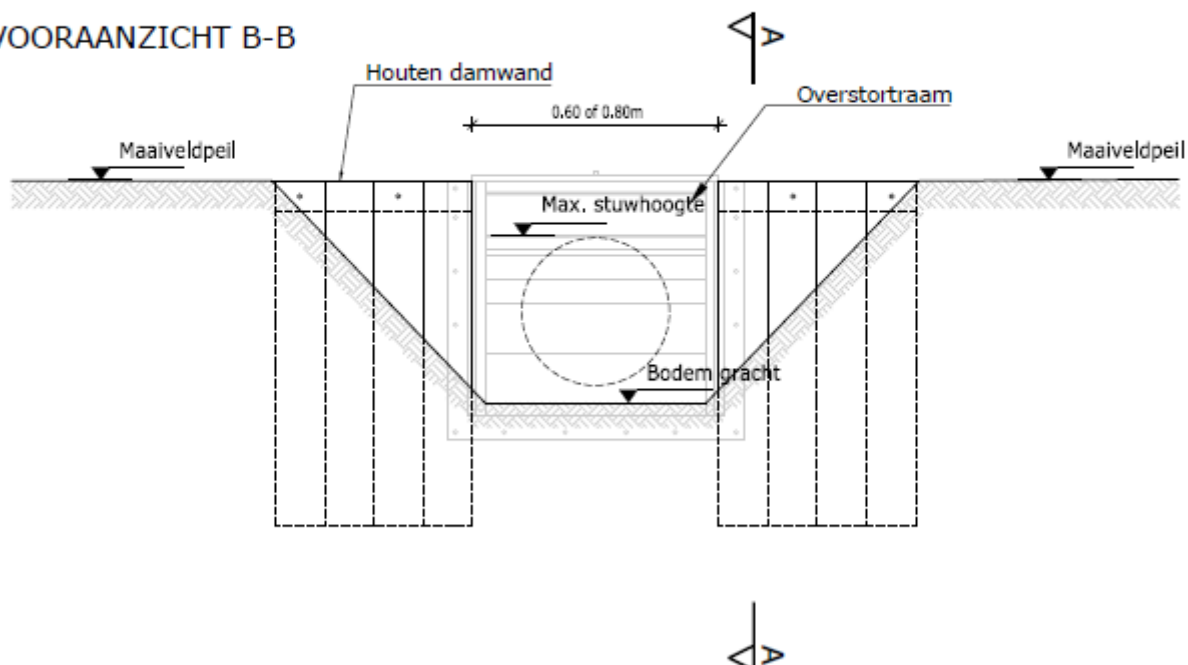
DOORSNEDE A-A

B 



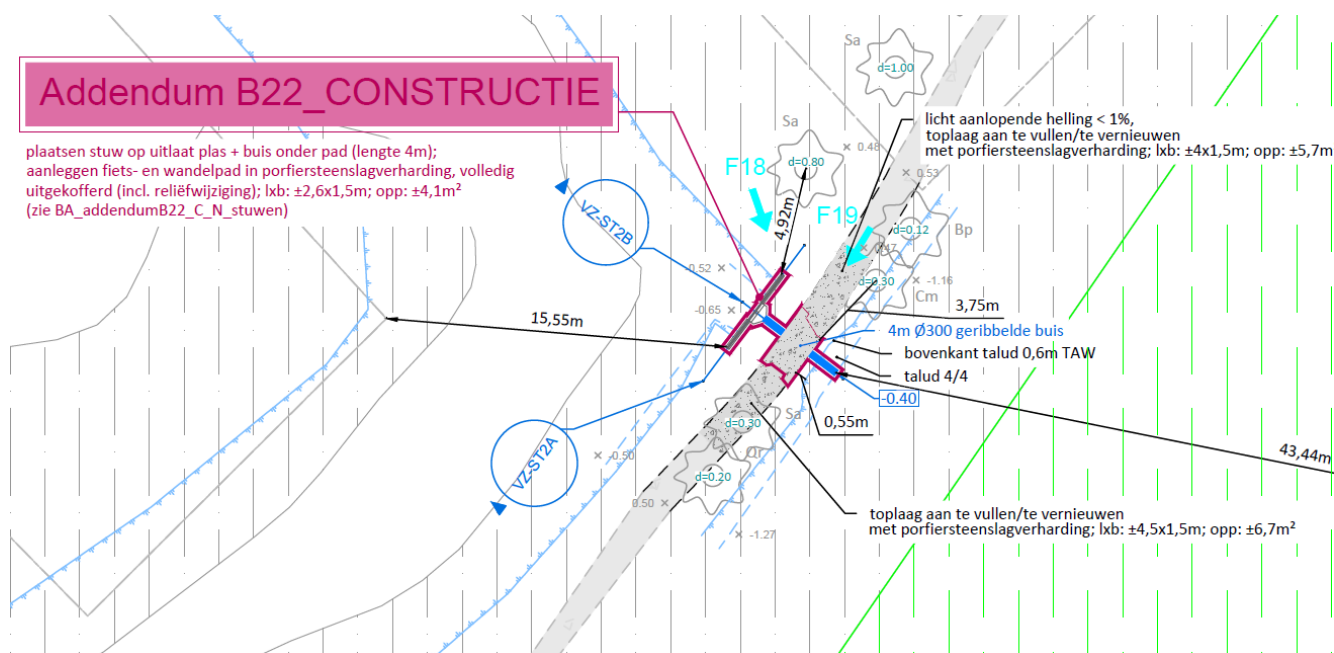
B 

VOORAANZICHT B-B

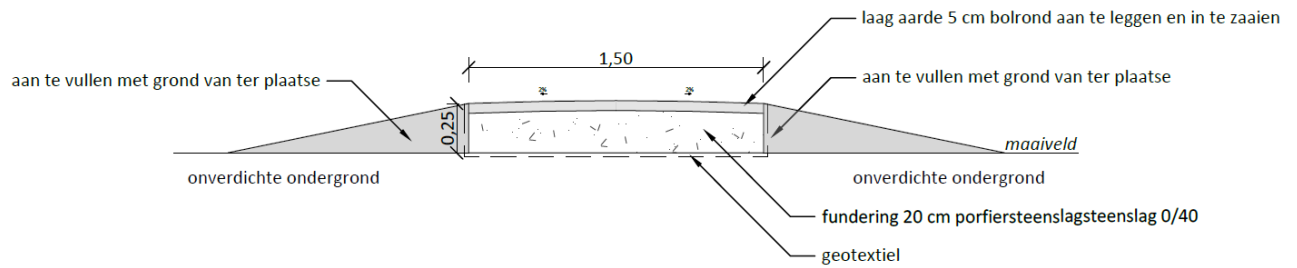




plaatsen stuw op uitlaat plas + buis onder pad (lengte 4m);
aanleggen fiets- en wandelpad in porfiersteenslagverharding, volledig
uitgekoofd (incl. reliëfwijziging); lxb: ±2,6x1,5m; opp: ±4,1m²
(zie BA_addendumB22_C_N stuwen)



Het bestaande pad wordt verlengd tot aan de zuidelijke toegang. Een porfiersteenslagverharding wordt aangebracht over een lengte van 35.5 m x 1.5 m breed (totaal 62.3 m²). Dit gebeurt in ophoging.



Tot slot worden een aantal kleinere infrastructuurwerken uitgevoerd, zoals het plaatsen van een klein infobord en enkele ruitersluizen, bestaand uit een houten bareel met reling.

2.3.2 Onderzoeksopdracht

2.3.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte projectgebied

Het doel van het onderzoek is het vaststellen of in het projectgebied een archeologisch potentieel aanwezig is, en of dit potentieel al dan niet bedreigd wordt door de geplande werken. Indien noodzakelijk wordt een programma van maatregelen uitgeschreven met aanbevelingen voor vervolgonderzoek, een archeologisch onderzoek of voorstellen van maatregelen voor behoud in situ.

- Wat is de genese van het landschap waarbinnen het projectgebied zich bevindt?
- Heeft het projectgebied een archeologisch potentieel?
- Is er sprake van een verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?
- Welke impact hebben de geplande ingrepen op dit archeologisch potentieel?
- Zullen de geplande ingrepen eventuele vindplaatsen bedreigen?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij eventueel vervolgonderzoek?

2.3.2.2 Beschrijving van de strategie en werkwijze van het bureauonderzoek

Voor de archeologienota werd gestart met een vooronderzoek door middel van een bureauonderzoek.

Op basis van de verschillende bronnen werd getracht inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied. Hiervoor is gebruik gemaakt van de verschillende bronnen,

De technische plannen en gegevens van de werkzaamheden zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Deze plannen zijn vrij uitgebreid. Om de leesbaarheid te bevorderen, werden de vlakvormige maatregelen ingetekend in een GIS-omgeving (ArcGis 10.8.2). De eigenlijke plannen zijn te raadplegen via het archeologieloket. Voor de algemene gegevens zijn de algemeen beschikbare bronnen gebruikt zoals terug te vinden in de bibliografie. Daarnaast werd voor het kaartenmateriaal gebruikt gemaakt van de websites van Geopunt.be, dov.vlaanderen.be voor de bodem- en geologische kaarten, en geoportaal.onroerenderfgoed.be voor de landschappelijke gegevens en archeologische kennis.

2.3.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) door een erkend archeoloog.

2.4 ASESSMENTTRAPPORT

2.4.1 Geologie, geomorfogenese, topografie en bodem¹

2.4.1.1 Geologie

Het quartaire dek binnen het project heeft een dikte variërend van 10 tot 20 meter. Onder deze dikke zandige opvullaag van de Vlaamse Vallei liggen Cenozoïsche (tertiaire) sedimenten afgezet door terugtrekkende zeeën. Deze lagen hellen lichtjes af in een NNO-richting. Van noord naar zuid en van jong naar oud komen het Lid van Ursel, het Lid van Asse, de Formatie van Lede, het Lid van Vlierzele, het Lid van Merelbeke en het Lid van Egem voor. In het noordelijk deel van het projectgebied is de Formatie van Lede (Ld) aanwezig, in het centraal en zuidelijk deel het Lid van Vlierzele (GeVI) (zie tabel 1).

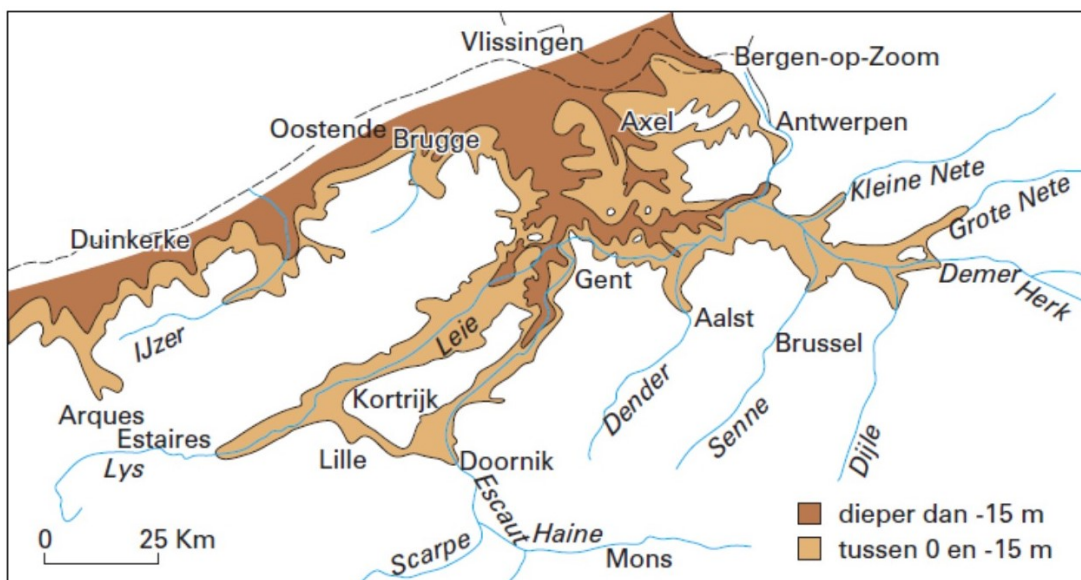
¹ Tekst overgenomen uit het projectrapport *Natuurinrichtingsproject Berlare Broek – donkmeer. Projectrapport*. 2015, pp. 39-45. (pp. 39-45)

Tabel 1: Beschrijving Cenozoïsche afzettingen (Jacobs, De Ceukelaire, De Breuck, & De Moor, 1996)

Formatie	Lid	ouderdom	Beschrijving
Maldegem	Ursel	Laat Eoceen (41 tot 37 miljoen jaar oud)	Homogene, grijsblauwe klei tot zware klei
	Asse		Glaucioniethoudende zandige klei met plaatselijk, vooral aan de basis, grof glauconietzand
Lede		Midden-Eoceen (49 tot 41 miljoen jaar oud)	Grijs, kalk- en glauconiethoudend matig fijn tot fijn zand met <i>Nummulites variolarius</i>
Gent	Vlierzele	Vroeg Eoceen (55 tot 49 miljoen jaar oud)	Grijsgroen glauconiethoudend fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd, met kleilenzen
	Merelbeke		Donkergrijze plastische klei
Tielt	Egem		Glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn zand, afgewisseld met dunne kleilagen

2.4.1.2 Geomorfogenese

Het projectgebied situeert zich op de zuidrand van de Vlaamse Vallei. De Vlaamse Vallei vormt een lage zandige vlakte met een gemiddelde hoogte lager dan 10 m TAW. De Vlaamse Vallei is een complex erosiedal dat zich in verschillende fasen tijdens de ijstijden van het quartair (tot 2,6 miljoen jaar oud) diep heeft ingesneden in het substraat. Tussendoor werd het dal terug opgevuld met afzettingen uit oud-quartair, het Eemiaan en het Weichseliaan. De afwatering van de Schelde en haar bijrivieren verliep via de Vlaamse Vallei eerst in noordelijke later in noordwestelijke richting naar de Noordzee.



Figuur 25 De morfologie van de Vlaamse Vallei, algemeen beeld van de diepte van de quataire afzettingen (Gullentop & Wouters, 1996)

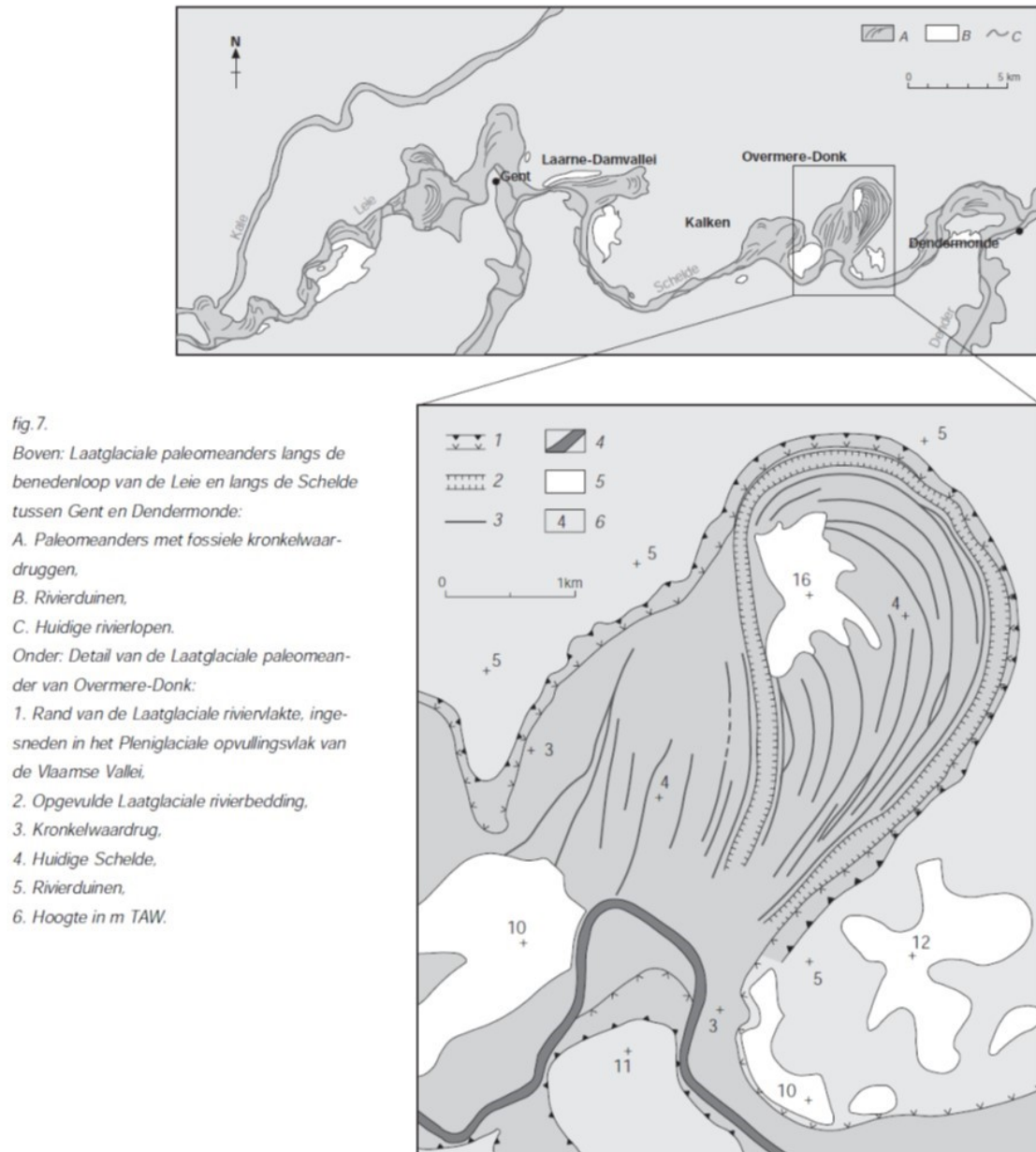
Tijdens de laatste ijstijd, het Weichseliaan, daalde de zeespiegel opnieuw een honderdtal meter beneden de huidige stand en evolueerde het klimaat naar zeer koud en vochtig. De rivieren sneden zich diep in, voor een laatste keer werd de Vlaamse Vallei diep uitgeschuurd. Dit werd gevolgd door grote hoeveelheden materiaal die werden afgezet door de afvloe van smeltwater en hellingsprocessen. Het zijn vooral zandige sedimenten plaatselijk tot 25 m dik. De rivieren geraakten verstopt en ze evolueerden tot verwilderde rivierlopen.

Op het einde van het Weichsel evolueerde het klimaat geleidelijk aan naar zeer koude en drogere omstandigheden met weinig vegetatie. Door windwerking werden de oudste dekzanden afgezet. De windwerking werd steeds belangrijker en de dekzanden werden in verschillende fasen opgewaaid tot lage, west-oost georiënteerde langgerekte ruggen. De vorming van de dekzandrug Maldegem – Zelzate – Stekene verhinderde de afvloe van de Schelde en bijrivieren in noordelijke richting en deed het rivierpatroon ombuigen in oostelijke richting. De Schelde, Durme en Rupel vonden een gezamenlijke uitweg doorheen het doorbraakdal van Hoboken (De Moor & Van de Velde, 1995).

Op het einde van het Weichsel (laat-Weichseliaan, Laat-Glaciaal of Tardiglaciaal, 15 500 – 11 500 jaar geleden) verbeterde het klimaat geleidelijk aan, de zeespiegel steeg en verdween de permafrost. De rivieren sneden zich in en kenden een evolutie van een verwilderd naar een gefixeerd geulsysteem. Uiteindelijk begonnen de rivieren te meanderen. In de benedenloop van de Schelde ontstonden grote paleomeanders zoals bijvoorbeeld in Berlare. Op vele plaatsen wordt de riviervlakte van deze laat-glaciale meanderende Schelde begrensd door een duidelijke steilrand (Kiden, 2006). In de bochten of oeverwalafzettingen treft men een sikkelvormige afwisseling of een opeenvolging van zandige ruggen (sikkelbankruggen) en kleiige of venige kommen aan zoals

////////////////////////////////////

te zien is in het projectgebied. Tijdens nog enkele korte maar heel koude periodes van het laat-Weichseliaan werd door lokale verstuving uit de drooggevalen rivierbeddingen duincomplexen gevormd zoals het duin van Bareldonk (Bogemans, et al., 2012).

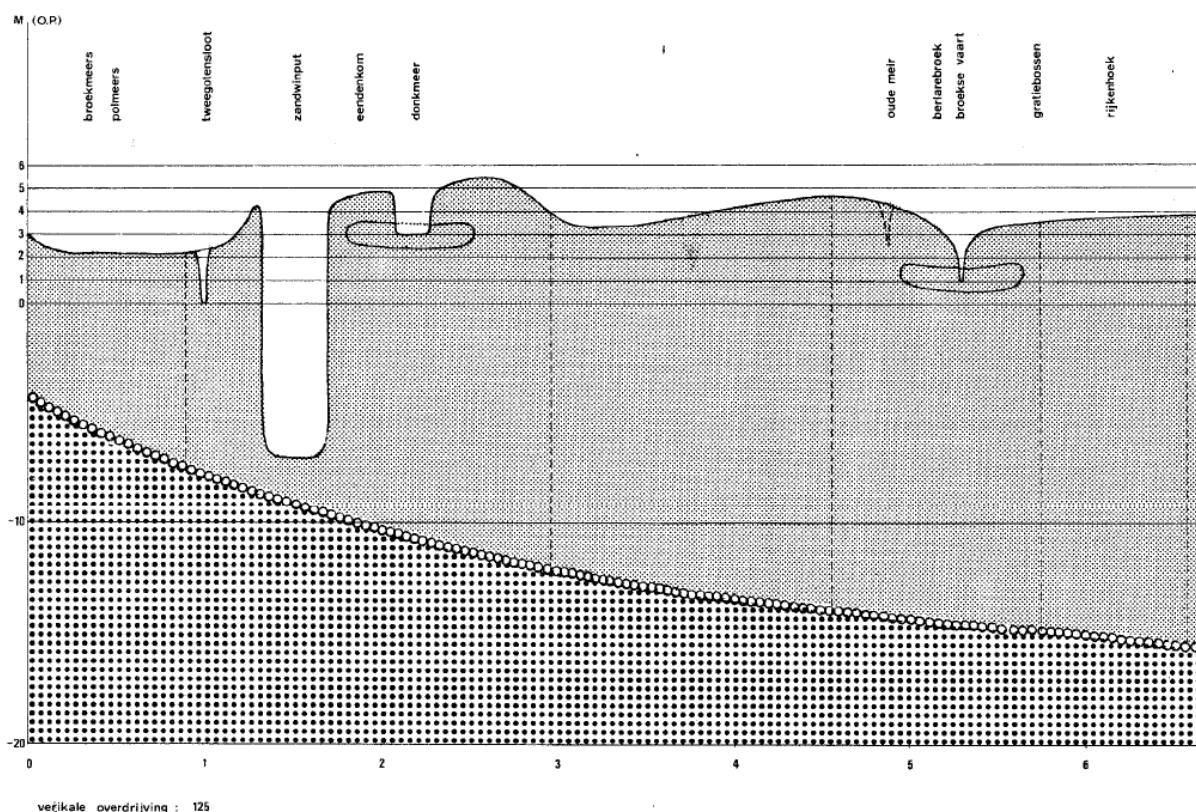


Figuur 26 De Schelde tussen Gent en Dendermonde, met de ligging van de laat-glaciale paleomeanders en rivierduinmassieven. Detail van de paleomeander van Overmere-Donk (naar (Kiden & Verbruggen, 2001)

Vanaf het holoceen (laatste 11 500 jaar) werd het klimaat steeds warmer, het landschap werd bedekt door bos, de evapotranspiratie nam toe, de afvloeï verminderde. Het debiet en de sedimentafvoer van de rivieren verminderde. De riviergeulen werden opgevuld met kleiige sedimenten en veen. Vanaf ongeveer 7000 jaar geleden werd de zeespiegelstijging in de Beneden-Schelde op Belgisch grondgebied voelbaar, hierdoor

verminderde het verval van de rivier en steeg de grondwatertafel. Veen groeide nog sneller dan voordien, in de geulen maar ook op de hogere, vlakkere delen in de alluviale vlakte. Langzamerhand werd de impact van menselijke activiteiten op het landschap steeds belangrijker. Vermoedelijk vanaf 4000 BP, zijn vele van de rivierduincomplexen, meestal door kappen van het bos en toenemende landbouwactiviteiten, opnieuw door de wind herwerkt tot zogenaamde stuifduinen. Vanaf dan werd het veen bedolven onder alluviale of colluviale sedimenten afgezet door bodemerosie (Vermeire, De Moor, & Adams, 1999).

Het Berlare Broek kan worden beschouwd als een volwaardige kronkelwaard. Op deze plaats heeft de Schelde zich in verschillende stappen verder uitgeschuurd. Op zijn verst bevond de Schelde zich helemaal aan de noordelijke rand van de huidige vallei. De ligging van de verst verwijderde vroegere meander is vooral in de oostelijke helft van het projectgebied (Birlare Broek) duidelijk zichtbaar. De westelijke helft (Donkmeer en ten zuiden ervan) is eerder een brede overstromingsvlakte. Uiteindelijk heeft de meander zichzelf afgesneden. In de verlaten meander heeft zich een veenpakket van 2 tot 3 meter dikte kunnen ontwikkelen. De bovenste helft bestaat uit laagveen van goede kwaliteit. De uitveningen gebeurden hier vooral vanaf de 17^{de} eeuw (Kiden, 2006).



Figuur 27 Schematische doorsnede gebied naar (Gyssels, 1983)

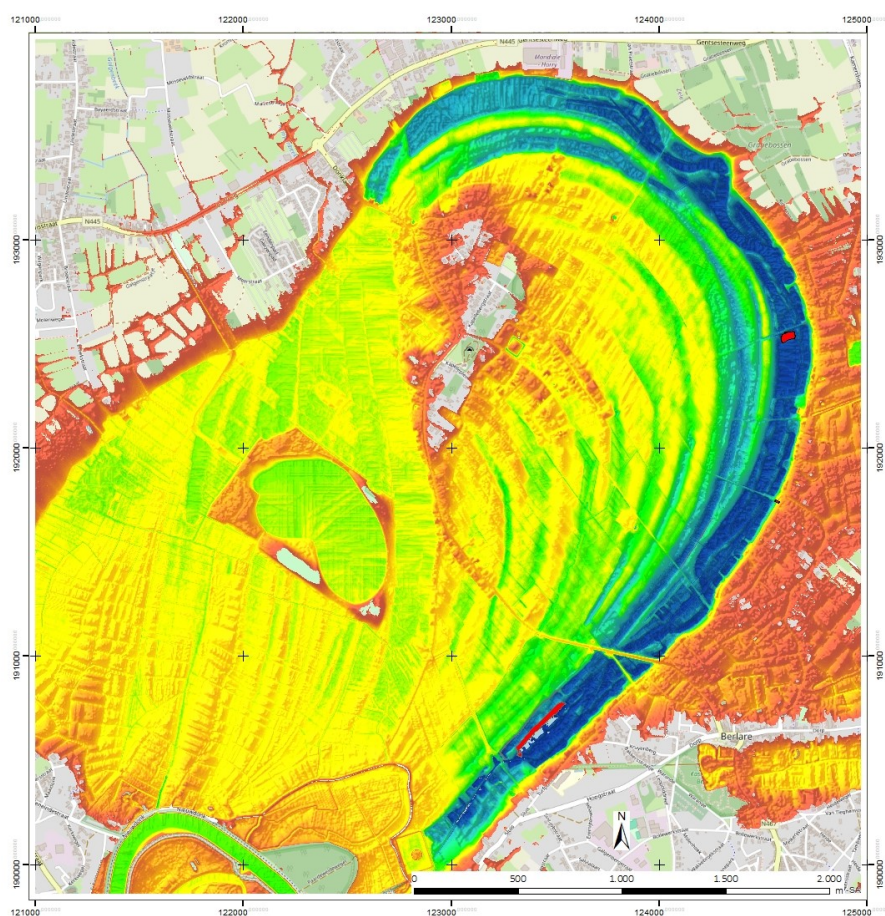
Bovenstaande figuur geeft de west-oost doorsnede van het gebied weer. Van onder naar boven zijn de volgende lagen zichtbaar: de tertiaire afzetting, de dalbodem van de Vlaamse Vallei en de quartaire deklaag. Van links naar rechts bevindt zich de depressie van Broekmeers en Polsmeers. Daarna volgen twee grote



inkepingen nl. van Nieuwdonk en van het Donkmeer gevolgd door de rivierduin Bareldonk. Vervolgens volgt de depressie van de kronkelwaard die begrensd wordt door een oeverwal met nadien de lager gelegen fossiele meander met de Broeksevaart.

2.4.1.3 Topografie

Het projectgebied is een alluviaal gebied met een hoogte van 2 tot 5 meter, gelegen in de Vlaamse Zandstreek die een hoogte heeft van 4 tot 7 meter. De aanwezigheid van de kronkelwaard in Berlare Broek levert een opvallend microreliëf op van sikkelvormige ruggen evenwijdig met de vroegere stroomdraden, met daartussen kleine depressies van geleidelijk ingeklonken venige geultjes. De westelijke alluviale zone is vlakker.

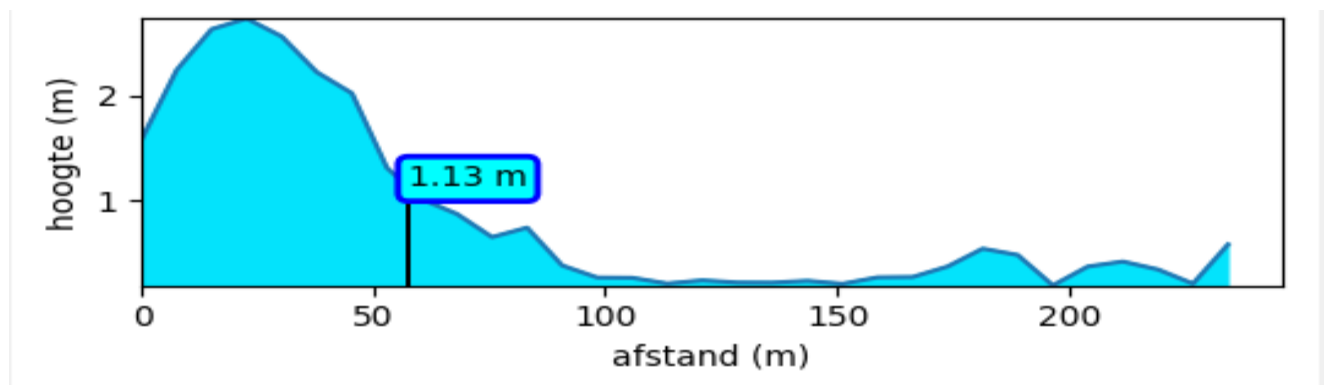


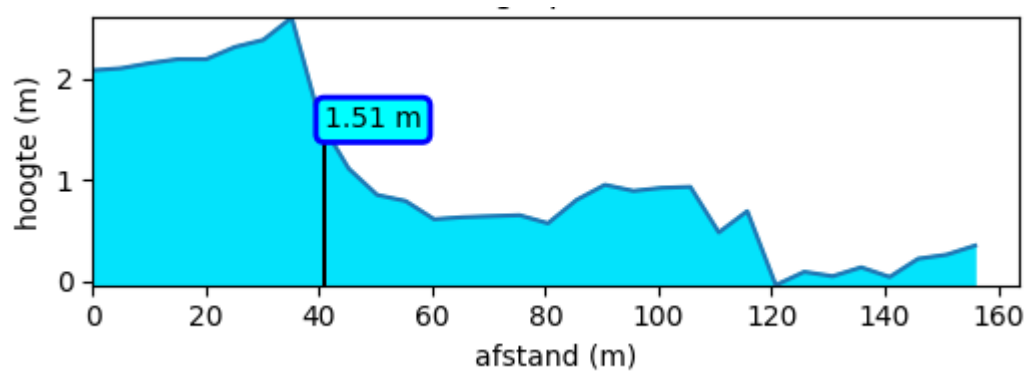
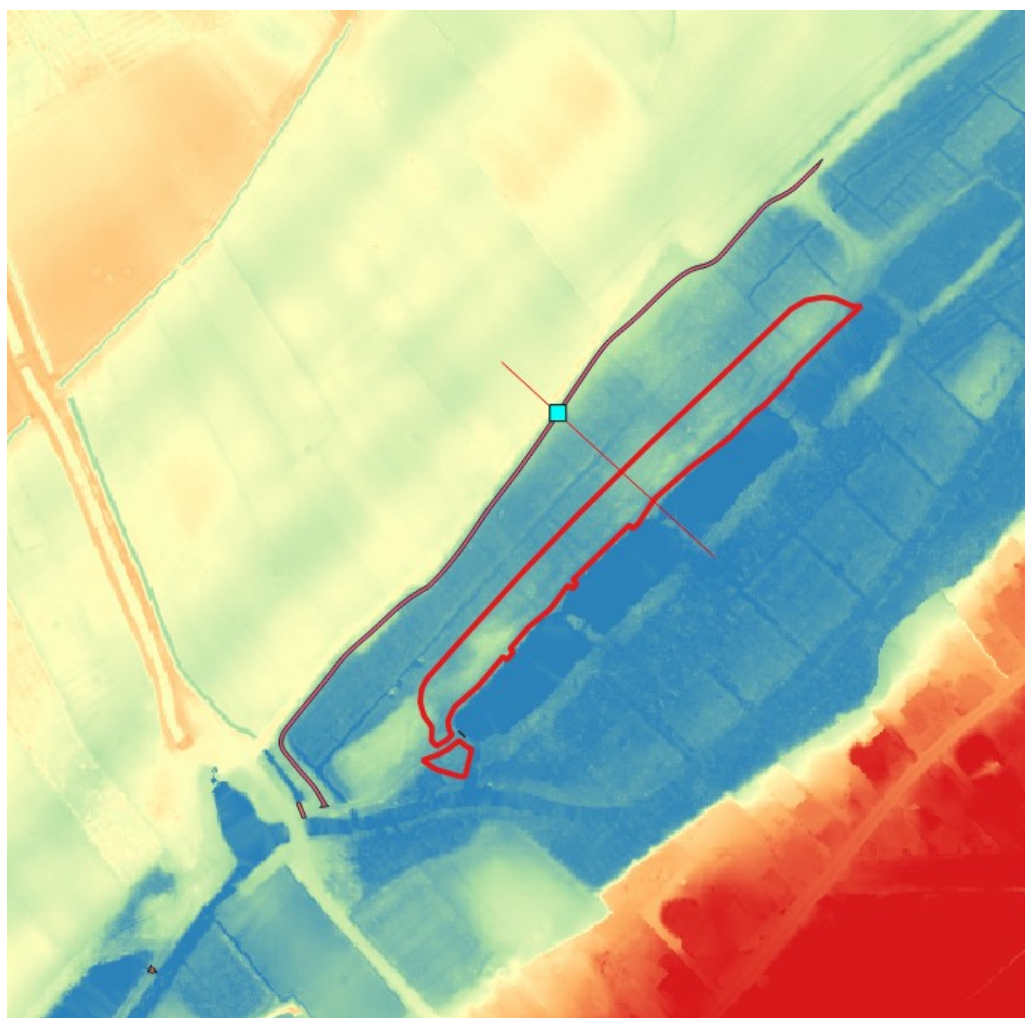
Figuur 28 Algemeen Digitaal Hoogtemodel van de vroegere Scheldemeander te Berlare. Centraal is het donkmeer zichtbaar. De hoogte varieert van 0.1 m +TAW (blauw) tot 5 m + TAW (donkerbruin). In rood staan de zones met werken aangeduid. Bron: DTM2, Digitaal Vlaanderen, 2024.

De rivierduinen zijn zwak golvend met microreliëf en steken uit boven het landschap tot zelfs 12 meter nabij Berlaredonk. Door afgraving, uitzanding en nivellering is een deel van de oorspronkelijke vorm verdwenen.

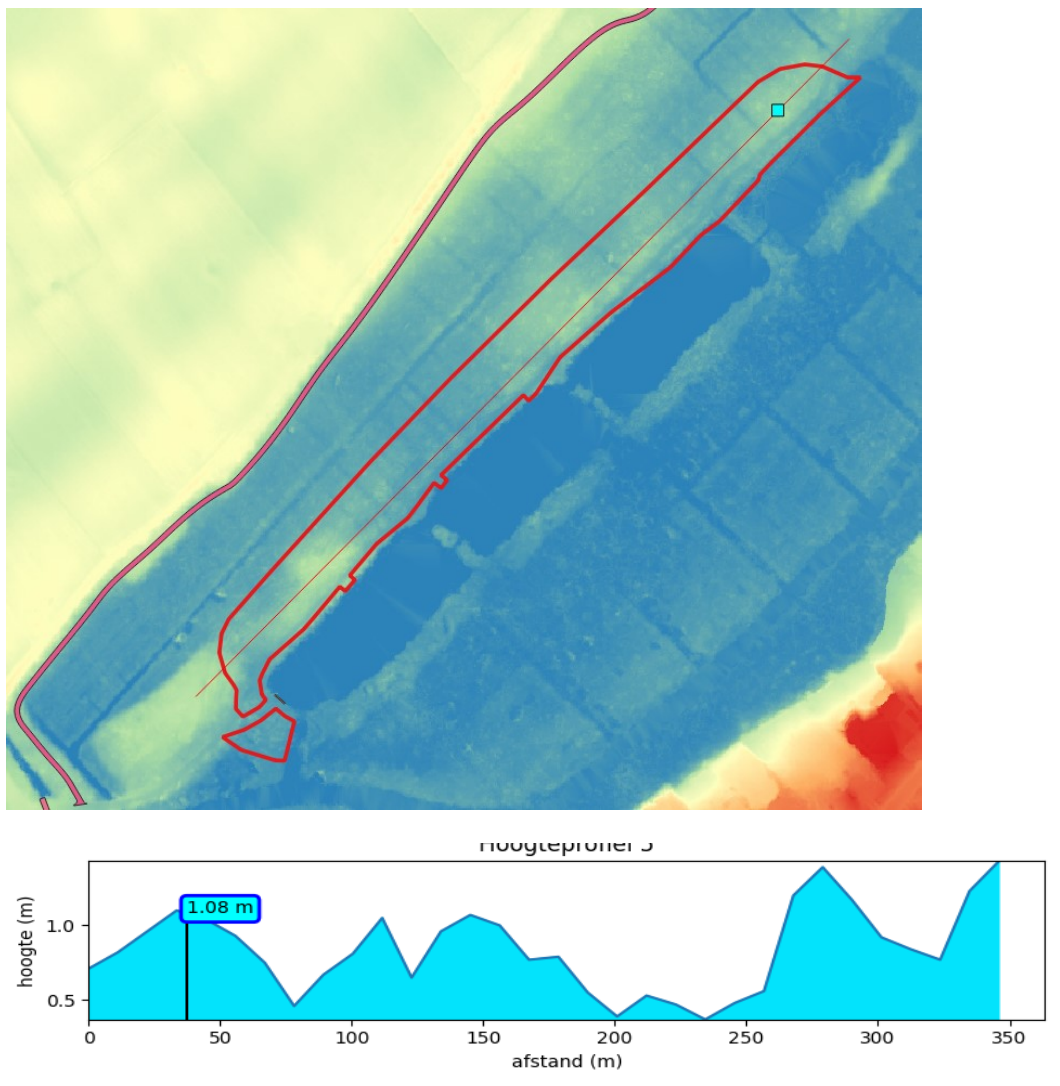
Het reliëf is op sommige plaatsen sterk aangetast door ontginningen. Venige laagtes zijn grootschalig ontgonnen voor turf en vormen nu het Donkmeer en de verschillende moerassige laagtes en plassen in de oude Scheldearm van Berlare Broek. De Nieuwdonkplas is een overblijfsel van zandontginningen tot 20 m diep.

Ter westen van Locatie 1 is een dergelijke sikkelvormige kronkelwaardrug zichtbaar. Ter hoogte van de kapping is de helling richting de stroomdraad/venige depressie aanwezig, ter hoogte van de aanvulling voor de rietoever wordt gewerkt in de stroomdraad/venige depressie. Aan de noordkant ligt een weg.





Figuur 30 Hoogteprofiel: dwarsdoorsnede van locatie met de talud (0-40 m), de te af te graven vooroever (100-120m) en de plas (120-160 m).



Figuur 31 Noordzuid-dwarsprofiel van de af te graven vooroever (locatie 2). Op het DTM is duidelijk zichtbaar hoe het gebied in percelen werd opgedeeld door middel van grachten. Mogelijk heeft dit met de ontginningswijze te maken.

2.4.1.4 Bodem

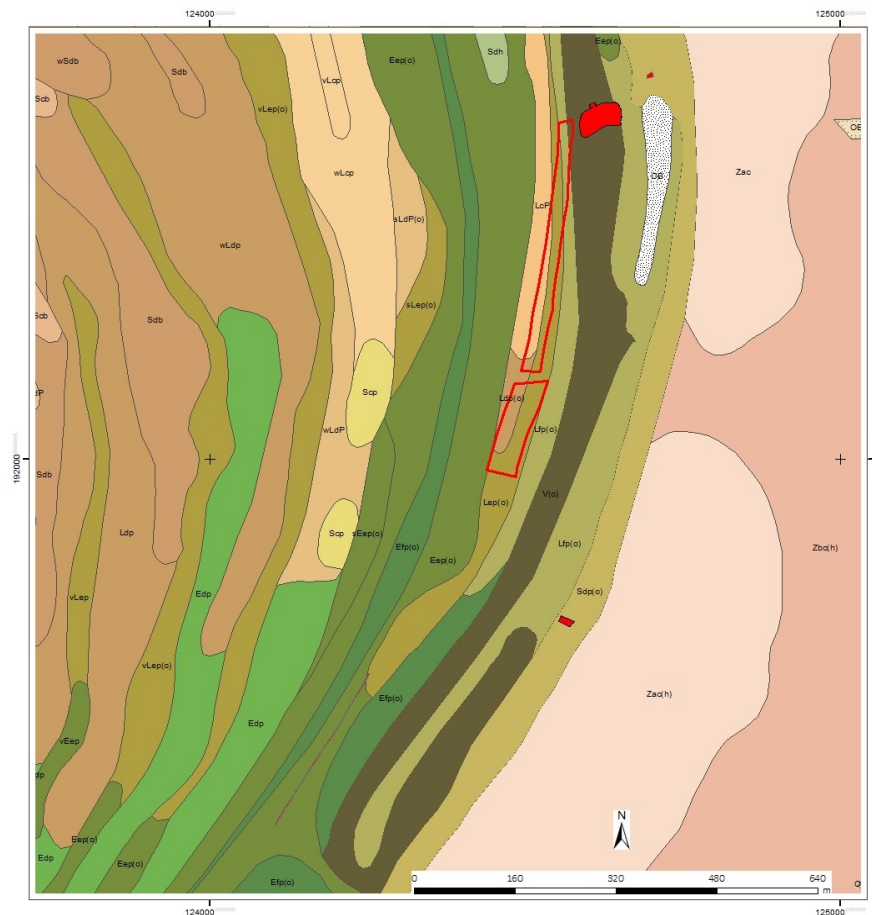
De bodem is sterk afwisselend qua textuur en drainage en de verschillen treden op over zeer korte afstanden. In nagenoeg de gehele zone zijn sikkelvormige patronen terug te vinden waarbij verschillende texturen elkaar afwisselen. De ruggen zijn iets droger en bestaan uit lichtere texturen, de lagergelegen geultjes zijn natter en opgevuld met zwaardere texturen. In de lager gelegen zones komt vaak een veensubstraat en/of een verveende bovengrond voor. In de fase waarbij de meander droog kwam te liggen omdat hij zichzelf had opgevuld, kon zich in de minst opgepulde zone onder natte omstandigheden veen ontwikkelen.

Zowel Het Schuitje, Vliet-Noord als Vliet-Zuid liggen ten westen van de zandige rug van Berlare (pleistocene opvulling van de Vlaamse Vallei). In het Schuitje (locatie 1) is centraal veen aanwezig, gekarteerd als V(o) (veen met organische toplaag). Aan beide zijden is een zeer natte zandleem (zonder profielontwikkeling, typisch voor alluviale afzettingen met een organische bouwvoor, Lfp(o)) afgezet. Aan de oostzijde schuurt dit tegen de

////////////////////////////////////

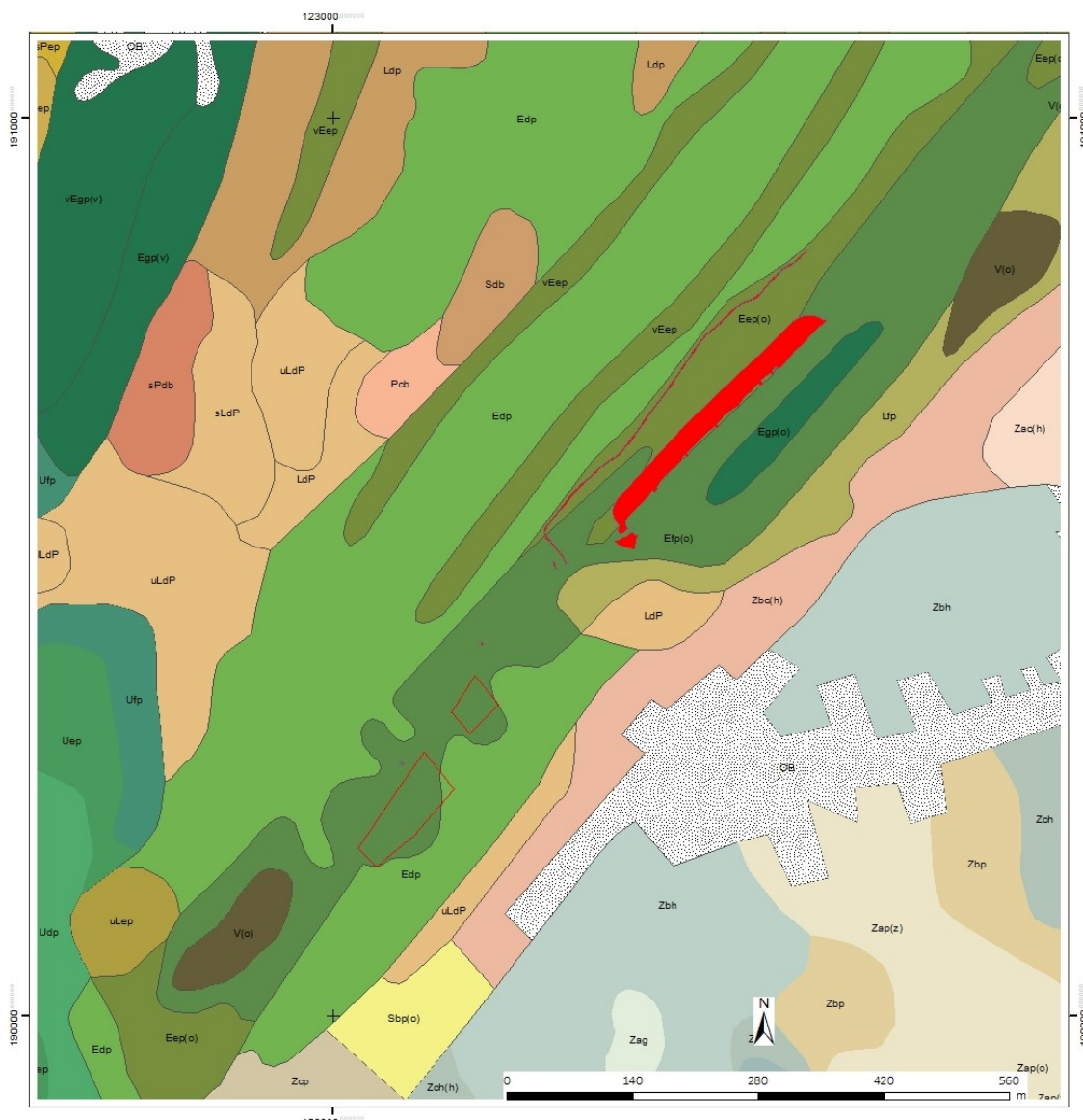
zandrug aan, terwijl naar het westen toe de zandleembodem (L) iets droger wordt. Overal blijft een humeuze, organische laag aanwezig, behalve in een zone waar de bodem gekarteerd staat als een LcP, een matig droge leemgrond, met een complexe of sterk wisselende profielontwikkeling. Verder naar het westen, buiten het projectgebied, is terug een alluviale kleiafzetting aanwezig. Aan de buitenrand van de afzettingen, aan de oostzijde, is lemig zand afgezet (S).

De kapwerken liggen hoofdzakelijk op Le/fp(o), gedeeltelijk op Lcp. De onthaalzones op Sdp(o).



Figuur 32 Het projectgebied locatie 1 (Schuitje) op de bodemkaart. Bron ondergrond: Dienst Ondergrond Vlaanderen.

In Vliet-Noord en -Zuid is centraal een kleiige afzetting aanwezig (Efp(o)) zonder profielontwikkeling. Dit zijn de alluviale kleien. De werken (afgravingen, wandelpaden, zetten sluizen) liggen volledig in deze alluviale kleien.



Figuur 33 Het projectgebied locatie 2 (Vliet-Noord, Vliet-Zuid) op de bodemkaart. Bron ondergrond: Dienst Ondergrond Vlaanderen.

2.4.2 Historisch-geografische situering

Het projectgebied ligt binnen het traditionele landschap “Scheldevallei stroomafwaarts Gent”. Het betreft een vallei met een bedijkte rivier, afgesneden meanders en rivierduinen. Het reliëf van de valleiranden is structuurversterkend. In het gebied komen sterk gerichte, smalle vergezichten met een grote afwisseling voor. De bebouwing komt zowel verspreid als gegroepeerd (vooral langs de randen) voor en is sterk



ruimtebegrenzend. Op sommige plaatsen komen er kleine landschapselementen (opgaand groen) voor die ook ruimte-begrenzend zijn.

Het projectgebied ligt in het landschappelijk geheel 'Oude Scheldemeander van Overmere-Donk en Berlare Broek' en het beschermd Cultuurhistorisch landschap 'Het Broek'.

2.4.3 Historische evolutie van het landschap en occupatiegeschiedenis

2.4.3.1 Van natuurlandschap tot cultuurlandschap²

In het begin van het Laat-glaciaal (15.500 tot 11.500 jaar geleden) vond een overgang plaats van een verwilderd naar een meanderend rivierpatroon. De oorzaak van deze overgang was het milder wordende klimaat en de toename van de plantengroei. Aan de buitenkant van de bochten van de meanders vond uitschuring plaats, aan de binnenkant afzetting van materiaal. Hierdoor verlegde de rivier geleidelijk haar loop in de richting van de buitenkant van de bochten. Uitschuring en afzettingen gebeurden vooral bij extreem hoge waterstanden, waarbij in de binnenbocht zogeheten sikkelbanden werden gevormd. Het complex patroon van sikkelbanden vertoont op sommige plaatsen een duidelijk microreliëf. Er bevinden zich 11 sikkelbanden in het gebied. Die zijn nu nog als lage, gebogen ruggen in het landschap zichtbaar.

NW-windstormen deden zand uit de dalen opwaaien en zetten dit opnieuw af als landduinen, met verschuivingen tot gevolg. De Bareldonkkapel en de centra van Berlare en Uitbergen zijn gebouwd op afgegraven rivierduinen. De Vinkenberg/Hoge Berg zijn de enige duinen die hun natuurlijke vorm bewaard hebben. De afgevlakte zandige donken hebben een hoogte van 4 à 5 meter. Deze opduikingen binnen de riviervlakte zouden later als hogere, drogere donken midden in het vochtige alluvium bij uitstek vestigingsplaatsen vormen voor de mens. Veel van die duinmassieven vormen nu trouwens nog steeds felbegeerde locaties voor luxueuze villawijken.

Vanaf de afsnijding van de meander van Overmere (ongeveer 10.000 jaar geleden) nam de veenvorming een aanvang. Duizenden jaren verliepen vooraleer de meander volledig opgevuld was door dit verlandingsproces. Het gebied bleef praktisch onaangeroerd tot de tweede helft van de zeventiende eeuw.

12de en 13de eeuw: de grote ontginningsfasen

² Overgenomen uit *Natuurinrichtingsproject Berlare Broek- Donkmeer*, projectrapport, pp. 53 – 58.

De oudste ontginningen voor de landbouw dateren van vóór de dertiende eeuw. De ontginning van het natuurbos was niet eenvoudig met de in die tijd beschikbare landbouwwerktuigen. Daarom werden de meest geschikte plaatsen uitgezocht (voornamelijk de hoogste en droogste). Op het gewonnen cultuurland werd, in gemeenschappelijk gebruik, het drieslagstelsel toegepast, waarbij de kavelgrenzen door veelvuldige betreding tot wegen werden vastgelopen. De bij deze gemeenschappelijke kouters horende bewoning was doorgaans gegroepeerd aan de randen, aansluitend bij een “dries” zoals in Berlare. Voor latere ontginningen, toen het cultuurland te klein werd door de bevolkingstoename, moesten noodgedwongen lager gelegen, vochtiger gebieden worden opgezocht. Door het struikgewas te laten staan op de perceelsscheidingen bakende men eigendommen af, waardoor een gesloten landschap ontstond.

Een recentere occupatievorm zijn de zogenaamde “straatdorpen” zoals Overmere. Die ontstonden door aanleg van wegen door het natuurlandschap, waarbij aan weerszijden van de straat, gronden in cultuur gebracht werden in langgerekte stroken. De behorende hoeves verschenen in losse bouworde langs de straat. Als gevolg van dergelijke systematische ontginningen, werd het bosareaal van de Vlaamse Vallei vanaf de dertiende eeuw op relatief korte tijd teruggebracht tot kleinere bosgebieden, terwijl een cultuurlandschap ontstond van kleine omtuinde velden of open kouterontginningen over een oppervlakte van duizenden hectaren.

17de eeuw: moeras

Een van de eerste kaarten van het gebied is in 1678 getekend op perkament met de medewerking van A. Schockaert. De indeling van de landerijen in percelen is er op aangeduid. Er is nog geen spoor van een meer. De twee nu nog bestaande beken, de Kappelbeek en de Tweegootsloot, vindt men wel terug. Dit betekent dat het meer voor de zeventiende eeuw niet bestond.

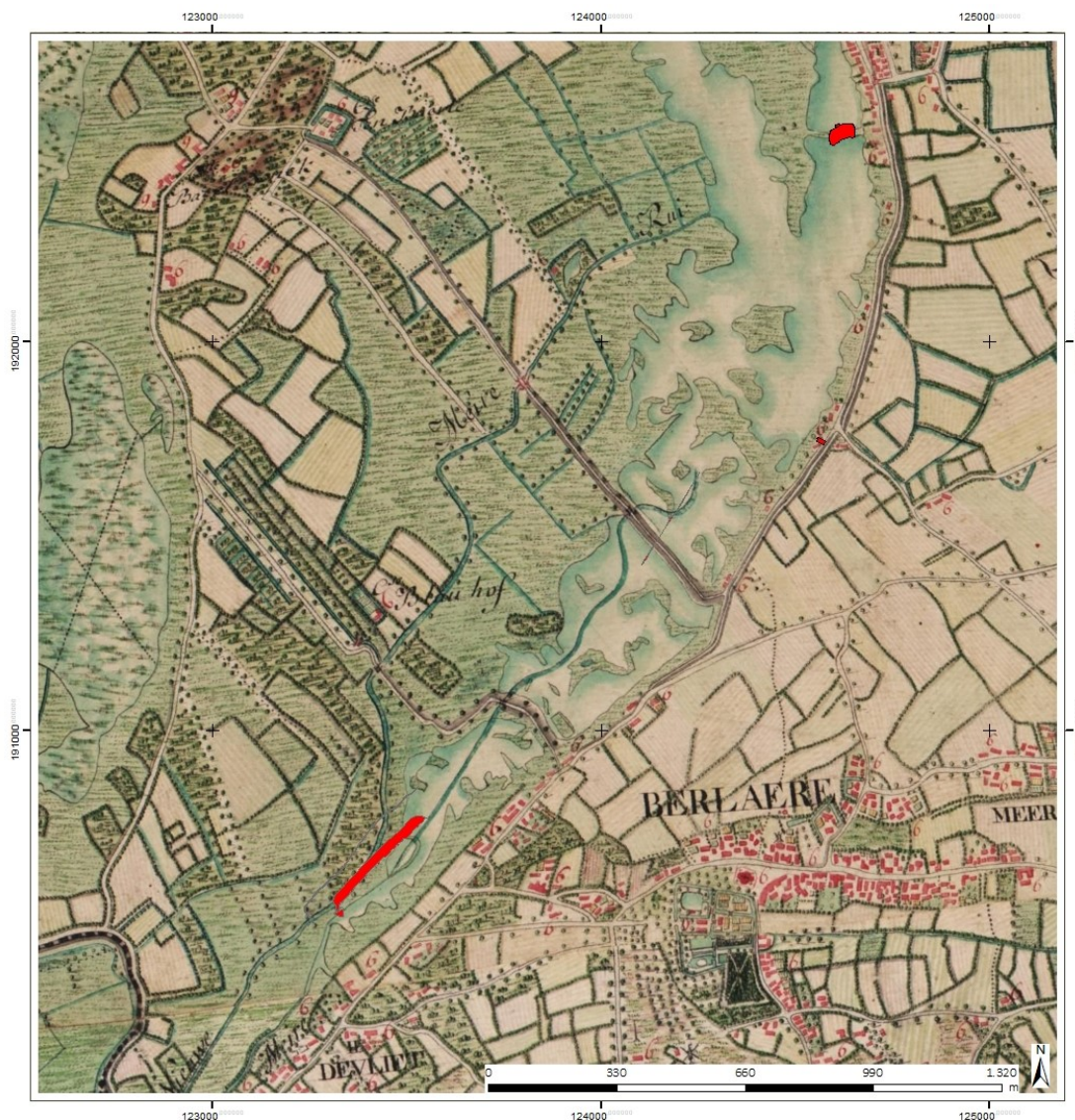
Op de plaats waar nu het Donkmeer ligt, komen drassige weiden voor in lange evenwijdige stroken. In het midden ervan en vanaf de Clappelstraet loopt een afwateringskanaal, waarin de Clappelbeek uitmondt. Deze sloot vormde de grens tussen Uitbergen en Overmere. Op de kaart is bovendien de aanwezigheid aangeduid van eikenbomen en struikgewas en in de omgeving worden er zelfs wijngaarden en een galgenveld vermeld.

Een andere kaart van 1676, opgetekend door P. Meysman, toont een tekening van een kleine waterplas “De Coye” met enkele grachten er rond. Het vangen van wilde eenden door middel van een Eendenkooi bestond dus al in 1676.

Ook in het Berlare Broek (aangeduid als Barbroeck) is geen enkele aanwijzing betreffende de aanwezigheid van vijvers. Door het Barbroeck liepen twee afvoerkanalen, de Meirebeek en de Nieuwmoer, die samen komen bij de sluis van de Beirleir. Op deze kaarten is geen enkele aanwijzing te vinden voor het huidige Donkmeer.



Op de onverkavelde gebieden op de stuifzandruggen vinden we vaak heide en bos terug. Het alluviale meersengebied vertoont een typische strookpercelering. Het landschap is er af en toe onderbroken door lange bomenrijen en enkele bosstroken. Bospercelen komen meestal voor als blokvormige kavels, meestal op stuifzandgronden (vb. Bareldonk, Uitbergen, ed.). Blok- en strookpercelering met een open-field karakter komt voor op de hogere dekzandgronden. Een meer gesloten karakter vinden we terug op de dekzandgebieden ten noordoosten en zuidwesten van de Grote Heide en ten noorden van Uitbergen. In het Berlaars Broek zien we een aaneenschakeling van min of meer grote vijvers, met grillig gevormde stukken land waarin nog heel wat moerassige eilanden voorkomen. Zij strekken zich uit van de Sluis tot aan de Klappel. Waar het huidige Donkmeer zich bevindt, zijn er uitsluitend moerassige weiden en kleine beken te bespeuren. Deze situatie wijst er op dat men in de loop van de achttiende eeuw begonnen was met de turfontginning in het Barbroeck. Op het gehucht Donk staan er enkele kleine woningen langs de baan en rond de kapel. Het grootste gedeelte van het gehucht is beplant met sparrenbossen, terwijl enkele landerijen opgemerkt worden tussen de Donk en het Barbroeck.



Figuur 34 De af te graven locaties op de Ferrariskaart. Bron: WMTS Historische cartografie, Vlaanderen, 2024.

Ongeveer zeventig jaar later, rond 1850, beschikken we over de kaart van Ph. Vandermaelen. Het uitzicht van de streek is helemaal gewijzigd. Het turfsteken dat begonnen was aan het eind van de zeventiende eeuw, was in 1850 nagenoeg stopgezet. Aangezien de turfwinning rond 1850 eindigt, geeft de Vandermaelenkaart een goed beeld van de situatie net voor het einde van de ontginning. Nagenoeg alle momenteel bestaande wateroppervlakken zijn aangegeven (met uitzondering van Nieuwdonk). Op deze kaart is te zien dat het huidige Donkmeer en Berlare Broek een grote aaneengesloten plas was. De Nieuwmoer is nagenoeg volledig opgenomen in de plas. De afwatering gebeurt via de zuidelijke restant van de Nieuwmoer, die nog steeds via een sluis aan de Beirleir loost.





Figuur 35 De af te graven locaties op de Vandermaelenkaart. Bron: WMTS Historische cartografie, Vlaanderen, 2024.

Men kan uit de vergelijking van de Ferrariskaart en de Vandermaelenkaart besluiten dat het huidige Donkmeer ontstaan is op het einde van de achttiende eeuw en het begin van de 19de eeuw als gevolg van de turfwinning in het Overmeers - Uitbergense Broek. In het Berlaars Broek begon de turfontginning vroeger.

De Donk was in 1850 bijna volledig omzoomd door een sikkelvormige waterstrook met een gemiddelde breedte van 320 m en een lengte van ongeveer 8 km. Het totale gebied binnen deze sikkkel had een oppervlakte van 800 ha, waarvan 225 ha water, 400 ha moeras of slechte weidegrond en ongeveer 200 ha landbouwgrond. Het Overmeers Broeck had ongeveer de vorm van het huidige Donkmeer. De drooglegging van het Berlaars Broeck begon in 1854 en werd na enorme moeilijkheden in 1862 gerealiseerd.

Tweede helft negentiende eeuw: einde turfwinning en drooglegging Berlare Broek

Na het stopzetten van de turfwinning wou men een deel van de ontgonnen gronden opnieuw gebruiken voor landbouw. De gemeente verkocht in 1854 de gronden in het Berlare Broek met verplichting tot drooglegging. Vermoedelijk is in deze periode een scheiding tussen het Donkmeer en Berlare Broek aangelegd. Het duurde tot 1862 alvorens men slaagde in de drooglegging. Het resultaat was een laaggelegen gebied met vijvers in de diepst ontgonnen zones. Waarschijnlijk heeft men achteraf nog wat veder ontgonnen, wat resulteerde in de huidige vijvers. Alle vijvers staan met elkaar in contact via de Broekse Vaart.

Vanaf 1881 werd in en rond het Berlare Broek rijshout (voor mandenvlechtwerk) aangeplant. Dertig jaar later werd uitgebreid met populieren als resultaat van de “campagne voor de bevordering van boomaanplantingen en kwekerijen”. Deze actie werd in het begin van de twintigste eeuw door de overheid gevoerd en kende veel succes (Casier et al., 1984).

20ste eeuw: recreatie, waterwinning, zandwinning, potpolder en populieren

Hoe de streek er uitzag net voor de oorlog 1914-1918 is te zien op de kaart van het Militair Cartografisch Instituut van 1910. Er waren geen middelen om de pompen aan het Schuitje draaiende te houden, zodat gedurende een tiental jaar (1914-1926) opnieuw de grote plas ontstaat. Het Donkmeer mocht een plas blijven die later (vanaf 1920) ook veel recreatie lokte. Rond het jaar 1926 werd de pomp op het schuitje weer op gang getrokken en werd het Berlaars broek een tweede keer drooggelegd. Hierbij bleven enkele plassen bestaan. Na het terug droogleggen van het Berlare Broek (1926) werden er in 1939 door de Union Alumettière een eerste reeks populierenbestanden aangeplant voor luciferfabricage (Casier et al., 1984).

Midden de jaren 1950 was het gebied in handen van een door de drie betrokken gemeenten opgerichte “Intercommunale voor Exploitatie van het Donkmeer”. Vanaf dat moment begon een toeristische uitbating van het meer en de omgeving. Dit verhoogde de druk op het meer. Op topografische kaarten herken je onmiddellijk het toeristische deel van het Donk. Er zijn asfaltwegen en er is vooral door de horeca-sector veel gebouwd.

Vanaf 1974 was een zandwinning actief ten zuiden van het Donkmeer. Het ontginbare zand was aanwezig onder andere bodemlagen, vaak turf. Bij de exploitatie zijn deze onbruikbare lagen gebruikt om rondom gelegen weilanden op te hogen (Gysels, 1982).

Na het stopzetten van de ontginning is het gebied omgezet naar recreatievijver (Nieuwdonk, tot 20 m diep). Het weggepompte water werd gebruikt om het peil van het Donkmeer hoog te houden. Hierbij is echter een



belangrijk deel sediment meegekomen, zodat de zone rond de inlaat (zuidoostelijke deel Donkmeer) aanzienlijk verzand is. De lager gelegen zone in het centrum van de riviervlakte evolueerde van een landschap met uitgestrekte moerassige weiden en met beplanting omzoomde akkers afgewisseld door bosjes met kreupel- of laagstammig hout naar een meer intensief gebruikt landschap. De bebouwing van Donk is verder uitgedijd richting natte zones en weilanden worden er afgewisseld door maïsakkers en populierenbossen.

Buiten deze grootschalige winning zijn op de duin van Hoge Berg ook kleine zandwinningputten ontstaan. Deze zijn in het huidige landschap herkenbaar als kleine vijvers, vaak in privé-handen. Sinds de jaren 1990 is het Paardenbroek in gebruik als potpolder (gecontroleerd overstromingsgebied of GOG). Via de verlaagde dijk langs de Schelde (overlooptdijk) stroomt bij hoge Scheldepeilen water in de polder. Bij lagere peilen op de Schelde loopt de polder terug leeg via de klepsluizen op de Bansloot.

Huidig landschapsbeeld

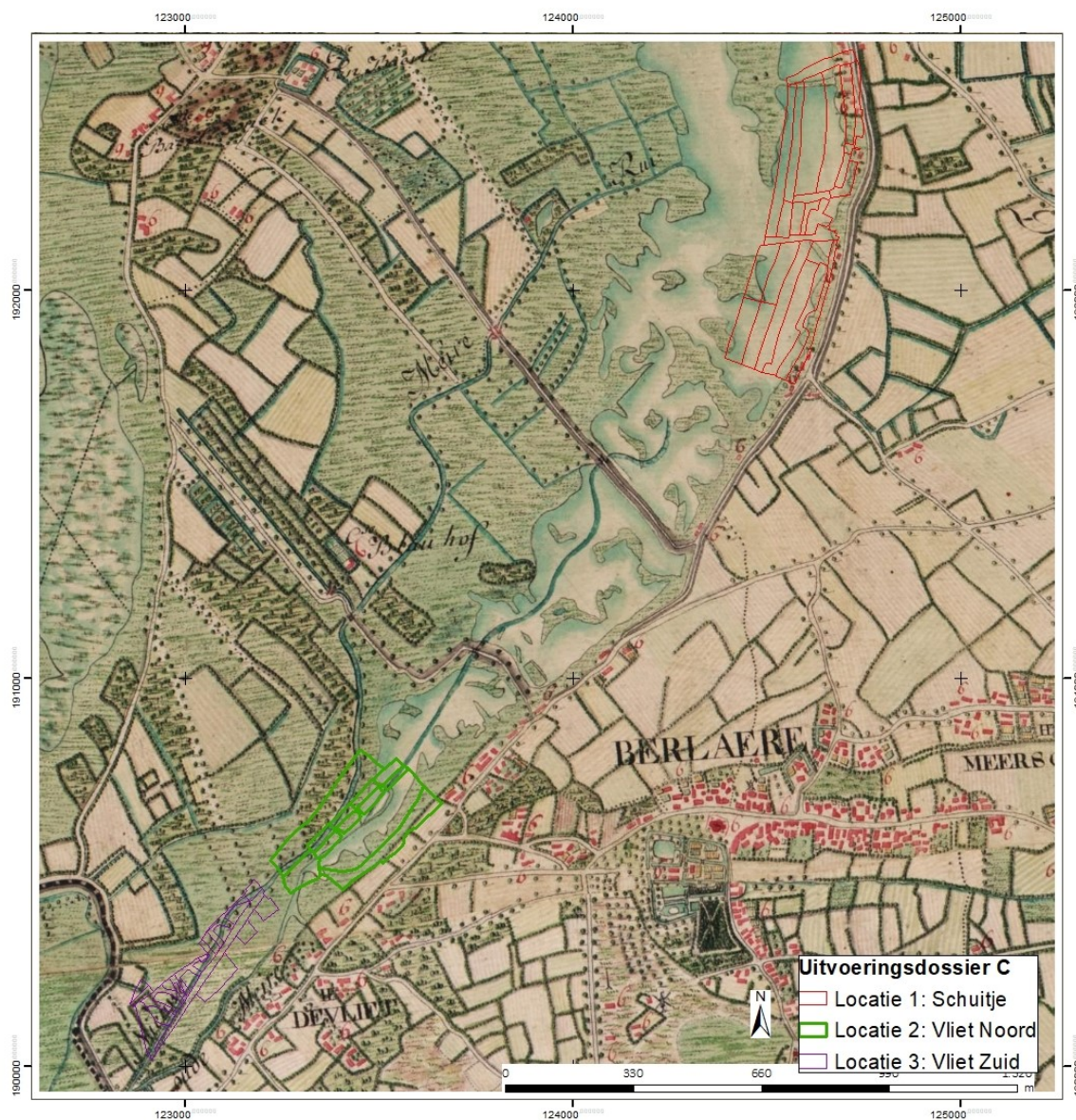
Het landschapsbeeld van het gebied veranderde de laatste decennia vrij snel door de landbouwtechnische vooruitgang. De omgeving bleef echter zijn relatief gesloten karakter behouden, zij het dan van een totaal andere aard. Bomenrijen gaan de hoofdrol spelen, maar vervangen slechts gedeeltelijk het vroegere dichte hoge “struikennet”. De felle woonuitbreiding, de recreatiedruk en het minder grondgebonden zijn van het bodemgebruik duiden op een verdere suburbanisatie.

2.4.3.2 Ter hoogte van het projectgebied

De hierboven geschetste evolutie toont aan dat de Scheldemeander van Berlare een intensieve ontginning meemaakte in de laatste twee eeuwen. De ligging van de projectgebieden in de laatglaciale geul zorgde ervoor dat net deze zones een sterke ontginning meemaakten. Het veen, wat hier aanwezig was, is weg gehaald. Zowel op de kaart van Ferraris, de kaart van Vandermaelen als de kaart van Popp geven de plassen in de projectgebieden weer zoals we ze vandaag kennen.

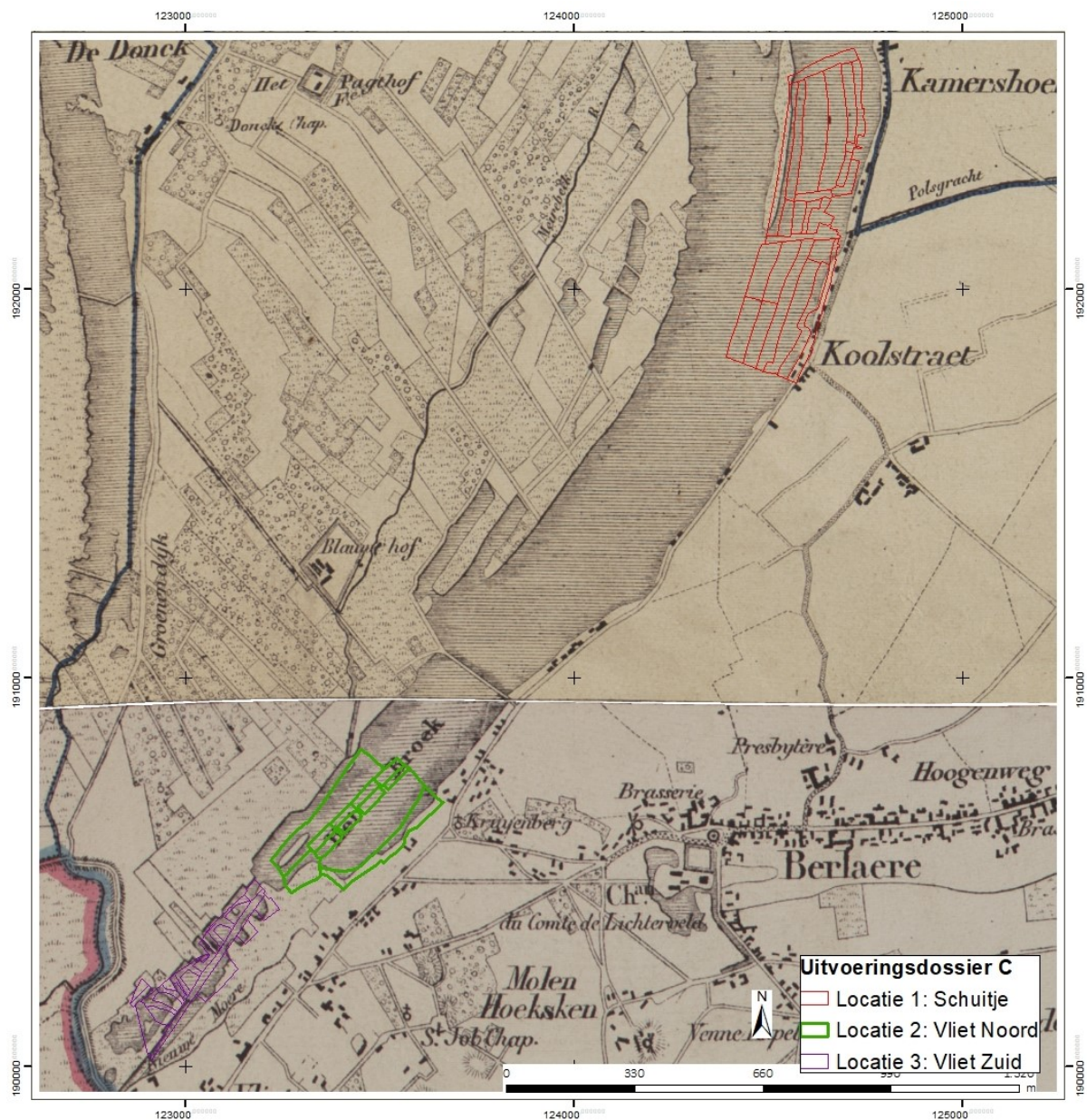
De topografische kaarten uit 1873, 1904 en 1939 duiden de projectgebieden echter aan als een moerassige zone, met centraal ‘De Vaart’. De kaart uit 1904 benoemt de laatglaciale geul als ‘Marais desseché’ (drooggelegd moeras). Op de kaart van 1969 staan de plassen ter hoogte van het Schuitje ingetekend, Vliet-Noord en -Zuid zijn ingetekend als moerassen. Op de topografische kaart van 1981 zijn alle plassen aanwezig, zoals vandaag gekend.



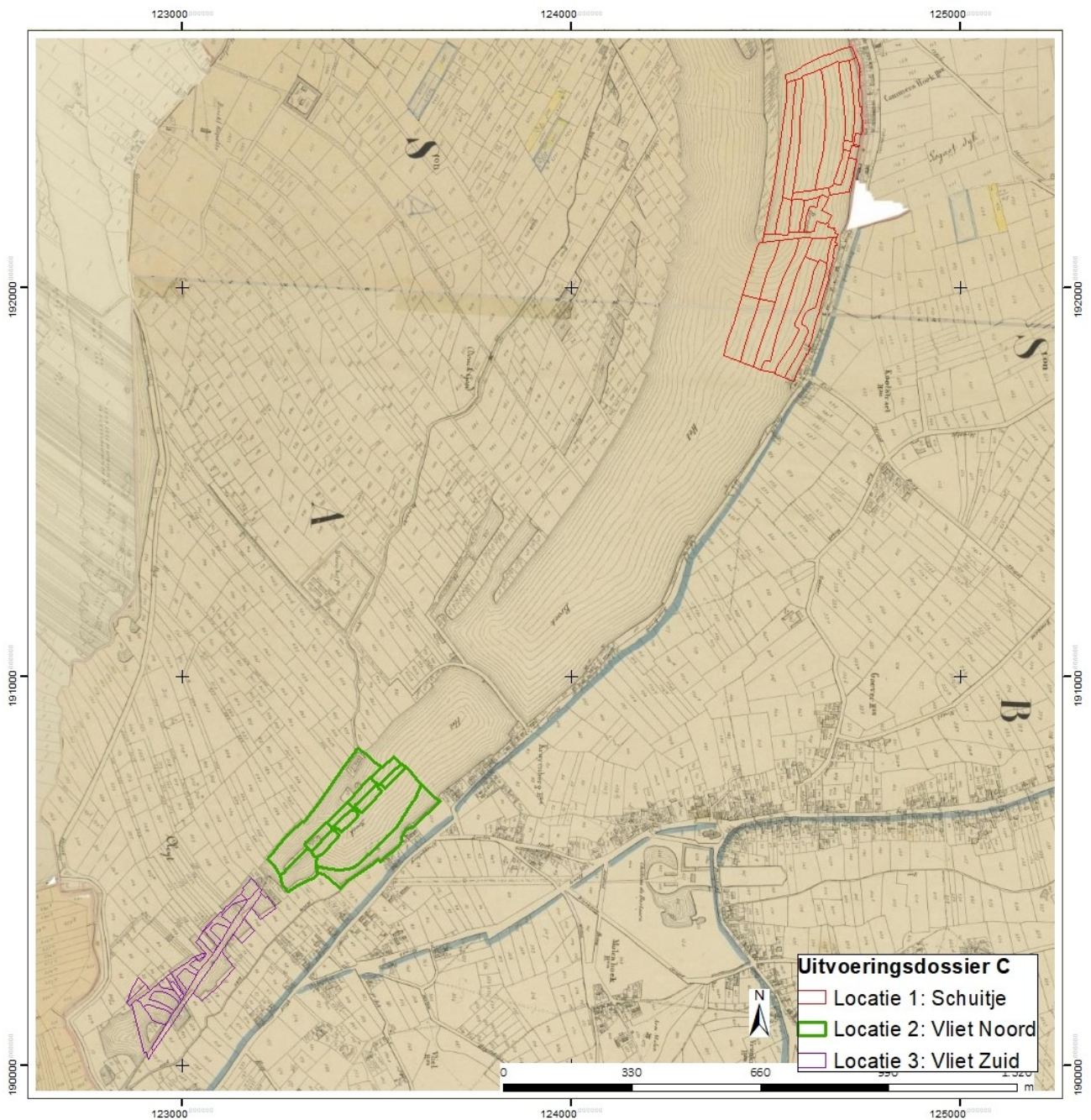


Figuur 36 Uitvoeringsdossier C op de kaart van Ferraris geprojecteerd. Bron ondergrond: WMS Historische kaarten, NGI.



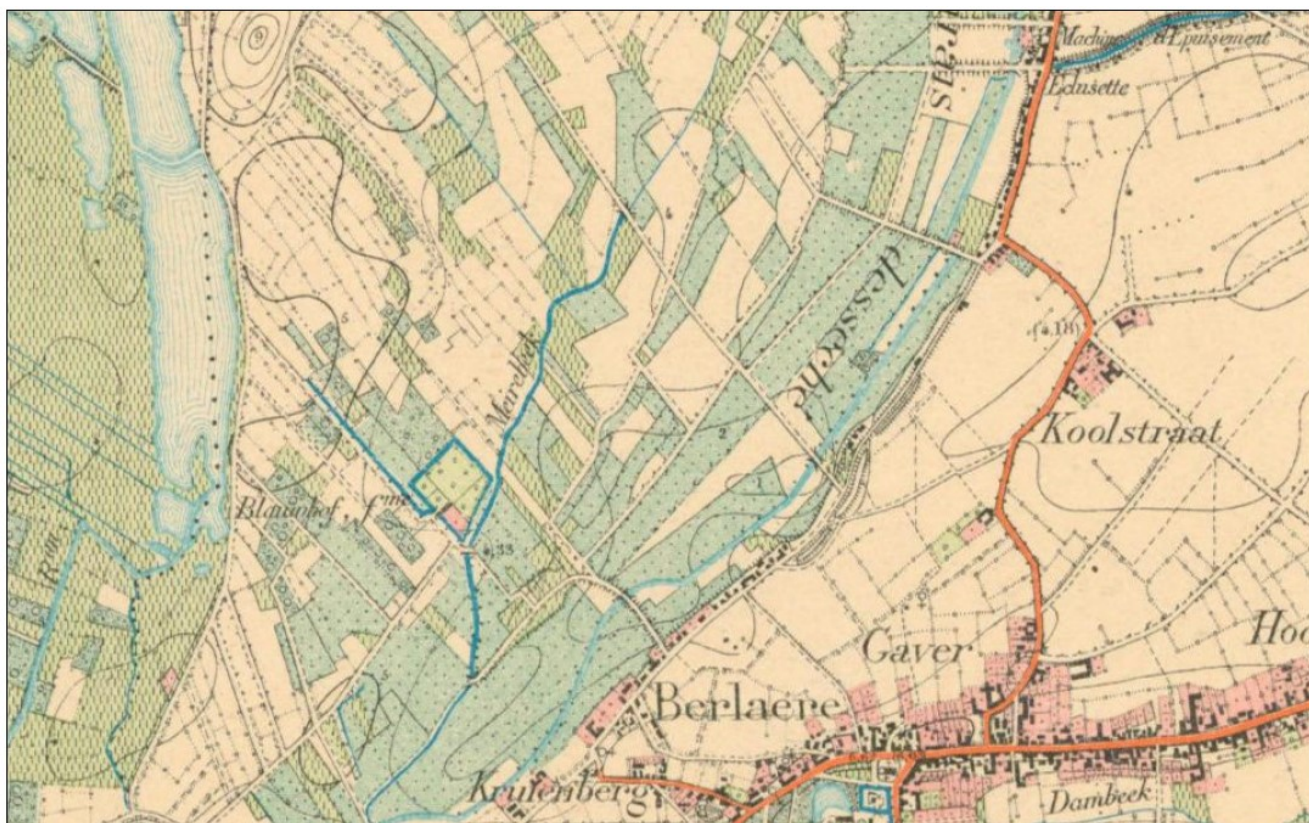


Figuur 37 Uitvoeringsdossier C op de kaart van Vandermaelen (1846-1854) geprojecteerd. Bron ondergrond: WMS Historische kaarten, NGI.

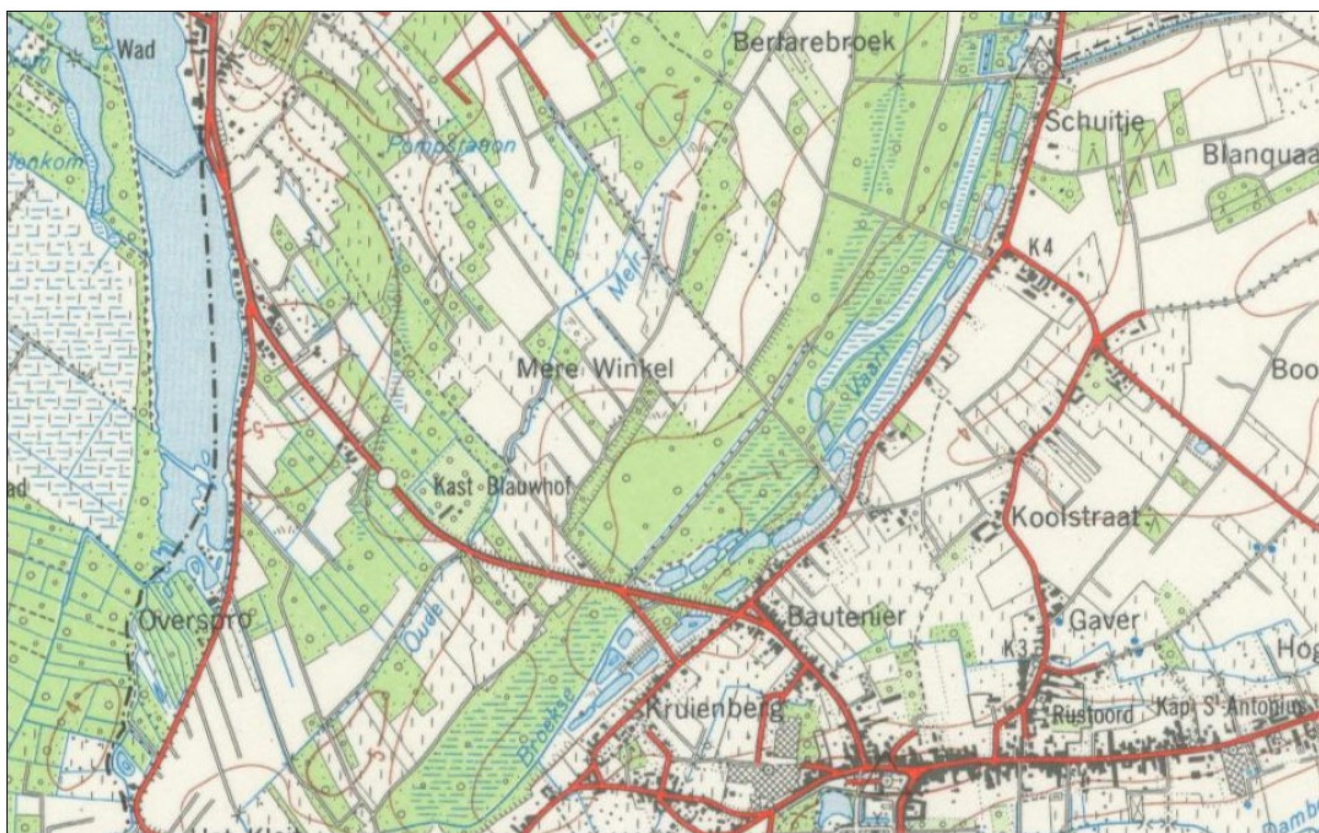


Figuur 38 De projectgebieden op de Poppkaart 1842-1880. Bron: WMS historische cartografie, NGI.

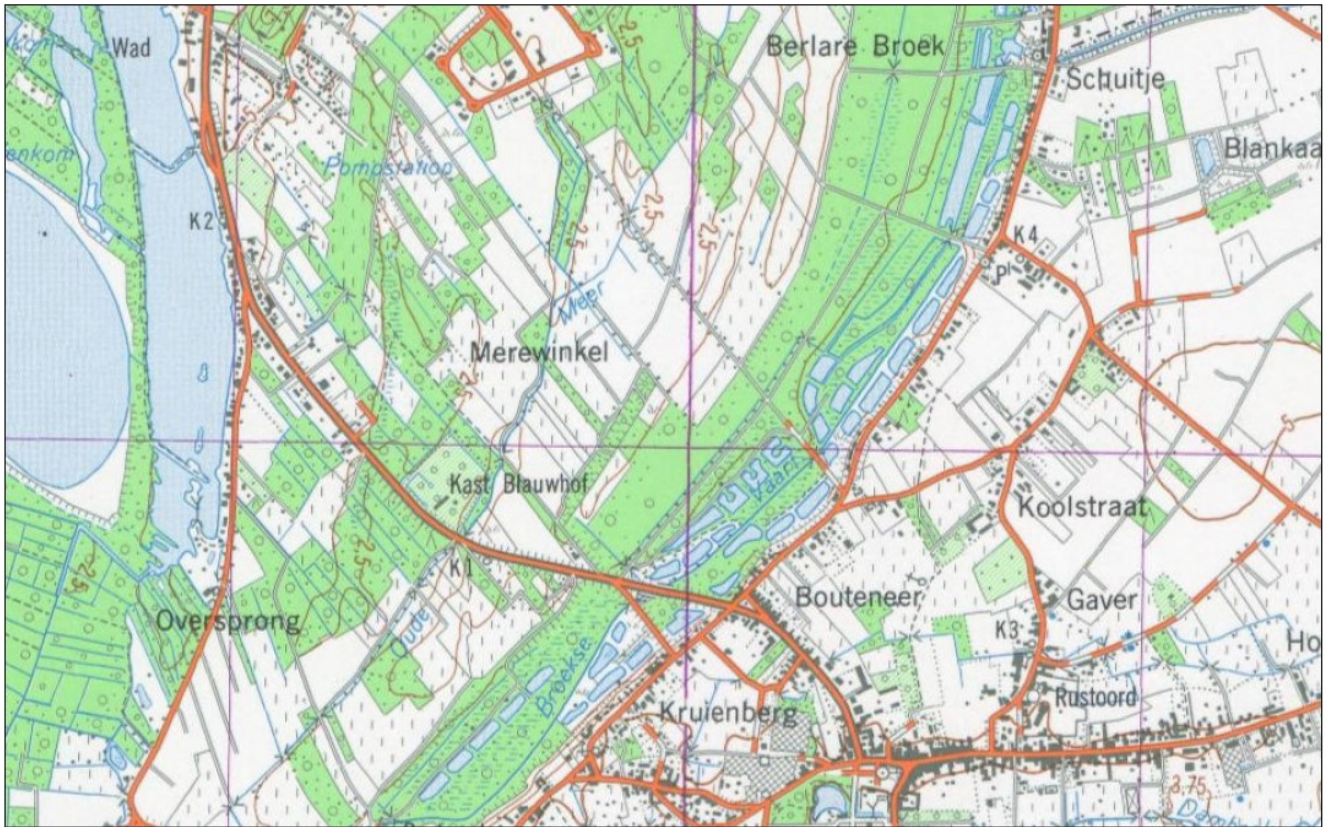




Figuur 39 Kaartbeeld uit 1904, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.



Figuur 40 Kaartbeeld uit 1969, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.



Figuur 41 Kaartbeeld uit 1981, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.

2.4.4 Archeologische situering

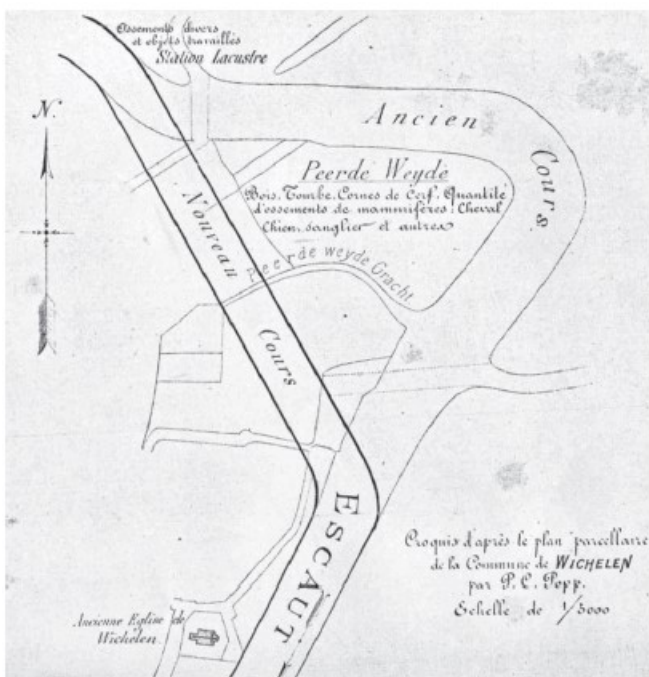
Berlare is gekend voor zijn vele prehistorische vondsten. Door de ligging aan een laatglaciale rivierbedding, met vele duinruggen en kronkelwaarden, is dit een ideale vestigingsplaats.

In de groeve Maes, ten westen van het Schuitje, werden bij de uitzandingen van het Donkmeer in de jaren '70 van de vorige eeuw vondstenconcentraties dierlijk botmateriaal aangetroffen uit het middenpaleolithicum, gaande van interglaciale fauna als oerrund, edelhert, ree, neushoorn, paard en bever als glaciale fauna als wolharige mammoet en neushoorn, paard, oerrund, reuzenhert en edelhert. Ook boordschrabbers, een afslag met retouches, en kernrandkling uit het midden-paleolithicum werden aangetroffen (CAI-nr. 159412).

Aan de overzijde van de huidige Schelde ligt binnen een uitgesproken meanderbocht de vastgestelde archeologische site 'Prehistorische site Bergenmeersen' (<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/302883>). De boorcampagne uit 2009 toonde een stelsel van brede, meanderende geulen aan, gevormd op het einde van de laatste ijstijd, met naastliggende kronkelwaardafzettingen. Op een zandrug van ca. 800 m lang is een goed bewaarde prehistorisch sitecomplex aanwezig, gedateerd in het mesolithicum.



Bijhorend is de collectie baggervondsten van de 'Paardeweide' van belang, de grootste collectie prehistorische hertshoornen objecten uit de Scheldevallei (CAI-nr. 32801). De 'Paardenweide' is ligt op de plaats waar de vroegere, prehistorische geul de huidige Schelde dwarst. De rechte trekking van deze Scheldebocht dateert uit 1892. Bij de uitbaggering kwamen een groot aantal hertshoornen objecten tevoorschijn, waarvan er nu een groot aantal bewaard zijn in het Vleeshuis te Antwerpen (collectie Georges Hasse). Bij een herinventarisatie werd duidelijk dat het hier zowel productieafval als gebruiksvoorwerpen betreft. Bij de uitbaggering zullen nederzettingen of de nabijgelegen dumpplaatsen voor afval zijn aangesneden. De datering zit hoofdzakelijk in het laat mesolithicum en vroeg neolithicum (Meylemans & Perdaen, 2017). Ook uit de latere periodes zijn vondsten gekend. De baggerwerken leverden eveneens vondsten op uit het laatste deel van de midden bronstijd en late bronstijd, en enkele Karolingische *fibulae*.



Figuur 42 Tekening van het rechte trekken van de Paardeweide door Jean Moens, de collectionneur. De vondsten bevonden zich blijkbaar vooral ter hoogte van de vroegere binnenbocht van de oude Scheldeloop, de nu met het baggerslib opgehoogde driehoekige zone. Anderzijds werd het slib gedumpt ter hoogte van 'station lactruse' in het noorden. Uit: Meylemans & Perdaen, 2017, fig. 2, naar Moens, 1904-1905.

Ook aan de noordrand van de Paardenweide (dus op de rechteroever van de Schelde, aan de zijde van Berlare, zo'n 1,5 km stroomopwaarts) werden bij prospectief onderzoek in kader van het sigmaplan lithische vondstenconcentraties aangetroffen, op de uitloper van een rivierduin gekend als *Vinkenberg* (CAI-nr. 159239). Deze laatglaciale duin is de begrenzing van de alluviale riviervallei. De vondsten, afkomstig uit verschillende occupatiefasen, toonden opnieuw de voorkeur aan voor uitgesproken ruggen aansluitend bij een geul. Dit duidt op een quasi continue spreiding van prehistorische vindplaatsen langs de oevers van de laatglaciale Schelde (Perdaen & Meylemans, 2011).

Verder zijn nog in de alluviale vlakte van de Scheldemeander een motte aangetroffen (Bergenmeersen, CAI-nr. 308865) en het kasteel Blauwhof (CAI-nr. 308865), een laat-middeleeuwse site met walgracht.

De hierboven besproken vindplaatsen liggen alle in de alluviale Scheldemeander (of op de zandige donk in de kern als Groeve Maes). Buiten de alluviale Scheldemeander zijn tijdens prospecties aan de Gratiebossen verschillende mesolithische en neolithische silexen aangetroffen, naast Romeins en middeleeuws materiaal. (CAI-nrs. 221953, 221345, 221349, 221347, 222134).

In de iets ruimere omgeving van de Bergemeersen werden ook sporen en structuren uit de ijzertijd en Romeinse periode aangetroffen, zoals een lokale ijzerproductie te dateren uit de late ijzertijd. Ook te Berlare Kerkveld (CAI-nr. 37077) werd bij het uitgraven van weggkoffer een erf uit de late ijzertijd aangetroffen.

Ter hoogte van Kruienberg (Schuttersweg), op zo'n 150 m ten oosten van de projectgebieden, is een midden-Romeinse houtskoolmeiler aangetroffen via proefsleuvenonderzoek (CAI-nr. 226663).

De oudst bewaarde akte van het kasteel van Berlare dateert uit 1621 en beschrijft de site als een tweeledige opper-neerhofstructuur. Dit doet denken aan een oudere structuur als een 12^{de}-13^{de} eeuwse mottekasteel (CAI-nr. 159250). Ook zijn ook sporen uit de nieuwe tijden (17^{de}-18^{de} eeuw) aangetroffen in het ruimere gebied, wat niet te verwonderen is gezien de historische ontwikkeling (zie hoger).



Figuur 43 het projectgebied op Open Street Map, gecombineerd met de Centraal Archeologische Inventaris.

2.4.5 Interpretatie en potentieel van het onderzoeksgebied

De verschillende locaties liggen in de laatglaciale rivierbedding, die wordt gekenmerkt door een vervening vanaf het Holoceen, aan de rand van kronkelwaarden en duinruggen. De oever van deze laatglaciale rivierbedding, en de bijhorende laatglaciale duinruggen, heeft een hoge potentie op meso- en neolithische vondstcomplexen, zoals duidelijk blijkt uit de vastgestelde archeologische site 'Prehistorische site Bergenmeersen', de baggervondsten van de Paardeweide en het prospectief booronderzoek in kader van het *Sigmaplan*. Deze oever bevindt zich onder het veen en de alluviale kleiafzettingen. Indien tot onder deze veen- en alluviale kleiafzettingen wordt gegraven, is er mogelijkheid op intacte vindplaatsen uit deze periode. De zandleembodems zijn, gezien de afzettingsgeschiedenis, potentiële vindplaatsen voor hoofdzakelijk steentijdperiodes.

Enkel in het Schuitje ligt aan de westzijde de zandleembodems aan het oppervlak. Dit is een aandachtszone naar archeologie bij graafwerken.

In Vliet-Noord en Vliet-Zuid bestaat de bodem volledig uit alluviale kleiafzettingen en veen. Hier lijkt de impact klein te zijn zolang er in de kleilaag wordt gebleven. Indien tot onder de alluviale klei- en veenlagen wordt gegraven, is de aanwezigheid van prehistorische materiaal mogelijk.

Voor de latere periodes lijken deze zones minder aangewezen. De natte zones zijn vooral gebieden met off-site fenomenen. Door de uitvening en creatie van de plassen in recente periodes zullen de meeste van deze off-sitefenomenen verdwenen zijn.



2.4.6 Afweging

2.4.6.1 Impact van de maatregelen

De maatregelen worden weergegeven in tabelvorm. Kleine infrastructuurwerken zoals het zetten van paaltjes en plaatsen van fietsersluizen worden beschouwd als werken met kleine impact: Dergelijke maatregelen bestaan uit het induwen van een paal en heeft slechts een beperkte tot geen impact op archeologie, indien aanwezig. Ook het opbreken van banken wordt gezien als werken met geen impact op archeologie.

Verder wordt in de afweging rekening gehouden met de volgende factoren:

- De bodem:
 - Waar de bodem bestaat uit alluviale klei- en veenbodems is geen verder onderzoek noodzakelijk. Uit de voorgaande analyse blijkt dat deze bodems zijn afgezet in zeer natte situaties. Bewoning is niet aanwezig. Waar er echter gegraven wordt, moet bekeken worden of tot onder deze afzettingen wordt gewerkt. Zo ja is een verder onderzoek noodzakelijk gericht op steentijd.
 - Ook waar de bodem (zeer) nat is en en venige/organische bouwvoor (o) heeft, is bewoning uit de landbouwperiodes niet zo waarschijnlijk.
- Type maatregel:
 - indien de maatregel een beperkte oppervlakte beslaat, is een verder onderzoek niet mogelijk (geen overzicht mogelijk, te klein)
 - lijntracés met beperkte breedte geven geen kenniswinst
 - sommige maatregelen hebben geen impact op het bodemarchief (zoals ophoging)

Locatie	Maatregel	Opp (m²)	impact	Advies
locatie 1.1: onthaalzone Kattestraat	plaatsen picknickbank/fietsnietjes/infobord en verwijderen japanse duizendknoop//bamboe	33,00	Beperkt in oppervlakte	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.1: vogelkijkwand	aanleggen trap in betonsteenelementen + steenslagverharding porfier op loopvlak bij vogelkijkwand	11,40	Lijntracé tussen bestaand wandelpad en zuidelijke vijver. Beperkt in oppervlakte,	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.1: vogelkijkwand	ophoging ifv aanleggen vogelkijkwand	57,00	Ophoging op maaiveld. Geen impact	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.1: vooroever opvullen	voorafgaandelijke slibruiming in de waterplas	2396,00	Geen impact, weghalen recent slib	Geen vervolgonderzoek

locatie 1.1 : vooroever opvullen	aanleggen van een vooroever in de waterplas	2396,00	Ophoging onder water, geen impact	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.1: wandelpad Gemeentestraatje - Kattestraat	herstel pad in porfiersteenslag (putten vullen, plaatselijk toplaag vernieuwen)	1767,00	In ophoging, geen bodemimpact	Geen vervolgonderzoek
Locatie 1.1: kappen en aanleggen werfzone als gronddepot	Kappen (niet ontstronken) van bomen. Weghalen van opschot in gronddepot		Geen bodemimpact, gronddepot in ophoging. Natte bodem	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.2: onthaalzone Gemeentestraatje	aanleggen infiltratievoorziening (gracht) naast nieuwe parking	33,00	Beperkte oppervlakte	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.2: onthaalzone Gemeentestraatje	vervangen steenslagverharding door parkeerplaatsen in grasbetontegels	73,40	Wijziging in bestaand gabarit, geen nieuwe verstoring	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.2: onthaalzone Gemeentestraatje	vervanging steenslagverharding/asfalt door gesloten betonverharding - inclusief afwateringssysteem	71,40	Wijziging in bestaand gabarit; geen nieuwe verstoring	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.2: onthaalzone Gemeentestraatje	vervangen steenslagverharding door betontegels met open grasvoeg ifv fietsnietjes	25,00	Wijziging in bestaand gabarit; geen nieuwe verstoring	Geen vervolgonderzoek
locatie 1.3: wandelpad oude dreef - gemeentestraatje	aanleggen vlonderpad op palen	336,00	Geen echte verstoring. Verstoring onderzoek is groter dan verstoring maatregel	Geen vervolgonderzoek
locatie 2.1: aanleggen graswandelpad	aanleggen graswandelpad (incl. reliëfwijziging) naar vogelkijkwand		Lijntracé, grotendeels in ophoging	Geen vervolgonderzoek
locatie 2.1: wandelpad op talud	gefundeerd graspad thv talud	717,00	Lijnmaatregel, geen kenniswinst	Geen vervolgonderzoek
locatie 2.1: creatie vooroever	afgraving ifv inrichten oeverrietzone	7830,00	Nieuw bodemverzet. Mogelijk impact op archeologie indien onder alluviale klei	Vervolgonderzoek wenselijk

- Heeft het projectgebied een archeologisch potentieel?

Gezien de aanwezigheid van vele steentijdsites in de buurt is er zeker een verwachting naar steentijd toe. Dit ter hoogte van de duinruggen en oeverwalafzettingen, maar ook onder het veen en de klei-afzettingen. In de alluviale kleiafzettingen is de verwachting laag (overstromingsgebied). Naar recentere periodes toe is de verwachting in het projectgebied klein door de natte omstandigheden.

- Is er sprake van een verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?

Grote delen van het projectgebied (de vroegere geul) zijn altijd plassen geweest. Verstoringen zijn mogelijk aanwezig als veenontginningen, wandelpaden,

- Welke impact hebben de geplande ingrepen op dit archeologisch potentieel?

De afgravingen voor de vooroever in locatie 2.1 kunnen mogelijk tot onder de alluviale kleiafzettingen gaan. De diepte van deze afzettingen en de genese van de bodem eronder is niet gekend. De overige werken, zoals hierboven beschreven, hebben geen impact op dit potentieel.

- Zullen de geplande ingrepen eventuele vindplaatsen bedreigen?

De afgravingen van de vooroever locatie 2.1 hebben een impact op eventuele vindplaatsen indien deze afgravingen tot onder de alluviale kleipakketten reiken en hier een archeologische site aanwezig is.

- Welke aspecten verdienen aandacht bij eventueel vervolgonderzoek?

Er moet nagegaan worden of met het afgraven van de alluviale klei mogelijk archeologische lagen geraakt kunnen worden. Hierbij is de bodemtextuur van belang, maar ook de sortering de sedimenten en het voorkomen van mogelijke looplagen. Hiervoor is een landschappelijk booronderzoek de meest aangewezen onderzoeksvorm.

3 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

3.1 WERWIJZE EN STRATEGIE

Met het vooronderzoek willen we de opbouw en genese van het projectgebied ter hoogte van de verder te onderzoeken maatregel bestuderen. Op deze manier wordt een inschatting gemaakt of een archeologische site op deze locatie kan voorkomen en/of deze eventueel aanwezige site wordt bedreigd door de toekomstige werken.

- Hoe is het de bodem opgebouwd? Welke genese heeft de bodem?
- Kunnen in deze bodem relevante archeologische niveaus voorkomen?
- Indien relevante archeologische niveaus voorkomen, wat is de aard en bewaringstoestand van dit niveau? Is het mogelijk dit niveau af te bakenen?
- Wat is de impact van de werken op dit niveau?

Het vooronderzoek vindt plaats conform de eisen van de Code Goede Praktijk. Het landschappelijk booronderzoek wordt uitgevoerd door een erkend archeoloog met ervaring in o.m. alluviale bodems en boorbeschrijvingen. De bodems zijn beschreven conform de richtlijnen in de 'veldhandleiding voor het beschrijven van bodems bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen' (Mikkelsen J., 2024).

Het terrein is een nat, bijna verdrinken terrein, waar enkel een wandelpadje doorheen het gebied betreedbaar is. Bij het ter plaatse komen bleek dat het merendeel van het terrein zwaar overgroeid is met riet en verschillende zones ontoegankelijk zijn door de hoge stand van het water. Hierdoor was het onmogelijk om het eerder opgesteld raster aan te houden. Zes boringen, verdeeld over het terrein, werden gezet. De oorspronkelijke nummering werd wel aangehouden.

Alle boringen zijn gezet met een Edelmanboor (diameter 7 cm). Verwerking gebeurde in het softwareprogramma Deborah, QGIS en ArcGis.



3.2 TERREINONDERZOEK



Figuur 44 Zicht op het terrein. Het merendeel van de boringen zijn in het riet gesitueerd (linksboven boorpunt 1, rechtsonder sfeerbeeld). Af en toe lagen deze op de rand van het wandelpad (boring 4, rechts). Linksonder toont het beeld van boorpunt 13, wat ongeveer het enige droge (en toegankelijke) punt in dit bosje was.

3.2.1 Algemeen

Zoals zichtbaar in figuur 39 is het terrein nat en ontoegankelijk en is dicht begroeid. Een wandelpad is gemaaid langs de naastgelegen Snoekput (waterplas). Dit wandelpad doorkruist verschillende greppels. Op het terrein groeit vooral riet, wilg, lis – natte soorten. De te onderzoeken zone heeft een breedte van gemiddeld 25 m, op een lengte van 325 m (= 0.8 ha).

Zoals hoger vermeld bestaat de bodem uit een Eep of Efp, met een organische bovenlaag. Via het digitaal hoogtemodel lijkt via het dwarsprofiel in eerste instantie een kronkelwaardrug aanwezig naast de Snoekput (figuur 26). Bij het lengteprofiel op deze rug wordt duidelijk dat deze doorgraven is met grachtjes (figuur 27) wat ook overeenkomt met het bodemprofiel. De vraag is nu hoe diep de klei (E) aanwezig is, en of hier een begraven bodem en eventueel archeologisch interessante zone aanwezig is onder deze klei.



De beschrijving van alle boringen is achteraan bijgevoegd.

3.2.2 Referentieboringen 2023E057

Er komen twee type profielen voor:

- Referentieprofiel 1: Boorpunt 9 (referentie voor boring 1, 4, 5, 13)

In boring 9 is een duidelijk alluviaal kleipakket aanwezig (H1). H1 bestaat uit klei (E), is donkerbruin tot bruin, sterk-vrij humeus. H1 is doorworteld (riet) en kalkloos. H1 is niet homogeen, maar af en toe komen kleibrokken en humusvlekken voor. De bodem is alluviaal afgezet, maar lijkt af en toe verwerkt te zijn (ontginning of doorworteling). In boorpunt 9 wordt de klei lichter van textuur (EL) , grijzer, en is duidelijker afgezet door water (gestratificeerd). Hieronder ligt een grijsgroenig pakket (H2) van zandiger klei (EZ) tot kleilig zand (SE). H2 is kalkrijk en bevat nog sporen van schelpenresten. H2 geeft een verspoelde indruk, bevat wortelsporen. Er is geen bodemvorming.

Boring 9	Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
H1	0 – 40	A	Bruin (U)	Klei	Humeus, doorworteld
H1	40 – 65	A	Donkerbruin (DU)	Klei	Humeus, doorworteld, kalkloos
H1	65 – 100	A	Grijs (Y)	Zandige klei	Doorworteld, kalkarm, gestratificeerd afgezet
H2	100 - 120	A	Grijsgroen (YG)	Kleilig zand	Doorworteld, kalkrijk



Figuur 45 Referentieprofiel 1: boorpunt 9.

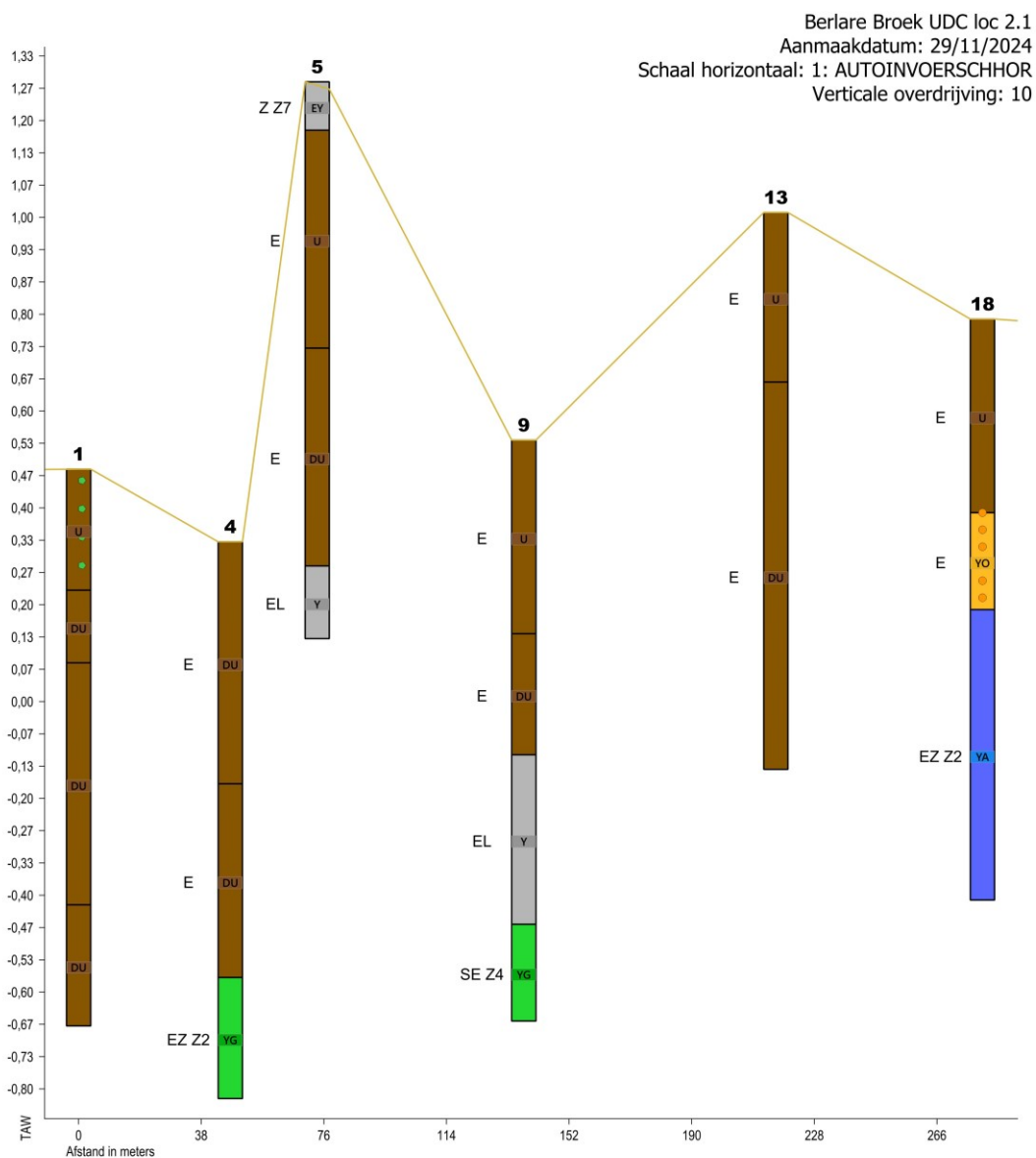
In boorpunt 1 en 13 werd H2 niet aangetroffen. Deze boorpunten bestonden volledig uit een alluviaal kleipakket. In boorpunt 4 was de overgangszone tussen H1 en H2 niet aanwezig. In boorpunt 5 is deze overgangszone wel aangetroffen, maar H2 zelf was niet aanwezig binnen het boorbereik.

- Boorpunt 18

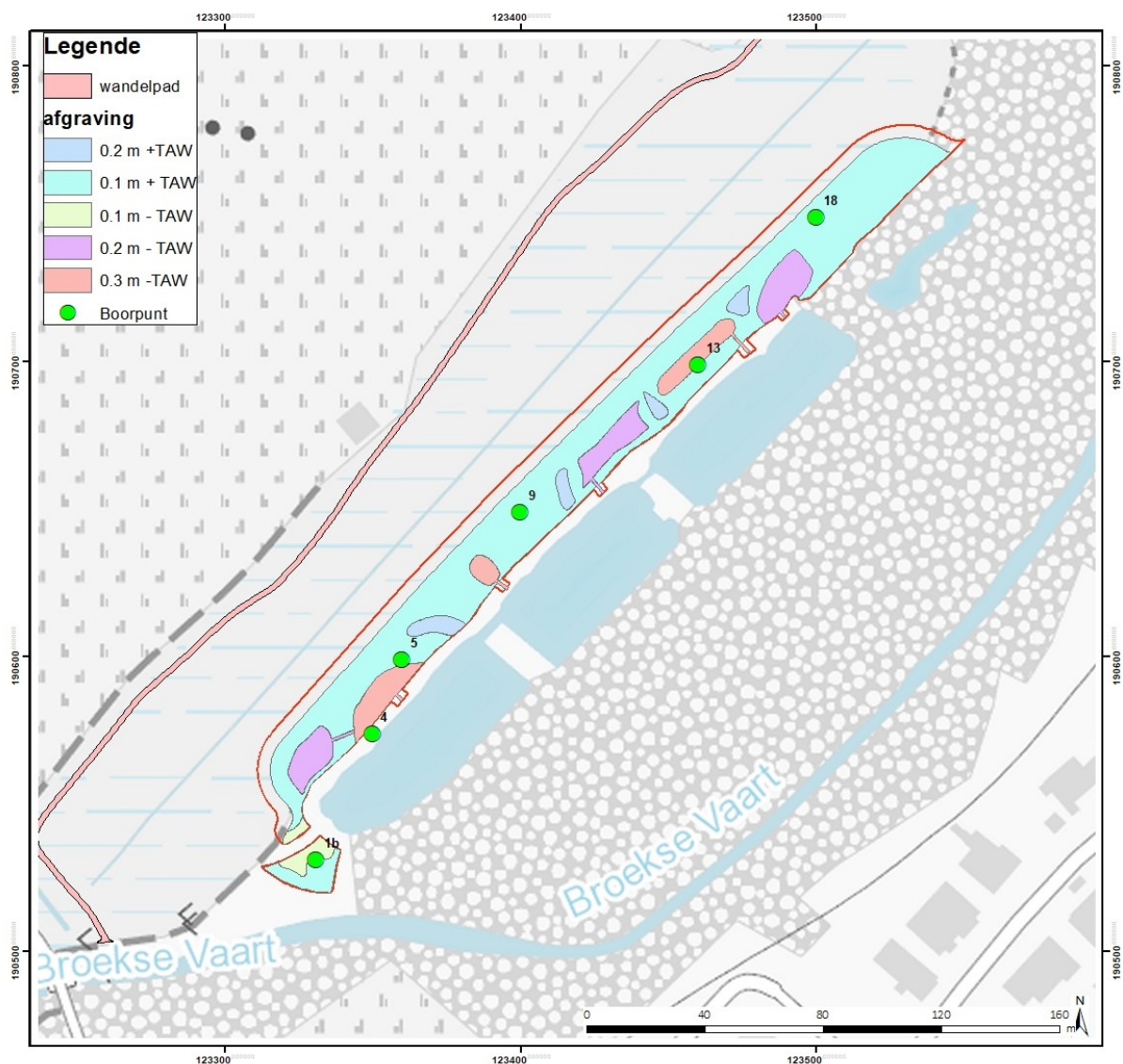
Ook in boring 18 is een duidelijk alluviaal kleipakket aanwezig (H1). Dit heeft dezelfde kenmerken als hierboven vermeld. Deze horizont gaat op 60 cm over in H2, een grijsblauwe, gereduceerde zandige klei. Ook deze klei is kalkrijk (in tegenstelling tot H1). Verschillende zand- en kleibrokken zijn aanwezig, wat duidt op verspoeling. Het zand is duidelijk fluviatiel afgezet in een vrij dynamische situatie. Opvallend (en dit maakt het profiel ietsjes verschillend) is de aanwezigheid van een stagnerende grondwatertafel op H2, wat tot uiting komt in de oranjegrijze kleur op 40 cm diepte. Deze waterstagnatie veroorzaakt oxido-reductieverschijnselen.

Boring 18	Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
H1	0 – 40	A	Bruin (U)	Klei	Wordt lichter naar onder toe
H1	40 – 60		Grijsoranje (YO)	Klei	Zandleembrokken, kalkbrokjes
H2	60 - 120		Grijsblauw (YA)	Kleig zand	Zand- en kleibrokken, geoxideerde wortelgangen, fluviatiel





Figuur 47 Terreindoorsnede van de boringen



Figuur 48 Alle boringen, geprojecteerd op de voorgestelde maatregel afgraving vooroever.

3.3 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

- Hoe is het de bodem opgebouwd?

De bodem is opgebouwd uit alluviale afzettingen. Bovenaan komt klei voor, die naar onder toe lichter wordt. De overgang gaat vrij geleidelijk over naar zandige klei tot kleiig zand. Dit is een typisch afzettingspatroon, waarbij eerst grover materiaal wordt afgezet, gevolgd door fijner (kleiig) materiaal, wat duidt op stilstaand water.

- Kunnen in deze bodem relevante archeologische niveaus voorkomen?

Oeverwallen zijn dikwijls hotspots voor archeologische sites. Hier is er echter geen sprake van een goed bewaarde oeverwal, maar eerder van een verspoelde situatie: in het grovere materiaal onderaan zitten

brokjes klei en zand, en is er eerder sprake van een actief door het water herwerkte situatie dan van een afgedekte looplaag. Relevante archeologische niveaus zijn niet aangetroffen en zullen niet aanwezig zijn.

- Indien relevante archeologische niveaus voorkomen, wat is de aard en bewaringstoestand van dit niveau? Is het mogelijk dit niveau af te bakenen?

Niet van toepassing.

- Wat is de impact van de werken op dit niveau?

Er wordt hoofdzakelijk gewerkt in de alluviale kleien, waar geen archeologie in verwacht wordt. Op enkele plaatsen wordt gewerkt in de zandige klei/kleiig zand. De impact op archeologie lijkt klein te zijn.



4 BESLUIT

De Scheldemeander van Berlare is in archeologische kringen gekend vanwege de oude baggervondsten op de Paardenweide met hertshoornen objecten, het prehistorische sitecomplex Bergenmeersen aan de overzijde van de Schelde, en de vondsten van het Sigmaplan vlakbij. De meander is ook een bodemkundig en landschappelijk bijzonder fenomeen. Hiervan getuigt de oude meander, de veencomplexen en waterpartijen, de oeverwallen en de donken. Alle werken in deze meander, en zeker deze die in deze oude meander plaatsenvinden, zijn van groot belang naar archeologie toe, in die zin dat onverstoorde prehistorische sites aanwezig kunnen zijn.

De geplande ingrepen in uitvoeringsdossier C van Berlare Broek zijn hoofdzakelijk ingrepen met lijnvormig karakter, vinden plaats in het bestaande gabarit, hebben een beperkte grootte of bestaan uit ophogingen. Het merendeel van de ingrepen hebben dan ook geen of maar zeer beperkt impact op de onverstoorde bodem. Voor deze maatregelen bleek na het bureauonderzoek geen verder onderzoek aangewezen.

Voor één maatregel is wel verder onderzoek uitgevoerd. Het gaat over de creatie van een vooroever aan de Snoekputten in Vliet-Noord, maatregel 2.1. Voor deze maatregel wordt een gedeelte van de oever afgegraven over een breedte van 25 m, zo'n 320 m lang. De diepte varieert tussen 0.1 m +TAW en 0.3 m – TAW. Met het verdere onderzoek is gecontroleerd of de graafwerken een archeologisch niveau kan raken. Uit het hieropvolgende booronderzoek bleek dat de bodem is opgebouwd uit alluviaal afgezette klei- en kleiige zandbodems. Er zijn duidelijke indicatoren van verspoelde bodems. Hieruit is besloten dat er geen intacte archeologische niveaus op deze plaats aanwezig zijn.

Er wordt geen verder archeologisch onderzoek aanbevolen.

5 BIBLIOGRAFIE

- anoniem. (2015). *Natuurinrichtingsproject Berlare Broek - donkmeer. Projectrapport*. Gent: Vlaamse Landmaatschappij.
- Bogemans, F., Meylemans, E., Perdaen, Y., Storme, A., Verdurmen, I., & Deforce, K. (2012). The evolution of the sedimentary environment in the lower River Scheldt valley (Belgium) during the late 13,000 a BP;. *Geologica Belgica*, 15/1-2, pp. 105-112.
- De Moor, G. (1995). *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. kaartblad 14 Lokeren*. Brussel: Vlaamse Overheid.
- De Moor, G., & Van de Velde, D. (Quartairgeologische kaart van België, Vlaamse Gewest, Verklarende tekst bij het kaartblad (14) Lokeren (1/50.000).). 1995. Gent: Universiteit Gent i.o.v. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.e
- Gullentop, F., & Wouters, I. (1996). *Delfstoffen in Vlaanderen*. Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBL.
- Gyssels. (1983). *eindrapport van het BTK-project 'Pilotproject Natuurpark Overmere donk'*. Brussel: ministerie Vlaamse Gemeenschap.
- Jacobs, P., De Ceukelaire, M., De Breuck, W., & De Moor, G. (1996). *Geologische kaart van België, Vlaamse Gewest, verklarende tekst bij het kaartblad (22) Gent (1/50.0000)*. Gent: Universiteit Gent, Geologische Dienst, i;ov. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- Jacobs, P., De Ceukelaire, M., W., D. B., & De Moor, G. (1991). *Toelichtingen bij de geologische kaart.. Kaartblad (14) Lokeren 1:50.000*. Brussel: Belgisch geologische dienst.
- Kiden, P. (2006). De evolutie van de Beneden-Schelde in België en Zuidwest-Nederland na de laatste ijstijd. *Belgeo*, 3 , pp. 279-294.
- Kiden, P., & Verbruggen, C. (2001). Het verhaal van een rivier: de evolutie van de Schelde na de laatste ijstijd. *Publicaties van het Provinciaal Archoologisch Museum van Zuid-Oost-Vlaanderen - site Velzeke Gewone Reks*, nr. 4, pp. 11-15.
- Meylemans, E., & Perdaen, Y. (2017). Hertshoornen artefacten van de site 'paardeweide' te Wichelen (prov. Oost-Vlaanderen, BE) in de collectie van Georges Hasse in het Vleeshuismuseum. *Notae Praehistoricae* 37, pp. 105-124.

<https://publicaties.onroerenderfgoed.be/HAOE-29-BeschrijvenBodems>

enegem, A. (2014). *Grote Kreek en Peereboomsgat*. Opgehaald van Inventaris Onroerend Erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135190>

ns, L. (2024). *Historical maps Belgium*. Opgehaald van Arcgis:
<https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=ec759fc00213410abd6a07fde8b6ae73>

Zwartjes, L. (2024). *Historical maps Belgium*. Opgehaald van Arcgis:

<https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=ec759fc00213410abd6a07fde8b6ae73>

Archeologienota Berlare Broek – dossier C: Verslag van Resultaten

6 FIGURENLIJST

Figuur 31	Noordzuid-dwarsprofiel van de af te graven vooroever (locatie 2). Op het DTM is duidelijk zichtbaar hoe het gebied in percelen werd opgedeeld door middel van grachten. Mogelijk heeft dit met de ontginningswijze te maken.	41
Figuur 32	Het projectgebied locatie 1 (Schuitje) op de bodemkaart. Bron ondergrond: Dienst Ondergrond Vlaanderen.	42
Figuur 33	Het projectgebied locatie 2 (Vliet-Noord, Vliet-Zuid) op de bodemkaart. Bron ondergrond: Dienst Ondergrond Vlaanderen.....	43
Figuur 34	De af te graven locaties op de Ferrariskaart. Bron: WMTS Historische cartografie, Vlaanderen, 2024.	47
Figuur 35	De af te graven locaties op de Vandermaelenkaart. Bron: WMTS Historische cartografie, Vlaanderen, 2024.....	48
Figuur 36	Uitvoeringsdossier C op de kaart van Ferraris geprojecteerd. Bron ondergrond: WMS Historische kaarten, NGI.	51
Figuur 37	Uitvoeringsdossier C op de kaart van Vandermaelen (1846-1854) geprojecteerd. Bron ondergrond: WMS Historische kaarten, NGI.	52
Figuur 38	De projectgebieden op de Poppkaart 1842-1880. Bron: WMS historische cartografie, NGI.....	53
Figuur 39	Kaartbeeld uit 1904, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.	54
Figuur 40	Kaartbeeld uit 1969, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.	54
Figuur 41	Kaartbeeld uit 1981, ter hoogte van de projectgebieden. Bron: Zwartjes, 2024, NGI.	55
Figuur 42	Tekening van het rechte trekken van de Paardeweide door Jean Moens, de collectioneur. De vondsten bevonden zich blijkbaar vooral ter hoogte van de vroegere binnenbocht van de oude Scheldeloop, de nu met het baggerslib opgehoogde driehoekige zone. Anderzijds werd het slib gedumpt ter hoogte van 'station lactruse' in het noorden. Uit: Meylemans & Perdaen, 2017, fig. 2, naar Moens, 1904-1905.	56
Figuur 43	het projectgebied op Open Street Map, gecombineerd met de Centraal Archeologische Inventaris.....	58
Figuur 44	Zicht op het terrein. Het merendeel van de boringen zijn in het riet gesitueerd (linksboven boorpunt 1, rechtsonder sfeerbeeld). Af en toe lagen deze op de rand van het wandelpad (boring 4, rechts). Linksonder toont het beeld van boorpunt 13, wat ongeveer het enige droge (en toegankelijke) punt in dit bosje was.	65
Figuur 45	Referentieprofiel 1: boorpunt 9.	67
Figuur 46	Referentieprofiel 2: boorpunt 18.	68

7 BOORLIJST





Boring 2023E057_1

<< >>

Kopgegevens 2023E057_1

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGN	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	1	KORNEEL GHEYSEN	13- 11- 2024	LB		NT		H	115		123331	190531	3	31370	0.48	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E	e		p		bp 1b

Laaggegevens 2023E057_1

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM	
0	25	E7	U	10YR2/2	V	E		h2	RI1					CO2				1				A																		
25	40	E7	DU	10YR2/1	V	E		h2	RI3DK								1																							
40	90	E7	DU	10YR2/1	V	E		h1	WO2DU																															
90	115	E7	DU	10YR2/1	N	E		h1	WO1ZU																															

Boring 2023E057_4

<< >>

Kopgegevens 2023E057_4

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGN	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	4	KORNEEL GHEYSEN	13- 11- 2024	LB	?	NT	?	H	115		123350	190574	3	31370	0.33	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E	e	?	p	?	op wandelpad

Laaggegevens 2023E057_4

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM	
0	50	E7	DU	10YR2/2	V	E		h3	WO2WI									1		HETEROGEEN																				
50	90	E7	DU	10YR2/1	V	E		h2	RI2WI					CO2				2				A								KB										ez brokjes door microbiologie
90	115	E7	YG	GLE15/5GY	V	EZ	Z2	h2	WO1ZU									3																						

Boring 2023E057_5

<< >>

Kopgegevens 2023E057_5

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGN	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	5	KORNEEL GHEYSEN	13- 11- 2024	LB	?	NT	?	H	115		123360	190599	3	31370	1.28	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E		?	p	?	

Laaggegevens 2023E057_5

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM
0	10	E7	EY		L	Z	Z7														^	A																	
10	55	E7	U		V	E		h3	WO2ZU								1				A																		
55	100	E7	DU		V	E		h2	WO1ZU								2																						heterogeen tot 100 verspoeld
100	115	E7	Y		V	EL																																	

Boring 2023E057_9

<< >>

Kopgegevens 2023E057_9

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGN	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	9	KORNEEL GHEYSEN	13- 11- 2024	LB	?	NT	?	H	120		123400	190649	3	31370	0.54	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E		?	p	?	

Laaggegevens 2023E057_9

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM
0	40	E7	U		V	E		h2	WO2DU					CO2																									
40	65	E7	DU		V	E		h1	WO1ZU					CO2				1																					
65	100	E7	Y		V	EL		h1										1																					gestratificeerd afgezet
100	120	E7	YG		V	SE	Z4				1			CO2				3																					

Boring 2023E057_13

<< >>

Kopgegevens 2023E057_13

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGK	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	13	KORNEEL GHEYSEN	13-11-2024	LB	?	NT	?	H	115		123460	190699	3	31370	1.01	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E		?	p	?	oever

Laaggegevens 2023E057_13

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM	
0	35	E7	U		L	E																																		
35	115	E7	DU		L	E						KL2dk																												

Boring 2023E057_18

<< >>

Kopgegevens 2023E057_18

KPC	KBN	KBS	KDT	KDB	KWO	KLK	KVG	KBT	KED	KGW	KXC	KYC	KPL	KCS	KMV	KPZ	KRV	KBM	KGK	KPV	KGM	KPN	KUV	CBS	CBT	CBD	CBG	CPP	CVP	KOM
2023E057	18	KORNEEL GHEYSEN	13-11-2024	LB	?	NT	?	H	120		123500	190749	3	31370	0.79	3	TAW	MAHN		BOV	Berlare	snoeckput	VLM		E		?	p	?	

Laaggegevens 2023E057_18

GBG	GOG	GBT	GKL	GKM	GVO	LTK	LZT	LBH	LPR	LBG	LSR	LSL1	LSL2	LCO	LCE	LHY	LVS	LCA	LLI	LLV	BBH0	BBH1	BBH2	BBH3	BOR	BFM	BRD	BRK	BBB	BKH	BBI	BBV	APO	AOV1	AOV2	AOV3	AGF	AAV	LOM
0	40	E7	U		V	E		h2										1																					wordt lichter bruin
40	60	E7	YO		V	E												1				A	g			FE1			ZLB										kalkbrokjes
60	120	E7	YA		V	EZ	Z2											3	FLU										ZKB										geoxideerde wortelgangen