

Landschappelijk
booronderzoek
Verslag van resultaten
Eindverslag

WACHTEBEKE PUYENBROECK
BLOEMENPERK
(prov. Oost-Vlaanderen)

Auteurs: Christof VANHOUTTE
& Pierre LEGRAND

Projectcode: 2019A362

Vergunningsnummer:	2019A362
Projectleider:	Christof Vanhoutte
Naam erkende archeoloog:	Monument Vandekerckhove nv
Erkenningsnummer:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00031
Veldwerkleider:	Pierre Legrand
Archeologisch team:	Pierre Legrand
Bevoegde Vlaamse overheid:	Onroerend Erfgoed
Plannen:	Christof Vanhoutte
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Gemeente:	Wachtebeke
Plaats:	Puyenbroek
Projectcode:	WAPU19
Lambertcoördinaten onderzoeksgebied:	X: 115194, Y: 203904 X: 116511, Y: 204718
Kadastergegevens:	Wachtebeke, afdeling 1, sectie E, percelen: 195c, 197c, 199c, 201a2, 201c, 201d, 201m, 201y, 201h, 201t, 201c2, 206b, 201b2, 201z, 203b, 201s, 202c, 201v, 202b, 195a, 197b, 201a, 201e, 198a en 199b
Begindatum veldwerk:	06/06/2019
Einddatum veldwerk:	07/06/2019
Relevante termen thesauri:	Landschappelijk booronderzoek, pollenanalyse, organische laag, steentijd
Beheer opgravingsdata:	Monument Vandekerckhove nv Oostrozebekestraat 54 8770 Ingelmunster
Beheer vondsten:	niet van toepassing
Nummer wettelijk depot:	D/2020/12.811/18
Titel:	Landschappelijk booronderzoek Wachtebeke Puyenbroek (prov. Oost-Vlaanderen). Eindverslag.
Rapportnummer:	2020/18
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

0. INHOUDSTAFEL

0. INHOUDSTAFEL	3
1. INLEIDING	5
2. BESCHRIJVEND GEDEELTE	6
2.1. ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	6
2.2. BESCHRIJVING VAN DE ONDERZOEKSOPDRACHT	8
2.2.1. Vraagstelling	8
2.2.2. Randvoorwaarden.....	9
2.2.3. Geplande werken	9
2.3. VERLOOP VAN HET BOORTRAJECT BINNEN DE ARCHEOLOGIENOTA.....	11
2.3.1. Ecologische boringen.....	11
2.3.1. Landschappelijke boringen (2018B100).....	12
2.5. RAADPLEGEN SPECIALISTEN.....	19
3. ASSESSMENTRAPPORT	20
3.1. BESCHRIJVING, MOTIVERING EN REGISTRATIE	20
3.1.1. Verwerking, registratie en bemonstering	20
3.1.2. Selectiecriteria	20
3.1.3. Wetenschappelijk onderzoek.....	21
3.2. WETENSCHAPPELIJK POTENTIEEL	21
3.3. NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	22
4. BESCHRIJVING VAN DE VINDPLAATS.....	23
4.1. LANDSCHAPPELIJKE SITUERING	23
4.2. GEOLOGISCHE SITUERING	25
4.3. BODEMKUNDIGE SITUERING	27
5. HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	29
5.1. HISTORISCH KADER.....	29
5.2. ARCHEOLOGISCH KADER	34
6. RESULTATEN	36
6.1. STRATIGRAFIE	36
6.2. POLLENONDERZOEK (ADC ARCHEOPROJECTEN)	42
7. INTERPRETATIE EN DATERING	44
8. ONDERZOEKSVRAGEN.....	45
9. SAMENVATTING	49
10. BIBLIOGRAFIE.....	50

10.1. LITERATUUR	50
10.2. INTERNETBRONNEN.....	50

1. INLEIDING

Deze archeologische boorcampagne kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen, waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

In het traject van deze archeologienota werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd (2018B100) met als doel de bodemopbouw binnen het plangebied tot op verstoringsdiepte te karteren. Op basis van de resultaten bleek verder archeologisch booronderzoek aan de orde¹.

In dit basisrapport worden de resultaten van het voorafgaand archeologisch bureauonderzoek, het landschappelijk booronderzoek en de archeologisch booronderzoek in functie van steentijd voorgesteld. In enkele inleidende hoofdstukken worden de geografische, bodemkundige, historische en archeologische situering van het terrein toegelicht, alsook de gebruikte methodologie bij het onderzoek. Vervolgens worden de resultaten besproken en wordt een interpretatie gegeven aan de aangetroffen sporen en vondsten. Het geheel wordt verduidelijkt met kaarten en foto's.

De verschillende inventarislijsten en foto's kunnen geraadpleegd worden via <http://www.monarcheo.be/databank>. Bij vragen hieromtrent: neem contact via info@monument.be.

¹ LEENKNEGT B, VERMEERSCH J. 2018.

2. BESCHRIJVEND GEDEELTE

2.1. Archeologische voorkennis

Het projectgebied bevindt zich binnen de vastgestelde archeologische zone van het prehistorisch sitecomplex in alluviale context van de depressie van de Moervaart. Deze archeologische zone werd bij wet vastgesteld op 4 augustus 2018. De depressie van de Moervaart omvat een oppervlakte van ca. 25km². Meer dan vermoedelijk werd het gevormd tijdens het ontstaan van de dekzandrug Maldegem Stekene. Momenteel biedt het gebied een vlak reliëf, waarvan de hoogte schommelt rond +4m TAW. Binnen het gebied is wel een duidelijk microreliëf aanwezig, met depressies en hoger gelegen zones. De verschillen in het microreliëf zijn te relateren aan de geomorfologie van het gebied en meer specifiek met de aanwezigheid van vroegere waterlopen, oeverwallen, duinruggen etc. Via archeologische veldkatering zijn tal van archeologische sites gekend, die erop wijzen dat tijdens de steentijd, met name vooral het finaalpaleolithicum (Federmesser groepen), het (vroeg-)mesolithicum, en in mindere mate het neolithicum, het gebied een grote aantrekkingskracht uitoefende op de mens. Deze vindplaatsen bestaan vooral uit strooiingen van lithisch materiaal (vuursteen, kwartsiet, ...), maar in de meersedimenten zijn plaatselijk ook kwetsbare archeologische artefacten bewaard. De combinatie van talrijke prehistorische sites en de landschappelijke context biedt een bijzonder archeologisch onderzoekspotentieel van bovenregionaal belang².

De densiteit van steentijssites in de Moervaart-depressie is zeker 5 keer groter in vergelijking met andere gebieden in Zandig Vlaanderen. In de overschakeling van het finaal paleolithicum (Federmesser) naar het vroege mesolithicum is een wijziging in het vestigingspatroon van de mens waar te nemen. De Federmesser jager-verzamelaars waren aanwezig in het Allerød waarin het paleomeer zijn grootste uitbreiding en diepte kende. De beschikbaarheid van water en de aanwezigheid van wild waren twee belangrijke aantrekkingskrachten voor het settelen van de jager-verzamelaars. Aan het einde van het Allerød droogde het meer op. Dit was wellicht de reden voor het verdwijnen van de menselijke aanwezigheid tijdens de jonge dryas. Tijdens het vroeg holoceen verbeterde het klimaat opnieuw, jager-verzamelaars waren terug in het gebied aanwezig. Deze sites waren voornamelijk gebouwd op droge oevers van de meanderende rivier³.

² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/14753> (geconsulteerd op 1/10/2018).

³ Crombé P. et al.; 2013. & Bos J. et al., 2017.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied binnen de archeologische zone van de Moervaartdepressie.

2.2. Beschrijving van de onderzoeksopdracht

2.2.1. Vraagstelling

Het doel van het onderzoek is erop gericht een betrouwbare datering van de venige faciës in het onderzoeksgebied te bekomen samen met een landschapsreconstructie. De organische elementen in het veen lenen zich tot een goede datering waarmee niet enkel de pre(historische) datering van het veenpakket maar ook, met voorzichtigheid, van het bovenliggende fijnzandige pakket kan bepaald worden. Met deze info is het mogelijk het onderzoeksgebied beter binnen de Moervaartdepressie te situeren en kan vergeleken wordt met high density-sites in deze depressie.

Is het veenpakket intact of raakt dit door bepaalde activiteiten of gebeurtenissen verstoord? Verklaar.

Wat is de datering van de venige faciës? Is de datering betrouwbaar?

Zijn er archeologische niveaus, sporen en/of artefacten aangetroffen? Tot welke archeologische periode behoren ze? Wat is de aard ervan?

Kunnen de resultaten uit dit archeologisch onderzoek gelinkt worden aan andere archeologische onderzoeken in de Moervaartdepressie?

Kon de natuurlijke bodem worden bereikt en op welke diepte bevindt deze zich?

Zijn er paleo-landschappelijke elementen te onderscheiden die informatie bieden over de ontwikkeling van deze plaats aan de rand van de Moervaartdepressie?

Zijn er op basis van het onderzoek uitspraken te maken over het ontstaan van de Moervaartdepressie in deze zone in tijd en ruimte? Maakt de gelaagdheid het mogelijk om uit te maken of er alluviale afzettingen plaatsvonden of vonden er (ook) andere processen plaats?

Kan er een datering worden gemaakt van de verschillende lagen?

Wat is de dikte van het veenpakket en is het organisch materiaal hierin fijn of bestaat het nog uit grote (al dan niet herkenbare) onderdelen?

Zijn lagen en/of contexten aangetroffen die het via monsternamen mogelijk maken om absoluut gedateerd te worden en in een landschaps- en vegetatieconstructie kunnen voorzien?

Kan via het uitgevoerde natuurwetenschappelijk onderzoek een vegetatie- en landschapsconstructie worden opgemaakt?

Kan er een betrouwbare datering van het veenpakket aangebracht worden? Wat impliceert dit voor de bovenliggende zandige pakketten?

Is er in de vegetatie- en landschapsreconstructie een evolutie waar te nemen? Zo ja, kunnen deze evoluties gewijld worden aan klimatologische evoluties?

Kunnen waargenomen vegetatieconstructies en eventuele -evoluties het gevolg zijn van menselijke activiteit?

Is er een relatie tussen de resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek en de gegevens ingezameld tijdens de archeologische onderzoeken op de high density sites in de Moervaart?

Waarom was de zone van het projectgebied minder interessant voor bewoning in vergelijking met andere delen van de Moervaartdepressie?

2.2.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.2.3. Geplande werken

Het projectgebied situeert zich in het provinciaal domein Puyenbroeck, meer bepaald in het bloemenperk. De werken maken deel uit van het project Landschapspark en omvat de realisatie van een nieuwe recreatieve zone in het hart van Puyenbroeck. Het totale projectgebied heeft een grootte van ca. 467.000m².

Het doel van de werken is een nieuwe inrichting te realiseren die tegemoet komt aan de voorschriften van het nieuwe GRUP 'Moervaartvallei fase 1' waarbij de zone tegelijk en evenwaardig een recreatieve functie moet verzoenen met een natuurfunctie. In functie hiervan wordt het projectgebied deels vernat. Dit wordt enerzijds bekomen door de terreinen, welke in het verleden werden opgehoogd met zand afkomstig van het uitgraven van de vijvers, gedeeltelijk terug af te graven tot op het oorspronkelijke maaiveld. In totaal wordt hierbij een oppervlakte van ca. 36.697m² verstoord tot ca. 0,7 tot 1,4m onder het bestaande maaiveld (Figuur 2). Hierbij wordt enkel de ophoging, aangebracht in de jaren '60 van de 20ste eeuw (bij de aanleg van het park), weggehaald⁴.

Anderzijds wordt de bestaande afwateringsgracht tegen de Zuidlede verdiept en verbreedt om het overtollige water van de grote vijver te laten infiltreren, de biodiversiteit te laten toenemen en een grotere belevingswaarde te creëren. Hierbij wordt over een oppervlakte van ca. 11.685m² een bodemingreep van ca. 4m onder het maaiveld verwacht (zie Figuur 2).

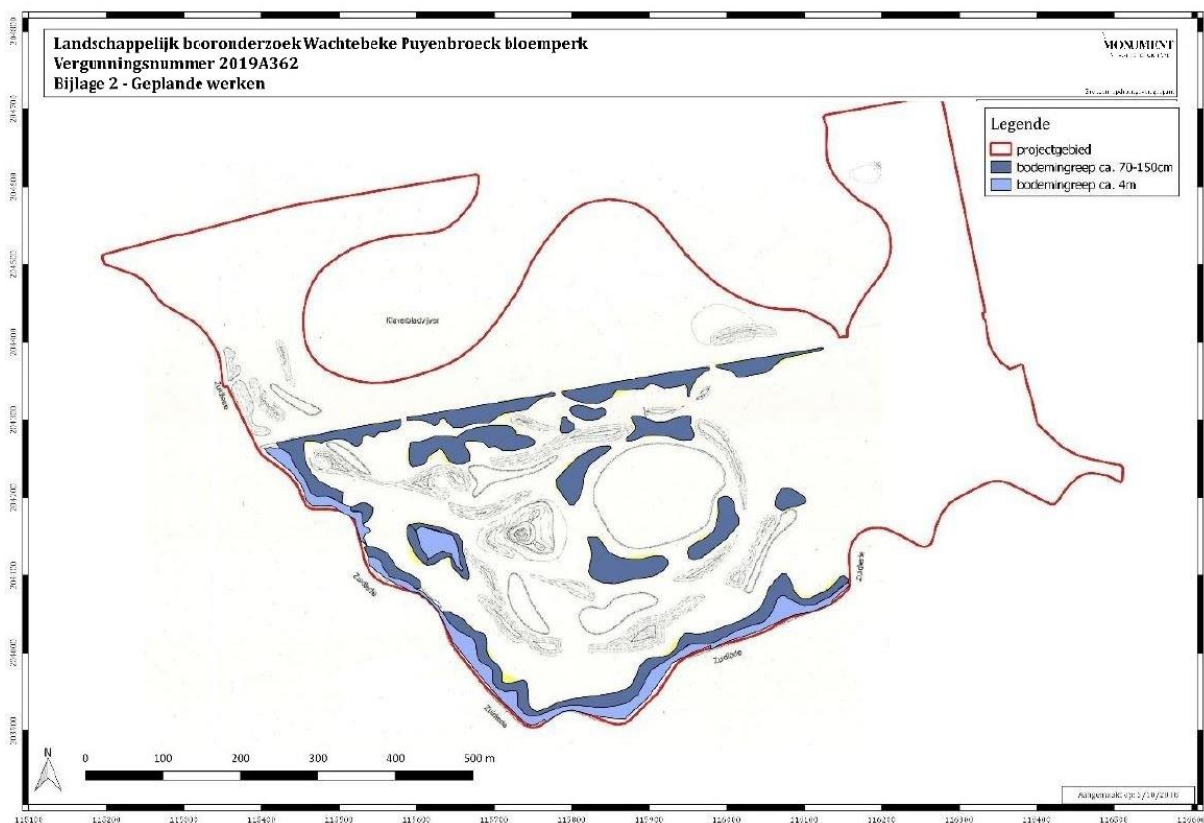
Het uitgraven van alle werken zal "achterwaarts" gebeuren. De graafkraan zal nooit op de uitgegraven laag staan zodat deze niet verstoord of verdicht wordt. De vrachtwagens mogen daarom ook enkel op de opgehoogde lagen rijden. Gezien de ecologische waarde van het oude maaiveld, zal dit minutieus blootgelegd worden vanuit de randen en zullen hierop geen verdere grondwerken gebeuren waardoor de onderliggende grond onaangeroerd blijft. Alle grond afkomstig van de afgravingen wordt ter plekke gebruikt om nieuwe heuvels te maken

⁴ Informatie initiatiefnemer.

binnen de projectzone op het huidige maaiveld. Er wordt geen afvoer van de grond voorzien. Ook alle bomen in het projectgebied blijven behouden.

Op heden worden de bestaande verhardingen van de vijvers en paadjes verwijderd. De paadjes zijn hoofdzakelijk opgemaakt uit grind. Onder de twee grote betonnen vijvers (in vierkanten verharding te zien op Figuur 2) zal, na verwijdering van de betonbodem, niet dieper worden ontgraven, nl. één van de grote vijvers ligt ter hoogte van de nieuwe speelberg en ter hoogte van de andere vijver wordt rond de vijver tot ca. 50cm ontgraven (m.a.w. minder diep dan de onderkant van de betonplaats van de oorspronkelijke vijver).

De uitbraak van het bestaande Bloemenpark wordt uitgevoerd in de loop van 2018. De inrichtingswerken voor het Landschapspark zijn voorzien vanaf de winterperiode 2018-2019. De opening is voorzien voor 2020.



Figuur 2: Zicht op de geplande uitgravingen in functie van de heraanleg van Puyenbroeck bloemenperk.

2.3. Verloop van het boortraject binnen de archeologienota

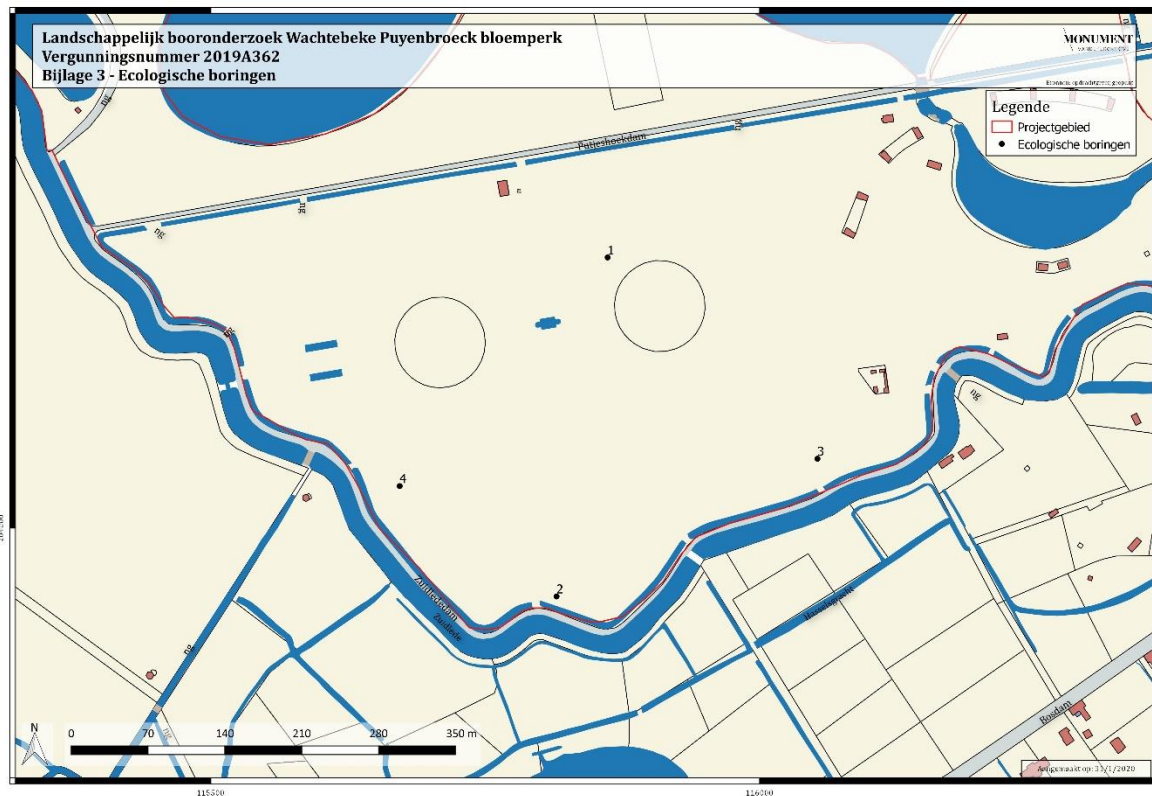
2.3.1. *Ecologische boringen*

Bij de aanleg van het provinciaal domein Puyenbroeck zou de zone van het projectgebied zijn opgehoogd met de uitgegraven grond van de Kalverbladvijvers, ten noorden van het projectgebied. Gezien de moerassige toestand van het terrein was deze ophoging noodzakelijk om het om te vormen tot park. Zowel de initiatiefnemers als andere instanties bij de provincie Oost-Vlaanderen konden geen plannen of ander beeldmateriaal terugvinden van de aanleg van het parkgedeelte.¹⁹ De ophoging zou min. 70cm dikte bedragen.

Op 02/06/2017 werden vier boringen verspreid over het terrein uitgezet door stadsecoloog Geert Heyneman (zie Figuur 3). De boringen werden manueel uitgevoerd tot 150cm onder het bestaande maaiveld maar werden niet vanuit archeologisch hoekpunt uitgevoerd.

De boringen wezen op volgende informatie:

- Boring 1 centrum speelweide – normaal gazon
 - 70 cm ophogingslaag op zandige alluviale bodem (rivierafzettingen)
 - Grondwater op -150 cm met schommelingen tot -70cm
- Boring 2 tegen Zuidlede thv linderonde – moerasvegetatie:
 - 140 cm ophogingslaag op alluviale bodem (rivierafzettingen), 5 à 10 cm zwarte klei en dan zand
 - Grondwater diep (niet gevonden) met schommelingen tot -55 cm
- Boring 3 tegen verlaten roefdierenverblijf – vochtig hooiland:
 - 95 cm ophogingslaag op 5 cm zwarte klei op zandige alluviale bodem (rivierafzettingen)
 - Grondwater tussen -60 cm en -100 cm
- Boring 4 op droge hooiland – droog hooiland:
 - 120 cm ophogingslaag
 - Grondwater tussen -120 cm en 200 cm



Figuur 3: Zicht op de geplaatste ecologische boringen.

2.3.1. Landschappelijke boringen (2018B100)⁵

Binnen het traject van de archeologienota werd een groot deel van het plangebied archeologisch onderzoek door middel van landschappelijke boringen. In totaal werden verspreid binnen het plangebied 122 landschappelijke boringen uitgezet, in combinatie met zes controleboringen in september, en dit door een team van Geosonda in functie van deze archeologienota. De boringen werden uitgevoerd in een grid van 45x45m. Zeven boorlocaties lieten door terreinomstandigheden niet toe de boring uit te voeren. Gezien de natte omstandigheden op het terrein en de manuele uitvoering van de boringen, was het niet mogelijk om in alle boringen de volledige aardkundige opbouw te reconstrueren (d.m.v. boringen met een fluvioperiglaciale afzettingsgeschiedenis aan de basis van de profielen).

Op basis van de boorresultaten werden drie lithostratigrafische sequenties gedefinieerd waarbinnen een opeenvolging van aardkundige eenheden kan beschreven worden.

⁵ VANHECKE M. 2018

Sequentie A kenmerkt zich door een profiel dat uitsluitend bestaat uit fijnzandige sedimenten. Het was niet mogelijk een onderscheid te maken tussen de primaire, in situ zandige sedimenten en de secundaire, aangebracht bij de aanleg van het provinciaal domein. Binnen de sequentie vertonen de profielen een AC- of een ABC-profiel. Deze bodemvorming werd enkel aangetroffen in de top van de profielen wat overeenkomt met het aangevoerd materiaal van de jaren '60.

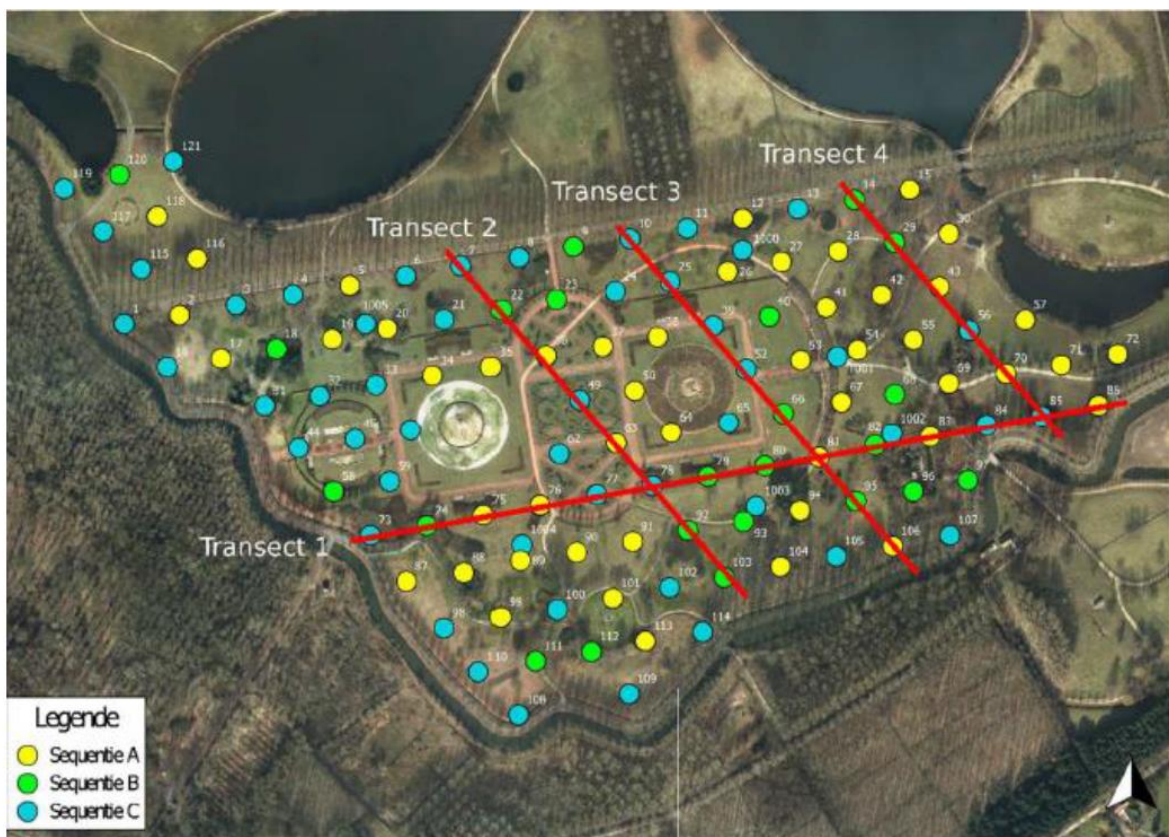
Bij **sequentie B** komt onder het zandig pakket (met wellicht primaire en secundaire zandpakketten) een kleilig/venig faciës voor. De basis van het profiel is volledig gereduceerd en bestaat uit kleilige sedimenten met inclusies van organisch materiaal. De kleur varieert van donkergrijs tot zwart. Het organisch materiaal komt voor in verschillende vormen. Enerzijds komt het organisch materiaal voor in de vorm van laminae en inclusies van plant- en houtresten in kleilige sedimenten die werden afgezet in een laag energetisch afzettingsmilieu. Anderzijds komt er een duidelijk waarneembaar en aflijnbare horizont voor met gecompacteerd organisch materiaal. De graad van ontbinding verschilt van veen waar nog organische resten visueel waarneembaar zijn tot een organisch pakket waarin geen tot weinig vegetatieresten konden onderscheiden worden. De afzettingen zijn typisch voor vochtige tot natte omgevingen zoals overstromingsvlakten en moerassen. De profielen vertonen een AC-, een ABC- of een ABtC-profiel in de zandige antropogene pakketten. Een cluster van locaties die behoren tot sequentie A bevindt zich enerzijds centraal in het projectgebied ter hoogte van de nivellering in functie van de aanleg van de fonteinen. Anderzijds kunnen er ophogingspakketten met een diepte van min. 1,5m onder het maaiveld worden gegroepeerd in de oostelijke zone en de zuidwestelijke zone van het projectgebied.

Tenslotte kenmerkt **sequentie C** zich door het voorkomen van laat-Glaciaal afzettingen met een fluvioperiglaciaal afzettingsgeschiedenis aan de basis van de profielen. Deze worden ontsloten door een kleilig/venig faciës. De fluvioperiglaciaal afzettingen uit het laat Glaciaal zijn overwegend zandige afzettingen met een variërende korrelgrootte van zeer fijn tot matig grof. Binnen sequentie C vertonen de profielen een AC-, een ABC- of een ABtC-profiel. De bodemvorming kwam tot stand in de laatste 50 jaar in de top van de recent aangevoerde baggerspecie.

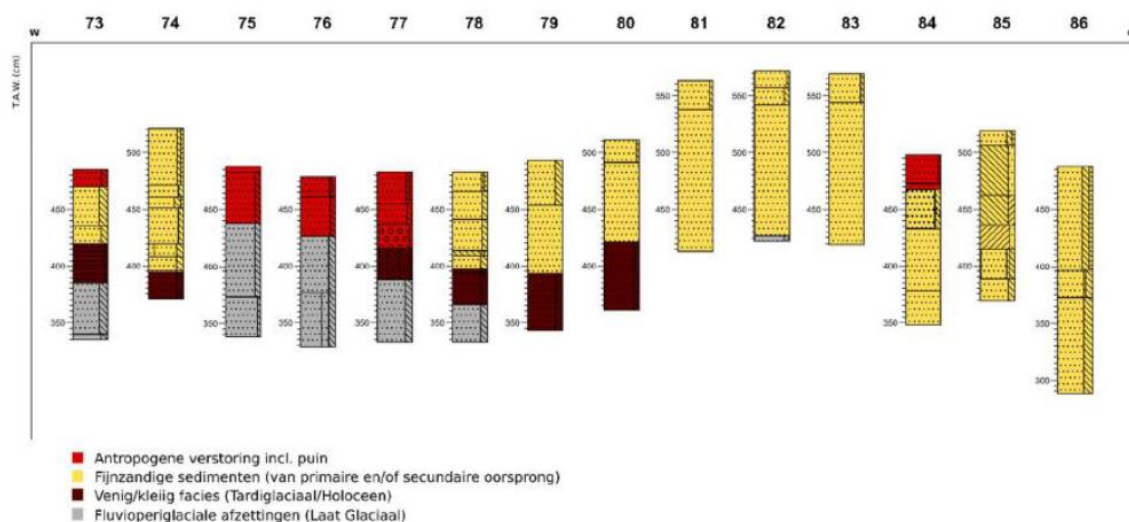
In de profielen die behoren tot sequentie B en C bevindt de bovengrens van de Tardiglaciaal afzettingen zich tussen +2,95 en +4,26m TAW. Het laat Glaciaal landschap vertoont een golvende microreliëf van ruggen en geulen die vorm gaven aan het Holoceen/Tardiglaciaal loopvlak. De bovengrens schommelt in de profielen die behoren tot sequentie C tussen +2,63 en +4,21m TAW. Ter hoogte van de locaties 121, 4, 5 en 1005 bevindt zich vermoedelijk een geul die zich parallel aan de Zuidlede insneet. In het oostelijk deel vormen de locaties 78, 1003, 105 en 107 een lager gelegen deel met een uitloper in het noorden richting 1001. Dit wijst mogelijk op een fossiele vertakking van de Zuidlede binnen een verwilderd rivierenstelsel. De landschappelijke boringen maken duidelijk dat vrijwel overal sprake is van een ophoging van het terrein met zandige pakketten uit de noordelijk gelegen vijver. Echter de diepte van deze ophoging kon niet vastgesteld worden omdat het mogelijk is dat daaronder een in situ

zandig pakket zonder profielontwikkeling aanwezig is. Het ontbreken van een duidelijk profielontwikkeling kan te wijten zijn aan verstuviging van het loopoppervlak ten gevolge van winderosie. Anderzijds is het mogelijk dat het bestaande bodemarchief verstoord werd bij het ophogen van het terrein. Boorlocaties 3, 6, 8, 10, 32, 33, 39, 49, 56, 59, 73 en 100 wijzen op abrupte en scherpe grensovergangen tussen de zandige sedimenten en het onderliggend kleiig, organisch materiaal. Het zijn getuigen van een antropogene modificatie van het terrein. Ter hoogte van de uitgravingen voor het verdiepen en verbreden van de gracht bij de Zuidlede, in het zuiden van het projectgebied werden 15 boringen uitgezet. Slechts op 1 van deze boringen werden enkel zandige pakketten (B87) aangetroffen. Alle andere boringen boorden het laag Glaciaal aan.

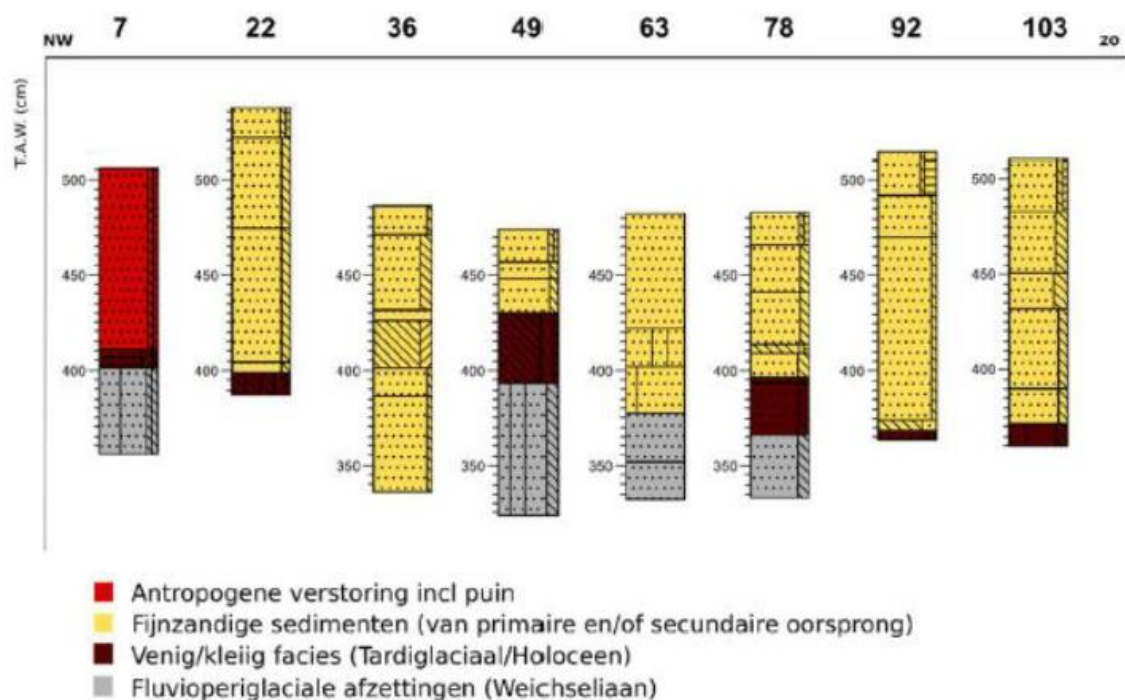
In geen enkele boring werd een begraven bodem aangetroffen.



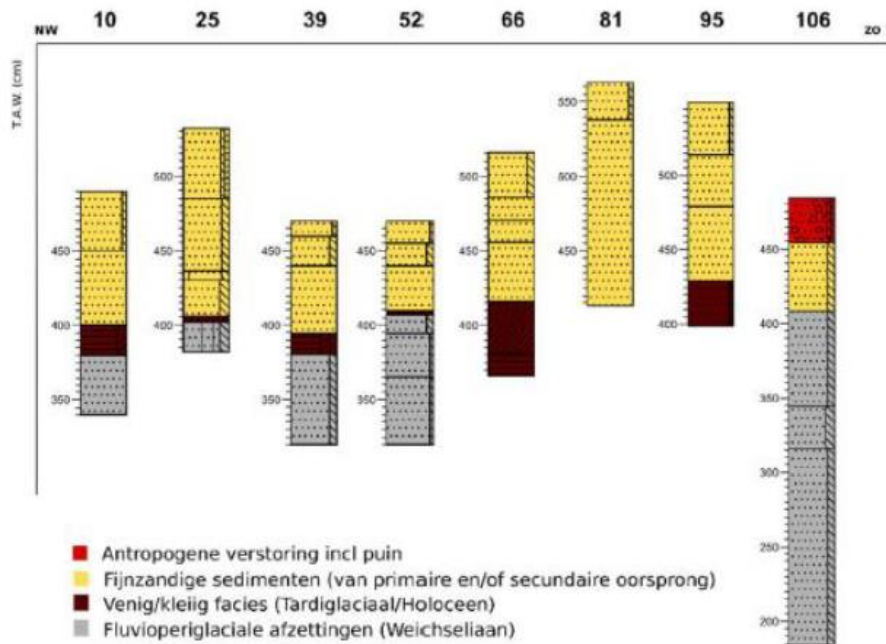
Figuur 4: Aanduiding van de locaties van de landschappelijke boringen met de aangetroffen sequenties(bron: VANHECKE M., 2018).



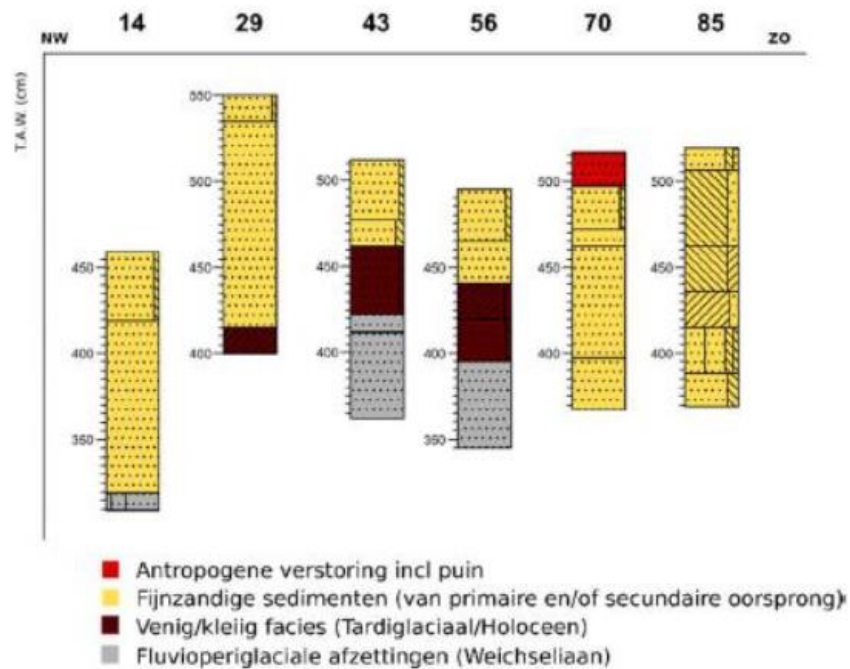
Figuur 5: Pedogenetisch profiel transect 1 (bron: VANHECKE M., 2018, p. 18).



Figuur 6: Pedogenetisch profiel transect 2 (bron: VANHECKE M., 2018, p. 19).



Figuur 7: Pedogenetisch profiel transect 3 (bron: VANHECKE M., 2018, p. 20).



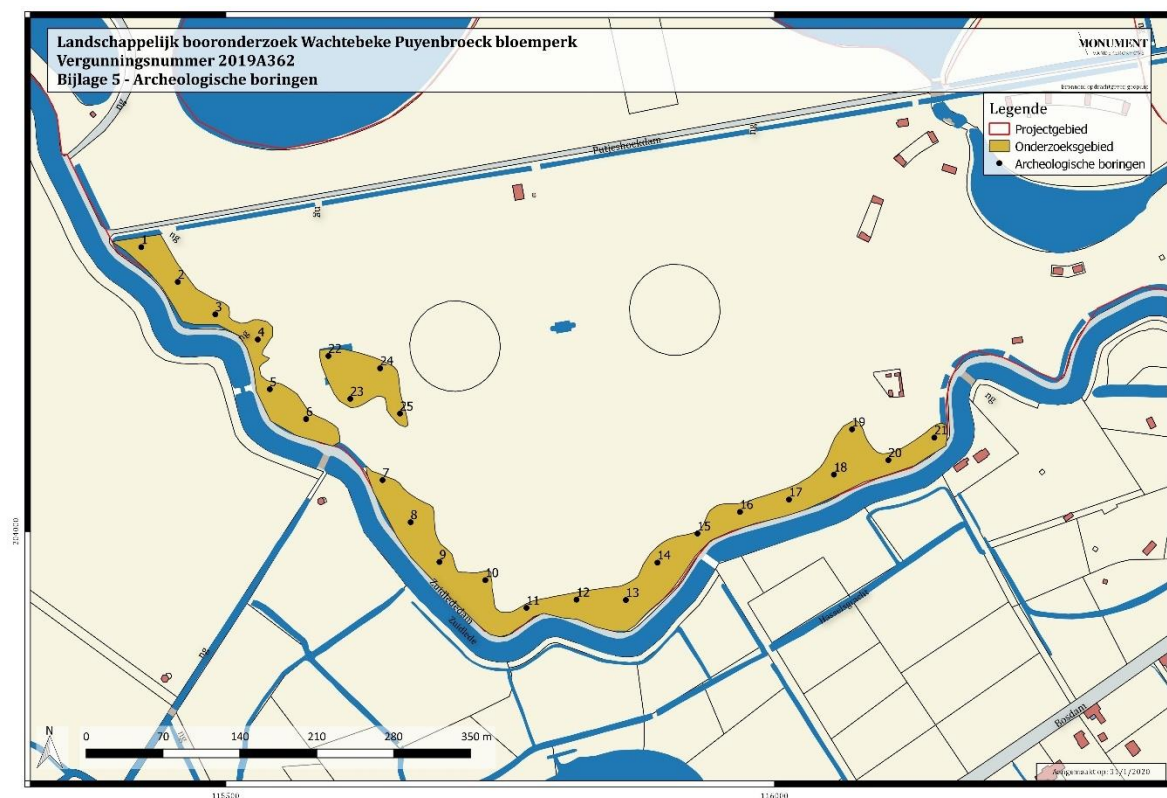
Figuur 8: Pedogenetisch profiel transect 4 (bron: VANHECKE M., 2018, p. 21).

2.4. Werkwijze en strategie

Op basis van de voornoemde landschappelijke studie werd verder gericht mechanisch booronderzoek geadviseerd ter hoogte van de verbreding en verdieping van de gracht nabij de Zuidlede (in het zuiden van het projectgebied). Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 11.685m². Gezien de natte/moerassige context van het projectgebied geeft deze methode de beste zichtbaarheid op de venige structuren. Aangezien de boormachine enkel relatief vlakke terreinen kan bereiken, konden de boringen niet in de bestaande gracht uitgevoerd worden.

In totaal werden 25 boringen uitgezet waarbij de tussenafstand tussen de boringen ca. 45m bedraagt (zie Figuur 9). Elke boring gaat tot de fluvioperiglaciale afzettingen (laat Glaciaal). Enkel zo kan met zekerheid gesteld dat het volledige veenpakket is aangeboord. De diameter van de boor bedraagt min. 10cm. Indien dit technisch niet mogelijk is op het terrein, moet dit verantwoord worden in het rapport van de opgraving. De veenlagen worden in bulk bemonsterd, ze worden in een liner bewaard; de boorkop is ingepakt met folie en koel bewaard in afwachting van de selectie voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling kan beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.



Figuur 9: Zicht op de uitgevoerde archeologische boringen.



Figuur 10: Fotografische opname van de uitgevoerde mechanische boringen.



Figuur 11: Fotografische opname van de uitgevoerde mechanische boringen met zicht op de liners.

2.5. Raadplegen specialisten

Langs deze weg worden volgende personen en instanties bedankt voor het aanleveren van informatie en/of het bijdragen tot de opmaak van dit verslag:

- Thomas Vandenpoel en Arnoud De Coen (contactpersonen initiatiefnemer)
- Luc Bauters (archeoloog provincie Oost-Vlaanderen)
- Machteld Bats (projectcoördinator Moervaartvallei provincie Oost-Vlaanderen)
- Prof dr. Philippe Crombé (UGent)
- Michiel Vanhecke (bodemkundige/archeoloog)
- Pierre Legrand (bodemkundige/geoloog)
- Christof Vanhoutte (archeoloog)
- Birgit Leenknecht (historicus)
- Jeroen Vermeersch (archeoloog)

3. ASSESSMENTRAPPORT

3.1. Beschrijving, motivering en registratie

3.1.1. Verwerking, registratie en bemonstering

In totaal werden 25 boringen bemonsterd. Deze boringen werden in lucht- en lichtdichte zwarte folie ingepakt en gestockeerd in het depot van Monument Vandekerckhove NV te Ingelmunster. De verschillende boorkernen werden na een stabilisatieperiode in een grote koelcel axiaal versneden met behulp van een steriel bemonsteringsmes. Hierna werden alle geobserveerde sedimenten opgeschoond, waarbij mogelijke verticale contaminatie van bovenliggende lagen werden verwijderd. Voorafgaand aan het versnijden van de boorkernen werden de gebruikte materialen steeds gereinigd, teneinde contaminatie te voorkomen. De boorkernen werden een per een door de aardkundige beschreven en gefotografeerd. Deze operatie gebeurde steeds in een steriele omgeving.

Bij de beschrijving van de stalen werd steeds de waargenomen stratigrafie, het type sediment, de textuur van het sediment en de kleur genoteerd. Indien er bepaalde bijzonder elementen aanwezig waren werden deze ook beschreven. Na de verwerking en registratie werden alle boorkernen opnieuw verpakt en in een koelcel opgeslagen. De beschreven en gefotografeerde boorkernen werden samen met Prof. Ph. Crombé (Ugent) besproken in functie van verder onderzoek.

3.1.2. Selectiecriteria

Belangrijk in het kader van dit onderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een organische laag bovenop het Pleistocene zand. Voor deze selectie wordt voornamelijk gekeken naar de sedimentologische en de stratigrafische eigenschappen, gecombineerd met de mogelijke post-depositionele verwerkingsprocessen.

Sedimentologisch gezien dient er een weinig pakket aangetroffen te worden bovenop zandige pakketten. Dit weinig sediment bestaat uit een sterke organische laag met een donker bruinig zwart tot zwarte kleur. Het gehalte organische materiaal moet zich tussen de 16% en 25% bevinden om als weinig pakket beschreven te kunnen worden. Indien het gehalte in organische stoffen lager is dan 16% kan slechts gesproken worden van een organisch rijk pakket. Verder onderzoek op dergelijke sedimenten is niet wenselijk. De betrouwbaarheid van dergelijke organische pakketten is onbetrouwbaar qua afzettingsgeschiedenis en zullen bijgevolg niet weerhouden worden voor eventueel verder onderzoek.

De stratigrafie is van belang in deze onderzoek. Tijdens de landschappelijke boringen werd er een veenlaag op zandige afzettingen vastgesteld. De positie van de veenlaag tussen de

verschillende lagen levert aanwijzingen over de afzettingssomstandigheden van de te bemonsteren veenlaag.

In de boorkernen zijn er mogelijk sporen van post-depositionele verwerking. Deze post-depositionele verwerking bestaat uit twee types: de natuurlijke post-depositionele verwerking en de antropogene post-depositionele verwerking.

De natuurlijke post-depositionele verwerking betreft de o.a. mogelijke aftopping, afspoeling en erosie. Deze erosieprocessen kunnen gelinkt worden aan eolische of fluviatiele erosieprocessen erosie. Wat de antropogene post-depositionele verwerking betreft gaat het over mogelijk ophoging/afgraving, verstoring, ontbossing... gelinkt aan menselijke activiteiten op het provinciaal domein

3.1.3. Wetenschappelijk onderzoek

In het kader van dit onderzoek zullen enkel de intacte, stratigrafische goed gepositioneerde veenlagen weerhouden worden voor verder onderzoek. In eerste instantie zullen de geselecteerde boorstalen met de aanwezige intacte veenlaag door de bodemkundig beschreven worden. Na een sedimentologisch en stratigrafisch bespreking zal de aanwezige veenlaag bemonsterd worden. Om mogelijke verwerkingsprocessen van de veenlaag uit te sluiten zal enkel bemonsterd worden aan de basis van de veenlaag. De geprepareerde stalen zullen zowel macroscopisch (resten van planten) als microscopisch (de pollen, schimmels en planten resten) verder onderzocht worden.

3.2. Wetenschappelijk potentieel

Het wetenschappelijk potentieel van de boorkernen bevindt zich vooral in de veenlaag. Het gaat over de organische content van deze veenlaag en de mogelijke interpretatie van de aanwezige biologische resten. Deze resten geven belangrijke aanwijzingen in verband met de aanwezige vegetatie en sedimentatiecontext gedurende de afzetting van de veenlaag.

Het potentieel van de biologische resten vervat in de veenlaag kan in twee aspecten opgedeeld worden: de macroscopische en microscopisch aspecten.

De macroscopische resten bestaan uit de aanwezige plantenresten. Hun identificatie (vooral van de aquatische planten) verschaft informatie over het sedimentatiemilieu. Hierbij wordt gekeken naar de aanwezige flora, de graad van vochtigheid van de sedimentatie omgeving, de helderheid van het milieu, de zuurstofgraad en de sterkte van de stroming.

De microscopische resten bestaan voornamelijk uit pollen en schimmels. Deze pollen leveren informatie over de flora in en rond de locatie van de boorkern.

Vervolgens kan, indien voldoende organisch materiaal aanwezig in de veenlaag, het moment van ontstaan relatief bepaald worden door middel van een C14 datering (indien een gesloten bekken).

Indien er nog twijfel zou zijn over de samenstelling van het organisch materiaal in de aanwezige veenlaag kan altijd een “Loss – On – Ignition Method” gebruikt worden. Indien er een periodiciteit in de afzettingen geobserveerd kan worden kan de korrelgrote van de sedimenten aanwijzingen geven over de stromingssnelheid in de sedimentatiebekken.

3.3. Natuurwetenschappelijk onderzoek

Het natuurwetenschappelijk onderzoek zal in verschillende stappen opgesplitst worden. Eerst moeten de boorkernen een veenlaag of sterk organische laag bevatten. Deze laag moet een voldoende bewaringsgraad kennen waarbij er geen indicatie is van sporen van post-depositionele verwerking aantonen. Indien aanwezig kan de basis van deze laag bemonsterd worden.

De tweede stap van het natuurwetenschappelijk onderzoek bestaat uit een pollenonderzoek. Hierbij wordt de pollensamenstelling van de veenlaag bestudeerd met een telling van minimaal 100 pollen voor identificatie. Op basis van deze samenstelling wordt een paleo-ecologische waardering uitgevoerd, waarbij de relatieve ouderdom van de palynologische samenstelling van de veenlaag/organische laag kan bepaald worden.

Indien blijkt dat de palynologische samenstelling relevant is voor de onderzochte periode zullen de pollenstalen verder gedetailleerd geanalyseerd worden, alsook de aanwezige macroresten (stap 3). Indien een relevante relatieve datering kan voorgelegd worden zullen de stalen via C¹⁴-gedateerd worden. Dit met de bedoeling om een absolute datering te geven. Deze onderzoeken kunnen als stap twee van de natuurwetenschappelijk onderzoek beschouwd worden.

Een vierde stap is omvat verder natuurwetenschappelijk onderzoek via “Loss – On – Ignition Method” om de organisch content van een organisch arm laag te bepalen. Tot slot kan, indien noodzakelijk, de korrelgrootte verdeling geobserveerd worden.

4. BESCHRIJVING VAN DE VINDPLAATS

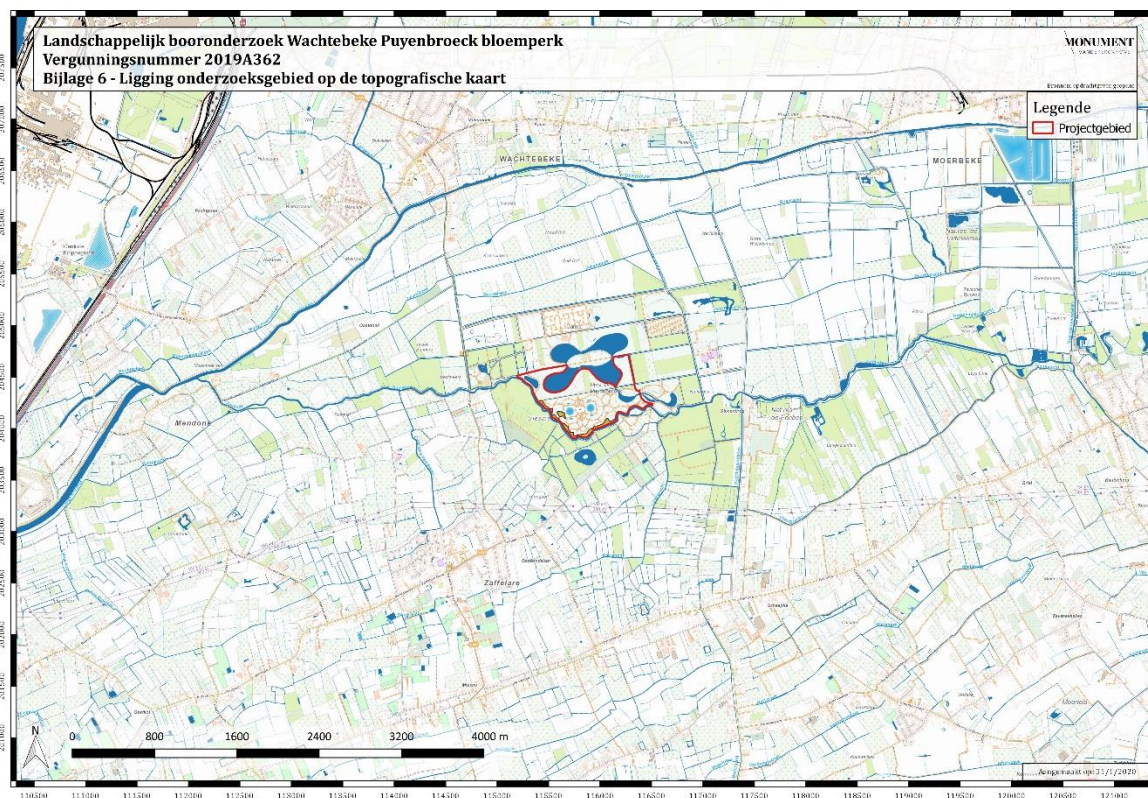
4.1. Landschappelijke situering

Landschappelijk is de gemeente Wachtebeke in te delen in drie zones. Dwars door de gemeente loopt de Moervaart in west-oostelijke richting. Ten zuiden van de Moervaart zijn voornamelijk natte gronden te situeren, die deel uitmaken van de Moervaartdepressie. De zuidgrens met Zaffelare wordt gevormd door de Zuidlede (zijarm van de Durme). De zone ten noorden van de Moervaart behoort tot de Vlaamse Zandstreek met vlak reliëf (+4 tot +7m TAW) maar met afwisselend droge ruggen en natte depressies. Het gaat om deels bebost gebied met resten van hogere heidestroken en oorspronkelijk talrijke veenrijke moerassen. Net langs de noordelijke zijde van de Moervaart loopt parallel een hoge zandrug die deel uitmaakt van de dekzandrug Maldegem-Stekene. In het noorden van de gemeente Wachtebeke bevinden zich ingedijkte Scheldepolders (Sint-Elooi polder en Overslagpolder) met krekens. Deze polders werden in het derde kwart van de 18de eeuw ingedijkt. Op het DTM Vlaanderen zijn deze drie landschappelijke zones duidelijk waar te nemen (zie Figuur 13).

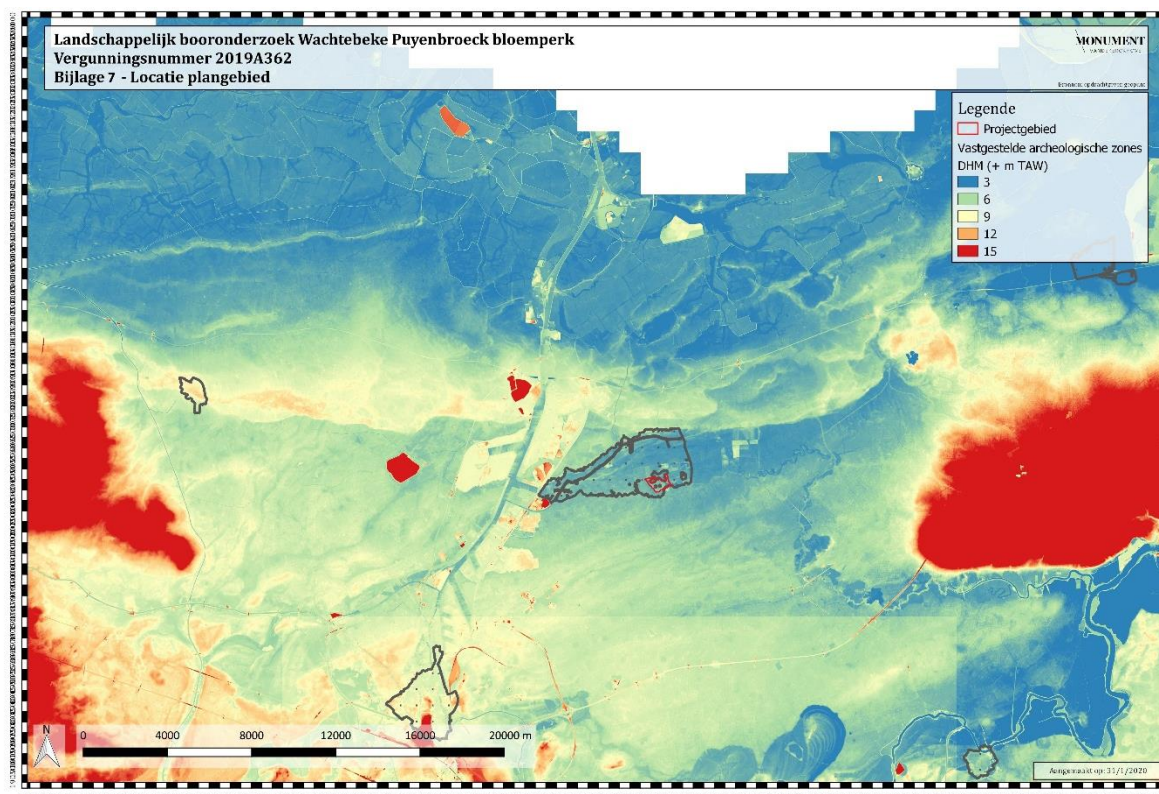
Het projectgebied wordt gesitueerd in het zuiden van de Moervaartdepressie (zoals te zien op Figuur 11 en bijlage 6). De Moervaartdepressie is een 1 tot 2,5km brede depressie die wordt gekenmerkt door een zeer vlak landschap (gemiddeld ca. 3,5m TAW) dat evenwel licht afdaalt van het westen naar het oosten toe. In deze vlakte komen zeer lage microruggetjes en kopjes voor, die voornamelijk west-oost georiënteerd zijn en een relatieve hoogte van 0,3 kunnen bereiken. Deze kleine opduikingen worden geïnterpreteerd als stroomruggetjes uit de periode van de laatste natuurlijk afvloeiing vanuit het westen naar het oosten toe in deze depressie. Het gebied kan vandaag de dag nog steeds als moerassig bestempeld worden, hoewel het grotendeels ontwaterd wordt door pompstations, de Moervaart in het noorden, de Zuidlede in het zuiden en de Stekense Vaart in het oosten. Ook wordt water afgevoerd naar het kanaal Gent – Terneuzen, mede als gevolg van de sterke verzanding van de Durme⁶.

Het projectgebied is iets hoger gelegen dan haar onmiddellijke omgeving. De kleine opduikingen die zichtbaar zijn in het omliggende landschap zijn in het projectgebied afwezig. Dit wijst er op dat de terreinen van het provinciaal domein opgehoogd en geëgaliseerd werden.¹² Bij de verwezenlijking van het Bloemenpark in de jaren '60 van de 20ste eeuw werd het terrein ca. 70cm opgehoogd door het uitgraven van de grote klaverbladvijvers. Het oorspronkelijke maaiveld zou zich rond +4.80m TAW situeren.¹³ Over het algemeen ligt de hoogte van het projectgebied tussen ca. +4 en +5,5m TAW. Langs de klaverbladvijvers, langs de Zuidlede (ten zuiden van het projectgebied) en bij de vijvers in het zuidoosten en noordwesten van het projectgebied zijn de lager gelegen delen; tussen ca. +3,5 en +5m TAW. Het hoogste punt in het projectgebied is kunstmatig gevormd en bevindt zich in de nabijheid van de oostelijke klaverbladvijver; er wordt een TAW-waarde gemeten van +7,5m (zie Figuur 13).

⁶ ACKE B. et. al., 2016, p. 14-15.



Figuur 12: Ligging van het plangebied op de topografische kaart.



Figuur 13: Ligging van het plangebied op het DTM.

4.2. Geologische situering

De tertiaire ondergrond ter hoogte van het projectgebied bestaat uit afzettingen van het Lid van Onderdijke (zie Figuur 19 en bijlage 8). Het Lid van Onderdijke behoort tot de Formatie van Maldegem, die een marine eenheid is en bestaat een afwisseling van zanden en kleien, met geleidelijke overgangen. Deze eenheid is gevormd tijdens het Bovenste Midden-Eoceen (Bartoniaan).

Het Lid van Onderdijke bestaat uit grijsbauwe, niet kalkhoudende, zwarte klei. Aan de top bevat deze klei perforaties die opgevuld zijn met grijs middelmatig fijn venig zand en detritisch organisch materiaal dat geconcentreerd is in venige bandjes. Dit zijn indicatoren van een begroeiingshorizont of van een onderbreking in de sedimentatie⁷.

De quartair geologische kaart (zie Figuur 20 en bijlage 9) toont het projectgebied in de Moervaartdepressie. De quartaire ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (laat Weichseliaan) (FH). Daaronder bevinden zich de opvullen van de Vlaamse Vallei met eolische afzettingen (zand tot zandleem) uit het Weichseliaan (mogelijk ook roeg Holoceen), en mogelijk ook hellingsafzettingen van het quartair (ELPw en/of HQ). Onder deze afzettingen bevinden zich fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (FLPw). De dikte van het Quartair pakket bedraagt ca. 20m ter hoogte van het projectgebied⁸.

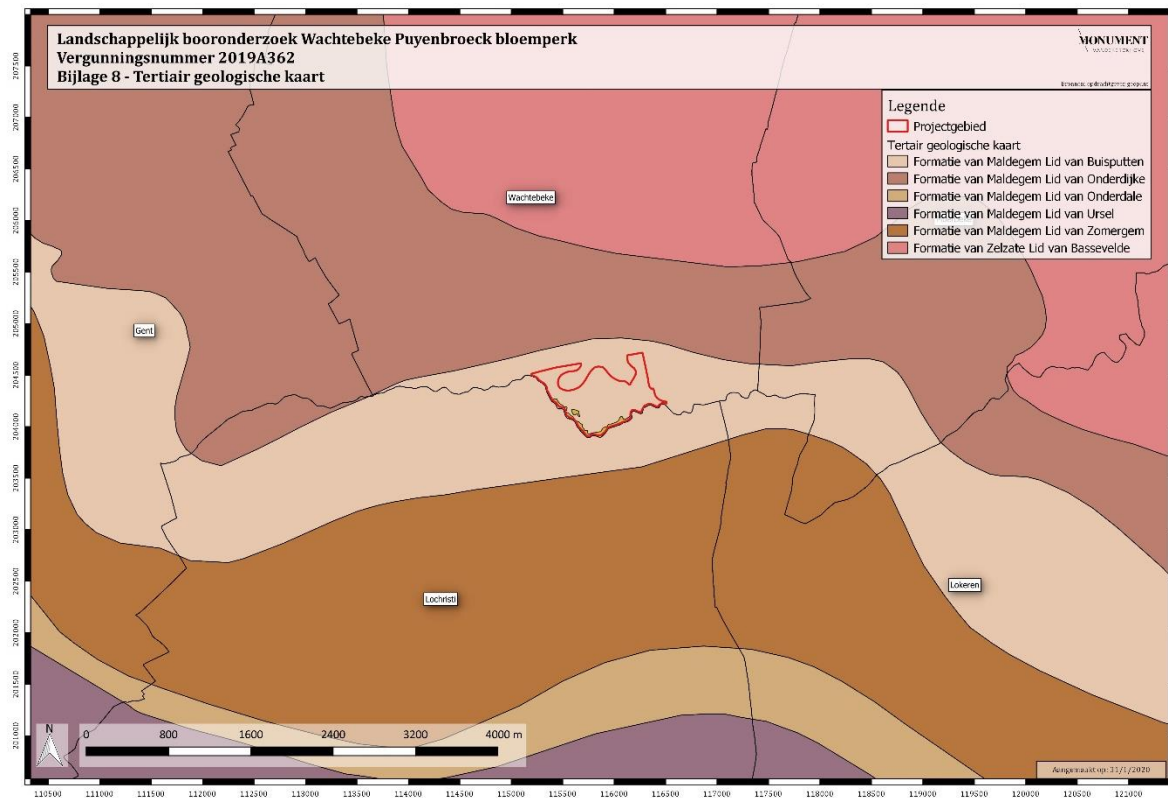
Volgens de lithoprofieltypekaart van de Quartaire afzettingen, kaartblad Lokeren ontsluiten de afzettingen uit het Tardiglaciaal-Holoceen complex het fluvioperiglaciaal facies van het Weichseliaan. Het fluvioperiglaciaal zandig faciës werd gevormd door verwilde rivierstelsels die onder periglaciale omstandigheden tijdens het vroeg- en midden-Weichseliaan actief waren. Het faciës kenmerkt zich door sedimenten met een wisselende en gecombineerde samenstelling van klei, leem en zand waarin venige intercalaties en vegetatiehorizonten voorkomen. Het Tardiglaciaal/Holoceen complex is opgebouwd uit verschillende lithologische varianten, van zandige alluviale afzettingen, eolische afzettingen, mergelafzettingen tot venige afzettingen. Het gaat om overstromingssedimenten in rivier- en beekdallen. De secundaire herwerking van het maaiveld gedurende koude en droge periodes in het Tardiglaciaal dekte het landschap af met eolische sedimenten. Daarnaast kunnen er venige afzettingen verwacht worden, gevormd tijdens het Tardiglaciaal. Mogelijk is de veenvorming reeds vroeger gestart. Het voorkomen van mergelhorizonten kan verwacht worden in de oostelijke zone van het projectgebied⁹.

De geomorfologische kaart voor deze streek is niet voorhanden en kan dus niet worden afgebeeld.

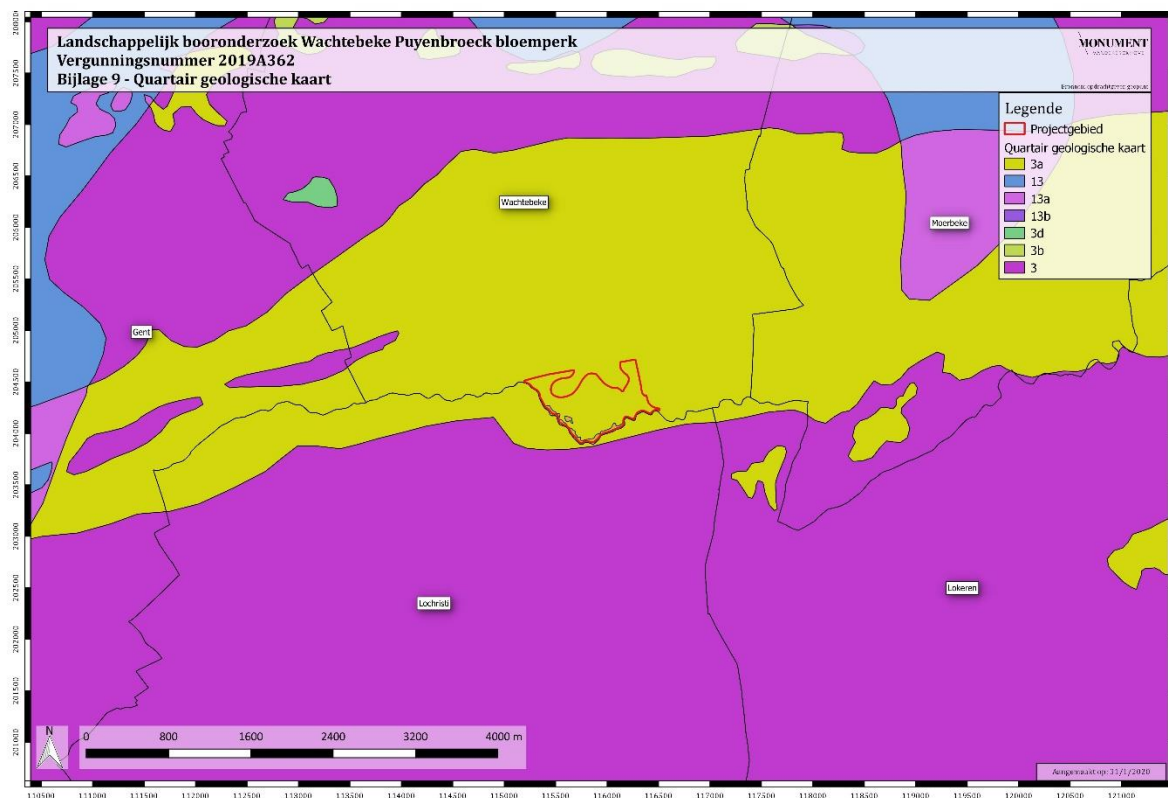
⁷ JACOBS P. et al., 1993, p. 20-21.

⁸ www.geopunt.be

⁹ VANHECKE M. 2018.



Figuur 14: Ligging van het plangebied op de tertiair geologische kaart.



Figuur 15: Ligging van het plangebied op de quartair geologische kaart.

4.3. Bodemkundige situering

Op de bodemkaart (zie Figuur 16 bijlage 10) zijn verschillende bodemtype aangeduid: sLdp, sLep, sEep, sM(v), sEfp, sPdp(o) en OB. De types worden hieronder besproken.

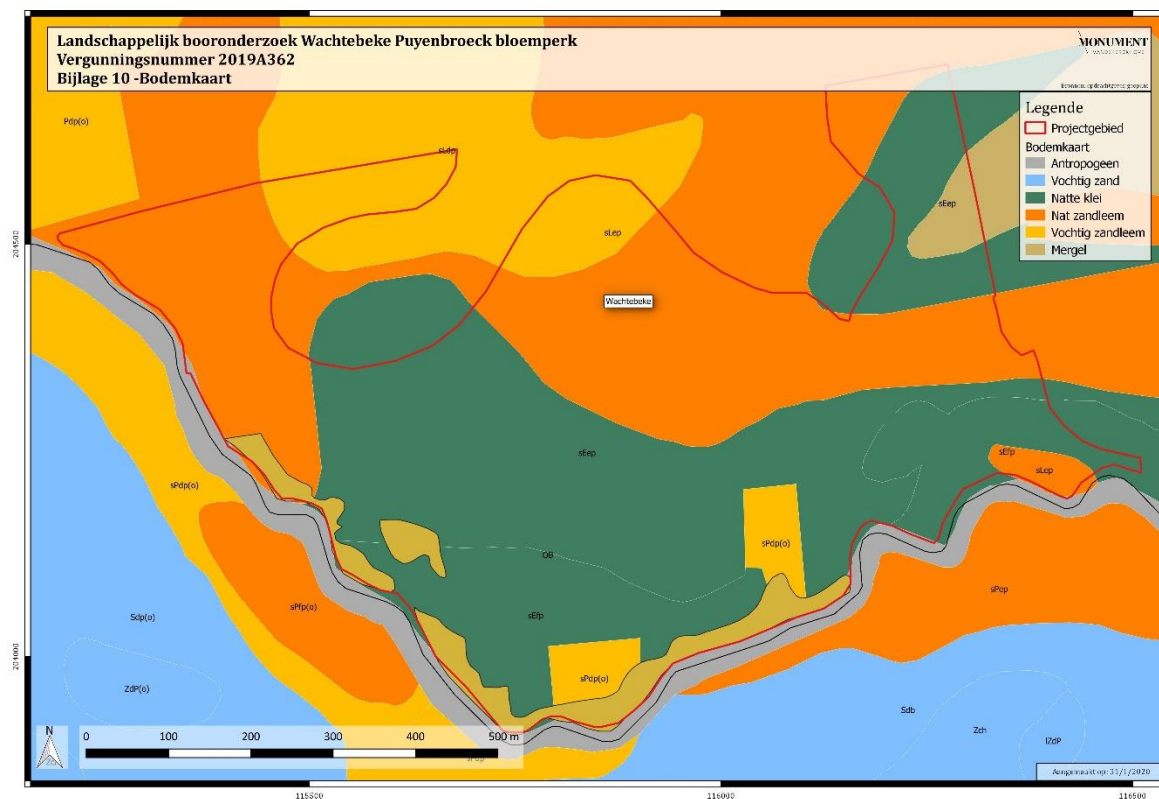
sLdp is een natte zandleembodem zonder profiel. De waterhuishouding van deze matig gleyige zandleemgronden heeft enige beperkingen, ze zijn te nat in de winter en blijven lang fris in de lente. Een onderliggend zandig substraat oefent een zekere drainerende werking uit. Het omgekeerde doet zich voor bij het voorkomen van een klei – of klei-zandsubstraat. Een mergelsubstraat, dat alleen in de Moervaartdepressie voorkomt, zal gunstig de kalktoestand van de bodems beïnvloeden, verder is er een veensubstraat geassocieerd met de meest natte component bij deze matig natte bodems. De bodems waarbij het Tertiair nagenoeg dagzoomt hebben een zeer wisselvallige waterhuishouding. Te nat in de winter en te verdrogend in de nazomer.

sLep is zandleem zonder profielontwikkeling. Deze hydromorfe sterk geleyige grondwatergronden op zandleem hebben roestverschijnselen vanaf 20cm en vertonen een reductiehorizont tussen 100 en 120cm. Het zijn permanent natte gronden welke vooral in lage depressies, beekvalleien (en riviervalleien) voorkomen. Ze hebben een hoge waterstand en soms een verveende bovengrond. Ook in de zomer zijn ze vochthoudend.

sEep is een sterk gleyige kleibodem zonder profiel. Het gaat om hydromorfe, sterk gleyige, alluviale grondwatergronden, gekenmerkt door een grijsachtige bovengrond die rust op een sterk gegleyificeerde ondergrond. Tussen 80 en 120cm treedt een blauwgrijs reductiehorizont op. Het kleilig alluviaal dek rust op een gevarieerd zand-, klei- of veensubstraat. De bodems zijn nat in de winter met een waterstand tussen 10 en 50m. in de zomer daalt de waterstand tot 80-12cm.

sM(v) is een complex van mergelgrond. Deze natte tot zeer natte gronden op mergelig materiaal hebben een humeuze bovengrond, 10 tot 30cm dik, die meestal bestaat uit bruinzwart, kalkrijk, kleilig veen, soms uit zeer donker grijsbruin kalkrijke klei of zandleem. Hieronder komt een plastisch en structuurloos kleilaagje voor van enkele cm dik. De verder opbouw van het profiel bestaat uit een 20-80cm dikke wijtgrijze mergellaag, veelal rustend op zand. De bodems zijn te nat in de winter en in de lente, en in droge zomers kan de mergellaag sterk storend optreden.

sEfp is een zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel. De Efp serie kenmerkt hydromorfe, zeer slecht gedraineerde alluviale kleibodems zonder profielontwikkeling. De profielen worden gekenmerkt door een donkergrijze, humusrijke, veelal verweerde bovengrond 15-20cm dik. De roestverschijnselen beginnen in de humeuze bovengrond; volledig gereduceerd blauwgrijs.



Figuur 16: Ligging van het plangebied op de bodemkaart.

5. HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

5.1. Historisch kader

Zoals vermeld situeert het projectgebied zich in het zuiden van de gemeente Wachtebeke, in het provinciaal recreatiedomein Puyenbroeck. Tot 1964 behoorde het projectgebied toe aan de gemeente Mendonk. In 1964 werd als gevolg van een grensaanpassing een deel van Wachtebeke afgestaan aan Gent en Zelzate. De gemeente Mendonk werd toen opgegeven en aan de stad Gent aangehecht. Een deel van het grondgebied van Mendonk werd toen ook aan Wachtebeke gehecht, hiertoe behoort het provinciaal domein Puyenbroeck.¹⁰

Mendonk zou voor het eerst vermeld zijn in 694 als “Medmedung”. Mogelijk werd toen reeds een parochie opgericht, maar dit is pas zeker het geval in 966. Mendonk behoorde toe aan de kasselrij van Oost-Oudburg, en kerkelijk tot de Sint-Baafsabdij. In Mendonk zou de heilige Bavo zich hebben teruggetrokken als kluizenaar. Bij de stichting van het bisdom Gent werd de bisschop heer van Mendonk. In Mendonk was op de strategische plaats aan de samenvloeiing van de Sasse Vaart en Moervaart het fort van Rodenhuize gelegen, vermoedelijk sinds eind 15^{de} eeuw. Dit versterkt fort met ophaalbrug verloor zijn belang in 1870 bij de rechtekking van het kanaal, en werd ten slotte gesloopt in 1944.¹¹

De oudste vermelding van Wachtebeke, “Wagtebeke” dateert uit 1198. De dorpskern van Wachtebeke strekt zich uit langs de zandrug die parallel met de Moervaart loopt, en valt samen met een deel van de heerweg tussen Brugge en Antwerpen. Wachtebeke ontstond als een ontginningscentrum in de 12^{de} eeuw. Bij het ontginnen van de veenrijke gronden speelden de Gentse Sint-Baafs en Sint-Pietersabdijen een grote rol, net als de Premonstratenzers van Ninove en de Cisterciënzers van Marquette (nabij Rijsel). Ten oosten van het dorpscentrum bevond zich mogelijk een oudere woonkern in de wijk Kalve. Dit is het hoogste punt (12m) van de gemeente en van de zandrug. Het toponiem Kalve werd reeds vermeld in 1177 en is daarmee het oudst vermelde toponiem van de gemeente.

De Sint-Pietersabdij verwierf door schenking in 1175 moergronden van de huidige gemeente Wachtebeke. In 1199 verkreeg de abdij toestemming om er een kapel te bouwen. In de 13^{de} eeuw werd een parochie gevormd, vermoedelijk uit de oudere parochie van Assenede. De Sint-Pietersabdij richtte een *curtis* op, vermoedelijk ter hoogte van het “Overlede goed” in de Meersstraat, die als ontginningscentrum fungeerde. Ook de Premonstratenzers van Ninove zouden een *curtis* in hun bezit gehad hebben, in de wijk Kalve.

¹⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018. *Wachtebeke*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/121325> op 13-04-2018.

¹¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018. *Mendonk*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/121118> op 13-04-2018.

Door de turfontginning ontwikkelden zich woonkernen aan de Langelede, een kanaal dat Wachtebeke van zuid naar noord doorsnijdt. Het uiterste noordelijk gelegen moerassig gebied werd pas bebouwd na indijking in de 17^{de} eeuw.

Het in het noordoosten van de gemeente Wachtebeke gelegen grensdorp Overslag gaat in oorsprong terug op een (vroeg)midleeeuwse aanleg- en overslagplaats van schepen, waarbij het een belangrijke rol had in het handelsverkeer tussen de stad Gent en de zee. Dit belang als overslagplaats en knooppunt tussen Gent en de zee ging verloren na het graven van de Sasse Vaart (voltooid in 1653), de voorganger van het kanaal Gent-Terneuzen.

Wachtebeke heeft nooit als afzonderlijke heerlijkheid bestaan, maar maakte deel uit van één van het Ambacht Assenede, één van de Vier Ambachten. In 1579 verwierf Wachtebeke Sint-Kruis-Winkel. Beide gemeenten werden door de Sasse Vaart afgesneden van de rest van het Ambacht Assende, waardoor het een afzonderlijke vierschaar verkreeg.

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Moervaartdepressie, zoals reeds vermeld in de landschappelijke situering. Vermoedelijk als gevolg van het wildernisregaal uitgevoerd tijdens de Karolingische periode, behoorde het gebied tijdens de vroege middeleeuwen toe aan de graven van Vlaanderen: een groot deel van het Waasland was toen gekend als het Koningsforeest en was in hun beheer. Onder de impuls van de graven werden dit woud en de omliggende woeste gronden (waaronder de Moervaartdepressie) stelselmatig ontgonnen, eerst in eigen beheer, nadien door abdijen. Rond 1197 werd de Baudeloo-abdij opgericht door een monnik van de Gentse Sint-Pietersabdij in de oostelijke zone van de depressie, op de zuidrand van de zandrug die de depressie begrenst (in het huidige Klein-Sinaai, deelgemeente van Stekene). Door allerlei schenkingen groeide deze abdij sterk en werd het omliggende gebied ontgonnen en in cultuur gebracht.

In het westelijk deel van de Moervaartdepressie bezat de Gentse Sint-Baafsabdij vermoedelijk al voor het begin van de 13^{de} eeuw gronden. In 1242 verwierf de abdij een groot gebied van gravin Johanna: de “onlende” (nog niet in cultuur gebrachte gronden). Het ging om heide, bos en moeras dat gelegen was tussen het centrum van Mendonk en Moerbeke, met inbegrip van gronden ten zuiden van de Zuidlede, tot aan de Onlendegracht (thans Olentgracht). De abdij verkreeg toestemming om “*waterleeden, vivers, molnen, vyscherien ende woninghen*” aan te leggen en op te richten.¹² In Wulfsdonk (in de huidige gemeente Moerbeke) werd door de Sint-Baafsabdij een *curtis* opgericht dat fungeerde als ontginningscentrum voor het verkregen gebied. Wulfsdonk bezat als rechtsgebied delen van de parochies Moerbeke, Wachtebeke en Mendonk. Het projectgebied was daarmee deel van deze heerlijkheid: vermoedelijk was de westelijke grens de weg Wachtebeke-Zaffelare, de noordelijke grens de Moervaart en de

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018. *Moervaartdepressie. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Opgehaald van <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/135389> op 13-04-2018.*

zuidelijke grens de Olentgracht (ten zuiden van de Zuidlede).¹³ In de Moervaartdepressie werden ook verschillende eendenkooien ingericht, onder meer in Oostdonk (gebied tussen Mendonk en domein Puyenbroeck) ten westen van Wulfsdonk.

Ook in de 16^{de} en 17^{de} eeuw bestond het gebied nog grotendeels uit meersen, met enkele ettingen en akkers. In die periode zijn reeds dammen en dreven met bomen aangelegd. In 1559 werd de Sint-Baafsabdij opgegeven en werd Wulfsdonk overgedragen aan de bisschoppen van Gent. Vanaf 1626 werden de meersen in zgn. “bilcken” opgedeeld en verpacht, net zoals de ettingen. Uit pachtcontracten blijkt dat de pachters instonden voor het onderhoud van de dammen en dreven met bijhorende grachten. In de 18^{de} eeuw bestond het gebied nog steeds grotendeels uit meersen, op enkele akkers na. De dammen en dreven werden nog steeds onderhouden, en verstevigd met rijshout, terwijl bovenop steengruis aangevuld werd. Ook de verschillende watergangen werden onderhouden, vermoedelijk werden ook rabotten en sluizen in hout of steen gebouwd, zoals voordien reeds voor de Moervaart en de Zuidlede. In het tweede kwart van de 18^{de} eeuw werden de eerste bossen aangelegd. Het betrof kaphoutbossen die op verschillende plaatsen gecreëerd en geëxploiteerd werden. Bij het aanleggen van de bossen werden telkens singels gegraven waarop het plantsoen aangepland werd.

Eind 18^{de} eeuw werd Wulfsdonk aangeslagen en openbaar verkocht. Midden de jaren 1960 werd het ca. 400 ha grote provinciaal recreatiedomein Puyenbroeck opgericht op grondgebied van de gemeente Wachtebeke. De bestaande drevenstructuur werd behouden, erbinnen werden de recreatieve delen ingevuld. Een deel van het domein (ca. 150 ha) bestaat uit bossen, deze zijn voornamelijk ten zuiden van de Zuidlede te vinden.¹⁴

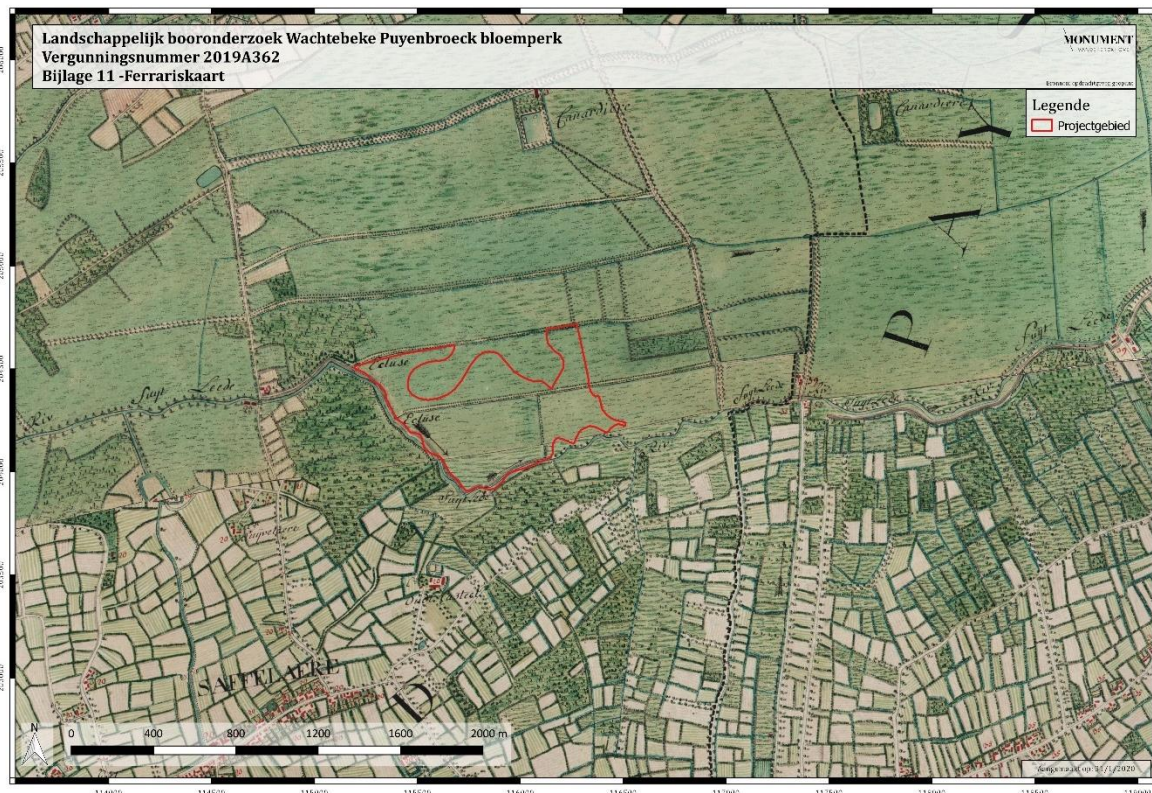
De oudste geconsulteerde historische kaart met aanduiding van het projectgebied is de kaart van Ferraris (1771-1778; zie Figuur 17 en bijlage 11). Hierop is het projectgebied volledig onbebouwd te zien; in een uitgestrekt meersengebied. Er lopen twee dreven horizontaal door het projectgebied die overeen komen met de huidige Oledsdam en Putjeshoekdam. De wegen zijn door bomen omgeven. In het zuidoostelijk deel van het projectgebied vertrekt een kleinere weg vanaf de huidige Oledsdam tot aan de Zuidlede. Met de Zuidlede mee, loopt nog een andere weg in het projectgebied. Twee maal de benaming “écluse” in het westen van het projectgebied, tegen de Zuidlede, duidt er op dat ten minste twee sluizen in of langs de grens van het projectgebied lagen. Op de Atlas der Buurtwegen (1841; Figuur 18 en bijlage 12) lijken weinig wijzigingen in het projectgebied voltrokken. De perceelsindeling is voor het eerst zichtbaar en toont het projectgebied *grosso modo* opgedeeld in 6 delen. Het middelste zuidelijke perceel is verder onderverdeeld in 4 percelen. Op andere 19^{de} eeuwse en kaarten uit de 1^e helft van de 20^{ste} eeuw zijn deze kleine percelen steeds aangeduid als geen weiland

¹³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018. *Kasteel Wulfsdonk. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Opgehaald van <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/34341> op 13-04-2018.*

¹⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018. *Moervaartdepressie. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Opgehaald van <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/135389> op 13-04-2018.*

(dit in tegenstelling tot de rest van het projectgebied). Verder lijken geen andere wijzigingen voltrokken. De kaart van Popp (1842-1879; zie Figuur 19) toont geen veranderingen in het projectgebied, t.o.v. de Atlas der Buurtwegen. Het projectgebied is te zien in gebruik als weide.

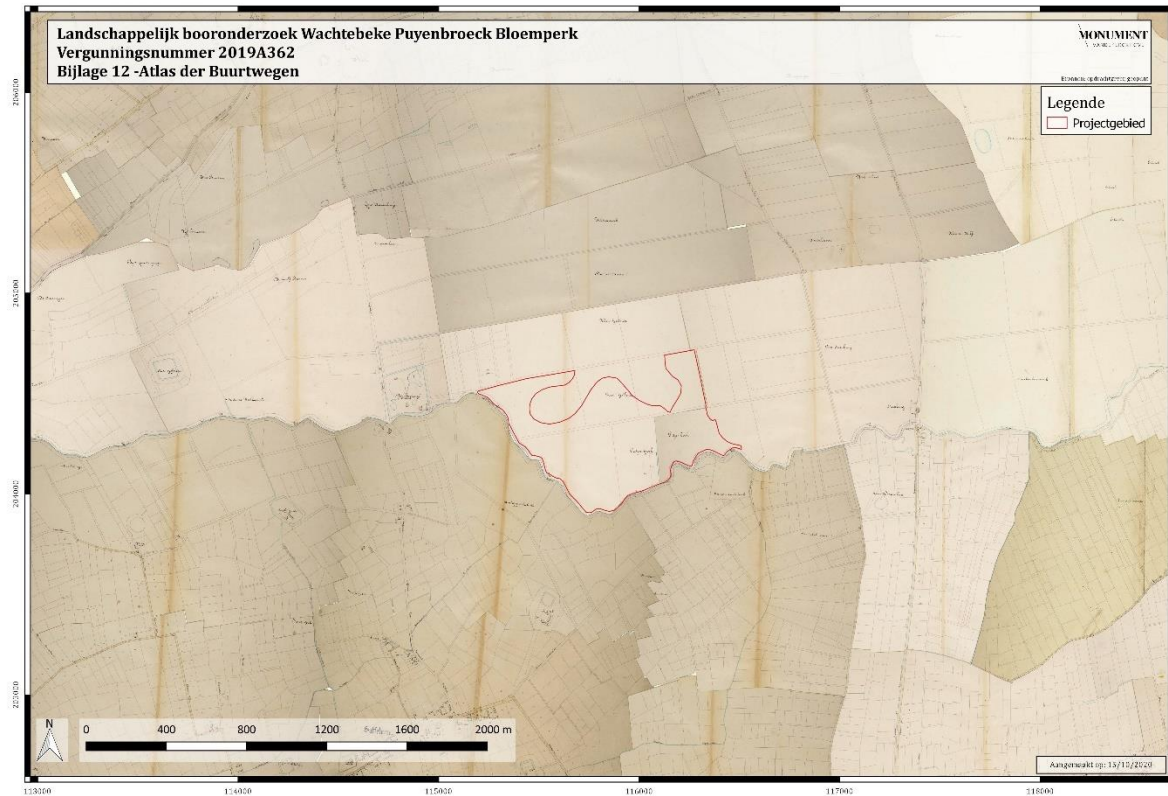
In het begin van de 20^{ste} eeuw werd het domein gekocht door de Franse familie Breauvert-Motte als jachtgebied en werden de weiden en meersen verpacht aan veehandelaars die daar hun runderen vetmestten. Een topografische kaart uit 1938 toont geen veranderingen in het projectgebied, in vergelijking met eerder gesproken 19^{de} eeuwse kaarten. Het volledige gebied Puyenbroeck werd in 1965 door de provincie aangekocht en werd in 1969 voor het publiek opengesteld.¹⁵ Bij de opening van Puyenbroeck was het projectgebied als bloemenpark aangelegd met verschillende vijvers en vele (dolomiet)padjes.¹⁶ Luchtfoto's uit 1971, 1990 en 2015 tonen dat de huidige toestand in het projectgebied aangelegd werd voor de opening van het park in de jaren '60. Sindsdien zijn er amper wijzigingen voltrokken.



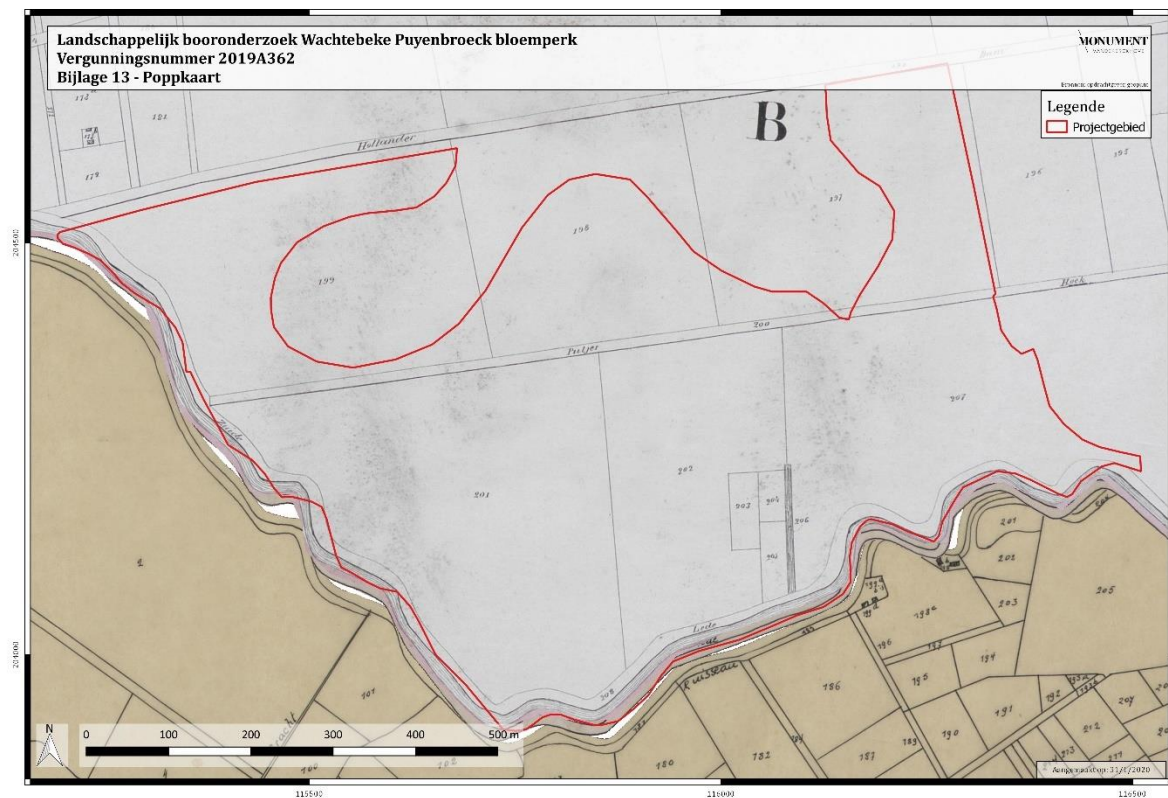
Figuur 17: Het plangebied op de kaart van Ferraris (ca. 1777) (bijlage 11).

¹⁵ AMIBO Adviesbureau voor Milieu en Bodem, 2017, p. 7.

¹⁶ Mailcorrespondentie met contactpersoon initiatiefnemer.



Figuur 18: Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (bijlage 12).



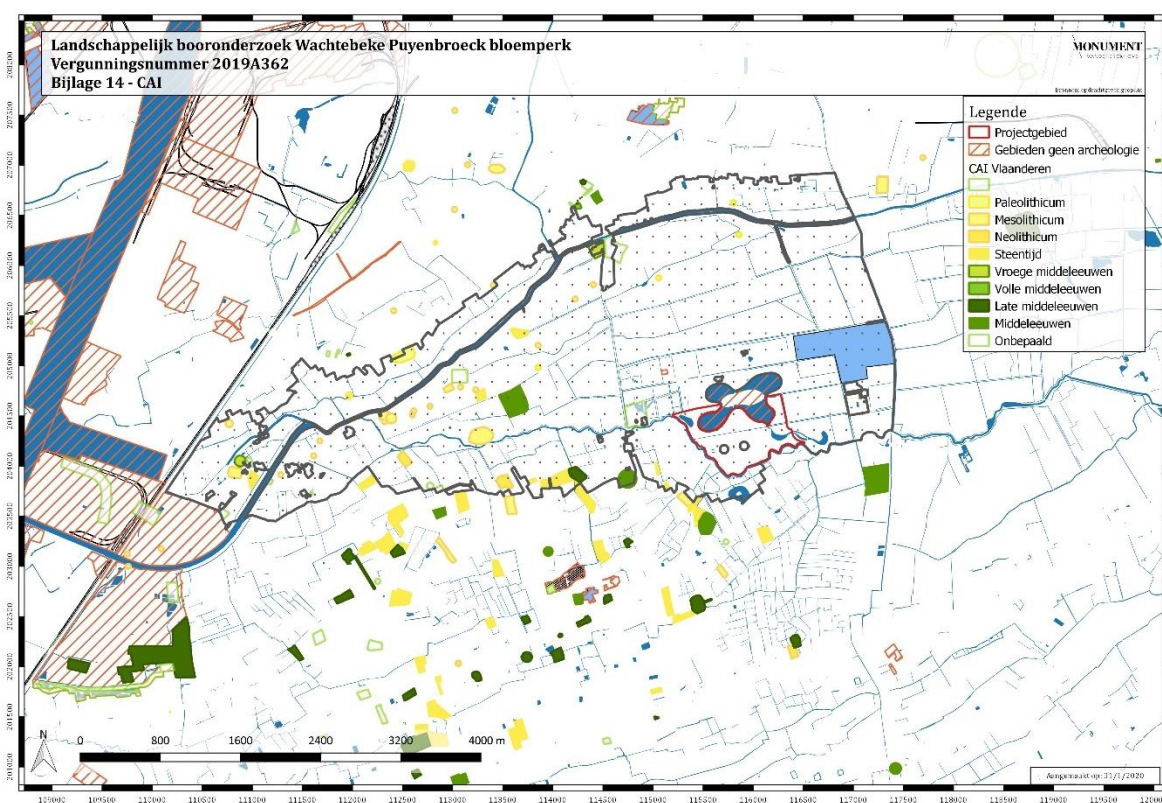
Figuur 19: Het plangebied op de Poppkaart (1842 - 1879) (bijlage 13).

5.2. Archeologisch kader

In de depressie, ten zuiden van het projectgebied zijn een aantal zandige opduikingen (donken) te vinden die meer geschikt waren voor menselijke aanwezigheid. Enkele steentijdsites zijn door veldprospecties gekend op deze donken, oa. Wachtebeke Potdam (CAI ID 156572) en 't Mat (CAI ID 30039) en Moerbeke Cheijen (CAI ID 156388). De zijn allen op de rand van de depressie waar te nemen. Verder is ten noordwesten van het projectgebied, langs de Zuidlede een indicatie voor de locatie van het kasteel van Puyenbrug (CAI ID 31499) en op ca. 700m ten zuidoosten van het projectgebied is zou een waterput middeleeuwse waterput gesitueerd zijn (CAI ID 32348).

Onderstaande kaart waar de gegevens van de Centrale Archeologische Inventaris geprojecteerd worden op het DTM tonen duidelijk het archeologisch lege gebied van de Moervaartdepressie, en de flankerende ruggen waar wel archeologische indicatoren aanwezig zijn (zie Figuur x en bijlage x).

Ook het provinciedomein Puyenbroeck is gelegen binnen deze afgebakende zone, zij het wel dat het archeologisch potentieel hier lager is. De grote dichtheid van vondsten in het sitecomplex is op de rand in het noorden te vinden, vondsten op de diepere gedeelten zijn enkel in het westen gedaan (Puyenbroeck ligt op zich vrij hoog voor de Moervaartdepressie). Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat het archeologisch potentieel van het projectgebied door zijn natte ligging alvast een lager potentieel vertoont op sporen van bewoning. Eventuele sporen die te relateren zijn aan het ontginnen van het terrein kunnen mogelijk wel nog verwacht worden. Voor de steentijden is de archeologische verwachting voor het aantreffen van sites eveneens lager door de ligging, maar niet uitgesloten.

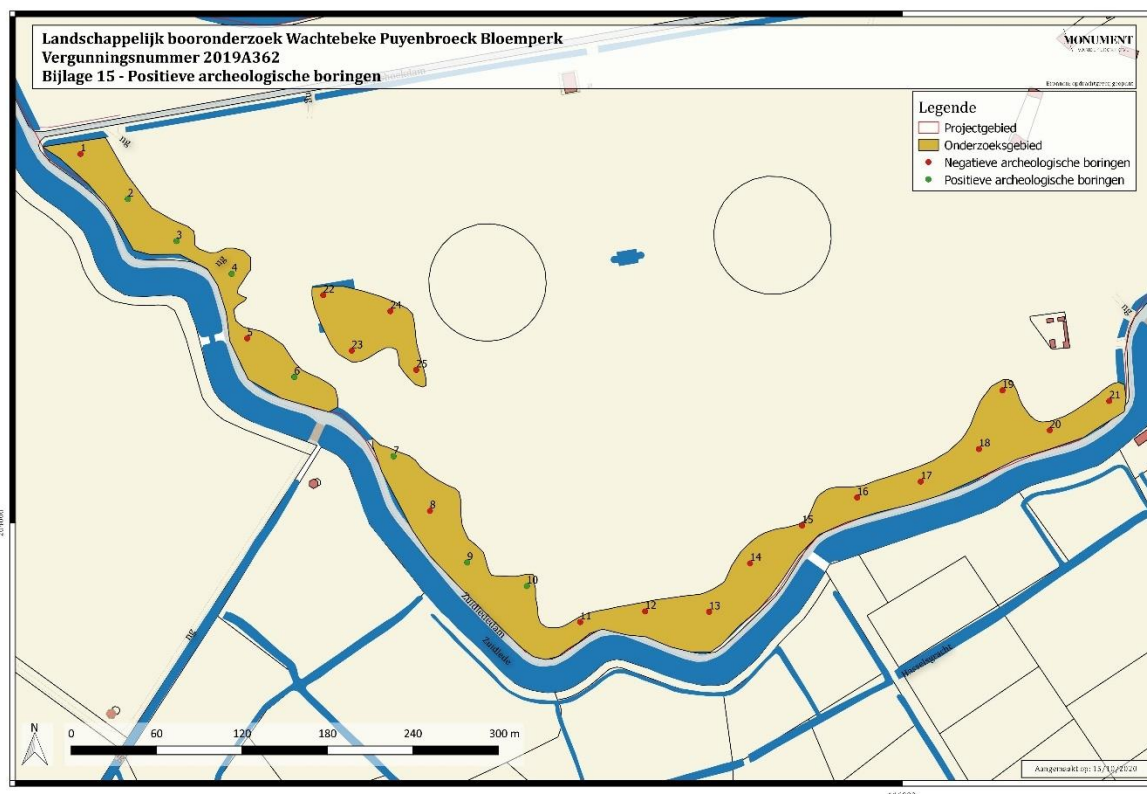


Figuur 20: CAI locaties en gebieden geen archeologie.

6. RESULTATEN

6.1. Stratigrafie

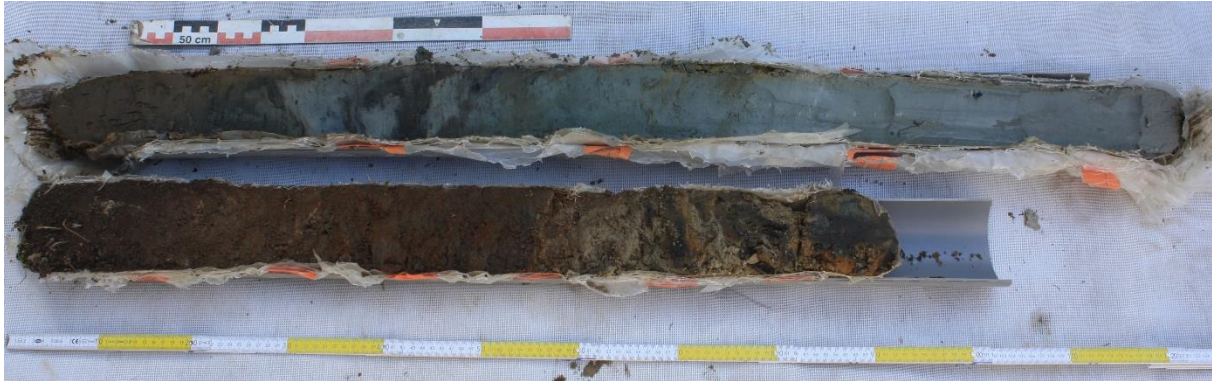
Van de 25 uitgevoerde boringen zijn er slechts 7 boringen die voldoen aan de boven vermelde selectiecriteria zoals in hoofdstuk 3 beschreven (zie Figuur 21). De geselecteerde boringen betreffen boring B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10 en tonen een goede tot matig bewaarde sterk organische laag zonder macro-botanische resten. De andere boringen tonen geen organische laag of een slecht gepreserveerde organische laag. In dit hoofdstuk zullen de geselecteerde boringen verder stratigrafisch en sedimentologisch beschreven worden. De resterende boringen zullen hier niet verder besproken worden gezien de afwezigheid van een organische laag. Voor de foto's van de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage 16.



Figuur 21: Positieve en negatieve archeologische boringen.

Boring B2 heeft een totale diepte van 2,10 m-mv (Zie Figuur 22). De sedimenten van de boring waren droog tot vochtig aan de basis. Vanaf het maaiveld is er een donker zwartig bruin lemig zand met wortels tot 0,15 m-mv. Eronder volgt een donker oranje bruin zand tot 0,56 m-mv. De derde eenheid bestaat uit licht wittig beige, donker bruinig zwart en oranje gevlekt zand met sporen van puin tot 0,85 m-mv. De vierde eenheid bestaat uit donker blauwig grijs tot donker bruinig grijs zand tot 1,24 m-mv. De laatste eenheid is uit donker blauwig grijs zand

samengesteld. Deze eenheid bestaat uit donker blauwig zwart organisch zand van 1,32 m-mv tot 1,37 m-mv.



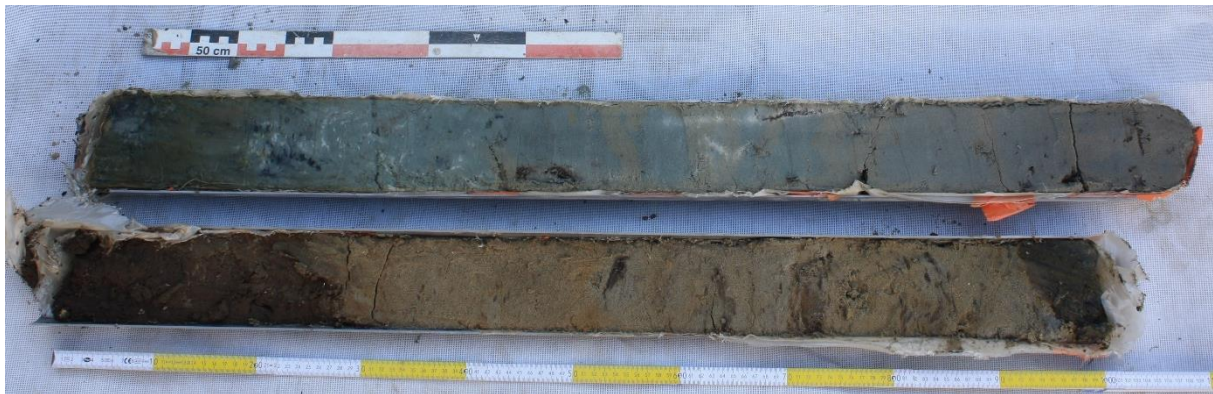
Figuur 22: Boring B2.

Boring B3 heeft een totale diepte van 2,13 m-mv (Zie Figuur 23). De boring was overigens droog tot vochtig aan de basis. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker zwartig bruin leem met wortels en zandige inclusies tot 0,26 m-mv. Eronder volgt licht bruinig beige zand met organische lenzen van 0,65 m-mv tot 0,86 m-mv. Deze eenheid gaat tot een diepte van 0,94 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donker zwartig bruin sterk organisch kleiig zand tot 1,00 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit donker blauwig grijs gelaagd zand van 1,16 m-mv tot 1,36 m-mv met verspreid organisch materiaal aan de basis.



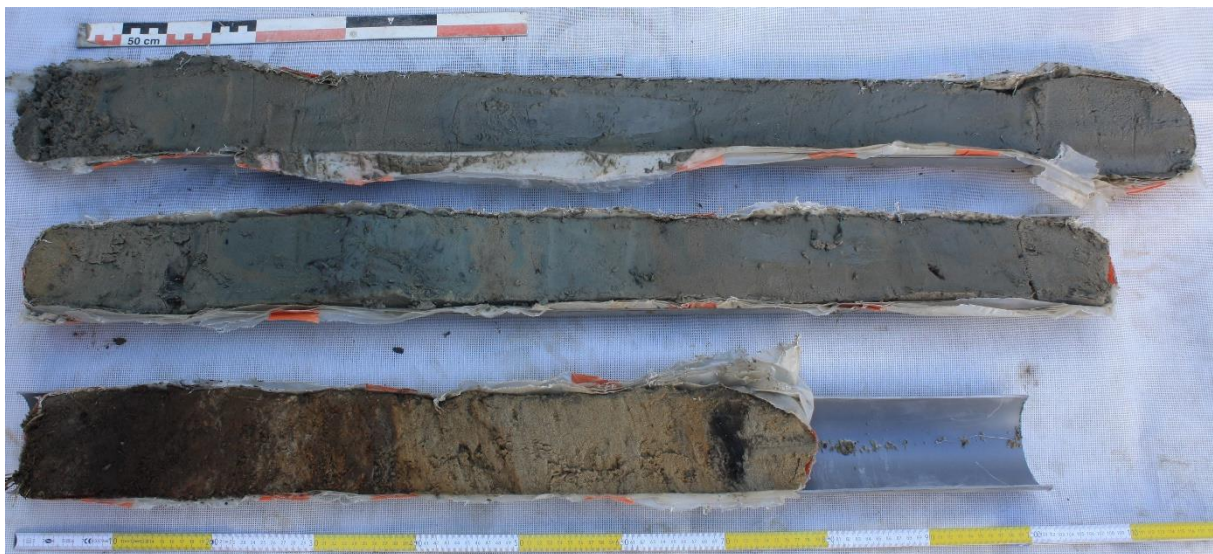
Figuur 23: Boring B3.

Boring B4 heeft een totale diepte van 1,50 m-mv (Zie Figuur 24). De boring was overigens droog tot vochtig aan de basis. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker zwartig bruin zandleem met wortels en zandigere oranje inclusies aan de basis tot 0,28 m-mv. Eronder volgt een licht bruinig beige zand tot 0,54 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donker zwartig bruin sterk organisch kleiig zand tot 0,72 m-mv. De vierde eenheid is uit donker blauwig grijs zand met verspreid organisch materiaal tot 0,93 m-mv samengesteld. De laatste eenheid is uit donker blauwig grijs zand samengesteld.



Figuur 24: Boring B4.

Boring B6 heeft een totale diepte van 3,05 m-mv (Zie Figuur 25). Waterverzadigde sedimenten werden vanaf 1,55 m-mv waargenomen. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker zwartig bruin zandleem met wortels en stenen tot 0,14 m-mv. Eronder volgt een sterk verstoord licht wittig beige tot donker oranje bruin zand met houtskool spikkels tot 0,38 m-mv. De derde eenheid is uit licht bruinig beige zand tot 0,69 m-mv samengesteld. De vijfde eenheid bestaat uit een zwart sterk organisch zand tot 0,72 m-mv. De laatste eenheid bestaat uit donker blauwig grijs zand met sporen van organisch materiaal.



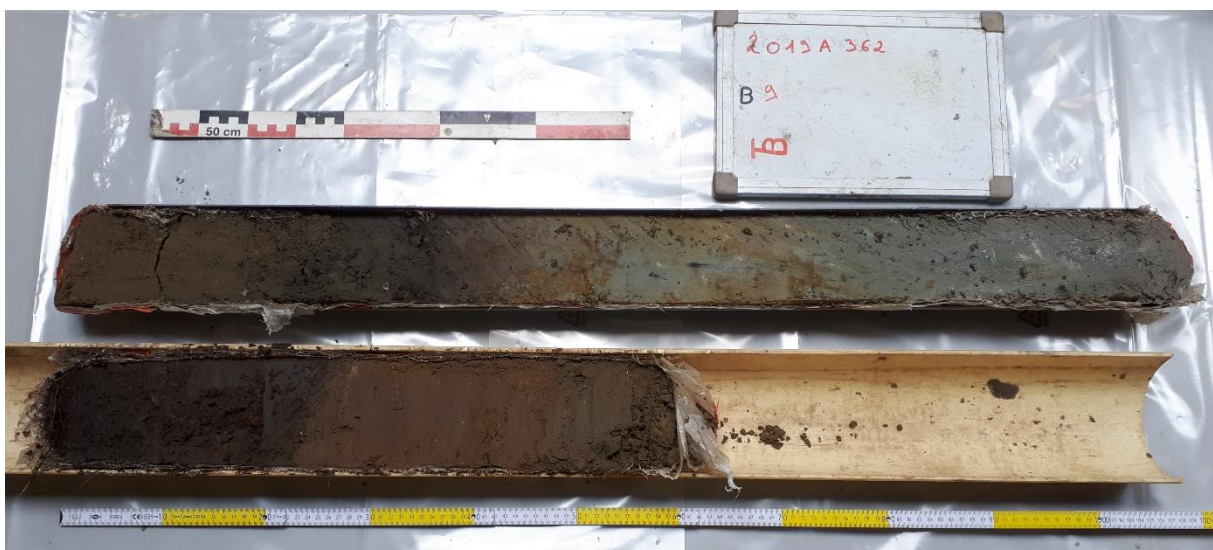
Figuur 25: Boring B6.

Boring B7 heeft een totale diepte van 1,80 m-mv (Zie Figuur 26). De boring was droog tot vochtig aan de basis. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker oranje bruin lemig zand met wortels en resten van puin tot 0,30 m-mv. Eronder volgt een licht oranje beige zand tot 0,47 m-mv. De derde eenheid bestaat uit licht groenig beige zand met organisch gevlekt materiaal tot 0,71 m-mv. De vierde eenheid is samengesteld uit licht beige zand tot een diepte van 1,04 m-mv. Organische inclusies worden waargenomen tot 0,79 m-mv, De vijfde eenheid is uit donker grijsig zwart sterk organisch zand tot 1,13 m-mv samengesteld. De laatste eenheid bestaat uit donker blauwig grijs zand met verspreid organisch materiaal.



Figuur 26: Boring B7.

Boring B9 heeft een totale diepte van 1,70 m-mv (Zie Figuur 27). Waterverzadigde sedimenten werden vanaf 1,50 m-mv geobserveerd. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker bruin, oranje gevlekt lemig zand met aanwezigheid van wortels tot 0,24 m-mv. Eronder volgt een donker grijsig oranje zand met baksteen spikkels tot 0,51 m-mv. De derde eenheid bestaat uit donker bruinig grijs zand met baksteen spikkels tot 0,83 m-mv. De vierde eenheid is uit donker bruin zand met een sterke organisch gehalte samengesteld tot 0,94 m-mv. De laatste eenheid is uit een licht blauwig grijs zand samengesteld met aanwezigheid van organisch materiaal tot 1,23 m-mv. Deze eenheid vertoont een oranje verkleuring aan de top. In de laatste eenheid werd de aanwezigheid van schelpen en schelpresten waargenomen.



Figuur 27: Boring B2.

Boring B10 heeft een totale diepte van 1,80 m-mv (Zie Figuur 28). Sporen van grondwaterwerking werden vanaf 0,90 m-mv geobserveerd. Eerst is er vanaf het maaiveld een donker bruin lemig zand met aanwezigheid van wortels tot 0,40 m-mv. Eronder volgt een

donker oranjig bruin zand tot 0,59 m-mv. De derde eenheid bestaat uit licht grijzig bruin zand tot 0,98 m-mv. De vierde eenheid is uit donker blauwig grijs zand met resten van schelpen tot 1,17 m-mv samengesteld. De vijfde eenheid bestaat uit een sterk organisch donker bruinig zwarte laag tot 1,27 m-mv. De laatste eenheid is uit donker blauwig grijs zand met verspreide resten van schelpen en planten samengesteld.



Figuur 28: Boring B10.

Na analyse van de geselecteerde boringen is het duidelijk dat alle geselecteerde boringen geen veenlaag maar een sterke organische sediment aantonen. Er werden in deze laag geen macroscopische organische resten vastgesteld die typerend zijn voor een veenpakket. De geobserveerde organische lagen bevinden zich aan de top van of tussen rivier sedimenten.

Alle geselecteerde boringen, met uitzondering van boring B10, tonen verschillende gradaties van antropogene verstoring gaande van 0,26 m-mv voor boring B3 tot 0,85 m-mv voor boring B2. Boringen B3, B4, B7 tonen sporen van post-depositionele herwerking van de sedimenten tot een respectievelijke diepte van 0,86 m-mv, 0,54 m-mv en 1,04 m-mv.

Wat de bewaringsgraad van de organische laag betreft zijn er duidelijke sporen van verwerking bij boring B6 en van aftopping door erosie bij boring B7. Bij boringen B4, B7 en B9 valt de scherpe aflijning van de organische laag met de bovenliggen herwerkte sedimenten duidelijk op. De organische laag lijkt hier mogelijk afgetopt tot verweerd. De organische lagen van boringen B2, B3, en B10 kunnen als goed bewaard beschouwd worden. De lagen bij boringen B4, B6, B7 en B9 zijn matig gepreserveerd.

Alle geselecteerde boorkernen bevatten een sterk organische laag met verschillende graad van bewaring. De organische lagen werden bemonsterd aan de basis van het sediment en onderworpen aan een pollenwaardering. Gezien de afwezigheid van macroscopische organische resten was een macro-botanische waardering van de organische laag niet mogelijk. De natuurlijke en niet herwerkte lagen van alluviale oorsprong zijn van textuur

homogeen. Een korrelgrote verdeling zou dus geen meerwaarde opleveren in verband met een mogelijke periodiciteit in de variatie van stromingssnelheid in het alluviale bekken. Aangezien de bemonsterde lagen een duidelijk organische component bevatten en goed zijn beperkt aan hun basis zal een “Loss – On – Ignition Method” geen meerwaarde voor dit onderzoek opleveren. Na analyse van de waarderingen van de pollenstalen en het opstellen van een relatieve datering op basis van het pollenspectrum, zullen (indien relevant) de organische lagen aan een mogelijke absolute C¹⁴-datering en/of een pollenanalyse onderworpen worden.

6.2. Pollenonderzoek (ADC archeoprojecten¹⁷)

Na assessment werden volgende boringen weerhouden voor verder waarderend pollenonderzoek: B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10.

Het selectie criterium hiervoor was de aanwezigheid van een organisch rijk tot weinig pakket aan de top van het zand. Het doel van het onderzoek bestond erin om op basis van deze pollenstalen een globaal beeld te geven van de vegetatie en het landgebruik in de lokale en regionale omgeving gedurende de actieve periode van deze veenlagen, met aandacht voor de types plantensoorten alsook de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren.

In alle zeven stalen bleken de pollen redelijk tot goed bewaard en was de hoeveelheid aanwezige pollen voldoende groot om verdere uitspraken te doen. Hieruit bleek in alle stalen hetzelfde spectrum aan pollentypen aanwezig. Een aantal stalen duidt op basis van de aangetroffen pollen duidelijk op de aanwezigheid van menselijk invloed. In alle pollenstalen (behalve bij boring B3) werd pollen van graan (Cerealia-type) aangetroffen. Het graanpollen wordt meestal samen aangetroffen met andere pollentypen die op menselijke activiteit duiden, dit kunnen zijn smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), composieten (Asteraceae liguliflorae), ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae) en kruisbloemigen (*Sinapis*-type en *Hornungia*-type).

Daarnaast kon de aanwezigheid van verschillende boomtaxa, waaronder eik (*Quercus*), iep (*Ulmus*), linde (*Tilia*), beuk (*Fagus sylvatica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), den (*Pinus sylvestris*) en vrij veel els (*Alnus glutinosa*-type) worden vastgesteld. Dit duidt op een boslandschap in de nabijheid. Ook pollen van struiken zoals wilg (*Salix*), hazelaar (*Corylus avellana*) en jeneverbes (*Juniperus communis*) konden herkend worden. Els en wilg groeien op de lagere, nattere plekken in het landschap. Het pollen van den en jeneverbes duidt dan weer op de aanwezigheid van drogere, armere en waarschijnlijk zandige gronden op de nabije dekzandruggen.

De aanwezigheid van het pollen van zowel beuk als haagbeuk dateert de pollenstalen in de metaaltijden, meer bepaald in de (late) Bronstijd en respectievelijk de IJzertijd. Enkel voor het pollenstaal van B2 kan de afwezigheid van deze taxa duiden op een iets oudere datering (vanaf midden Atlanticum). De resultaten van het waarderend pollenonderzoek worden weergegeven in onderstaande tabel.

¹⁷ BOS. J.A.A. 2019.

Aangezien de relatieve datering van de geselecteerde stalen sterk afwijkt van de verwachte Mesolitische en Paleolitische datering worden de geselecteerde stalen niet weerhouden voor verder onderzoek.

	Staal locatie	Diepte (cm)	Boring	Waardering	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	mogelijke menselijke invloed	schimmelsporen Geschikt voor analyse en vegetatiereconstructie	Geschatte ouderdom op basis van gescande pollen inhoud
WAPU19-B2-101	101	2	ja	G	G	xxx	Quercus, Betula, Alnus, Pinus x, Picea, Cerealia-type, Asteraceae liguliflorae xx, Amaranthaceae, Centaurea nigra-type, Poaceae, Cyperaceae x, Polypodium, Pteridium, Dryopteris-type xx, Mentha-type, Oenanthe/Cicuta-type, Potentilla-type, Spirogyra, T. 128, Mougeotia, Sphagnum	Cerealia-type	Sordaria-type	J	Neolithicum (Bronstijd)
WAPU19-B3-60	60	3	ja	R/G	R/G	xx	Quercus, Ulmus, Corylus, Alnus xx, Fagus, Carpinus, Pinus, Asteraceae liguliflorae, Poaceae, Cyperaceae, Polypodium, Pteridium, Dryopteris-type x, Lythrum-type, Oenanthe/Cicuta-type, Alisma-type, Potentilla-type, T. 128, Sphagnum		Glomus-type	J	IJzertijd
WAPU19-B4-62	62	4	ja	R/G	G	xx	Quercus, Corylus, Alnus xx, Fagus, Salix, Juniperus, Pinus, Calluna, Cerealia-type, Asteraceae liguliflorae, Sinapis-type, Plantago lanceolata, Poaceae, Polypodium x, Pteridium, Dryopteris-type xx, Oenanthe/Cicuta-type, Apiaceae, Typha latifolia, T. 128 x, Spirogyra, Sphagnum	Cerealia-type, Plantago lanceolata	Glomus-type	J	(late) Bronstijd
WAPU19-B6-68	68	6	ja	G	G	xxx	Quercus x, Corylus, Alnus xx, Fagus x, Carpinus, Pinus, Calluna, Cerealia-type x, Asteraceae liguliflorae x, Homungia-type, Sinapis-type, Plantago lanceolata, Rumex acetosella, Poaceae, Cyperaceae x, Polypodium, Pteridium, Dryopteris-type x, Oenanthe/Cicuta-type, Apiaceae, Filipendula, T. 128, Typha angustifolia	Cerealia-type, Plantago lanceolata, Rumex acetosella	Sordaria-type	J	IJzertijd
WAPU19-B7-95	95	7	ja	G	G	x	Corylus, Alnus xx, Fagus, Pinus, Salix, Calluna, Cerealia-type x, Rumex acetosella, Asteraceae liguliflorae x, Centaurea nigra-type, Poaceae, Cyperaceae, Polypodium x, Pteridium, Dryopteris-type xx, Oenanthe/Cicuta-type, Alisma-type, Myriophyllum verticillatum, T. 128, Botryococcus, Sphagnum	Cerealia-type, Rumex acetosella		J	(late) Bronstijd
WAPU19-B9-69	69	9	ja	G	G	xxx	Quercus, Ulmus, Corylus, Alnus x, Fagus, Carpinus, Cerealia-type, Asteraceae liguliflorae x, Sinapis-type, Poaceae, Cyperaceae, Polypodium, Pteridium, Dryopteris-type xx, Ophioglossum, Thalictrum, Oenanthe/Cicuta-type, Typha/Sparganium-type, T. 128, Spirogyra, Botryococcus, Sphagnum	Cerealia-type	Glomus-type, Sordaria-type	J	IJzertijd
WAPU19-B10-129	129	10	ja	R/G	G	xxx	Quercus, Ulmus, Corylus x, Tilia, Alnus xxx, Fagus, Pinus, Calluna, Cerealia-type, Asteraceae liguliflorae, Sinapis-type, Homungia-type, Poaceae, Cyperaceae, Polypodium x, Pteridium, Dryopteris-type xx, Lythrum-type, Oenanthe/Cicuta-type, Typha/Sparganium-type, Equisetum, Spirogyra, Sphagnum, Riccia	Cerealia-type		J	(late) Bronstijd

Figuur 29: Resultaten van de waardering van de pollenstalen (© ADC Archeoprojecten).

7. INTERPRETATIE EN DATERING

De geboorde sedimenten tonen vanaf het maaiveld sterk antropogene en/of natuurlijk verstoorde zandige sedimenten. De A-horizont is sterk humeus met wortels en antropogene sporen. Eronder volgt een slecht ontwikkelde, sterk verstoorde B-horizont bij bepaalde boringen (B2, B3, B6 en B10). Hieronder bevindt zich een C-horizont, bestaande uit gereduceerd donker blauwig grijs homogeen alluviaal zand. In deze alluviale sedimenten of aan de top van deze alluviale sedimenten is er duidelijk een sterke organische laag aanwezig. Tijdens het onderzoek kon ter hoogte van boringen B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10 deze sterk organische laag bestaande uit alluviale sedimenten waargenomen worden.

Uit het pollenonderzoek, uitgevoerd op de organisch faciës van boring B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10, bleek dat de pollensamenstelling duidt in de richting van een datering die maximaal terug gaat tot het Neolithicum. In de gewaardeerde stalen werden pollen van boom-, struik- en kruidensoorten aangetroffen die duiden op een landschap met zowel loofbossen en open dennenbos met jeneverbestruikgewas op de hoger gelegen delen en op de lagere gebieden een veenvormende vegetatie met els en wilg. De aanwezigheid van graanpollen en pollen van akkeronkruiden, alsook mestschimmels duiden op het sedentair karakter van de gemeenschap in de omgeving. Het pollenspectrum duidt op een vegetatie in een gematigd warm klimaat, dat maximaal teruggaat tot het Neolithicum.

Zowel de relatieve datering op basis van het pollenspectrum, als de stratigrafische ligging van de sterk organische laag catologiseren dit sediment tot alluviale herwerkte fluvioperiglaciale afzettingen van het Weichseliaan. Deze sedimenten werden meestal vanaf het Sub-Atlanticum afgezet. Boring B10 wijkt af met een mogelijk laat-Neolitische datering. De geobserveerde sedimenten wijzen op een continue aanvoer en afzetting van sedimenten in een sterk organisch ondiepe omgeving in het alluviale bekken van de Zuidlede.

8. ONDERZOEKSVRAGEN

- Is het veenpakket intact of raakt dit door bepaalde activiteiten of gebeurtenissen verstoord? Verklaar.
Tijdens het onderzoek werd geen veenpakket aangetroffen. Wel werd ter hoogte van boringen B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10 een sterk organisch pakket aangetroffen. Wat de graad van bewaring van dit organisch pakket betreft zijn er duidelijke sporen van verwerking bij boring B6 en van aftopping door erosie bij boring B7. Bij boringen B4, B7 en B9 staat de organische laag rechtstreeks in contact met de bovenliggende herwerkte sedimenten. Deze organische laag is mogelijk afgetopt/verweerd aan de top. De organische lagen bij boringen B2, B3, en B10 kunnen als goed bewaard beschouwd worden, bij boringen B4, B6, B7 en B9 zijn deze matig bewaard.
- Wat is de datering van de venige faciës? Is de datering betrouwbaar?
Uit het pollenonderzoek, uitgevoerd op de organisch faciës van boring B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10, bleek dat de pollensamenstelling duidt in de richting van een datering die maximaal terug gaat tot het Neolithicum. Gezien de waarneming van slechts een organisch pakket, vermoedelijk ontstaan in een dynamisch niveau, kan de datering als weinig betrouwbaar beschouwd worden. De aanwezigheid van de pollen kan wel indicatief gebruikt worden.
- Zijn er archeologische niveaus, sporen en/of artefacten aangetroffen? Tot welke archeologische periode behoren ze? Wat is de aard ervan?
Nee, er zijn geen archeologische niveaus, sporen en/of artefacten tijdens de boringen aangetroffen.
- Kunnen de resultaten uit dit archeologisch onderzoek gelinkt worden aan andere archeologische onderzoeken in de Moervaartdepressie?
Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat het archeologisch potentieel van het projectgebied door zijn natte ligging alvast een lager potentieel vertoont op sporen van bewoning. In het kader van de specifieke archeologische bevindingen van deze onderzoek is de relatieve datatie van de pollenstalen niet relevant met het lokale archeologisch potentieel. Ook het provinciedomein Puyenbroeck is gelegen binnen deze afgebakende zone, zij het wel dat het archeologisch potentieel hier lager is. De grote dichtheid van vondsten in het sitecomplex is op de rand in het noorden te vinden, vondsten op de diepere gedeelten zijn enkel in het westen gedaan (Puyenbroeck ligt op zich vrij hoog voor de Moervaartdepressie).
- Kon de natuurlijke bodem worden bereikt en op welke diepte bevindt deze zich?
Ja. De natuurlijke bodem bevindt zich ter hoogte van boringen B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10 op een respectievelijke diepte van 0,85 m-mv, 0,86 m-mv, 0,54 m-mv, 0,38 m-mv, 1,04 m-mv, 0,83 m-mv.

- Zijn er paleo-landschappelijke elementen te onderscheiden die informatie bieden over de ontwikkeling van deze plaats aan de rand van de Moervaartdepressie?
Het is duidelijk dat de aangeboorde sedimenten behoren tot herwerkte fluviatiele afzettingen van Weichseliaanse oorsprong. Deze sedimenten geven ons een indicatie over de aanwezigheid van een sterk dynamisch natte omgeving in de alluviale vlakte van de Zuidlede.
- Zijn er op basis van het onderzoek uitspraken te maken over het ontstaan van de Moervaartdepressie in deze zone in tijd en ruimte? Maakt de gelaagdheid het mogelijk om uit te maken of er alluviale afzettingen plaatsvonden of vonden er (ook) andere processen plaats?
Deze aangeboorde sedimenten zijn bodemkundig te recent om gelinkt te kunnen worden aan het ontstaan van de Moervaartdepressie. Het aangeboorde organische pakket duidt op herwerkte fluviatiele afzettingen, die op basis van het pollenspectrum gedateerd worden jonger dan het Sub-atlanticum. Nochtans is het mogelijk om de recente evolutie van de alluviale vlakte van de Zuidlede te documenteren. Eerst is er een accumulatie van herwerkte fluviatiele sedimenten in het alluviale bekken van de Zuidlede. Deze accumulatie wordt onderbroken door de afzetting van een sterk organische laag die erg onderhevig blijkt aan erosieprocessen. Deze laag geeft een indicatie van een mogelijke verlaging van de waterstand met een substantiele begroeiing op het droogliggende gedeelte van de alluviale vlakte. Na deze accumulatiefase werd er een tweede accumulatiefase geobserveerd. Deze tweede fase is vaak afgetopt of verwerkt. Het is dus duidelijk dat de bovenliggende sedimenten werden herwerkt onder invloed van alluviale en/of antropogene processen. De antropogene processen komen overeen met de aanleg van het provinciedomein.
- Kan er een datering worden gemaakt van de verschillende lagen?
De pollen waardering van de organische laag geeft ons een relatieve datering vanaf het Neolithicum. De bovenliggende sedimenten kunnen als post-Neolithisch gedateerd worden, de onderliggende sedimenten als pre-Neolithisch.
- Wat is de dikte van het veenpakket en is het organisch materiaal hierin fijn of bestaat het nog uit grote (al dan niet herkenbare) onderdelen?
Er werd geen veenpakket maar wel een sterk organische laag aangetroffen. Deze bestaat uit fijn zand tot kleiig zand met een sterke aanrijking in micro-organische deeltjes. Er werden geen macroscopische resten in deze organische laag geobserveerd.

-
- Zijn lagen en/of contexten aangetroffen die het via monsternamen mogelijk maken om absoluut gedateerd te worden en in een landschaps- en vegetatieconstructie kunnen voorzien?
Aangezien de relatieve datering van de organische laag op basis van het pollenspectrum niet ouder dan het Neolithicum is, gecombineerd met de afwezigheid van macro-organische resten van planten en begroeiingen werd het niet relevant geacht om verdere monsternamen/analyses op deze organische laag uit te voeren.
 - Kan via het uitgevoerde natuurwetenschappelijk onderzoek een vegetatie- en landschapsconstructie worden opgemaakt?
In de gewaardeerde stalen werden pollen van boom-, struik- en kruidensoorten aangetroffen die duiden op een landschap met zowel loofbossen en open dennenbos met jeneverbestruikgewas op de hoger gelegen delen en op de lagere gebieden een veenvormende vegetatie met els en wilg. De aanwezigheid van graanpollen en pollen van akkeronkruiden, alsook mestschimmels duiden op het sedentair karakter van de gemeenschap in de omgeving. Het pollenspectrum duidt op een vegetatie in een gematigd warm klimaat, dat maximaal teruggaat tot het Neolithicum.
 - Kan er een betrouwbare datering van het veenpakket aangebracht worden? Wat impliceert dit voor de bovenliggende zandige pakketten?
Dankzij de waardering van de pollen werd het organische pakket relatief gedateerd vanaf het Neolithicum. Dit geeft ons als aanwijzing dat het bovenliggende zandig pakket post-Neolithisch is.
 - Is er in de vegetatie- en landschapsreconstructie een evolutie waar te nemen? Zo ja, kunnen deze evoluties gewijd worden aan klimatologische evoluties? Kunnen waargenomen vegetatieconstructies en eventuele -evoluties het gevolg zijn van menselijke activiteit?
De organische laag vertoont een redelijk homogeen en stabiel landschap. Het landschap bevindt zich in een relatief vochtig milieu met plaatselijke drogere zones met in de nabijheid vegetatie gelinkt met landbouwpraktijken. Onder deze organische laag bevindt zich een zandig homogeen herwerkt alluviaal sediment. Dit sediment kan in verband gebracht worden met een gematigd klimaat waar er meer erosie en transport kan plaatsvinden. Het ontstaan van landbouw en de hierbij gepaard gaande ontbossing kan hierbij de/een oorzaak zijn van deze toename in erosie en dus hebben gezorgd voor een grotere toevoer van sedimenten in het alluviale bekken.
 - Is er een relatie tussen de resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek en de gegevens ingezameld tijdens de archeologische onderzoeken op de high density sites in de Moervaart?

Gezien de recentere relatieve datating van de verschillende bemonsterde organische lagen (vanaf het Neolithicum) kunnen geen vertrouwbare of plausibele verbanden met de verschillende high density sites van de Moervaart depressie gelegd worden.

- Waarom was de zone van het projectgebied minder interessant voor bewoning in vergelijking met andere delen van de Moervaartdepressie?

De bestudeerde organische lagen samen met het sedimentologisch onderzoek van bovenliggende en onderliggende lagen geven ons een sterk fluviatiele vochtig omgeving. Een afname in stromingssnelheid en een verlaging van de waterstand in de alluviale vlakte liet toe om een organische laag te ontwikkelen. Deze laag vertoont pollen die duiden op een droge omgeving. Het onderzoeksgebied bevindt zich in een vochtige omgeving van de alluviale vlakte van de Zuidlede in de nabijheid van drogere landbouwgronden.

9. SAMENVATTING

De geboorde sedimenten tonen vanaf het maaiveld sterk antropogene en/of natuurlijk verstoorde zandige sedimenten. De A-horizont is sterk humeus met wortels en antropogene sporen. Eronder volgt een slecht ontwikkelde, sterk verstoorde B-horizont bij bepaalde boringen (B2, B3, B6 en B10). Hieronder bevindt zich een C-horizont, bestaande uit gereduceerd donker blauwig grijs homogeen alluviaal zand. In deze alluviale sedimenten of aan de top van deze alluviale sedimenten is er duidelijk een sterke organische laag aanwezig. Tijdens het onderzoek kon ter hoogte van boringen B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10 deze sterk organische laag bestaande uit alluviale sedimenten waargenomen worden.

Uit het pollenonderzoek, uitgevoerd op de organisch faciës van boring B2, B3, B4, B6, B7, B9 en B10, bleek dat de pollensamenstelling duidt in de richting van een datering die maximaal terug gaat tot het Neolithicum. In de gewaardeerde stalen werden pollen van boom-, struik- en kruidensoorten aangetroffen die duiden op een landschap met zowel loofbossen en open dennenbos met jeneverbestruikgewas op de hoger gelegen delen en op de lagere gebieden een veenvormende vegetatie met els en wilg. De aanwezigheid van graanpollen en pollen van akkeronkruiden, alsook mestschimmels duiden op het sedentair karakter van de gemeenschap in de omgeving. Het pollenspectrum duidt op een vegetatie in een gematigd warm klimaat, dat maximaal teruggaat tot het Neolithicum.

Zowel de relatieve datering op basis van het pollenspectrum, als de stratigrafische ligging van de sterk organische laag catologiseren dit sediment tot alluviale herwerkte fluvioperiglaciale afzettingen van het Weichseliaan. Deze sedimenten werden meestal vanaf het Sub-Atlanticum afgezet. Boring B10 wijkt af met een mogelijk laat-Neolitische datering. De geobserveerde sedimenten wijzen op een continue aanvoer en afzetting van sedimenten in een sterk organisch ondiepe omgeving in het alluviale bekken van de Zuidlede.

10. BIBLIOGRAFIE

10.1. Literatuur

- LEENKNEGT B, VERMEERSCH J. 2018. Archeologienota verslag van resultaten bureauonderzoek Wachtebeke Puyenbroeck Bloemenperk (prov. Oost-Vlaanderen) 2018D96, Ingelmunster.
- LEENKNEGT B, VERMEERSCH J. 2018. Archeologienota programma van maatregelen bureauonderzoek Wachtebeke Puyenbroeck Bloemenperk (prov. Oost-Vlaanderen) 2018D96, Ingelmunster.
- CROMBE P. et al. 2013. Hunter-gatherer responses to the changing environment of the Moervaart paleolake (NW Belgium) during the Late Glacial and Early Holocene. *Quaternary Internationale* 308-309 (2013) 162-177.
- VANHECKE M. 2018. Rapport landschappelijk booronderzoek 01555 Bloemenperk Puyenbroeck, Wachtebeke, Geosonda nv, Sint-Denijs-Westrem.
- ACKE B., BARTHOLOMIEUX B. & VAN QUATHEN K. 2016, Wachtebeke Puyenbroeck (prov. Oost-Vlaanderen) Verslag van resultaten bureauonderzoek, Monument Vandekerckhove
- BOS. J.A.A. 2019. Waardering pollenstalen Wachtebeke, Puyenbroeck Bloemenperk.

10.2. Internetbronnen

- <http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/>
- <http://inventaris.onroenderfgoed.be>
- <http://www.cartesius.be/CartesiumPortal/>
- <http://www.geopunt.be/>
- <http://www.ngi.be/topomapviewer/>
- <https://cai.onroenderfgoed.be/>