

RAAP België - Rapport 334



Wondelgemse meersen Landschappelijk bodemonderzoek



Nota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Landschappelijk bodemonderzoek – 2019B308

R A A P

Eke
2019

Colofon

Titel:

Wondelgemse meersen
Landschappelijk bodemonderzoek
Nota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Landschappelijk bodemonderzoek – 2019B308

Status: Definitief

Datum: 22 juni 2020

Auteur: F. Philipsen

Projectbegeleiding: C. Ryssaert

Kaartvervaardiging: F. Philipsen

Terreinwerk: F. Philipsen, N. Struyf

Raaproject: GEWO02

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BV, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	3
1 Inleiding	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Kader en aanleiding.....	6
1.2.1 Aanleiding.....	6
1.2.2 Geografische situering.....	6
1.2.3 Samenvatting bureauonderzoek 2018K132 en eerste fase 2019B308	6
2 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019B308).....	8
2.1 Beschrijvend gedeelte	8
2.1.1 Administratieve gegevens	8
2.1.2 Onderzoeksopdracht	8
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek .	10
2.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	12
2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	12
2.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden	14
2.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	15
2.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	15
2.2.5 Beantwoorden van de onderzoeksvragen	16
2.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	17
3 Bijlages.....	18

Samenvatting

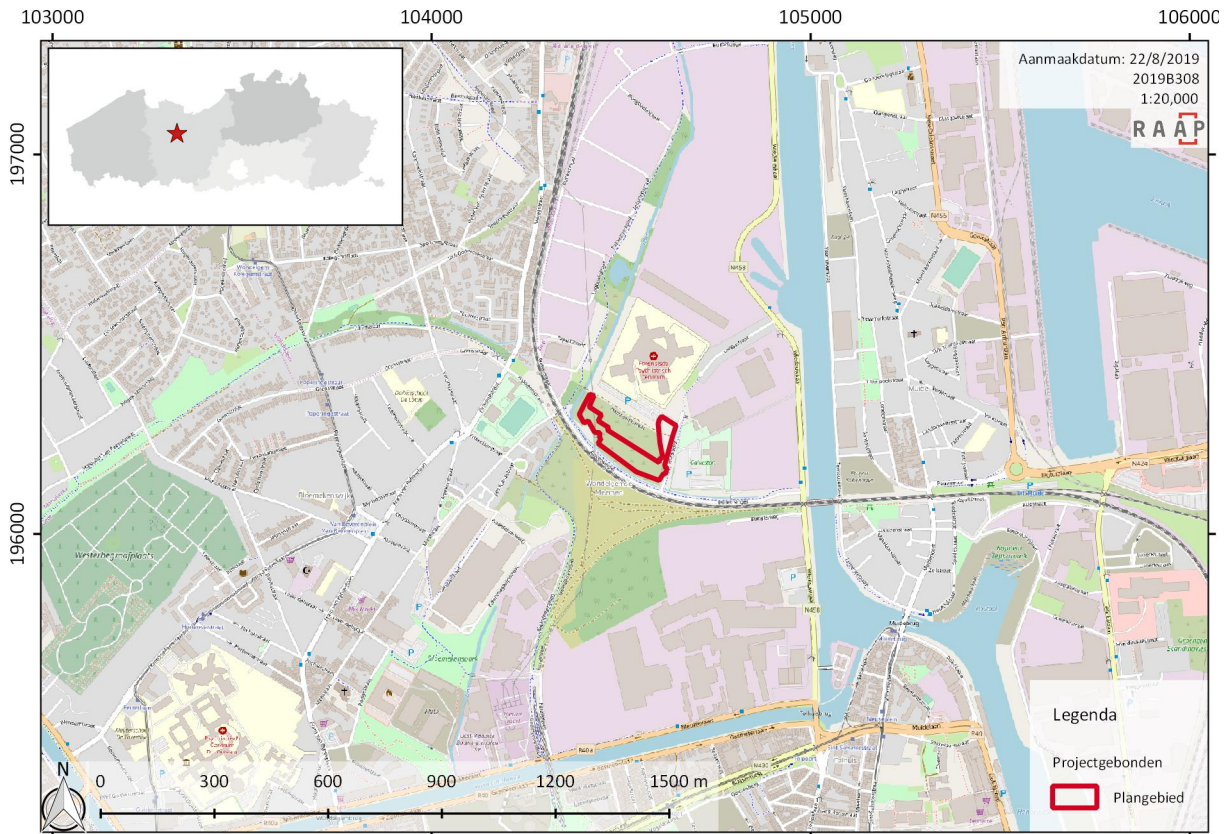
Er werden in het plangebied in totaal 13 landschappelijke boringen gezet met het doel na te gaan of de geplande werken mogelijk een impact zouden hebben op archeologische relictten. Op basis van de resultaten kon de volgende conclusie worden getrokken: Het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen die in een lage landschappelijke positie, zo niet onder water zijn gevormd. De archeologische verwachting was hierdoor afhankelijk van het voorkomen van oude verhevenheden. Het onderzoek heeft met vrij grote zekerheid kunnen aantonen dat deze niet aanwezig zijn en daarnaast is het oppervlak van het terrein ingenomen door recente puinhoudende pakketten die een deel van de onderliggende lagen hebben verstoord. Hierdoor geldt een uiterst lage verwachting voor archeologische (vondsten)sites.

Er zal daarom geen verder archeologisch vooronderzoek in het kader van de geplande werken worden voorgeschreven.

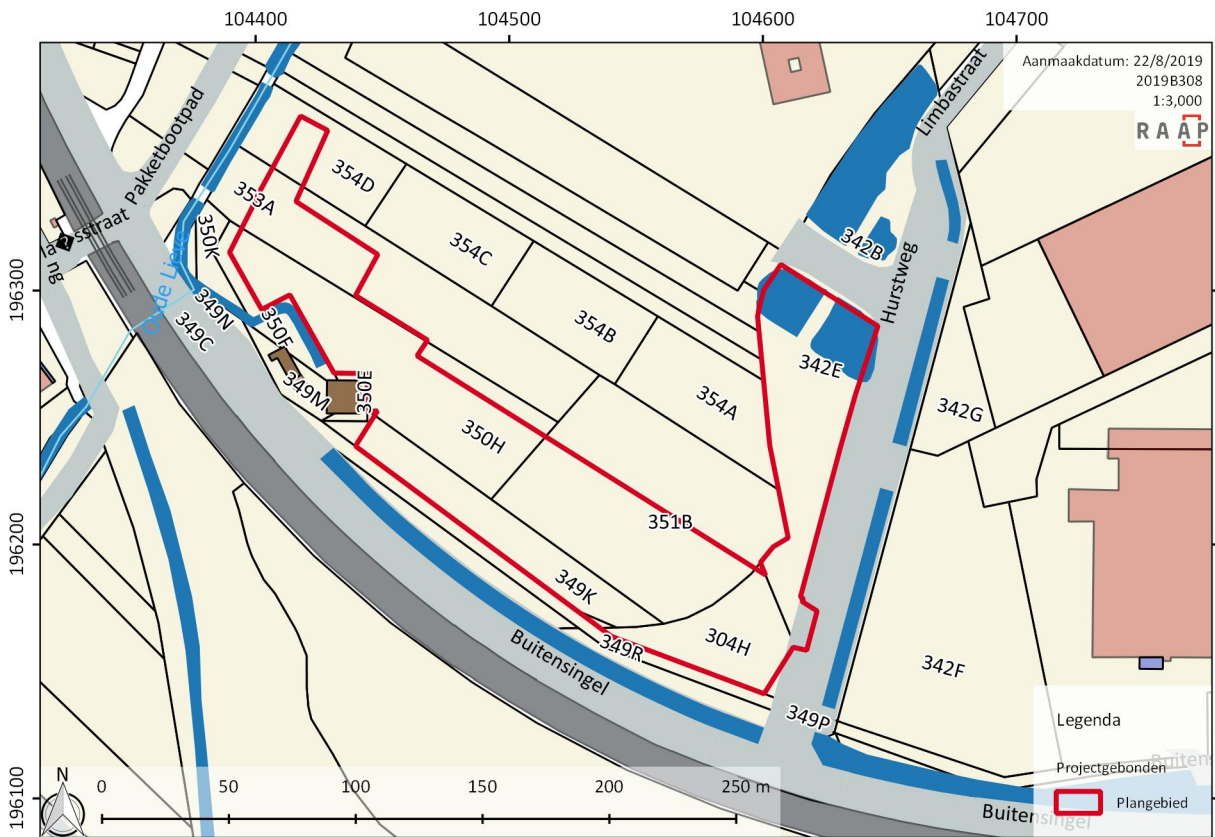
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
2018K132 Bureauonderzoek
2019B308 Landschappelijk bodemonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Wondelgemse Meersen (zie figuur 1)
- *Adres:*Hurstweg zn
- *Deelgemeente/Gemeente:* Gent
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:* Gent, Afdeling 7, sectie G, nummers 354D, 353A, 350H, 349K, 351B, 304H, 342E.
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 22 732m²
- *Oppervlakte plangebied:* 12 040m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 12 040m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*
zuidwest: X104383 Y196141
noordoost: X104621 Y196368



Figuur 1: Topografische kaart (OPENSTREETMAP, 2020) met hierop de ligging van het plangebied aangeduid.



Figuur 2: Weergave van het plangebied op het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen (GRB; AGIV, 2019).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in de tweede helft van 2019 een archeologisch vooronderzoek voortgezet naar aanleiding van geplande werkzaamheden in het plangebied 'Wondelgemse Meersen'. Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een geasfalteerd terrein en een natuurcompensatiezone.

In het kader van de vergunningsaanvraag voor deze werken werd reeds een archeologienota opgesteld, maar het archeologische vooronderzoek kon daarmee niet worden afgerond.¹ In deze nota worden daarom de resultaten van het voortgezette onderzoek beschreven.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied ligt in gemeente Gent, deelgemeente Wondelgem. Het ligt daarbij tussen het stadscentrum van Gent en de kern van Wondelgem.

Het projectgebied heeft een totale oppervlakte van circa 12 040m² en wordt begrensd door de Buitensingel in het zuiden, de Hurstweg in het oosten en het Pakketbootpad in het westen, zie Figuur 1 en Figuur 2.

1.2.3 Samenvatting bureauonderzoek 2018K132 en eerste fase 2019B308

Het plangebied kan worden onderverdeeld in drie gebieden of zones op basis van de geplande werkzaamheden (Figuur 3). Het noordwestelijke deel van het plangebied zal worden ingericht als natuurcompensatiegebied. Het zuidelijke, middelste deel zal worden ingericht als oefen- en examenterrein voor grote voertuigen. Tenslotte zal het noordoostelijke deel slechts tijdelijk in gebruik worden genomen als stockageplaats tijdens de uitvoering van de werken in de overige zones. Het is in deze laatste zone dat er reeds ten tijde van het opstellen van de archeologienota een tweetal landschappelijke boringen werden gezet in het kader van het landschappelijke bodemonderzoek waar deze nota op aansluit.

De landschapontwikkeling van het plangebied kon op basis van de archeologienota in verschillende fasen worden verdeeld. De oudste relevante fase wordt gevormd door de afzetting van sediment door verwilderde rivieren in het Laat-Pleistoceen (Weichseliaan). In de volgende fase, aan het einde van het Pleistoceen of het begin van het Holoceen vormden zich plaatselijk door de wind opgeblazen afzettingen. Daarna vormden zich in het Holoceen verschillende afzettingen onder invloed van rivieren; met name de Leie.

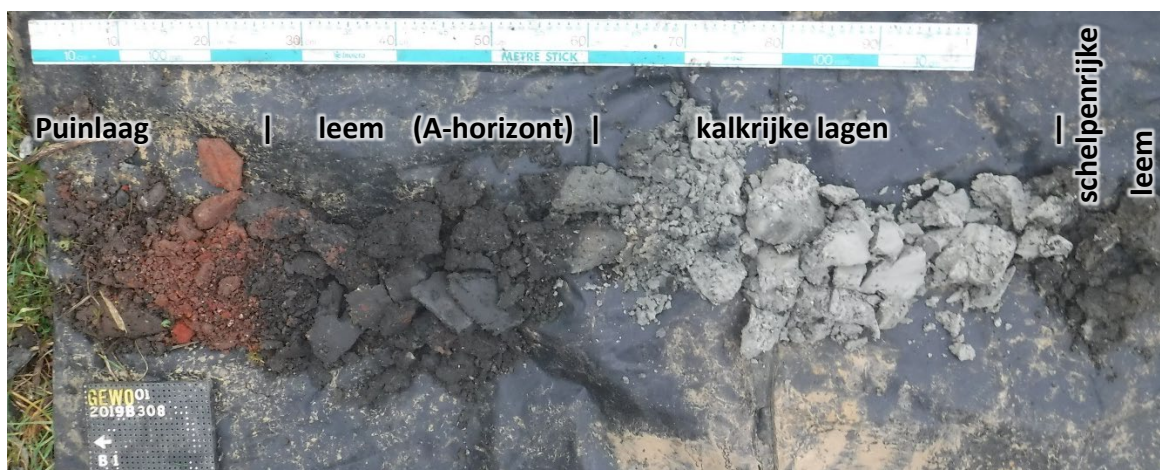
Deze laatstgenoemde sedimenten bestaan, zoals in het reeds uitgevoerde deel van het landschappelijke bodemonderzoek werd aangetoond uit afzettingen die vermoedelijk werden gevormd in een oude, niet langer watervoerende rivierarm (paleomeander) afgezet. Meer specifiek werden er drie lagen aangetroffen (onder een puinlaag; Figuur 4): een homogene leemlaag die zich tot humusaanrijkingshorizont (A-horizont) heeft ontwikkeld, een pakket van zeer kalkrijke gelaagde afzettingen en een zeer schelpenrijke, kleiige leemlaag.

¹ VAN QUAETHEN & PHILIPSEN, 2019



Figuur 3: Weergave van het plangebied met de indeling in drie zones. De reeds gezette boringen zijn weergegeven in de stapelzone. Bron achtergrond: AGIV, 2019.

Tenslotte werden er in de moderne tijd verschillende aanpassingen aan het oppervlak van het plangebied gemaakt. Er werd met name afval en puinhoudende grond gestort, wat een grote impact heeft gehad op het reliëf in het plangebied.



Figuur 4: Boorprofiel van boring 1 in het noordoosten van het plangebied, met aanduiding van de verschillende lagen.

Op basis van het bureauonderzoek en de reeds uitgevoerde boringen werden de volgende uitspraken gedaan aangaande de archeologische verwachting in het plangebied:

- Het plangebied was in de steentijd mogelijk een aantrekkelijke locatie voor bewoning. Er is een hoge verwachting voor resten uit de steentijd afhankelijk van de aanwezigheid van natuurlijke hoogtes in het toenmalige landschap.

- In latere archeologische periodes was het gebied hoogst waarschijnlijk niet interessant voor bewoning. Er geldt een zeer lage verwachting op het treffen van resten uit alle periodes van de metaaltijden tot en met de moderne tijd.
- De eerste twee boringen in het noordoosten van het plangebied (geplande stapelzone) toonden aan dat er gestort puin en afval in deze zone voorkomt. Daaronder bevonden zich t.h.v. boring 1 lacustriene of alluviale afzettingen die geen relevante archeologische niveaus bevatten. Van deze zone werd er daarom vastgesteld dat de geplande werken geen bedreiging vormen voor archeologische resten.²

2 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019B308)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed: 2019B308*
- *Type onderzoek: landschappelijk bodemonderzoek*
- *Onderzoekskader: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag*
- *Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)*
- *Uitvoering veldwerk: F. Philipsen, N. Struyf*
- *Wetenschappelijke begeleiding: nvt*

2.1.2 Onderzoeksopdracht

Zoals in het inleidende hoofdstuk werd aangegeven werd een deel van het landschappelijke bodemonderzoek reeds uitgevoerd in de stapelzone. Daarbij werden twee boringen reeds gezet. De rest van het plangebied (de zones waar asfaltverharding en natuurcompensatiegebieden zijn gepland) konden pas worden onderzocht in de tweede helft van 2019 en de eerste helft van 2020. Deze aanvullende boringen worden in de volgende paragrafen uitgewerkt.

2.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijke booronderzoek is het vaststellen van de opbouw van de bodem van het plangebied, waarbij er vastgesteld dient te worden of deze bodem lagen of niveaus bevat met potentieel voor de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Daarmee wordt bedoeld dat er zal worden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die onderdeel uit hebben gemaakt van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd. Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden

² VAN QUAETHEN & PHILIPSEN, 2019

aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond.

Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er mogelijk op kunnen wijzen dat afzettingen en mogelijk de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

2.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. Daarnaast worden er een aantal vragen die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek impact heeft op het antwoord nogmaals naar voren gebracht.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Is de bodemopbouw van de twee nieuw onderzochte gebieden vergelijkbaar met die in de eerdere boringen?
 - b. Welke processen liggen aan de basis van de waargenomen bodemopbouw?
- II. Komen er in het nieuw onderzochte deel van het plangebied wél aardkundige eenheden voor die archeologisch relevant zijn en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Kunnen er vondstensites worden aangetroffen in de ondergrond van het plangebied?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachtte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

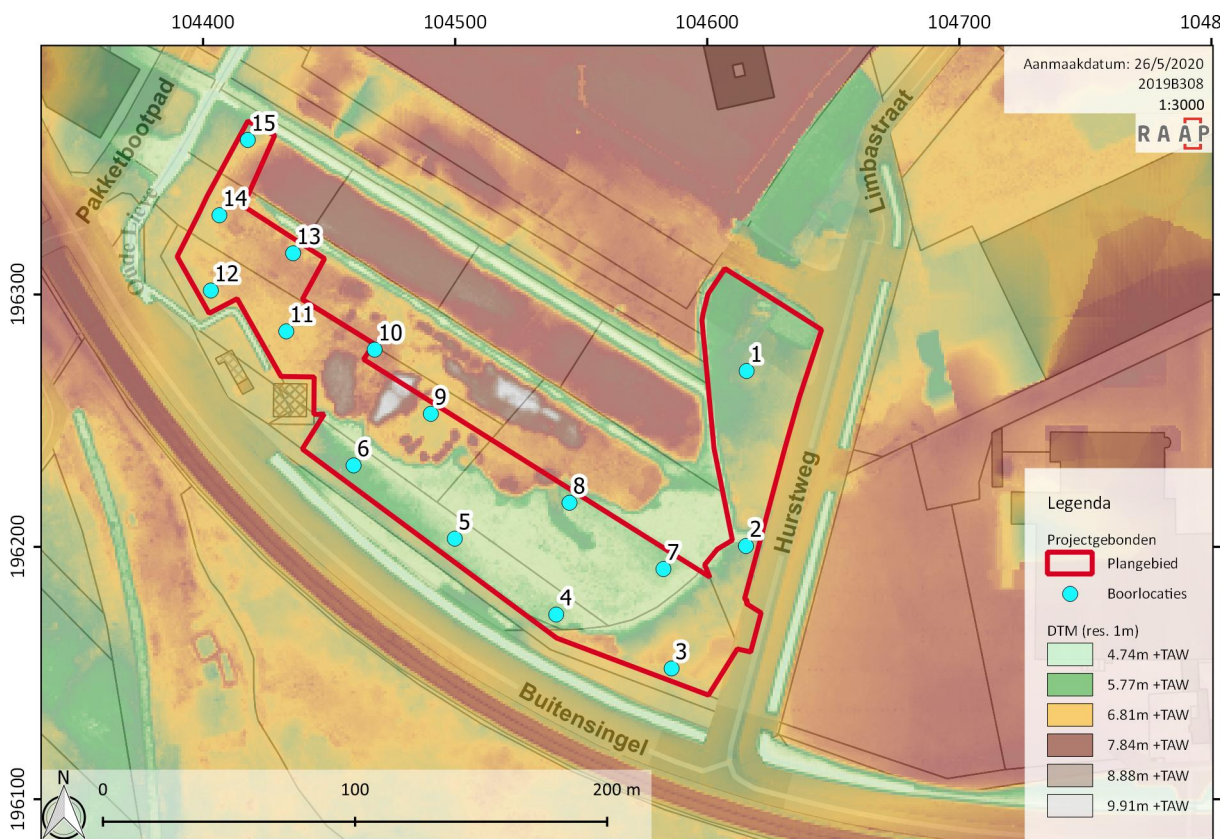
- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.2.3 *Randvoorwaarden*

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

2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek

De werkwijze van het landschappelijke booronderzoek reflecteert nauwgezet de doelstellingen en de algemene opbouw en ontwikkeling van het middelste en het westelijke deel van het plangebied staan dus centraal. Er werd in het kader van het landschappelijke onderzoek een relatief spaarzaam grid van boringen uitgezet (Figuur 5), wat er op neer kwam dat er twee lange raaien in noordwest-zuidoostelijke oriëntatie door het plangebied lopen vergezeld door drie boringen in het boordwersten. De boorpunten staan in elke raai op een onderlinge afstand van ruwweg 50 meter. De raaien ([ZO-NW] georiënteerd) hebben elk een tussen afstand van ca. 30 meter. Omdat er in zekere mate rekening moest worden gehouden met begroeiing en bermen op het terrein werd de locatie van boorpunt 10 op het terrein aangepast, waardoor deze iets uit het grid ligt.



Figuur 5: Locaties van de boorpunten van het landschappelijke bodemonderzoek. Bronnen: AGIV, 2015, 2019.

De uitgevoerde boringen werden gezet met behulp van een edelmanboor (\varnothing 7 cm) en waar nodig een grindboor (\varnothing 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren.

Op vier locaties in de zuidelijke zone kon er niet manueel door de bovenste puinlagen worden geboord. Op drie plaatsen (boringen 4, 9 en 10) werd er daarom een put gemaakt met een graafmachine (14 ton; graafbakbreedte 80cm). Deze putten werden in principe aangelegd tot een diepte waarop er dusdanig minder puin in de bodem werd waargenomen dat er verder kon worden geboord zonder hinder. Hierdoor bleven ook de onderliggende bodemeenheden ongeschaad en was er geen kans op het verstoren van archeologische sites tijdens dit onderzoek. Op de locatie van

boring 10 bleek het echter niet mogelijk om door het puin te graven met de graafmachine. De put kon niet dieper dan 1,3 meter worden aangelegd door de aanwezigheid van zeer grote betonblokken.

Bij de boorwerkzaamheden in de noordwestelijke zone was er geen graafmachine beschikbaar om de puinhoudende bovenlaag te kunnen afgraven tot een niveau waarop handmatig boren mogelijk was. Er werd echter op basis van een combinatie van onderzoeksresultaten besloten dat het niet nodig zou zijn deze zone op een dergelijke manier te onderzoeken.

Tijdens de boorwerkzaamheden werd elke boring vastgelegd in de vorm van een bodemkundige en lithostratigrafische beschrijving en middels één of meerdere digitale foto's. Deze foto's werden gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. Op elke foto werden de nodige administratieve gegevens vastgelegd evenals een schaalbalk.

De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen, waarvan elke een verticaal segment van de ondergrond representeert. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om een enkele afzettingseenheid per laag, maar ook verschillende bodemhorizonten en graduele overgangen binnen een afzetting kunnen in de vorm van lagen worden geregistreerd.

Van een laag werd telkens de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud vastgelegd. Daarbij speelde de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd.

De textuur van het sediment kon in dit onderzoek slechts grof worden geschat omdat er werd gewerkt met vrij dikke handschoenen aan die het niet toelieten het sediment goed te voelen en droog te wrijven. De reden hiervoor was de vermoedde asbestvervuiling op het terrein.

De boringen in de centrale, zuidelijke zone van het plangebied werden uitgevoerd op 21 augustus 2019 en de boringen in het westen op 18 mei 2020. Het weer op deze dagen was zonnig en dus gunstig voor het boorwerk. Uitvoerders van het booronderzoek waren F. Philipsen (21 aug. & 18 mei) en N. Struyf (21 aug.). De gemiddelde boordiepte bedroeg in de zuidelijke zone 1,6 meter, met een maximale diepte van 3,15, waardoor bepaald kon worden wat de bodemopbouw binnen de zone van geplande bodemingrepen was en of hier eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd zouden kunnen worden bij de uitvoering van de geplande werken. Voor de noordwestelijke zone bleek het niet mogelijk door de opgebrachte lagen heen te boren die zich aan het oppervlak bevonden, waardoor er gemiddeld slechts 40 cm en maximaal 55 cm diep werd geboord.

2.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

In de volgende paragrafen zal een beeld worden geschetst met betrekking tot de resultaten van het booronderzoek en de hieraan gekoppelde interpretaties. Vervolgens zal op basis daarvan worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden en zullen de conclusies van het landschappelijke booronderzoek worden gepresenteerd.

2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De bodemopbouw in het centrale deel van het plangebied (te verharden zone) is relatief eenduidig. De grootste verschillen tussen de boringen werden gevormd door de aanwezigheid van opgebracht puin en het voorkomen van een veenlaag. Deze verschillen zullen in onderstaande alinea's nog eens worden benadrukt.

De onderste aardkundige eenheid die werd aangetroffen (**E1**) was een **(blauw)grijze, gereduceerde klei**. Deze was zeer slap en bevatte plaatselijk humusvlekken. Ook werden er bovenin deze afzetting enkele plantenresten aangetroffen in enkele boringen. De top van deze eenheid was vrij scherp afgelijnd en bevond zich in het zuidelijke deel van het terrein op circa 4,7 m +TAW, maar ter hoogte van boringen 6 en 9 lag de top op ca. 4,0 meter. In boring 9 werd er aan de top van deze eenheid een zeer dun (< 1 cm) zandlaagje aangetroffen.

Op de blauwe klei werd een **roodbruin sliepakket (E2)** aangetroffen dat hoofdzakelijk uit slappe klei bestond waarin zeer veel plantenresten zaten die in een ver stadium van ontbinding verkeerden. Van de meeste plantenresten resteerden slechts vezels, maar er werden ook enkele houtige resten aangetroffen. In de meeste boringen bedroeg de dikte van dit pakket 15 à 20 cm en lag de top tussen circa 4,6 en 4,9 m +TAW. In boringen 6 en 9 werd echter een dikker pakket aangetroffen (ca. 70 cm), waarin het kleigehalte van een deel van het pakket beduidend lager lag waardoor er eerder van **veen** kan worden gesproken.

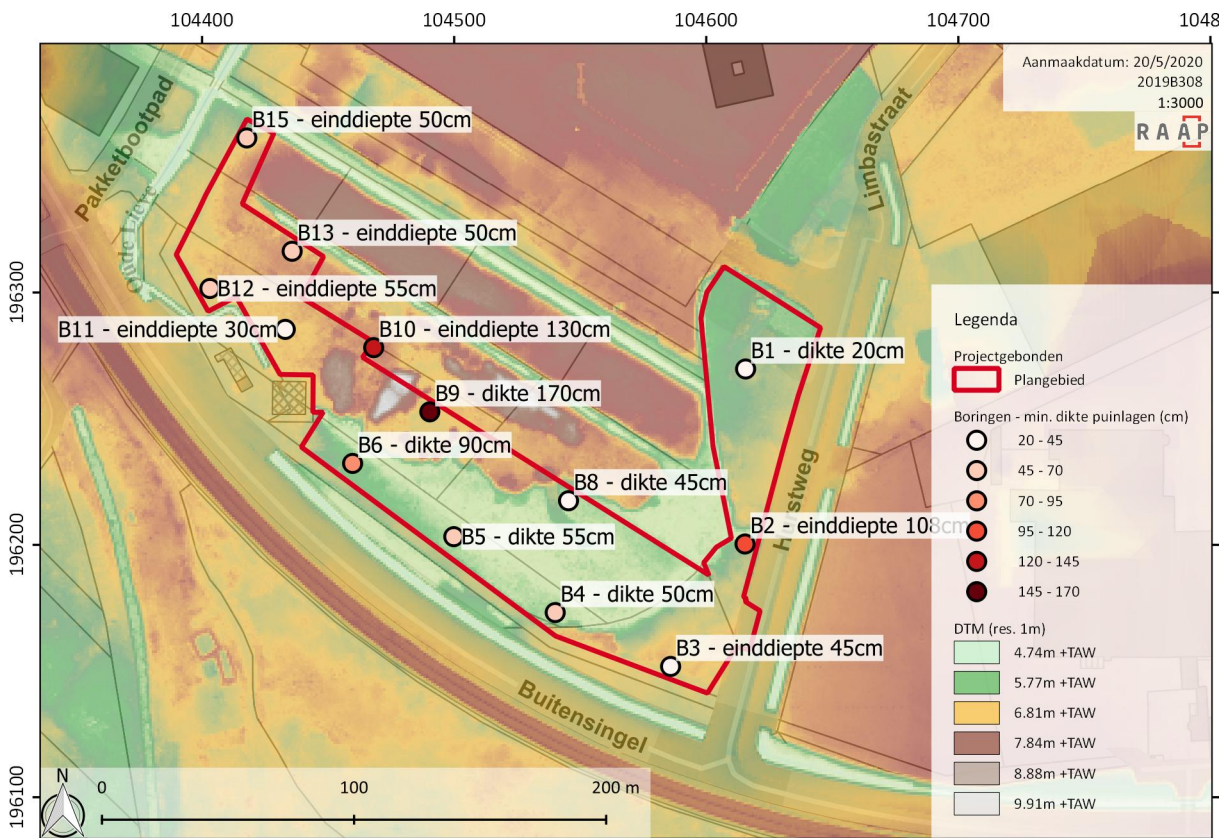


Figuur 6: Foto van boring 9, waarop de verschillende aardkundige eenheden zijn aangeduid. De top van de boring bevindt zich links boven in de foto en de betonbrokken in de linker 'kolom' markeren het deel dat d.m.v. de graafmachine werd gegraven.

Het slib werd afgedekt door meer **lemige pakketten**, waarvan het onderste erg opviel door het grote aantal schelpen van zoetwaterslakken bevatte (**E3**). De schelpjes waren fragiel waardoor de meeste vermoedelijk pas bij het boren stuk zijn gegaan. Dit sediment was daarnaast donkergrijsbruin van kleur en had een dikte van 20 tot 35 centimeter. De top van deze eenheid ligt op ruwweg 5,0 m +TAW. Zowel de onder als de bovengrens van deze eenheid waren vrij geleidelijk.

In een aantal boringen was het **bovenste deel van het leempakket (E4)** kalkrijk (in tegenstelling tot eenheden 1 en 2) maar het bevatte praktisch geen schelpenmateriaal. Wel werden er hierin plantenresten aangetroffen van recente begroeiing en bleek telkens in de bovenste decimeters (soms vermengd met puin) een humeuze A-horizont te zijn ontstaan.

Op het leempakket werden **puinlagen en opgebrachte grond aangetroffen**. De dikte hiervan liep aardig uiteen in verschillende delen van het plangebied doordat het noordwestelijke deel aanzienlijk meer opgehoogd werd (gemiddeld 7,0m +TAW) ten opzichte van het lager gelegen (ca. 5,4m +TAW) zuidelijke en noordoostelijke deel. In het opgebrachte pakket werd soms zeer grof bouwpuin aangetroffen (op de locatie van boring 10 kon zelfs de graafmachine er niet doorheen in functie van het maken van een kleine put waarin geboord kon worden), met name in de noordelijke zone (Figuur 7). In die hoger gelegen noordwestelijke zone werd een maximale dikte van 1,7 meter van het puinpakket geregistreerd, maar het DTM toont aan dat er enkele hopen opgebrachte grond van nog ruim twee meter hoger op dit deel van het terrein aanwezig zijn. In de lagere zones ligt de gemiddelde dikte van de puinlagen op circa 0,5 m.



Figuur 7: Kaartweergave van de dikte van de opgebrachte (puin)lagen. Let op de overeenkomsten tussen de diktes en de hoogtelijnging volgens het DTM. Bron: AGIV, 2015, 2019.

Ook in de noordwestelijke zone (het geplande natuurcompensatiegebied) werden opgebrachte lagen aangetroffen. De bovenste decimeters van de boringen bestonden daarbij uit zandig materiaal dat zeer veel puin bevatte van jonge ouderdom: baksteen, mortel, kunststof en geotextiel. In de meest noordelijke boring (B15) werd er onder het zandige materiaal een zwarte laag vol met steenslag aangetroffen die niet kon worden doorboord, terwijl er bij de andere vier boringen in deze zone op geringe diepte een grijze cement achtige laag werd aangeboord die niet handmatig kon worden doorboord.

2.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden

Op basis van de gezette boringen is met name duidelijk geworden wat de oorzaak is van de opvallende reliëfverschillen binnen het plangebied: er liggen in het noordelijke deel van het plangebied dikke **puinpakketten** die (in archeologische termen) recent zijn gedumpt. In het noordelijke deel van het plangebied werden er uitermate grote brokken bouwpuin in deze lagen aangetroffen alsmede een laag cement-achtig materiaal dat een groot deel van de geplande natuurcompensatiezone inneemt. De pakketten zijn plaatselijk zeker 1,7 meter dik (B9), maar er valt niet met zekerheid te zeggen of ze plaatselijk binnen de hoger gelegen delen van het plangebied (ca. 7 meter +TAW, Figuur 7) dunner zijn, zeker in de noordwestelijke zone, hoewel dit zeer aannemelijk lijkt.

Het lager gelegen zuidelijke deel van de te verhardende zone wordt eveneens gekenmerkt door opgebracht materiaal: er is hier in de meeste boringen ca. 50 cm opgebracht materiaal aanwezig, terwijl er enerzijds ook direct in de natuurlijke aardkundige eenheden werd geboord en anderzijds tot 90 cm dikke puinlagen werden aangetroffen. Ook deze puinlagen zijn zeer jong, ze bevatten piepschuim, baksteen en ander bouwpuin.

Onder de puinpakketten werd centraal in het plangebied **eenheid E4** herkend als de schelpenloze top van **eenheid E3**: een leem pakket dat, op basis van de grote hoeveelheid schelpjes die er in werden aangetroffen als een afzetting wordt beschouwd die in een ondiep relatief kalm zoetwater milieu is afgezet. Mogelijk is er ooit een meertje (een minder of niet langer water voerende rivierarm) geweest ter hoogte van het plangebied vóór de ontwikkeling van het meersengebied dat droog genoeg was voor beweiding. De boringen in het zuidelijke deel van het plangebied hebben uitgewezen dat de top van deze afzettingen relatief humeus is en plantenresten bevat (eenheid E4). Dit niveau representeert mogelijk het looppniveau dat zeker sinds deze ontwikkeling tot weidegebied tot de stort van het puinhoudende materiaal het oppervlak van het plangebied vormde. Deze eenheid komt echter slechts plaatselijk voor en er is duidelijk sprake van verstoring uit bovenliggende opgebrachte niveaus door de aanwezigheid van puin. Daarnaast geeft de aanwezigheid van plantenresten in deze eenheid aan dat de grondwatertafel nog altijd hoog stond.

De top van de afzettingen van **eenheid E2** komen voor op ruwweg 4,8 m +TAW. Deze afzettingen bestaan uit klei en veen en zijn vermoedelijk eveneens gerelateerd aan een rivierarm die langzaam verlandde. Dit verklaart waarschijnlijk de diepere ligging van eenheid één ter hoogte van boringen 6 en 9. Er kan op basis van de boorgegevens geen zekerheid worden verkregen over de datering van deze afzettingen, maar het staat vast dat zij dateren uit het Holoceen en vrijwel zeker vóór de nieuwe tijd.

De klei die onderaan de boorprofielen werd aangetroffen (**eenheid E1**) kan vermoedelijk worden gezien als de ondergrond waarop het meer of waarin de riviergeul waarin de jongere afzettingen zich hebben gevormd. Het zandlaagje in boring 9 op het contact tussen deze en de bovenliggende

eenheid en de scherpe overhang tussen die eenheden in andere boringen doen vermoeden dat er een erosiefase vooraf ging aan het afzetten van de jongere sedimenten. Daardoor lijkt het iets waarschijnlijker dat er inderdaad een riviergeul ter hoogte van (het westelijke deel van) het plangebied heeft gelopen, omdat dergelijke erosie van kleipakketten veel energie vergt. De kleiafzettingen van eenheid E1 zouden in ieder geval vermoedelijk gevormd zijn in het overstromingsgebied van een rivier, aangezien de afzettingen resten van vegetatie bevatten. Dit zal eveneens in het Holoceen hebben plaatsgevonden toen de rivieren in België onder invloed van het klimaat weer een meanderend geultype hadden aangenomen. Van oudere sedimenten daterend uit het Pleistoceen lijkt dus binnen het onderzochte dieptebereik geen voorkomen te zijn in het plangebied.

2.2.3 *Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek*

Het bureauonderzoek wees uit dat het plangebied is gelegen in een grote laag gelegen zone die is gevormd door het meanderen van de Leie in een ver verleden. Het laag gelegen gebied heeft zich gedurende het Holoceen voortdurend als een laag gebied afgetekend wat zich uiteindelijk als Meersengebied in de nieuwe tijd als industrieel gebied in gebruik liet nemen door de mens. De verwachting op basis van deze geschiedenis was dat er verborgen, oude verhevenheden zoals kronkelwaardruggen of rivierduinen in de ondergrond van het plangebied voor zouden kunnen komen die een hoge verwachting voor steentijd artefactensites met zich mee zouden brengen. Voor bewoning in latere archeologische periodes zou het gebied te nat zijn geweest.³

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft laten zien dat de ondiepe, natuurlijke ondergrond van het bestaat uit sedimenten die in fluviaatiele en lacustriene contexten zijn afgezet. Er zijn daarbij geen aanwijzingen gevonden voor het voorkomen van verhevenheden die een hoog steentijdpotentieel met zich mee brengen. In tegendeel: er werden afzettingen aangetroffen die typisch zijn voor de laagste delen van het landschap die een groot deel van hun geschiedenis zeer laag of zelfs deels onder water hebben gelegen.

2.2.4 *Archeologisch verwachtingsmodel*

Op basis van het bureauonderzoek werd gesteld dat het plangebied enkel een hoge archeologische verwachting zou kennen indien er in de ondergrond oude verhevenheden aanwezig zouden zijn die gedurende de steentijd goede locatie zouden zijn voor (tijdelijke)bewoning. Voor jongere archeologische periodes werd er daarnaast gesteld dat het gebied waarschijnlijk al dusdanig nat was dat er een lage archeologische verwachting voor geldt. De landschappelijke boringen uit de voorgaande onderzoeksfase toonden daarbij aan dat er in het noordoostelijke deel van het plangebied inderdaad geen archeologische resten te verwachten zijn die bedreigd werden door de geplande ingrepen, enerzijds door bestaande verstoringen en anderzijds door de afwezigheid van verhevenheden waar een hoge steentijdverwachting voor geldt.⁴

De aanvullende boringen in de te verhardende zuidelijke zone van het plangebied en de noordwestelijke zone die als natuurcompensatieterrein zal worden ingericht hebben net als de

³ VAN QUAETHEN & PHILIPSEN, 2019

⁴ VAN QUAETHEN & PHILIPSEN, 2019

voorgaande boringen laten zien dat er veel recent, gestort materiaal in de bodem van het plangebied aanwezig is. Het gaat met name in het noordwesten van de beide zones om lagen vol met bouwpuin. Ook in de lager gelegen zuidelijke zone werden opgebrachte lagen aangetroffen van recente ouderdom. Onder deze afzettingen tekenden zich holocene afzettingen af die in natte contexten (rivier en/of meer) werden gevormd. De kans op het treffen van bewoningssporen uit de steentijd of latere periodes kan daardoor als zeer klein worden ingeschat.

Daarbij dient de kanttekening te worden geplaatst dat de noordwestelijke zone van het plangebied (gepland natuurcompensatie terrein) niet in zijn volledigheid werd onderzocht: de boringen konden hier niet door het aanwezige gestorte materiaal dringen en er is dus niet met zekerheid te zeggen wat de dikte is van de puin stort, wat de opbouw is van de onderliggende lagen en of er verstoringen van deze lagen hebben plaatsgevonden voordat het materiaal werd gestort. Op basis van de boringen in de zuidelijke zone, in combinatie met het DTM, kan echter worden gesteld dat de puinstort vermoedelijk circa 1,7 meter dik zal zijn. Daarnaast lijkt het er op dat er in het westen van het plangebied gedurende het Holoceen een geul in de klei van eenheid E1 heeft ingesneden. Dit vereist veel energie. De kans dat deze geul hier niet door laterale migratie is gevormd is zeer klein, waardoor kan met vrij grote zekerheid worden gesteld dat er ook in het geplande natuurcompensatiegebied (binnen het te verstoren dieptebereik) slechts Holocene rivierafzettingen voorkomen met een laag archeologisch potentieel.

2.2.5 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Is de bodemopbouw van de twee nieuw onderzochte gebieden vergelijkbaar met die in de eerdere boringen?
 - b. Welke processen liggen aan de basis van de waargenomen bodemopbouw?

De aardkundige opbouw van het gebied valt eigenlijk uiteen in twee zones: een noordwestelijke deel gedomineerd door grote ophogingen vol met bouwpuin (tot zeker 1,7m dik), waaronder zich rivier-gebonden afzettingen lijken af te tekenen. Het overige deel van het plangebied kent een minder dik ophogingspakket: circa 50 cm. Ook hier tekenen zich (zoals ook in de eerdere boringen in het noordoostelijke deel van het plangebied werden gezet) eveneens rivier- of meer-afzettingen af. Er is geen indicatie gevonden voor het voorkomen van voormalig hoger gelegen zones die bewoning gedurende de steentijd kunnen hebben gefaciliteerd.

- II. Komen er in het nieuw onderzochte deel van het plangebied wél aardkundige eenheden voor die archeologisch relevant zijn en wat is hun diepteligging?

Het er werden bij het booronderzoek geen relevante niveaus aangetroffen.

Archeologische resten:

- III. Kunnen er vondstensites worden aangetroffen in de ondergrond van het plangebied?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

- b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachtte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen die in een lage landschappelijke positie, zo niet onder water zijn gevormd. De archeologische verwachting was hierdoor afhankelijk van het voorkomen van oude verhevenheden. Het onderzoek heeft met vrij grote zekerheid kunnen aantonen dat deze niet aanwezig zijn en daarnaast is het oppervlak van het terrein ingenomen door recente puinhoudende pakketten die een deel van de onderliggende lagen hebben verstoord. Hierdoor geldt een uiterst lage verwachting voor archeologische (vondsten)sites.

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

De toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied (aanleg van een natuurcompensatiezone, een verhard terrein en een stapelzone) zullen met een zeer geringe waarschijnlijkheid geen bedreiging vormen voor archeologische resten.

- V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De plannen zullen niet hoeven worden aangepast en bijkomend archeologisch vooronderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

2.2.6 *Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst*

Er werden in het plangebied in totaal 13 landschappelijke boringen gezet met het doel na te gaan of de geplande werken mogelijk een impact zouden hebben op archeologische relictten. Op basis van de resultaten kon de volgende conclusie worden getrokken: Het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen die in een lage landschappelijke positie, zo niet onder water zijn gevormd. De archeologische verwachting was hierdoor afhankelijk van het voorkomen van oude verhevenheden. Het onderzoek heeft met vrij grote zekerheid kunnen aantonen dat deze niet aanwezig zijn en daarnaast is het oppervlak van het terrein ingenomen door recente puinhoudende pakketten die een deel van de onderliggende lagen hebben verstoord. Hierdoor geldt een uiterst lage verwachting voor archeologische (vondsten)sites.

Er zal daarom geen verder archeologisch vooronderzoek in het kader van de geplande werken worden voorgeschreven.

3 Bibliografie

3.1 Gepubliceerde bronnen:

VAN QUAETHEN, K. & PHILIPSEN, F. (2019) Wondelgemse meersen, Gent, Archeologienota Archeologisch onderzoek Verslag van Resultaten Bureauonderzoek 2018K132 Landschappelijk bodemonderzoek 2019B308. Archeologienota 283. Eke.

3.2 Web-bronnen:

AGIV (2015) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m." agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2019) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

OPENSTREETMAP, O. (2020) "OpenStreetMap". Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

4 Bijlages

Bijlages landschappelijk booronderzoek 2019B308:

Bijlage 1: Geologisch en archeologisch kader

Bijlage 2: lijst van plannen en kaarten

Bijlage 3: fotolijst (pdf bijlage)

Bijlage 4: boorlijst (pdf bijlage)

Bijlage 5: uitgewerkte boorkolommen (pdf bijlage)

Bijlage 2: lijst van plannen en kaarten

Figuur 1: Topografische kaart (OPENSTREETMAP, 2020) met hierop de ligging van het plangebied aangeduid. ...	5
Figuur 2: Weergave van het plangebied op het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen (GRB; AGIV, 2019).	5
Figuur 3: Weergave van het plangebied met de indeling in drie zones. De reeds gezette boringen zijn weergegeven in de stapelzone. Bron achtergrond: AGIV, 2019.....	7
Figuur 4: Boorprofiel van boring 1 in het noordoosten van het plangebied, met aanduiding van de verschillende lagen.....	7
Figuur 5: Locaties van de boorpunten van het landschappelijke bodemonderzoek.	10
Figuur 6: Foto van boring 9, waarop de verschillende aardkundige eenheden zijn aangeduid. De top van de boring bevindt zich links bovenin de foto en de betonbrokken in de linker 'kolom' markeren het deel dat d.m.v. de graafmachine werd gegraven.	12
Figuur 7: Kaartweergave van de dikte van de opgebrachte (puin)lagen. Let op de overeenkomsten tussen de diktes en de hoogteligging volgens het DTM. Bron: AGIV, 2015, 2019.	13