



Nota

Kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare: Verslag van Resultaten

Auteurs

Jasmijn Overmeire, Charlotte Desmet en Mike Creutz

Erkende archeoloog

Margot Vander Cruyssen (2015/00047)

BAAC-Projectnummer

2019-0671

ID-nummer archeologienota

ID11686

Plaats en datum

Gent, 17 december 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1266

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Aanleiding	6
1.1.3	Onderzoeksopdracht	6
1.1.4	Fasering.....	8
1.1.5	Afwijkingen t.o.v. de archeologienota	8
2	Geofysisch onderzoek	9
2.1	Administratieve gegevens	9
2.2	Onderzoeksopdracht	9
2.3	Rapportage.....	9
2.4	Besluit.....	9
3	Landschappelijk bodemonderzoek	12
3.1	Beschrijvend gedeelte	12
3.1.1	Administratieve gegevens	12
3.1.2	Onderzoeksopdracht	12
3.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	12
3.2.1	Methode en technieken.....	12
3.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	15
3.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	16
3.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	16
3.3	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek	19
3.3.1	Resultaten landschappelijk bodemonderzoek.....	19
3.3.2	Interpretatie onderzochte gebied	22
3.3.3	Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites	22
3.3.4	Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek	23
3.3.5	Beantwoording Onderzoeksvragen	25
3.4	Besluit	26
3.4.1	Archeologische verwachting.....	26
4	Verkennd archeologisch booronderzoek.....	29
4.1	Beschrijvend gedeelte	29
4.1.1	Administratieve gegevens	29
4.1.2	Onderzoeksopdracht	29
4.1.3	Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie	29
4.1.4	Verklaring keuzes	33
4.1.5	Organisatie van het vooronderzoek	33
4.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	34
4.2	Assessment	34

4.2.1	Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	34
4.2.2	Assessment vondsten	36
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen	36
4.4	Synthese onderzoeksresultaten.....	36
4.4.1	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	36
4.4.2	Verwachting archeologische erfgoed	36
4.4.3	Potentieel op kenniswinst en noodzaak verder vooronderzoek.....	37
5	Proefsleuvenonderzoek	38
5.1	Werkwijze en strategie	38
5.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	38
5.1.2	Onderzoeksvragen	38
5.1.3	Methoden en technieken.....	40
5.1.4	Afwijkingen.....	41
5.1.5	Organisatie van het vooronderzoek	42
5.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	42
5.2	Assessment	45
5.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	45
5.2.2	Interpretatie profielen	45
5.2.3	Sporen en structuren.....	50
5.2.4	Vondsten.....	57
5.2.5	Stalen.....	59
5.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	60
5.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	60
5.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	60
5.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	60
5.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	61
5.4	Besluit.....	64
5.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	64
5.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	64
6	Samenvatting.....	66
7	Plannenlijst	67
8	Lijst met figuren	67
9	Lijst met tabellen.....	68
10	Bibliografie	68
11	Bijlagen	69
11.1	Rapport geofysisch onderzoek.....	69
11.2	LBO – dagrapporten	69
11.3	LBO – foto's	69
11.4	LBO - boorbeschrijvingen	69
11.5	VAB - dagrapporten.....	69

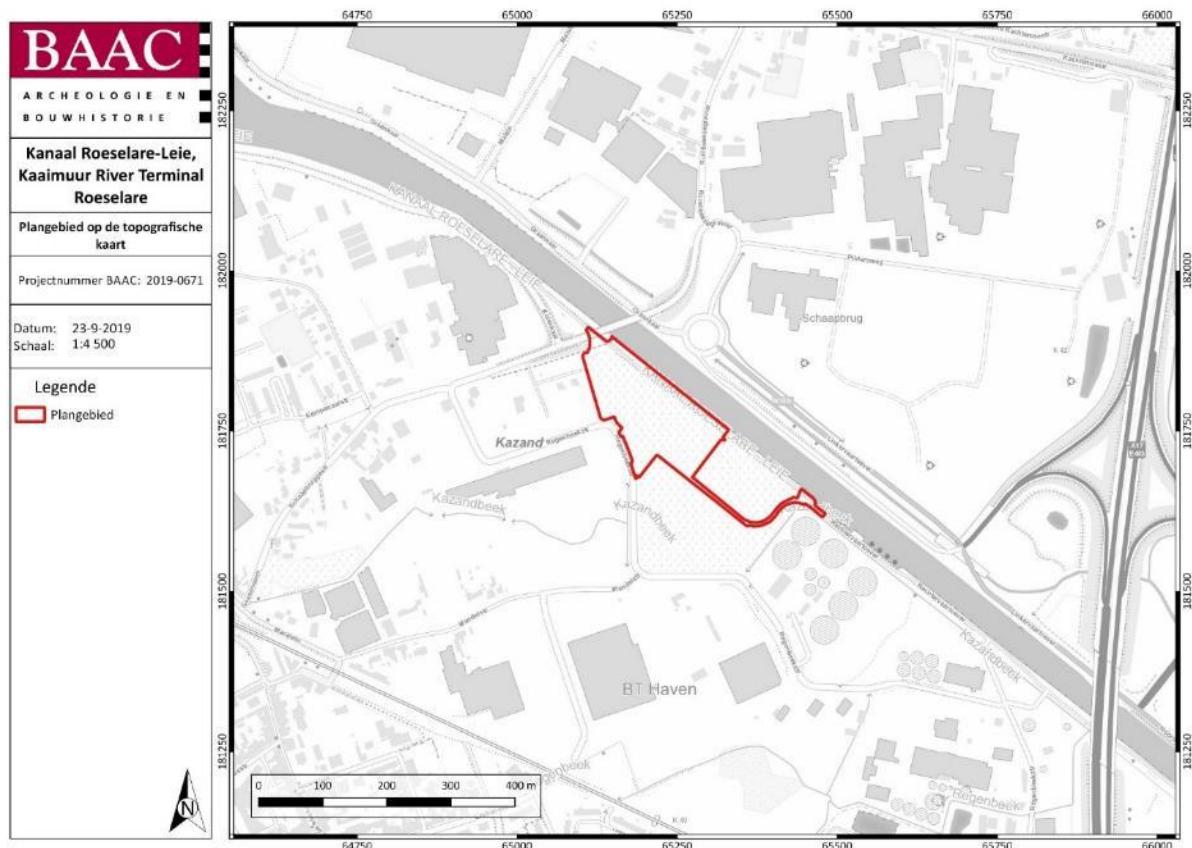
11.6	VAB - boorbeschrijvingen.....	69
------	-------------------------------	----

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

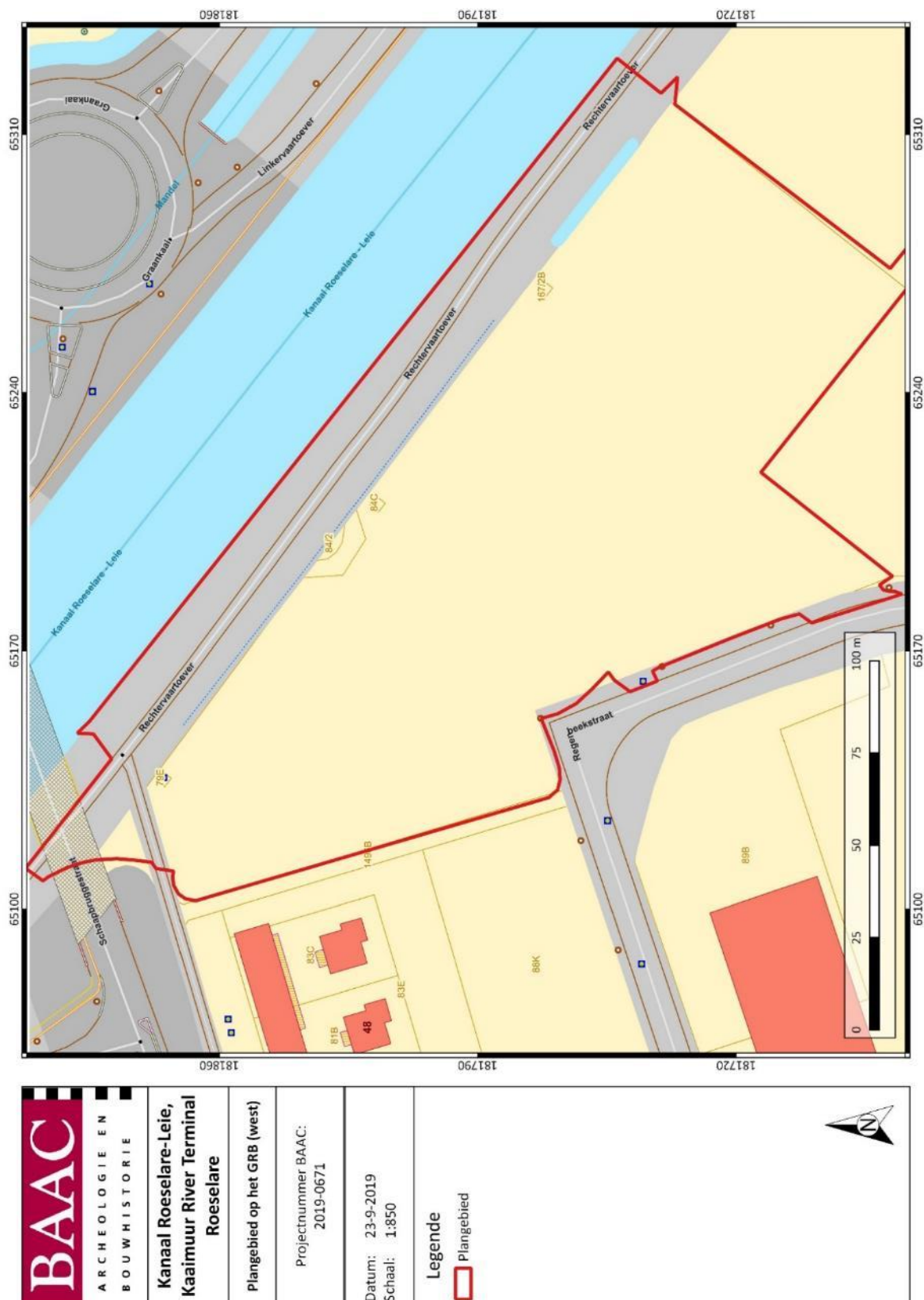
Naam site	Roeselare, Kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare		
Ligging	Regenbeekstraat, deelgemeente Rumbeke (partim) en Roeselare (partim), gemeente Roeselare, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Roeselare, Afdeling 7/ Rumbeke, Afdeling 1 Sectie A, Percelen 1496/A, 79/E, 84/2, 84/C, 167/2B, 84/K (partim), 177/2B		
Coördinaten	Noordwest:	x: 65111,0676	y: 181912,4981
	Noordoost:	x: 65330,5500	y: 181752,8900
	Zuidwest:	x: 65130,2601	y: 181770,6764
	Zuidoost:	x: 65474,5822	y: 181612,9890
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0671		
ID archeologienota	ID11686		

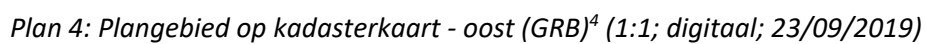


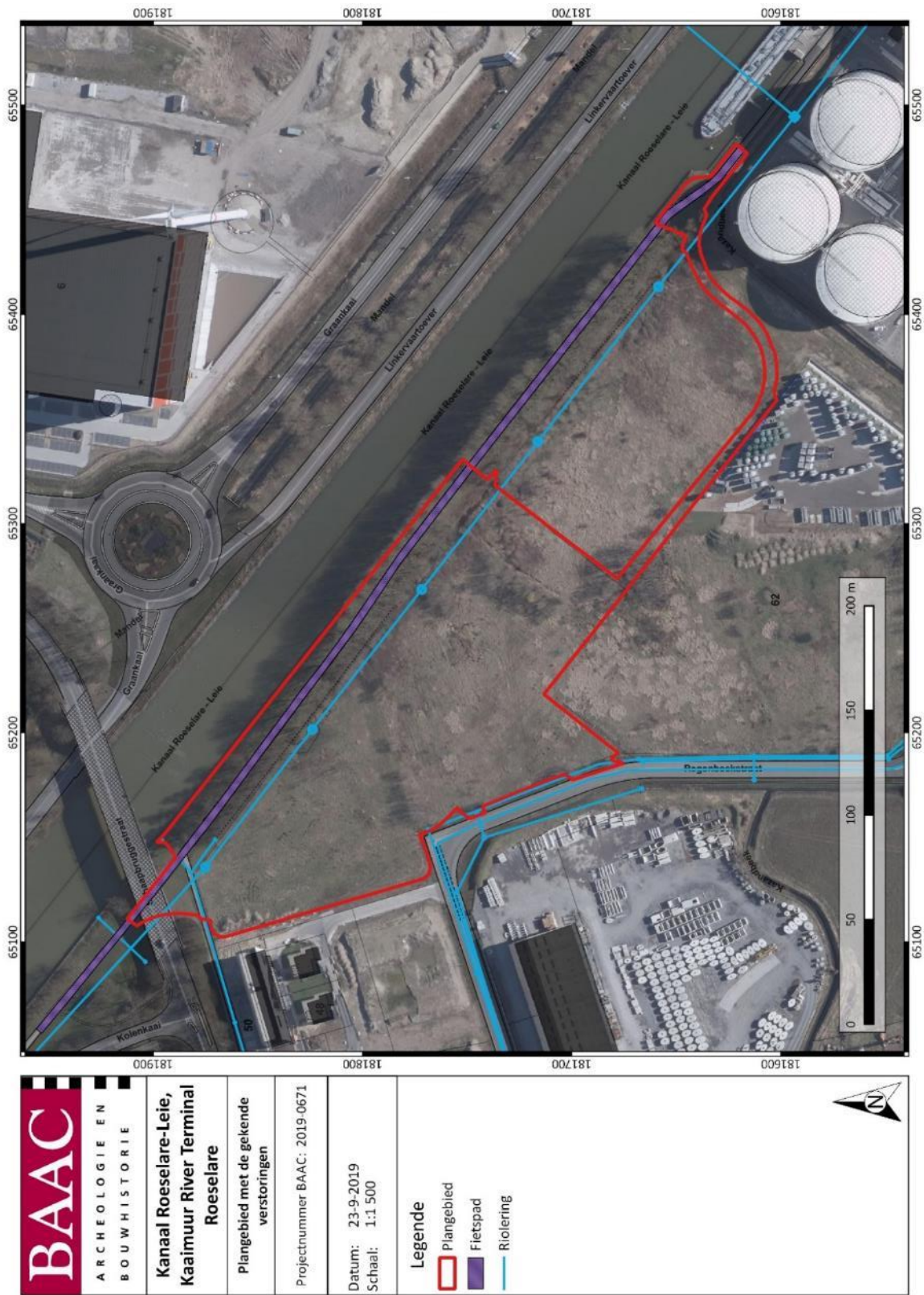
Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:10.000; digitaal; 23/09/2019)

¹ AGIV 2019f

² AGIV 2019c

Plan 3: Plangebied op kadasterkaart - west (GRB)³ (1:1; digitaal; 23/09/2019)³ AGIV 2019c

⁴ AGIV 2019c



Plan 5: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofot⁵ (1:1; digitaal; 23/09/2019)

⁵ AGIV 2019e

1.1.2 Aanleiding

In mei 2019 voerde BAAC Vlaanderen een archeologisch vooronderzoek uit. Dit omvatte enkel een bureaustudie en resulteerde in “Archeologienota Roeselare, Kanaal Roeselare Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare” (ID11686). In het programma van maatregelen werd een archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject geadviseerd. De voorliggende nota omvat de resultaten van dit uitgevoerd, uitgesteld traject.

De synthese van het bureauonderzoek luidt als volgt:

“In het kader van een omgevingsvergunningsaanvraag werd een archeologienota opgemaakt voor het plangebied Kanaal Roeselare-Leie, Bouw kaaimuur River Terminal Roeselare. De aanleg van een kaaiplateau met bijhorende infrastructuur, een Aquafincollector, riolering, waterbufferbekkens en de omleiding van een fietssnelweg zal potentieel archeologisch bodemarchief verstoren.

Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Het projectgebied bevindt zich binnen de Mandelvallei, die deel uitmaakt van de morfologische eenheid ‘interfluvium Kustvlakte/Leievallei’. Binnen dit interfluvium komen weinig verheven ruggen en koppen of langgerekte kleine plateaus bovenop de centrale heuvelkam voor. De gronden op deze hoogstgelegen landschapsdelen bestaan uit lemig zand en lichte zandleembodems. De zones ter hoogte van de gedempte Mandelbeek daarentegen vertonen vermoedelijk een natte sterk gleyige kleibodem.

Op basis van bodemkundige, historische en archeologische gegevens werd een advieszone voor verder onderzoek afgebakend. Binnen deze advieszone zijn twee verschillende verwachtingen voorhanden. In het westelijke deel worden sporen en/of vondsten daterend in de steentijden tot en met de nieuwste tijd vooropgesteld. In het oostelijke deel worden voornamelijk watergerelateerde sporen en/of vondsten daterend in de metaaltijden tot en met de nieuwste tijd.

De bureaustudie verschaft momenteel geen eenduidigheid over de aan- of afwezigheid van steentijdmateriaal alsook de opbouw en staat van het bodemarchief, waardoor mogelijke cultuurlagen vernietigd kunnen worden bij de geplande werken binnen de advieszone. Door middel van verschillende onderzoekstechnieken, waaronder een landschappelijk booronderzoek en een geofysisch onderzoek zal meer informatie over de bodemopbouw en -bewaringstoestand van het plangebied achterhaald kunnen worden en kunnen de eventuele noodzakelijke vervolgstappen bepaald worden.”⁶

1.1.3 Onderzoeksopdracht

Op basis van het bureauonderzoek in het kader van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werden in het programma van maatregelen (AN ID11686)⁷ volgende onderzoeksvragen opgesteld die beantwoord moeten worden:

Archeologische waarden

- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze waarden?

⁶ FREDRICK 2019, 67

⁷ FREDRICK 2019

- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

1.1.4 Fasering

Niet van toepassing

1.1.5 Afwijkingen t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing

2 Geofysisch onderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Geofysisch onderzoek	Projectcode	2019E239
	Erkende archeoloog	Margot Vander Cruysen (Erkenningsnummer: 2015/00047)
	Betrokken actoren	Dr. Ir. Timothy Saey (3Dsoil/Ropamate internation bvba)
	Betrokken derden	nvt

2.2 Onderzoeksopdracht

Op basis van de bureaustudie werd besloten dat het plangebied ten gevolge van twee verschillende bodemtypes twee verschillende archeologische verwachtingen kende. In het droge westelijke gedeelte kan bewoning vanaf de steentijden verwacht worden. In het natte oostelijke gedeelte worden echter sporen van latere watergerelateerde activiteiten verwacht, ten gevolge van de meanderende Mandel.

Om een beter inzicht te verkrijgen in de aardkundige opbouw, ontstaansgeschiedenis en bewaringstoestand van de lokale ondergrond en dit te linken met het archeologisch potentieel, werd een geofysische kartering in combinatie met een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Hierbij wordt elektromagnetische inductie (EMI) en een aantal gerichte landschappelijke boringen ter kalibratie van deze EMI-gegevens uitgevoerd.

2.3 Rapportage

Het rapport opgesteld door Dr. Ir. Timothy Saey is opgenomen als bijlage 11.1 Rapport geofysisch onderzoek.

2.4 Besluit

Op basis van de combinatie van diepere en ondiepere EG-metingen kon een beeld worden opgesteld van de **toe- en afname van klei- en organisch** materiaal ten opzichte van de diepte. Zo kon worden besloten dat in de oostelijke zone meer klei aanwezig was in de bovenste 2 m van het bodemprofiel. Dit wijst erop dat dit deel natter en kleirijker is en gelinkt kan worden aan de verdwenen meander van de Mandel. In het westelijk deel was deze kleilaag beduidend dieper aanwezig. Gezien de scherpe grens van de zone met het dieper aanwezig zandig materiaal wordt gedacht dat hier eerst een uitgraving heeft plaatsgevonden vooraleer er puin werd gestort.

Door de combinatie van de EG- (elektrische geleidbaarheid) en MG- (magnetische gevoeligheid) signalen kon een beeld van de recente en/of oudere sporen en verstoringen worden opgesteld. Deze worden weergegeven op Plan 6⁸ en Tabel 1⁹. De **heterogene zones** op de kaart hebben in de ondiepe EG- en MG-metingen verhoogde waarden. Op basis van de vorm en signatuur kunnen deze zones als antropogene verstoringen worden geïnterpreteerd, dus zones waar heterogeen puin tot op een diepte van 1,5 m werd gestort bovenop eventueel nog aanwezige alluviale afzettingen. Door de dikte van dit pakket is het aannemelijk dat het archeologisch niveau hier is aangetast door vroegere uitgravingen.

De **homogene zones** met een lagere EG hebben mogelijk een meer intacte bodemopbouw. Hier werd homogener (zandig) bodemmateriaal afgezet of gestort op de onderliggende alluviale kleilagen. In

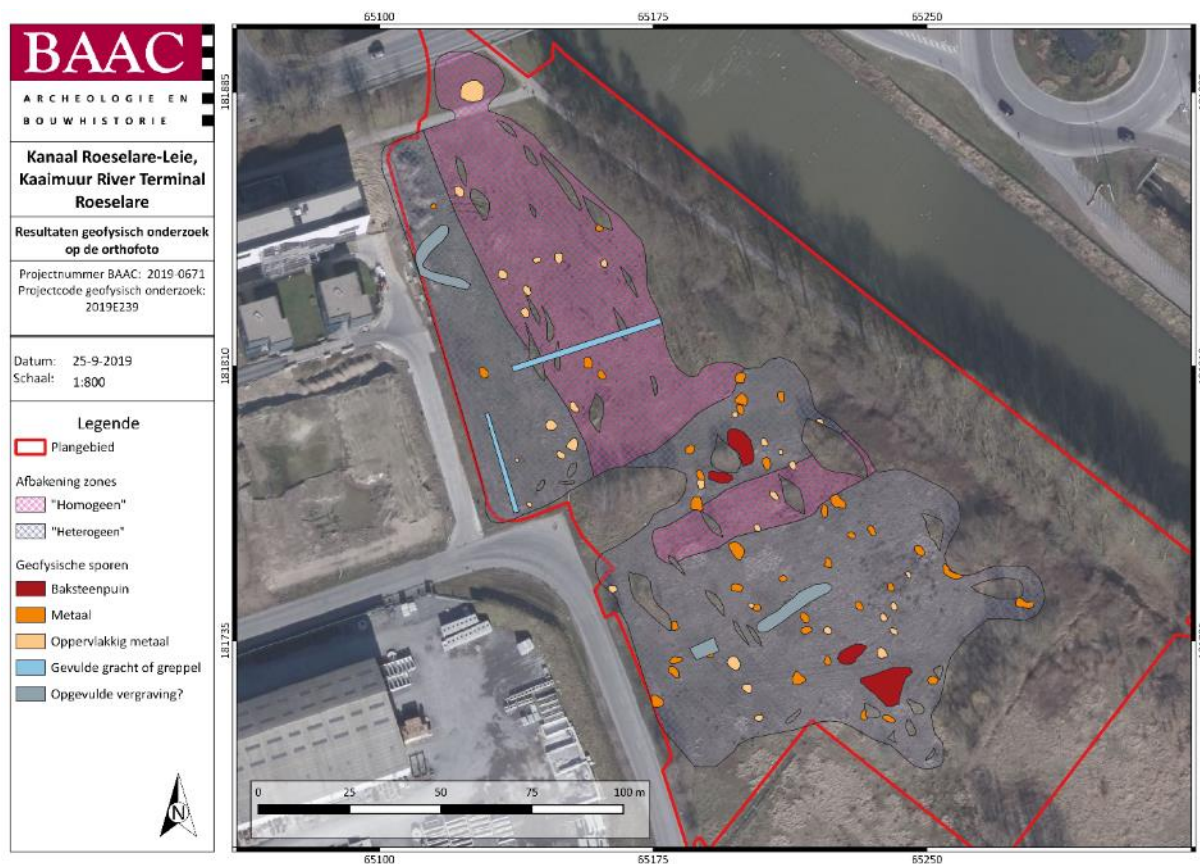
⁸ Kaart werd opgemaakt op basis van data aangeleverd door Dr. Ir. Timothy Saey

⁹ SAEY 2019, 37

beide zones is de vraag of uitgravingen zijn gebeurd voorafgaande aan het storten van dit materiaal. Indien deze niet gebeurden kunnen archeologische relict en sporen goed bewaard zijn in of onder de natte alluviale en kleirijke afzettingen.

De twee lineaire sporen aangeduid als (1) (Tabel 1) zijn vermoedelijke opgevolde graaf- of compactiesporen, dus vroegere grachten, perceelsgrenzen of greppels. De lineaire sporen (1) hadden een gelijkaardige oriëntatie als oudere perceelsgreppels zoals bijvoorbeeld te zien is op de Popp-kaart (1842-1879). Daarnaast wijzen een groot aantal puntvormige anomalieën op begraven metaal. Verder wezen enkele sporen met een subtiel verhoogde EG op putten of lokale depressies (2), en enkele zones met een sterk verhoogde MG (3) op baksteenpuin. De EG- en MG-metingen brachten dus geen prominente archeologische sporen aan het licht. Dit heeft ook te maken met de aanwezigheid van antropogeen materiaal in de bovenste anderhalve meter over het grootste deel van het plangebied.

De afwezigheid van archeologische sporen in de metingen en de dikte van de ophogingen doen echter vermoeden dat er voorafgaande uitgravingen zijn gebeurd en dat nergens de archeologische niveaus goed bewaard zijn gebleven. Om meer inzicht te krijgen in de resultaten van dit geofysisch onderzoek dienen echter meer terreinobservaties te worden uitgevoerd, in eerste instantie door landschappelijke boringen en proefsleuven.



Plan 6: Geregistreerde sporen op basis van de EG en MG metingen (1:1; digitaal; 25/09/2019)

Tabel 1: Overzicht voornaamste anomalieën met beschrijving interpretatie¹⁰

Anomalie	Interpretatie	Geofysisch	Beschrijving
1	Opgevulde gracht of greppel	EG	Hogere EG, gedempte gracht of greppel gevuld met materiaal met hoger gehalte aan klei en/of organisch materiaal
2	Recent opgevulde of gedempte vergraving	EG	Hogere EG, aanrijking met kleirijk en/of organisch materiaal
3	Baksteenpuin	MG	Sterk hogere MG, gebakken of verbrand meetaal

¹⁰ Tabel overgenomen uit SAEY 2019, 37

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019E240
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet
	Erkende archeoloog	Margot Vander Cruyssen (Erkenningsnummer: 2015/00047)
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige) Alexander Comeyne (aardkundige)
	Betrokken derden	Technici Universoil

3.1.2 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

3.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

3.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande

verstoring verspreid. Er werden uiteindelijk, verspreid over het plangebied, 18 boringen gepland. De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

Op het moment van het onderzoek waren beide oevers hoofdzakelijk in gebruik als braakliggend terrein met lang gras en lokaal hoogstammige vegetatie (Figuur 1 t.e.m. Figuur 4 en Figuur 7). In het plangebied werd lokaal duidelijk licht hoogteverschil geobserveerd (Figuur 5 - Figuur 6). Het maaiveld varieerde volgens het DHM ter hoogte van de boringen van 16,10 m tot 17,75 m +TAW.



Figuur 1 : Zicht op het meest noordelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het westen



Figuur 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3, gezien vanuit het noordwesten



Figuur 3 : Zicht op het centrale deel van het plangebied ter hoogte van boring 7, 8, 9, 12, gezien vanuit het westen



Figuur 4 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 5, gezien vanuit het noordwesten



Figuur 5 : Zicht op het westelijk licht opgehoogd deel van het plangebied ter hoogte van boring 6, 11 en 111, gezien vanuit het zuidzuidoosten



Figuur 6 : Zicht op het westelijk licht opgehoogd deel van het plangebied ter hoogte van boring 6, 11 en 111, gezien vanuit het noordnoordwesten



Figuur 7 : Zicht op het oostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 16 t/m 20, gezien vanuit het zuidoosten

3.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 16/07/2019 werden door aardkundigen Charlotte Desmet en Alexander Comeyne 11 boringen geplaatst binnen het plangebied. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboor van 7 cm diameter. De bedoeling van de landschappelijke boringen bestond uit het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Ook werd aandacht besteed aan de terugkoppeling van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek met die van het geofysisch onderzoek. Op basis van de toekomstige verstoringsdieptes werd er getracht te boren tot op een diepte variërend tussen 120 en 300 cm. Slechts vier boringen (boring 2, 7, 8 en 20) konden succesvol uitgevoerd worden tot de gewenste diepte. Ter hoogte van de overige zeven boringen (boring 6, 11, 13, 16 t/m 19) werd er bij verschillende pogingen ondiep op puin gestuit. Er werd besloten om de boringen ter hoogte van deze laatste verstoorte zones mechanisch uit te voeren. Er werden uiteindelijk drie mechanische boringen (boring 111, 131 en 171) gepland die centraal in deze zones gelokaliseerd waren. Alsook werd er gekozen om in de zones met zeer diepe geplande verstoringen (-370 tot -740 cm) mechanisch te boren. In deze laatste zones werden de oorspronkelijke boorlocaties herschikt tot zeven verspreid liggende boringen.

Het mechanisch boren werd georganiseerd op 17/07/2019. Er werden tien mechanische boringen geplaatst door UNIVERSOIL. Alle boringen werden uitgevoerd via een steekboring (Geoprobe®) met

ongeroerde monsternamen in liners van 100cm en diameter 50 mm. De minimale boordiepte was 130 cm beneden het maaiveld. Er werd geboord tot een maximale diepte van 800 cm. De boorkernen werden ter plekke geopend en beschreven.

De overzichtskaart (Plan 7) met de locaties van alle uitgevoerde boringen toont de uitvoeringsmethode (manueel of mechanisch) en de dieptes van de boringen. Een overzicht met de toekomstige verstoringsdieptes is te zien op Plan 8.

3.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Alle boorpunten werden ingemeten aan de hand van een gps van het type Geomax Zenith 25 PRO met een horizontale nauwkeurigheid van 1 cm en verticale nauwkeurigheid van 2 cm.

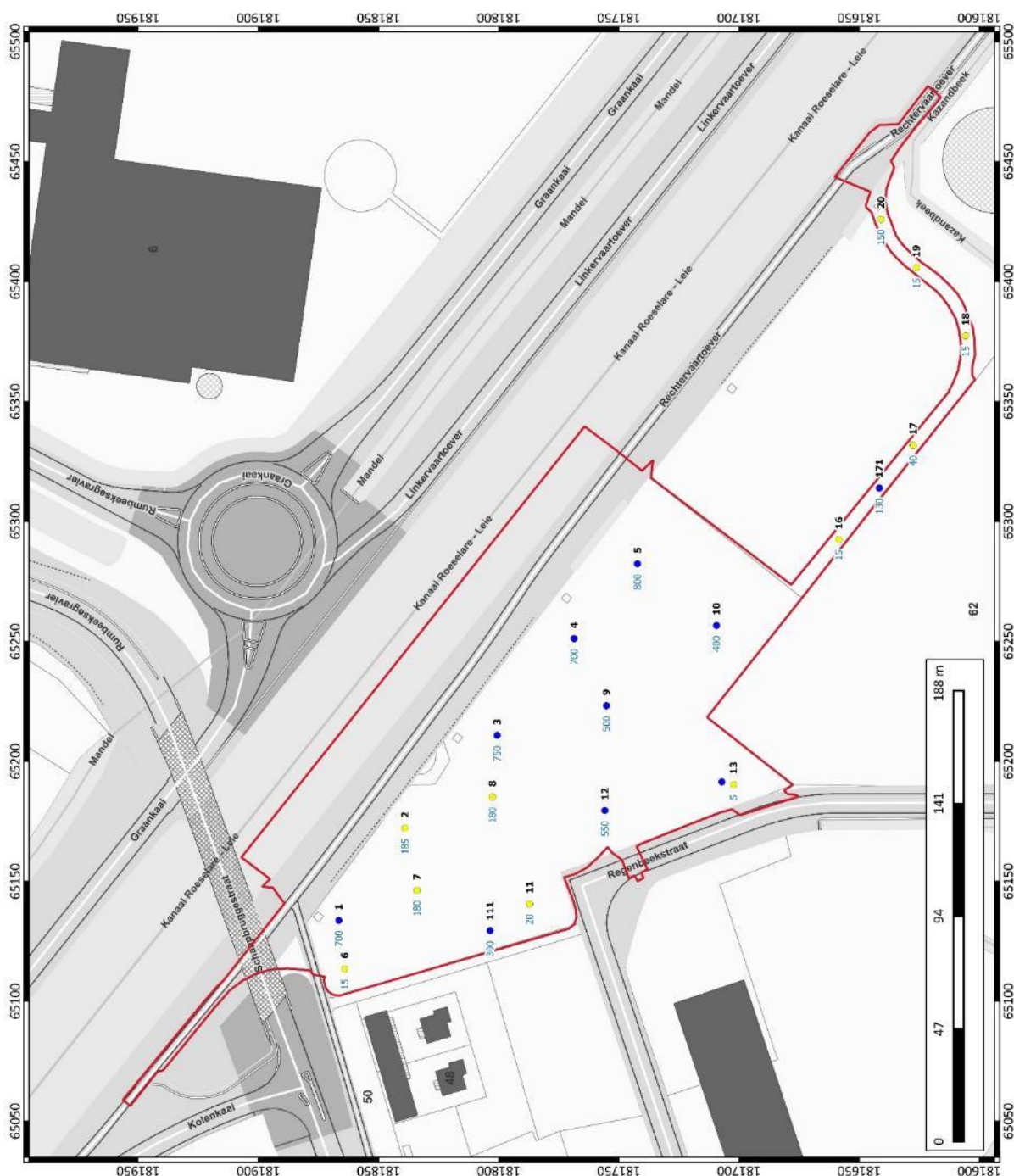
Boringen 6, 11, 13, 16, 17, 18 en 19 werden na verschillende pogingen (maximaal vier pogingen bij elke boring) stopgezet door ondoordringbaar puin. De diepte van deze boringen bedroeg respectievelijk 15, 20, 5, 15, 40, 15 en 15 cm (zie de foto's in bijlage 11.3).

Door de aanwezigheid van ongekapte dichte hoge vegetatie (framboosstruiken) op helling van de dijk was het onmogelijk om boringen 2 t/m 5 manueel of mechanisch uit te voeren. De oorspronkelijke boorlocaties van deze boringen werd bijgevolg aangepast. Boringen 2 t/m 4 werden ongeveer 5 m verplaatst naar het zuiden of noordwesten ten opzichte van de oorspronkelijke boorlocatie. Boring 5 werd ongeveer 18 m naar het westen verschoven ten opzichte van de oorspronkelijke boorlocatie.

Verder werd het onderzoek volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

3.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



*Plan 7 : Situering van de landschappelijke boringen met uitvoermethode en boordiepte op het GRB¹¹
(digitaal; 1;1; 30.07.2019).*



Plan 8 : Situering van de landschappelijke boringen op de GRB¹² met aanduiding toekomstige verstoringsdieptes (digitaal; 1;1; 30.07.2019).

¹¹ AGIV 2019c

¹² AGIV 2019c

3.3 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

3.3.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek

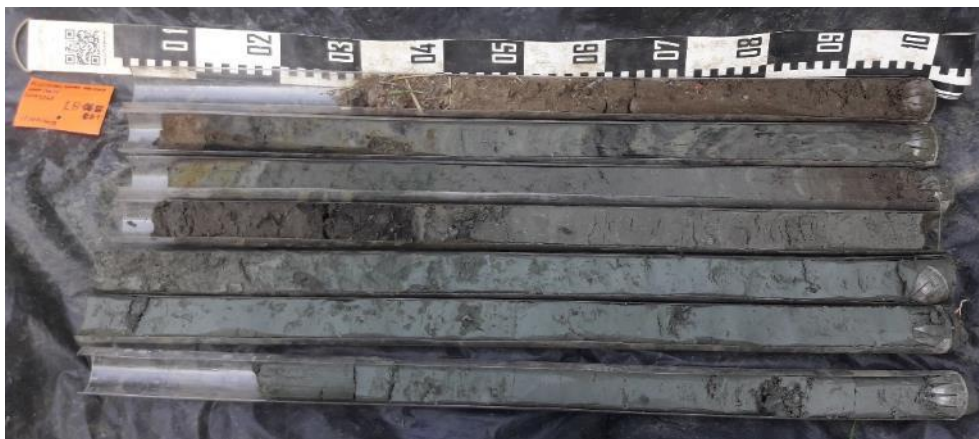
Boring 16 t/m 20 en 171 in het zuidoostelijk deel van het plangebied werden allemaal gekenmerkt door verstoorde horizonten. In boring 16 t/m 19 werd er ondiep gestuit op ondoordringbaar puin. De verstoringsdiepte bedroeg hier respectievelijk meer dan 15, 40, 15 en 15 cm. Boring 20 bestond volledig uit een meer dan 150 cm dik opgehoogd pakket. Deze lemig, fijnzandig bruine Ap-horizont was sterk kalkrijk en bevatte matig veel baksteenfragmenten. Boring 171 omvatte twee horizonten, met name een licht zandlemig opgehoogde Ap-horizont met een vuil verbrokkeld uiterlijk en verstoorde zandig kleiige moederbodem (C-horizont) met enkele baksteenfragmenten. De verstoring reikte ter hoogte van deze boring tot meer dan 130 cm diepte.

Boring 4, 9, 10 en 131, centraal gelegen in het plangebied, onderscheidde zich van de overige boringen door een relatief diepe verstoring of ophogingslaag. De verstoringsdiepte werd respectievelijk vastgelegd op - 245, 130, 190 en 165 cm diepte. In elk van deze boringen werd bovenaan het boorprofiel een verstoorde kalkrijke Ap-horizont waargenomen met veel puinfragmenten. Onder deze Ap-horizont werd in boring 4 een verstoorde licht kleiige menglaag (AC-overgangshorizont) gezien tot 245 cm diepte (zie Figuur 8). De moederbodem lag rechtstreeks onder de verstoring in deze vier boringen. Deze bestond uit een afwisseling van lichte klei, zware zandleem, kleiig zand en zandige klei met grovere zandlaagjes, kleibrokken, weinig tot veel plantenresten en intercalaties van herwerkt veenmateriaal. Zelden werd er in deze C- of Cr-horizonten een kleine hoeveelheid schelpgruis gevonden. Boring 5, ook gelegen centraal in het plangebied, had een gelijkaardige bodemopbouw waarbij de moederbodem zwaar fijn zandlemig en licht kleiig was met enkele plantenresten. Het onderscheidde zich van de boringen 4, 9, 10 en 131 door de aanwezigheid van twee oranjebruine zeer fijn zandlemige AC-horizonten onder een 80 cm dikke verstoorde Ap-horizont. Deze AC-horizonten bevatten ijzervlekken en ijzerconcentraties. Oxidatie rond de wortels werd hierin aangeduid. Vanaf 470 cm onder het maaiveld werd donkerblauwgrijze homogene lichte goed gerijpte klei gezien. Vanaf 540 cm diepte werd deze klei licht kalkhoudend. Deze homogene (eventueel kalkhoudende) klei werd geïdentificeerd ter hoogte van boring 4 en 9 op een respectievelijke diepte van 430 en 480 cm.

Boring 12 werd net zoals de vorige boringen gekarakteriseerd door een verstoring die reikte tot in de moederbodem (zie Figuur 9). Tot 95 cm diepte werden twee verstoorde kalkrijke licht zandlemige Ap-horizonten gezien met veel baksteenfragmenten. Hieronder was een verstoorde bruin-grijze licht zandlemige Cr-horizont aanwezig, die nog steeds licht kalkhoudend was en enkele baksteenfragmenten bevatte. Vanaf 125 cm werd de onverstoorde oranje-grijze moederbodem waargenomen. Deze moederbodem vertoonde tot 200 cm diepte een *fining upwards* sequentie, bestaande uit, van boven naar onder, fijn zandleem, fijn licht zandleem met grovere zandlagen en tenslotte matig grof lemig zand. Dit laatste lemig zand ging abrupt over in een oranje-grijze lichte klei en zware zandleem met weinig tot zeer veel ijzervlekken. Vanaf 460 cm werd donkerblauw-lichtgrijs homogeen zwaar zandleem (Cr-horizont) aangetroffen.

Onder de 25 tot 80 cm dikke verstoring in boring 1, 3 en 5, gelegen naast de dijk in het plangebied, werd een licht zandlemige oude ploeglaag (Apb-horizont) of een onverstoorde zandlemige AC-horizont geïdentificeerd. Onder de Apb-horizont in boring 1 werd bijkomend nog een lichte zeer fijn zandlemige verweringshorizont (Bw-horizont) geobserveerd. De moederbodem met ijzervlekken (Cg-horizonten) was gevonden op respectievelijk 90, 95 en 135 cm beneden het maaiveld. Deze bestond uit een afwisseling van zware zandleem, zandleem, lichte zandleem en lemig zand met leemlaagjes. Onderaan werd oranje-lichtgrijze matig goed gerijpte lichte klei gevonden in deze drie boringen. Op respectievelijk 370, 320 en 470 cm beneden het maaiveld werd homogeen goed gerijpte lichte klei met donkerblauw-grijze kleur beschreven.

Een verbrokken textuur B-horizont met eventuele ijzeraanrijking (Bt(s)-horizont) werd onderscheiden in boring 2, 7, 8 en 111 in het westelijk deel van het plangebied. Deze oranje-lichtgele (zwarte) fijn zandlemige Bts-horizonten werden afgedekt door een 20, 30, 35 en 20 cm dikke licht zandlemige AC-horizont. De verstoringsdiepte in boringen 2, 8 en 111 bedroeg respectievelijk 110, 20 en 55 cm. In boring 7 onderscheidde zich van alle andere boringen in het plangebied door de afwezigheid van een ophogings- en/of verstoringslaag (zie Figuur 10). Hier dagzoomde een 30 cm dikke licht zandlemige bouwvoor aan de oppervlakte, die vervolgens overging in een AC-overgangshorizont. De moederbodem in deze boringen omvatte fijn tot matig fijn lichte zandleem, matig fijn lemig zand of lichte matig goed gerijpte klei.



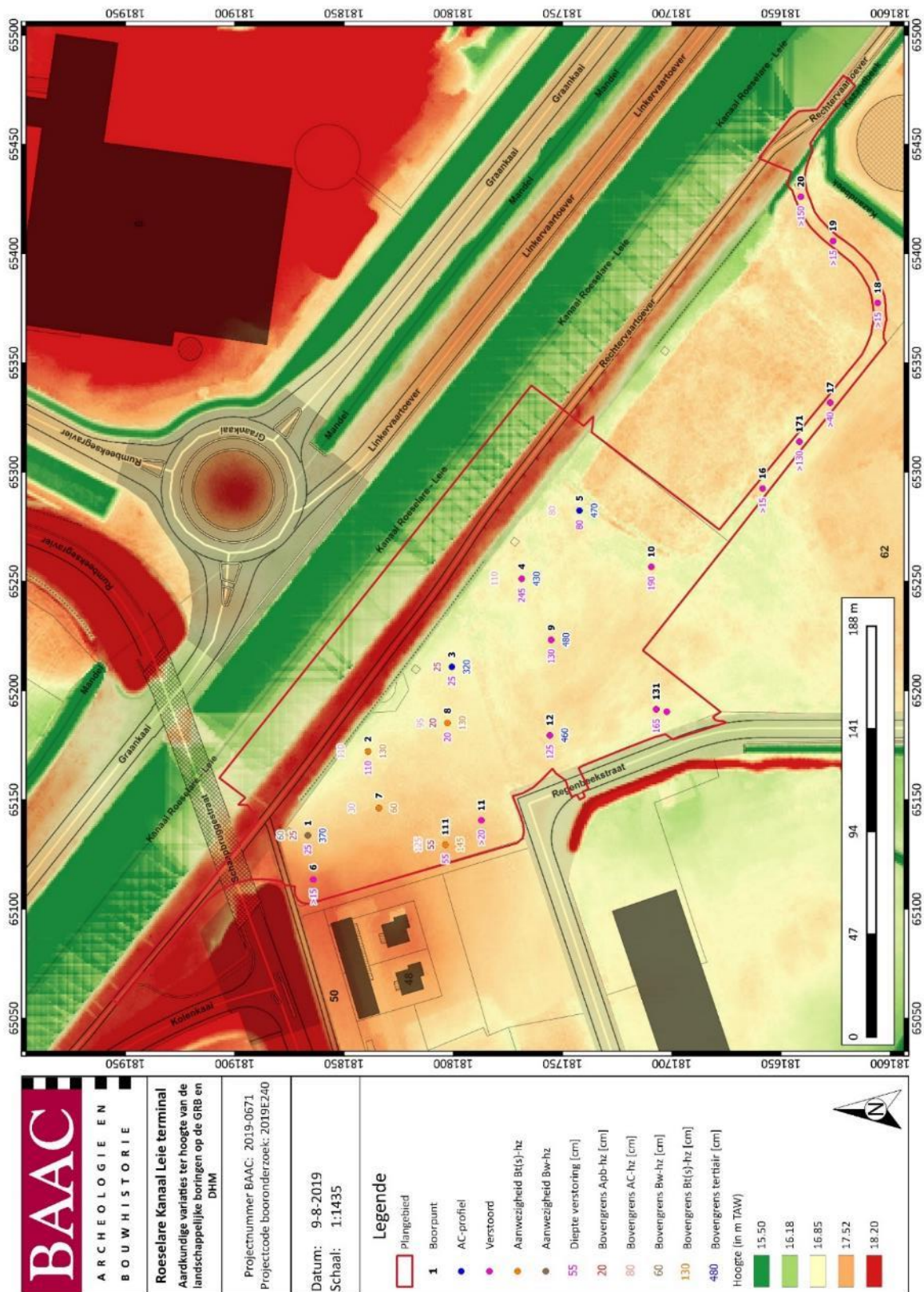
Figuur 8: Landschappelijke boring LB4



Figuur 9: Landschappelijke boring LB12



Figuur 10: Landschappelijke boring LB7



Figuur 11: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM¹³ en GRB¹⁴ (digitaal; 1:1; 09.08.2019).

¹³ AGIV 2019b

¹⁴ AGIV 2019a

3.3.2 Interpretatie onderzochte gebied

Quasi alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een verstoring. Enkel in boring 7 werden geen verstoorde horizonten waargenomen in het boorprofiel. In boring 1 t/m 3, 5, 8 en 111 werd nog een restant van de oorspronkelijke bouwvoor en/of een AC-overgangshorizont gezien onder de verstoorde lagen. In de centraal oostelijk gelegen boringen 4, 9, 10, 12, 131 ging de verstoring rechtstreeks over in de moederbodem. De verstoringdiepte bedroeg in deze boringen respectievelijk 245, 130, 190, 125 en 165 cm. In het meest oostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 16 t/m 20 en 171 werd een verstoring gezien tot meer dan 130 cm diepte. Deze bevindingen bewezen dat het oostelijk deel van het plangebied hier in een relatief recent verleden relatief diep vergraven, opgehoogd en/of genivelleerd was. De demping van de Mandelbeek, die oorspronkelijk ter hoogte van dit deel van het plangebied liep, heeft dus voor een grote mate van bodemverstoring gezorgd, waarbij de bodem tot in de moederbodem is omgewoeld en opgehoogd met puinmateriaal. In het westelijk deel van het plangebied was de verstoring beduidend minder ondiep en dekte deze nog intacte bodems af.

Boring 2, 7, 8 en 111 in het westelijk deel van het plangebied werden gekenmerkt door een onverstoorde zwaar zandlemige textuur en/of ijzer B-horizont (Bt- of Bts-horizont), die afgedekt werd door een licht zandlemige AC-horizont. De bovengrens van deze Bt- of Bts-horizont was respectievelijk te vinden op 130, 60, 130 en 145 cm, terwijl de ondergrens reikte tot 150, 160 of 210 cm diepte. In boring 1 werd er slechts enkel een verweringshorizont (Bw-horizont) op 60 cm diepte geïdentificeerd onder de oorspronkelijke bouwvoor. In boring 3 en 5 daarentegen werd een onverstoord AC-profiel gezien onder een 25 of 80 cm diepe verstoring.

De aanwezigheid van een Bt- en/of Bts-horizont in een bodemprofiel is een duidelijke aanwijzing dat de oorspronkelijke bodemopbouw voor een groot deel intact is en daarmee kansrijk is voor het aantreffen van archeologische resten.

De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en op de korrelgrootte en sortering van de zandmatrix. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van matig goed gesorteerd licht zandlemige, zandlemige en/of zwaar zandlemige eolische afzettingen in het westelijk deel van het plangebied. Lokaal werd onderaan deze eolische afzettingen slecht gesorteerde grovere lemig zandige fluviatiele afzettingen met eventueel siltlaagjes of grindelementjes gevonden op 150 of 175 cm beneden het maaiveld. Dit was zo het geval in boring 3, 7 en 12. In het centraal oostelijk deel ter hoogte van boringen 4, 5, 9, 10 en 131 waren deze bovenstaande zandlemige eolische en zandige fluviatiele afzettingen afwezig. Hier kwamen jongere fluviatiele afzettingen voor, maar deze omvatten kleig tot zandige met grovere zandlaagjes, kleibrokken, weinig tot veel plantenresten en intercalaties van herwerkt veenmateriaal voor. Verspreid over het plangebied werd er onderaan de boorprofielen homogeen donkerblauwgrijze lichte klei gezien, die van tertiaire oorsprong is. In het westelijk deel van het plangebied was dit tertiair materiaal iets ondieper (320 à 370 cm diepte) gelegen dan in het centraal oostelijk deel (430 à 470 cm diepte).

3.3.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

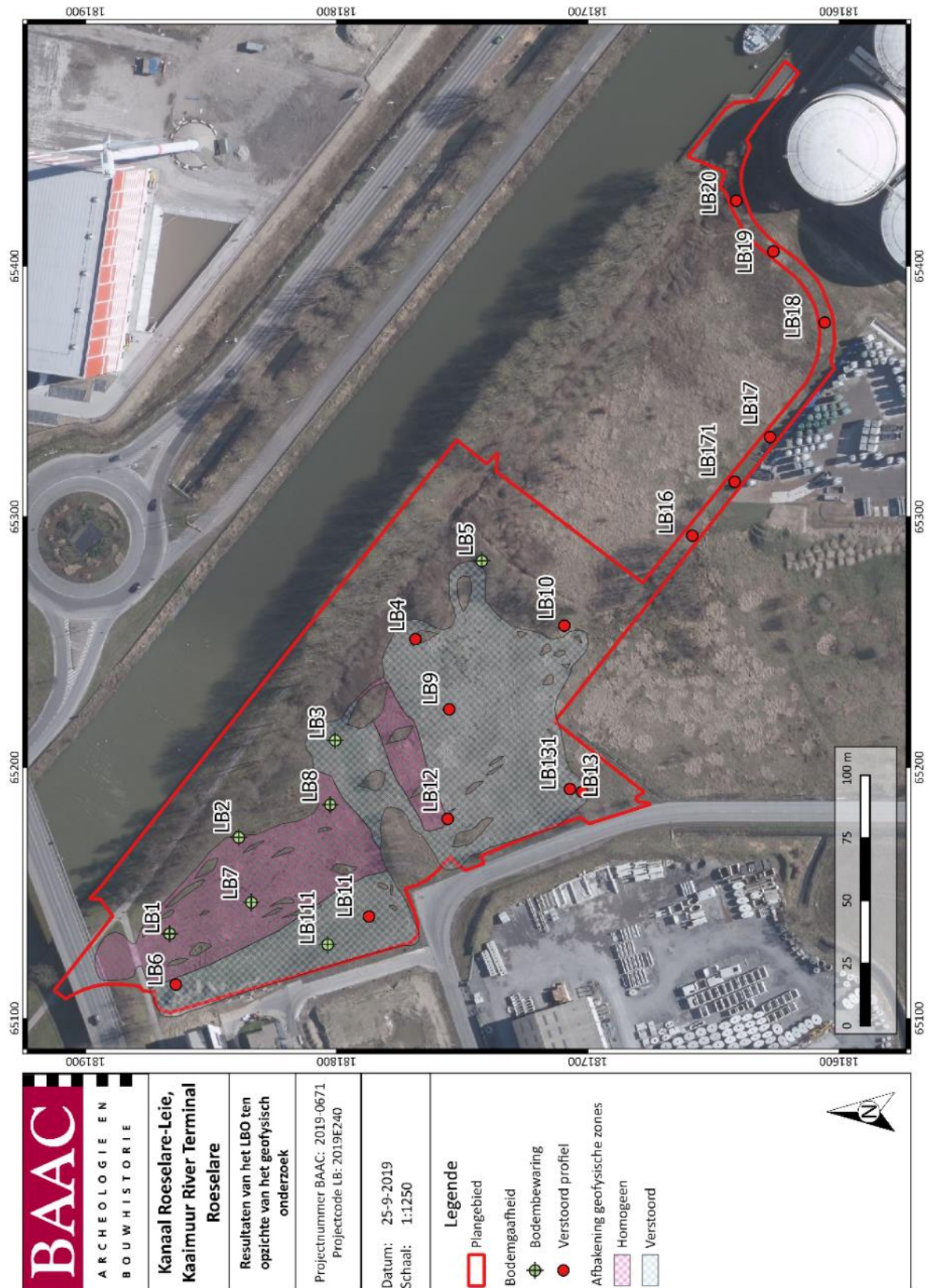
Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

3.3.4 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als behorende grotendeels tot bodemserie OT (sterk vergraven bodem). Het westelijk deel van het plangebied was aangeduid als Pcc (matig droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont), Pdc (matig natte lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont) en Lep (natte zandleembodem zonder profielontwikkeling). Het booronderzoek kon de aanwezigheid van de sterk vergraven gronden in het oostelijk deel van het plangebied en een matig droge lichte zandleembodem met vlekkerige verbrokkelde Bt-horizont in het westelijk deel ter hoogte van boring 2, 7, 8 en 111 bevestigen. In het westelijk deel van het plangebied kwam bovenaan de boorprofielen ook een verstoring of ophoging voor, maar deze reikte hier relatief ondiep en dekte een relatief goed bewaarde bodemopbouw af. In het oostelijk deel van het plangebied was de verstoring beduidend dieper en reikte deze tot in de moederbodem. De diepe verstoring gebeurde hier recentelijk tijdens de demping van de Mandelbeek in het plangebied.

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) is de quartaire ondergrond in het oostelijk deel van het plangebied gekarteerd als, van boven naar onder, holocene fluviatiele afzettingen, weichseliaanse zandige tot zandlemige eolische afzettingen en weichseliaans complex van zandige en silteuze fluviatiele afzettingen. In het westelijk deel van het plangebied was het bovenste complex van de holocene fluviatiele afzettingen afwezig. Het landschappelijk booronderzoek kon deze gegevens gedeeltelijk bevestigen. In het westelijk deelgebied ter hoogte van boring 1, 2, 3, 7, 8, 12 en 111 werden weichseliaanse (licht) zandlemige eolische afzettingen gezien. Lokaal werd er onderaan fluviatiel lemig zand van weichseliaanse ouderdom onderscheiden. Enkel in boring 1, 3 en 12 werd op respectievelijk 370, 320 en 460 cm diepte nog tertiair lichte klei geobserveerd. In het oostelijk deel van het plangebied werd over het algemeen een diepe verstoring gezien tot in de holocene fluviatiele afzettingen van de oude Mandel. Onderaan in boring 4, 5 en 9 werd tertiair licht kleilig materiaal bereikt op een respectievelijke diepte van 430, 470 en 480 cm. Het tertiair materiaal gevonden in de boringen behoorde tot de mariene klei van het Lid van Aalbeke (Formatie van Kortrijk) met een vroeg-eocene ouderdom (56 tot 47.8 Ma).

Belangrijk is ook de terugkoppeling van de resultaten van het booronderzoek met die van het geofysisch onderzoek. Overeenkomstig met de resultaten van het geofysisch onderzoek werd het bodemprofiel in quasi alle boringen gekenmerkt door verstoringen. Op basis van het geofysisch onderzoek was het echter niet duidelijk of de voorgaande uitgravingen ook eventueel archeologische relevante lagen hebben aangetast. Op basis van de landschappelijke boringen kan gesteld worden dat in een deel van het plangebied er nog minstens een restant van de oorspronkelijke bouwvoor en/of Bt(s)-horizonten of een AC-horizont aanwezig was (boringen 1 t/m 3, 5, 8 en 111). Dit betekent dat in dit deel van het plangebied de bodemopbouw nog voor een groot deel intact is en er kans is op het aantreffen van archeologische resten.



Plan 9: resultaten van de LBO en bodemgaafheid ten opzichte van de zones afgebakend in het geofysisch onderzoek¹⁵ (1:1; digitaal; 25/09/2019)

¹⁵ Op basis van de data aangeleverd door Dr. Ir. Timothy Saey

3.3.5 Beantwoording Onderzoeksvragen

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Quasi alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een verstoring. Enkel in boring 7 werden geen verstoorde horizonten waargenomen in het boorprofiel. In boring 1 t/m 3, 5, 8 en 111 werd nog een restant van de oorspronkelijke bouwvoor en/of een AC-overgangshorizont gezien onder de verstoorde lagen. In centraal oostelijk gelegen boringen 4, 9, 10, 12 en 131 ging de verstoring rechtstreeks over in de moederbodem. De verstoringdiepte bedroeg in deze boringen respectievelijk 245, 130, 190, 125 en 165 cm. In het meest oostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 16 t/m 20 en 171 werd een verstoring gezien tot meer dan 130 cm diepte. Deze bevindingen bewezen dat het oostelijk deel van het plangebied hier in een relatief recent verleden relatief diep vergraven, opgehoogd en/of genivelleerd was. De demping van de Mandelbeek, die oorspronkelijk ter hoogte van dit deel van het plangebied liep, heeft dus voor een grote mate van bodemverstoring gezorgd, waarbij de bodem tot in de moederbodem is omgewoeld en opgehoogd met puinmateriaal.

Boring 2, 7, 8 en 111 in het westelijk deel van het plangebied werden gekenmerkt door een onverstoorde zwaar zandlemige klei- en/of ijzeraanrijking B-horizont (Bt- of Bts-horizont), die afgedekt werd door een licht zandlemige AC-horizont. De bovengrens van deze Bt- of Bts-horizont was respectievelijk te vinden op 130, 60, 130 en 145 cm, terwijl de ondergrens reikte tot 150, 160 of 210 cm diepte. In boring 1 werd een licht zandlemige verweringshorizont op 60 cm diepte geïdentificeerd onder de oorspronkelijke bouwvoor. In boring 3 en 5 daarentegen werd een onverstoord licht zandlemige AC-profiel gezien onder een 25 of 80 cm diepe verstoring.

- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

In het westelijk deelgebied ter hoogte van boring 1, 2, 3, 7, 8, 12 en 111 werden weichseliaanse (licht) zandlemige eolische afzettingen gezien. Lokaal werd er onderaan fluviatiel lemig zand van weichseliaanse ouderdom onderscheiden. Enkel in boring 1, 3 en 12 werd op respectievelijk 370, 320 en 460 cm diepte nog tertiair lichte klei geobserveerd. In het oostelijk deel van het plangebied werd over het algemeen een diepe verstoring gezien tot in de holocene fluviatiele afzettingen van de oude Mandel. Onderaan in boring 4, 5 en 9 werd tertiair licht kleilig materiaal bereikt op een respectievelijke diepte van 430, 470 en 480 cm. Het tertiair materiaal gevonden in de boringen behoorde tot de mariene klei van het Lid van Aalbeke (Formatie van Kortrijk) met een vroeg-eocene ouderdom (56 tot 47.8 Ma).

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De Bw-horizont ter hoogte van boring 1, de Bt(s)-horizonten ter hoogte van boring 2, 7, 8 en 111, de ondergrens van de Apb-horizont ter hoogte van boring 3 en de ondergrens van de AC-horizont ter hoogte van boring 5 kunnen relevant archeologische niveaus in het plangebied zijn.

- o Wat is de aard van dit niveau?

Alle niveaus waren van natuurlijke oorsprong.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

De Bw-horizont ter hoogte van boring 1 was te vinden onder de Apb-horizont tussen 60 en 90 cm diepte. De Bt(s)-horizonten ter hoogte van boring 2, 7, 8 en 111 werden geobserveerd onder een AC-horizont op een respectievelijke diepte van 130, 60, 130 en 145 cm. De ondergrens van de Apb-

horizont ter hoogte van boring 3 werd bepaald op 25 cm beneden het maaiveld. De ondergrens van de AC-horizont ter hoogte van boring 5 was aangeduid op 135 cm diepte.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

Op basis van de boorbeschrijvingen konden deze niveaus niet exact gedateerd worden.

- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Gezien de relatief goed bewaarde Bt- of Bts-horizont, gevormd in de weichseliaanse eolische afzettingen en de zeer dichte aanwezigheid van een waterloop, zijn er indicaties voor steentijdgevoelige zones ter hoogte van boring 2, 7, 8 en 111. De paleosol kan dus mogelijk geassocieerd worden met een hoog steentijdpotentieel. De gedeeltelijk intacte Bt- of Bts-horizont kunnen dus gelinkt worden aan een potentiële steentijdsite.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De Bts-horizont in boring 3 en 4 hadden een verbrokkeld en gevlekt uiterlijk, en waren grotendeels intact. De compacte Bw-horizont was matig goed bewaard, maar de aanwezigheid van enkele kleine baksteenfragmentjes in dit niveau wees mogelijk op antropogene bewerking door ploegactiviteiten in dit niveau. De ondergrens van de Apb- en AC-horizont waren beide goed bewaard en onverstoorde.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De toekomstige ingrepen zullen de relevante archeologische niveaus verstoren bij de aanleg van de kaaimuur.

3.4 Besluit

3.4.1 Archeologische verwachting

Als gevolg van de diepe antropogene verstoring ten tijde van de demping van de Mandelbeek is de intacte bodemopbouw in het oostelijk deel van het plangebied grotendeels volledig vergraven en/of opgenomen in de ophogingspakketten. De verstoring lag in het plangebied rechtstreeks op de moederbodem ter hoogte van boring 4, 9, 10, 12 en 131. In het meest oostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 16 t/m 20 en 171 werd een verstoring gezien tot meer dan 130 cm diepte, hier werd de moederbodem niet bereikt tijdens het booronderzoek. Het potentieel op kennisvermeerdering wordt daarom zeer laag geacht ter hoogte van deze boringen. De aanwezigheid van dikke puinlagen en antropogeen bewerkte lagen in de boringen wijst op een diepe verstoring van het terrein waarbij sporen en vondsten zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Men kan dus uitsluiten dat archeologische resten ter hoogte van deze boorlocaties *in situ* aanwezig zijn.

Het voorkomen van een onverstoord verbrokkelde vlekkerige Bt- of Bts-horizont, vermoedelijk van laat-pleistocene ouderdom, ter hoogte van boring 2, 7, 8 en 111 doet vermoeden dat oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) hier *in situ* kunnen aanwezig zijn. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* steentijdvindplaatsen, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten of verbrand bot terug te vinden in deze zone in het plangebied wordt hier dus hoog geacht. Daarom wordt in deze zone in de eerste plaats een verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd. Plan 10 toont de inplanting van deze VAB's ten opzichte van de landschappelijke boringen.

BAAC
**ARCHEOLOGIE EN
 BOUWHISTORIE**

Roeselare Kanaal Leie terminal

Aanduiding welkenmnde archeologische
 boringen in het plangebied

Projectnummer BAAC: 2019-0671
 Projectcode booronderzoek: 2019E240

Datum: 19-8-2019
 Schaal: 1:1435

Legende

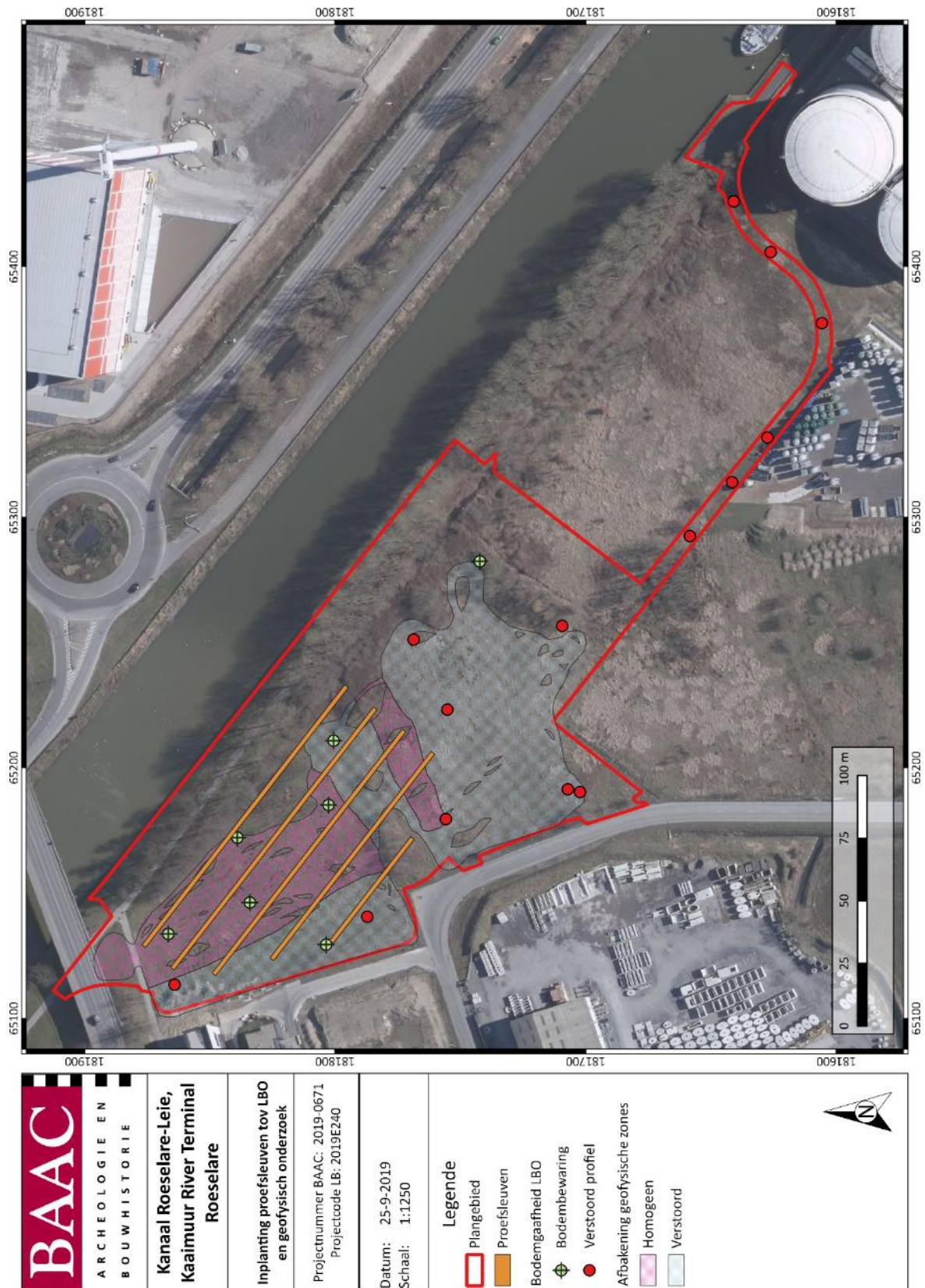
- Plangebied
- 1 Landschapscultuur boorpunt
- Zone V4a
- Opgehoogd, harde bovenlaag
- V4b
- Hoogte (in m TAW)
 - 15.50
 - 16.18
 - 16.85
 - 17.52
 - 18.20

0 47 94 141 188 m

181600 181650 181700 181750 181800 181850 181900 181950

65050 65100 65150 65200 65250 65300 65350 65400 65450 65500

BAAC Vlaanderen Rapport 1266



Plan 11: Inplanting proefsleuven ten opzichte van resultaten geofysisch onderzoek en landschappelijke boringen (1:1; digitaal; 25/09/2019)

4 Verkennend archeologisch booronderzoek

4.1 Beschrijvend gedeelte

4.1.1 Administratieve gegevens

Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2019H294
	Veldwerkleider	Mike Creutz (aardkundige)
	Erkend archeoloog	Margot Vander Cruysen (Erkenningsnummer: 2015/00047)
	Betrokken actoren	Mike Creutz (aardkundige) Yves Perdaen (specialist steentijden) Inger Woltinge (specialist steentijden) Muhammad Menem (veldtechnicus)
	Betrokken derden	Universoil (mechanische boringen) MeetHet (Uitzetten boorgrid)

4.1.2 Onderzoeksopdracht

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek is zoals hogerop beschreven een zone afgebakend die een groot potentieel heeft op de intacte bewaring van steentijdarcheologie alsook op sporenarcheologie uit latere periodes (de zone rond boring 1 t/m 3, 5, 7, 8 en 11).

Omwille van de aard en locatie in de bodem van steentijdresten is het zaak om het steentijdpotentieel eerst volledig te onderzoeken vooraleer de latere perioden onderzocht kunnen worden. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80- 90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (grosso modo voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.¹⁶ Hiertoe wordt dan ook in eerste instantie een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Indien dit onderzoek steentijdresten oplevert, zal een waarderend archeologisch booronderzoek volgen om de zone beter te kunnen begrenzen en/of het materiaal te kunnen dateren. De parameters voor de verschillende onderzoeken, alsook de afwegingen op basis waarvan de vervolgstappen moeten worden beslist, zijn hieronder uitgebreider beschreven.

Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij beantwoord worden:

- *Zijn er steentijdartefacten aanwezig?*
- *Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?*
- *Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?*

4.1.3 Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹⁷ Hieronder worden de aangewende technieken en specifieke werkwijze van het verkennend

¹⁶ RYSSAERT et al. 2007

¹⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

booronderzoek beschreven. Ook afwijkingen ten opzichte van het programma van maatregelen en de Code van de Goede praktijk worden beschreven.

Type en diameter grondboor

Voor het opsporen van artefactensites vraagt de Code Goede Praktijk het gebruik van een boor met een boorkop van minimaal Ø 10 cm. BAAC Vlaanderen gebruikt hiervoor doorgaans een boor met 15 cm diameter (boorvolume minstens 2,25x zo groot als een boorkop met 10 cm diameter). De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Omwillen van de bij het landschappelijk booronderzoek vastgestelde puinlagen werd een deel van de boringen gepland om mechanisch uit te voeren. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring. De mechanische boringen werden uitgevoerd met behulp van een Geoprobe® boormachine waarbij boorstalen genomen werden door middel van steekboringen met liners van 5 cm diameter. Wegens de beperkte diameter van de liners werd geopteerd om twee boringen naast elkaar te plaatsen zodoende een representatief staal te bekomen. De boorkernen werden ter plekke op het veld geopend en beschreven, en de monsters verzameld. De keuze voor de smalle liners was vooral een praktische. Uit het landschappelijk bodemonderzoek was al gebleken dat er erg lastig te boren was in het terrein, met name ter hoogte van de opgebrachte lagen met veel puin.

Grid en lokalisering

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek. Het grid is steeds van dien aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied. Voor het opsporen van steentijd artefactensites bedraagt het boorgrid standaard 10 bij 12 meter of dichter. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai. Waar nodig werd laagstammige begroeiing verwijderd met een kraan. Op sommige locaties volstond het echter de boring enkele decimeter te verplaatsen. Plan 12 geeft een overzicht van de ingeplande VAB (verkennende archeologische boringen).

Boordiepte en boorvolume

De code van goede praktijk schrijft voor dat de bemonstering dient te gebeuren per aardkundige eenheid of aardkundige laag. Ook het programma van maatregelen bij de archeologienota beschrijft deze manier van werken:

“Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.”¹⁸

Onder invloed van bioturbatie en inspoeling kan echter verwacht worden dat het archeologisch materiaal verticaal is gemigreerd, los van de latere bodenvorming. Het inzamelen per bodemkundige eenheid draagt dus niet bij tot de kenniswinst, noch het beantwoorden van onderzoeksvragen. Wel is

¹⁸ FREDRICK 2019, programma van maatregelen pg.33

het relevant om tijdens het booronderzoek de gaafheid van het bodemprofiel per boormonster te noteren. Dit geeft immers indirecte informatie omtrent de gaafheid van de vindplaats.

De monsternamen zijn gebeurd in een verspringend driehoeksgrid van 10x12 m, waarbij ofwel monsternamen voorafgegaan zijn door een mechanische boring, ofwel door afgraving van de verharde toplaag met een kraan. Bij een mechanische boring werd tweemaal een staal van 5 cm diameter en 40 cm lengte van de top van het *in situ* sediment ingezameld. Bij manuele boringen werd met een spiraalboor van het type edelman (Ø 15 cm) twee à drie boorkoppen van de top van het *in situ* sediment ingezameld. Per boorlocatie is één monster genomen. De bovenliggende ophoging of verstoorde pakketten zijn niet bemonsterd. Doorheen de site bedraagt de dikte van de antropogene pakketten tussen de 50 en 180 centimeter. Alles samen zijn 44 boorlocaties bemonsterd.

Boorbeschrijving

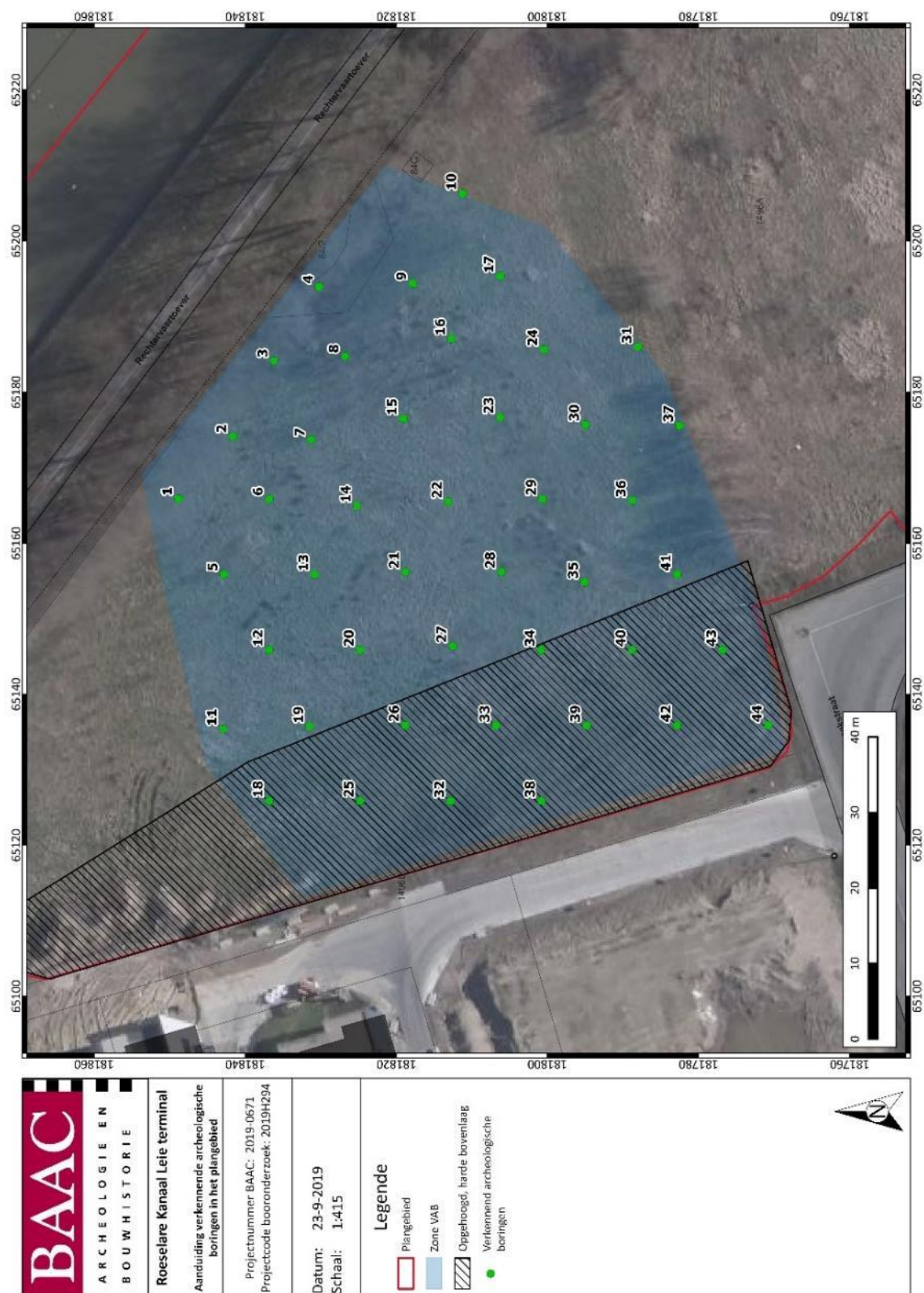
Alle bodemeenheden werden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van humusbijmenging of ijzer- en mangaanvlekken worden eveneens vermeld. Verspreid over het onderzoeksgebied werden vijf boringen open gelegd tegen een egale en neutrale achtergrond en in detail gefotografeerd. Deze boringen dienden als referentieboringen en vertoonden in het algemeen de opbouw van het onderzoeksgebied.

Zeven

De monsters werden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresiduen werden gedroogd. Na het drogen werden de residuen gesplitst en gecontroleerd op antropogene en natuurlijke markers. De vondsten werden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en van elk boorprofiel werd de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.



Plan 12: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde verkennend archeologische boringen op het GRB¹⁹ en de orthofoto²⁰ (1:1; digitaal; 23/09/2019)

¹⁹ AGIV 2019c

²⁰ AGIV 2019d

4.1.4 Verklaring keuzes

Selectie van vondsten

De vondsten afkomstig uit de gezeefde boorkoppen zijn verzameld. Vondsten uit de bouwvoor zijn niet verzameld gezien de geringe informatiewaarde.

Stalen

Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen tijdens het onderzoek.

4.1.5 Organisatie van het vooronderzoek

In totaal werden binnen het plangebied 44 boringen gezet, gespreid over 2 dagen. Op 18 september 2019 werden door aardkundige Mike Creutz en twee medewerkers van Universoil op 21 boorpunten mechanisch geboord wegens een ondoordringbaar pakket oppervlaktepuin in de toplaag. Deze boringen waren voorafgaande aan het veldwerk uitgezet door een landmeter. De mechanische boringen werden uitgevoerd met behulp van een Geoprobe® boormachine waarbij boorstalen genomen werden door middel van steekboringen met liners van 5 cm diameter. Wegens de beperkte diameter van de liners werd geopteerd om twee boringen naast elkaar te plaatsen zodoende een representatief staal te bekomen.

Omwille van de extra tijd en kosten die dat met zich mee zou brengen, en met name omdat in het andere deel van het terrein stalen zouden worden genomen die ruim 2x zo groot zijn als de code voorschrijft, is besloten in eerste instantie die bijkomende investering niet te doen en de resultaten van het zeven van de stalen af te wachten. Indien daarbij ook maar één artefact zou worden aangetroffen, wordt immers al overgeschakeld naar een waarderend booronderzoek. In dat geval zou de extra inspanning voor de volumevergroting van iets minder dan de helft van de verkennende boringen feitelijk overbodig zijn.

De boorkernen werden ter plekke geopend en beschreven, en de monsters verzameld. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

Op 19 september 2019 werden de resterende 23 boringen handmatig geplaatst. Hoewel rond deze boringen geen oppervlakkig puin aanwezig was, werd er wel een sterke uitdroging en verharding van de toplaag waargenomen. Hierdoor was het noodzakelijk deze gecompacteerd toplaag eerst af te graven door middel van een kraan (Figuur 12). Deze manuele boringen werden uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 15 cm. Dit levert een zeefstaal op dat minstens 2,25x zo groot is als dat van een boorkop met een diameter van 10 cm.



Figuur 12: Weggraven van gecompacteerte toplaag zodat de archeologische boring kan uitgevoerd worden.

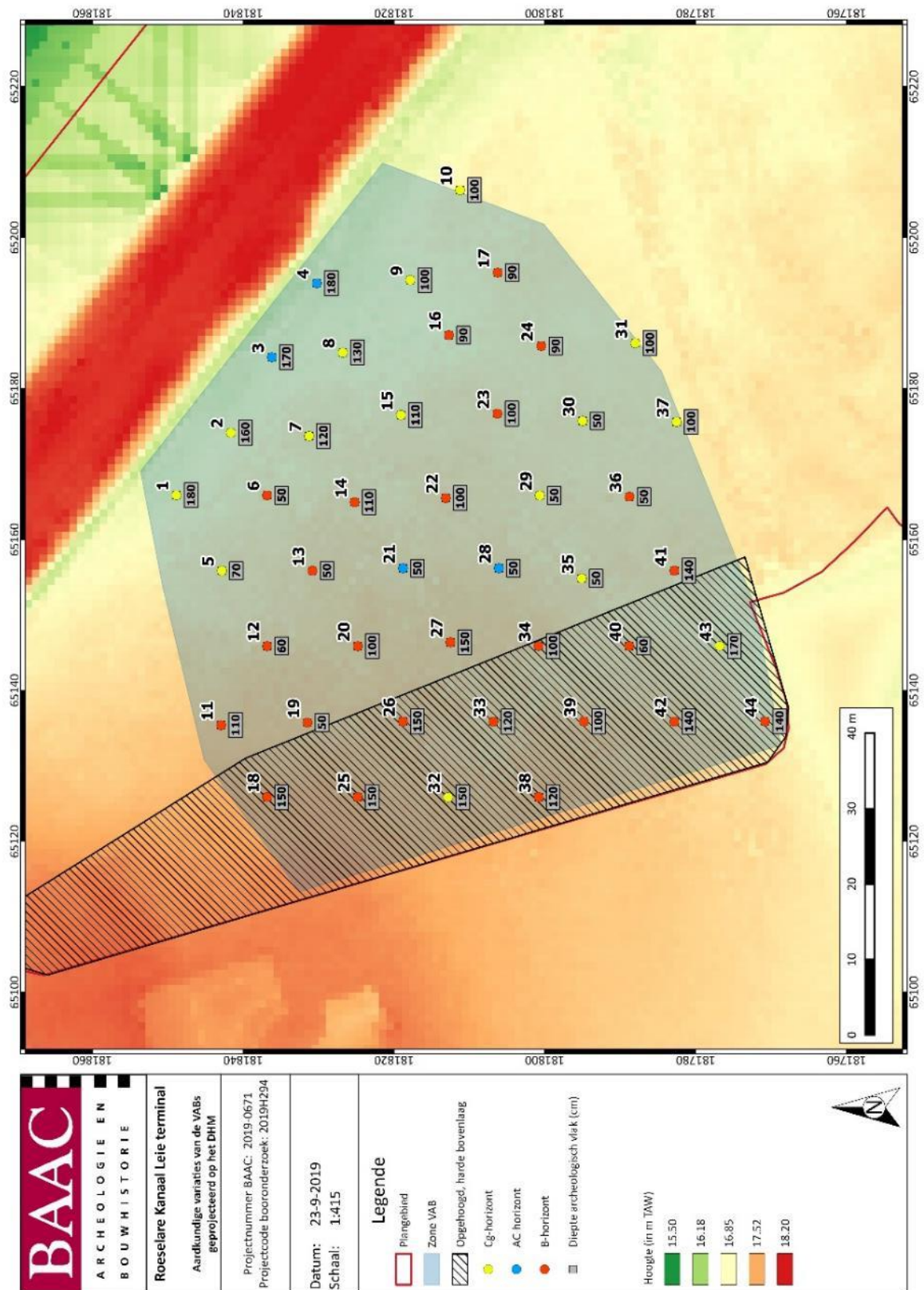
4.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.2 Assessment

4.2.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Op basis van het landschappelijk booronderzoek werd een zone afgebakend waar een bewaarde Bt(s)- of Bw-horizont aanwezig was (zie ook 3.3.5 Beantwoording Onderzoeksvragen).²¹ Deze resultaten komen deels overeen met de geattesteerde bodemopbouw tijdens het archeologisch booronderzoek, hoewel over het algemeen gesteld kan worden dat de conditie van bewaring naar beneden moet worden bijgesteld. Er werd nergens een Bw-horizont aangetroffen. Voor 58 procent van de boorpunten werd een B-horizont aangesneden onder de bouwvoor. Uitzonderingen hierop zijn de boringen in de oostelijke zijde van de advieszone waar direct onder de Ap-horizont de moederbodem of een AC-horizont aangetroffen werd. De aangetroffen pakketten op deze locatie zijn vermoedelijk geulopvullingen. Verder werden schijnbaar willekeurig verspreid eveneens boringen aangetroffen waarin de Ap-horizont onmiddellijk werd opgevolgd door de moederbodem of een AC-horizont. De lijst met de beschrijving per verkennende archeologische boring is terug te vinden als bijlage (zie 11.6).



Plan 13: Aardkundige variates van de verkennend archeologische boringen (VABs) geprojecteerd op het DHM²².

4.2.2 Assessment vondsten

Methode en technieken van assessment

Een verkennend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van steentijdvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een steentijdspecialist. Regelmatig komen echter in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (o.a. bot, aardewerk of metaal). Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment is terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het in situ vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd.

Resultaten

Bij het splitsen van de zeefresiduen werden geen steentijdindicatoren aangetroffen, noch vondsten uit latere periodes.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

Er zijn geen steentijdartefacten aangetroffen.

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

Wegens het ontbreken van steentijdvondsten niet van toepassing.

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

Wegens het ontbreken van steentijdvondsten niet van toepassing.

4.4 Synthese onderzoeksresultaten

4.4.1 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

Op basis van het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek werd rond de landschappelijke boringen 1 t/m 3, 5, 7, 8 en 111 een zone afgebakend met een middelhoge steentijdverwachting omwille van de vastgestelde bodembewaring. Naar aanleiding van het intensiever boorgrid dat hoort bij een verkennend archeologisch onderzoek moest de gaafheid van de bodem enigszins naar beneden worden bijgesteld.

Wegens het ontbreken van steentijdwaarden in de boorstalen van het verkennend booronderzoek kan deze verwachting echter niet bevestigd worden.

4.4.2 Verwachting archeologische erfgoed

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd geen steentijdmateriaal aangetroffen in de bodem. Daardoor geldt voor het plangebied een lage verwachting op steentijdarcheologie. Voor sporensites blijft de verwachting echter hoog.

²² AGIV 2019b

4.4.3 Potentieel op kenniswinst en noodzaak verder vooronderzoek

In de zeefstalen bleken geen steentijdartefacten aanwezig. Hierbij moet worden opgemerkt dat de mechanisch uitgevoerde boringen in de zone met puinlagen een kleiner staal per boorlocatie hebben opgeleverd dan gebruikelijk volgens de CGP. Meer dan de helft van de boringen, namelijk de manueel uitgevoerde, hebben echter een groter staal opgeleverd. Omwille van de mindere bodembewaring enerzijds en het gebrek aan resultaten uit de zeefstalen (per saldo is met de verkennende boringen in totaal meer volume onderzocht dan wanneer alles met 10 cm geboord zou zijn immers) werd besloten om het proefsleuvenonderzoek uit te voeren zonder waarderende boorfase, met die kanttekening dat als bij de uitvoering bleek dat de bodem op plaatsen toch behoorlijk goed bewaard bleek, we daar nog bijkomende boringen zouden kunnen zetten indien nodig.

BAAC Vlaanderen heeft bovendien besloten een steentijdarcheoloog in te zetten bij het uitvoeren van de proefsleuven – op die manier kan er zeker extra aandacht worden besteed aan de eventuele aanwezigheid van steentijdartefacten in de proefsleuven.

Het proefsleuvenonderzoek in functie van sporen uit perioden na de steentijd kan nog potentiële kenniswinst opleveren, aangezien op basis van de huidige kennis niet zeker is dat archeologisch relevante niveaus voor deze perioden ook minder goed bewaard zijn. BAAC Vlaanderen onderschrijft de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek zoals voorgesteld in de archeologienota dan ook.

5 Proefsleuvenonderzoek

PROEFSLEUVENONDERZOEK	<i>Projectcode</i>	2019J135
	<i>Veldwerkleider</i>	Yves Perdaen (archeoloog)
	<i>Erkend archeoloog</i>	Yves Perdaen (erkenningsnummer: 2015/00044)
	<i>Betrokken actoren</i>	Yves Perdaen (archeoloog)
		Stefanie Sadones (archeologe)
		Jasmijn Overmeire (archeologe)

5.1 Werkwijze en strategie

5.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

5.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten volgens het PVM van de archeologienota (ID11686) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Archeologische waarden

- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein
 - o Wat is de aard van deze waarden
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?

- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

Sites uit steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

5.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²³

Specifieke methodologie

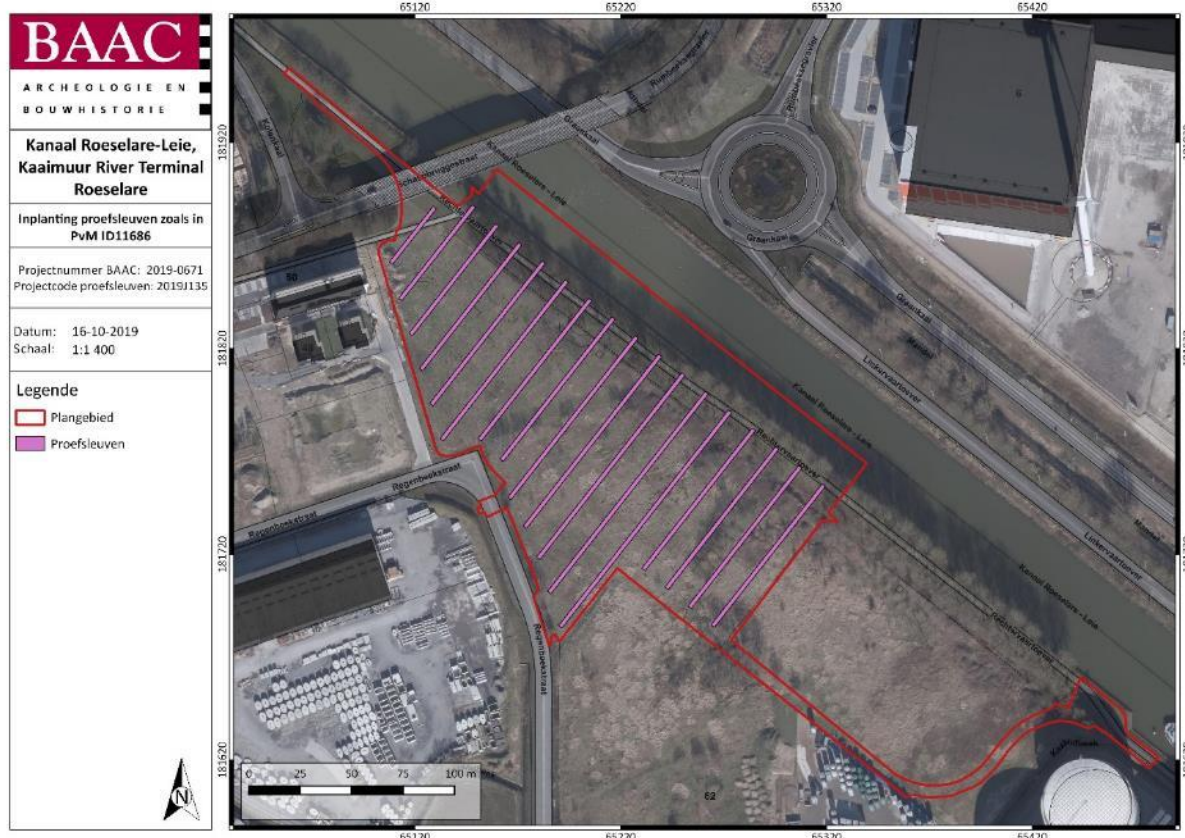
De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota "*Archeologienota Roeselare, Kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal*" (ID11686)²⁴.

Deze omvatte volgende elementen:

- In totaal worden 17 proefsleuven aangelegd, verspreid over het volledige plangebied, met uitzondering van de oostelijke zone waar het fietspad zal komen.
- De sleuven werden dwars op de reeds gedempte meander georiënteerd, waardoor de sleuven een transect op het landschap maken.
- De sleuven worden aangelegd met een kraanbak van 1,8 – 2 m breed, goed voor een oppervlakte van 2.740 m². Het plangebied heeft een oppervlakte van 25.639 m², wat neerkomt op een dekkingsgraad door de proefsleuven van 10,7%. Samen met kijkvensters op relevante plekken komt dit neer op een dekkingsgraad van 12,5%.

²³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

²⁴ FREDRICK 2019



Plan 14: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto (1:1; digitaal; 16/10/2019)

5.1.4 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

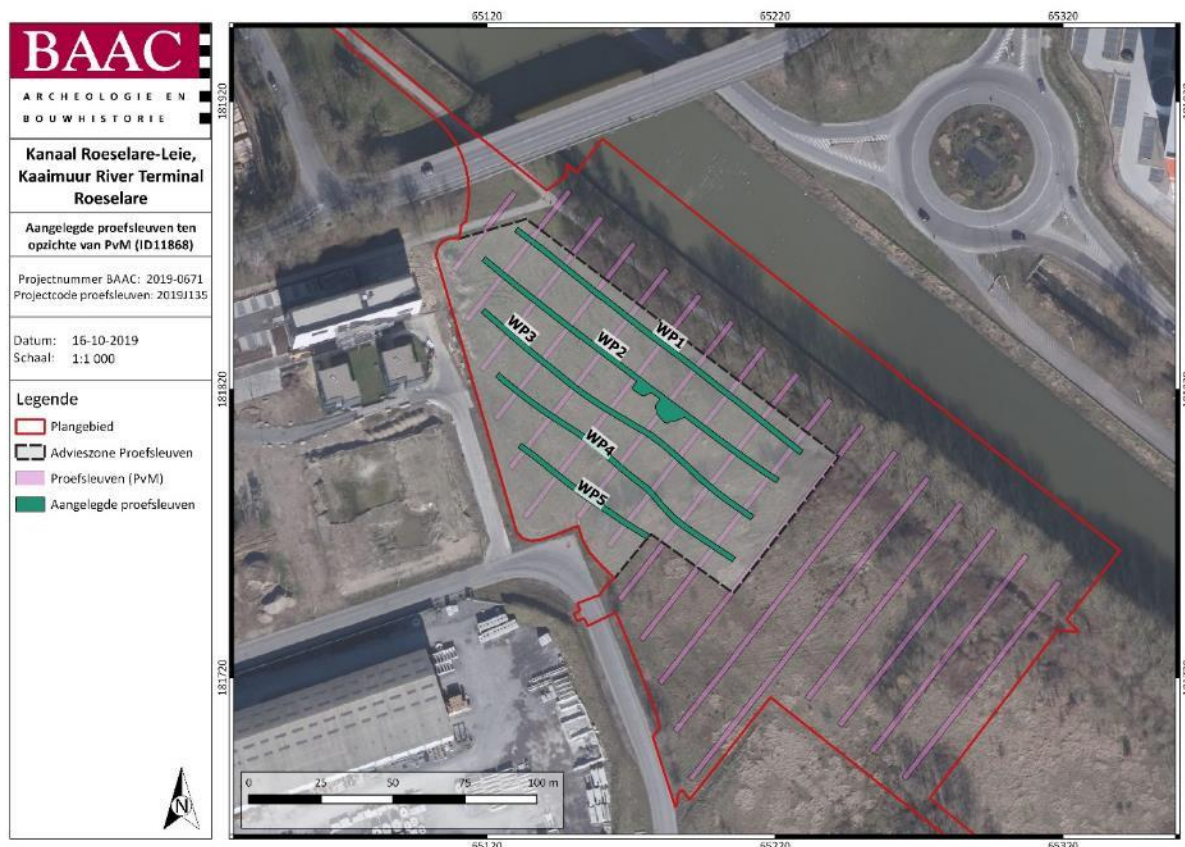
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerd landschappelijk booronderzoek werd de advieszone en de inplanting van de sleuven aangepast ten opzichte van het PvM van de archeologenota²⁵. Dit gebeurde in overleg met en met de toestemming van de opdrachtgever.²⁶ Een deel van het onderzoeksterrein bleek helemaal verstoord te zijn en werd niet meer meegenomen voor verder onderzoek. De noordelijke rand van de zone viel ook samen met een bomenrij die gevrijwaard moest worden. Uiteindelijk werd een advieszone van ca. 9.703 m² behouden voor verder onderzoek. Het nieuwe proefsleuvenplan bestond uit vijf proefsleuven die de lengte van de advieszone volgde. Op die manier wordt 979 m² onderzocht in een advieszone van ca. 9.703 m³. Dit komt neer op een dekkingsgraad van 10% plus bijkomende kijkvensters op archeologisch interessante zones.

²⁵ FREDRICK 2019, programma van maatregelen p. 37

²⁶ Via schriftelijke communicatie 25/09/2019



Plan 15: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters (1:1; digitaal; 16/10/19)

5.1.5 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 14 oktober 2019 onder leiding van erkend archeoloog Yves Perdaen bijgestaan door de archeologen Stefanie Sadones en Jasmijn Overmeire.

Er werden vijf proefsleuven en twee kijkvensters aangelegd voor een totale oppervlakte van 1.086 m². De totale advieszone voor proefsleuvenonderzoek omvat 9.703 m², waardoor 11,2% onderzocht werd. Voorafgaand aan het graven van de proefsleuven moest plaatselijk de begroeiing (bomen, struiken e.d.) verwijderd worden. De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2,00 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een gps van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putrand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

5.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 14: Foto's methodiek

5.2 Assessment

5.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Een uitgebreide beschrijving van de landschappelijke en aardkundige situering van het plangebied is terug te vinden in de archeologienota (ID11686).²⁷ Hieronder worden de belangrijkste elementen aangehaald.

- Het projectgebied bevindt zich binnen de Mandelvallei, deel van het interfluvium Kustvallei/Leievallei. Hier komen kleine ruggen en koppen of langgerekte kleine plateaus voor bovenop de centrale heuvelkam. Deze ruggen en koppen bestaan uit lemig zand of lichte zandleembodems en zijn van niveo-eolische oorsprong (laat-pleistoceen).
- In het oostelijk deel van het plangebied liep vroeger de Mandel. Deze werd midden 20ste eeuw gedempt.
- De bodemkaart bevestigt dit beeld. Binnen het plangebied werd een Pcc gekarteerd. Dit is een matig droge lichte zandleembodem met een verbrokkelde textuur B-horizont. Ter hoogte van de gedempte Mandel kwamen Eep- en Efp-bodems voor, sterk gleyige kleibodems zonder profiel.

5.2.2 Interpretatie profielen

Over het plangebied werden vier profielen aangelegd. In alle profielen werden fasen van uitgravingen en ophogingen herkend. In **PR1.1** werd net zoals in de nabijgelegen landschappelijke boring 1 een restant van een lichtbruine zandlemige Bw-horizont aangetroffen. Deze bevond zich onder een opgehoogd pakket, te herkennen aan de graafsporen en de zeer rechte scherpe grens. Onder de Bw-horizont bevond zich de moederbodem met ijzervlekken (Cg-horizont). Het opgebrachte verstoringspakket had een zeer homogene grijze kleur met kleine brokjes baksteen. Een gelijkaardig ophogingspakket was ook te zien in **PR 2.1** onder de ploeglaag. Daaronder bevond zich een tweede lichter grijsgekleurd ophogingspakket. Dit ging rechtstreeks over tot de Cg-horizont. Meer naar het westen van de proefsleuf toe waren de verstoringen minder diepgaand en werd een B-horizont herkend in het vlak. Samen met de aangetroffen sporen wees dit erop dat de verstoringen een deel van het archeologisch vlak intact hebben gelaten.

PR.3.1 vertoonde ook ophogingspakketten. Bovenaan werd een ploeglaag en een lichtgrijze Ap2-horizont onderscheiden. Daaronder werd nog een lichtbruin heterogeen ophogingspakket, met aan de ondergrens een restje van een verbrokkelde textuur Bts-horizont met ijzeraanrijking. Een gelijkaardige Bts-horizont werd ook opgetekend in de nabijgelegen landschappelijke boring 7. Op ongeveer 1 m onder het maaiveld werd de Cg-horizont opgetekend.

In **PR5.5** konden verschillende pakketten van verstoorde en opgehoogde lagen onderscheiden worden. Het oorspronkelijk bodemprofiel was tot op een diepte van ca. 1 m vanaf de bouwvoor volledig verstoord. Daaronder bevond zich nog een dunne restant van een oorspronkelijke Bs-horizont, die overging tot een Cg-horizont, gevolgd door een bruin-wit gespikkelde C-horizont.

Op basis van het geofysisch onderzoek was gebleken dat over het hele terrein ophogingen en verstoringen hadden plaatsgevonden. Dit wordt ook bevestigd door de profielen en de bodemopbouw in de proefsleuven. Het geofysisch onderzoek kon echter niet uitwijzen in hoeverre deze verstoringen voorafgegaan waren door uitgravingen, en dus in welke mate het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord was geraakt. Op basis van de (gedeeltelijke) aanwezigheid van een Bt-horizont in alle

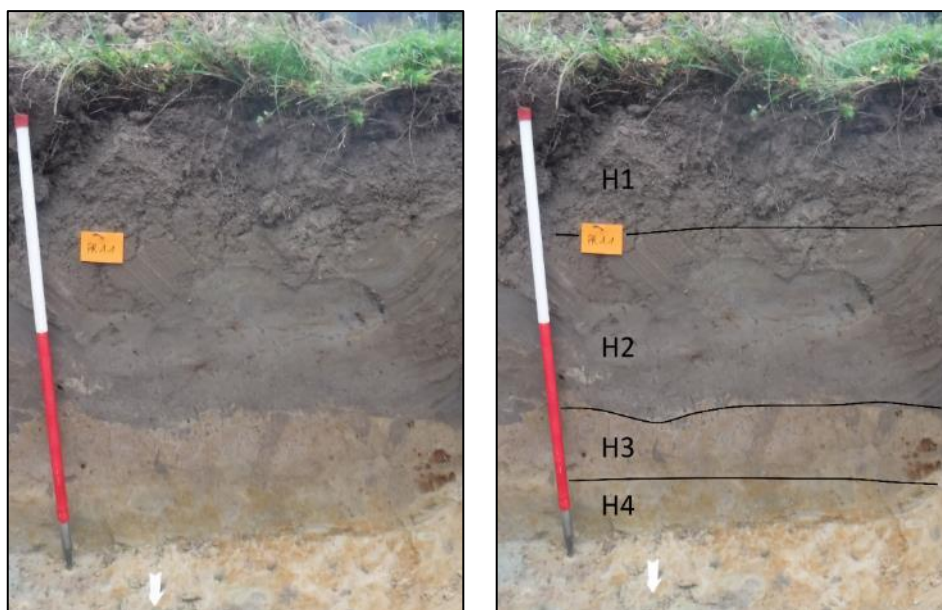
²⁷ FREDRICK 2019, pg 22 - 37

profielen buiten PR2.1 kon gesteld worden dat het bodemarchief nog tamelijk bewaard is gebleven. In PR3.1 was deze verstoring zelfs volledig afwezig. Enkel ter hoogte van PR2.1 ging de verstoring rechtstreeks over tot de moederbodem. Verderop in de werkput werden echter een zestiental sporen aangetroffen, die nog tot op een redelijke diepte bewaard zijn gebleven. De diepe verstoring die zichtbaar was in het profiel was dus slechts plaatselijk. Dit beeld wordt ook bevestigd door de landschappelijke boringen.

In een deel van proefsleuf vier werden sporen van graafwerken en compactie door voertuigen met rupsbanden aangetroffen op het vlak. Dit betekent dat voorgaande verstoringen hier tot de moederbodem hebben plaatsgevonden.



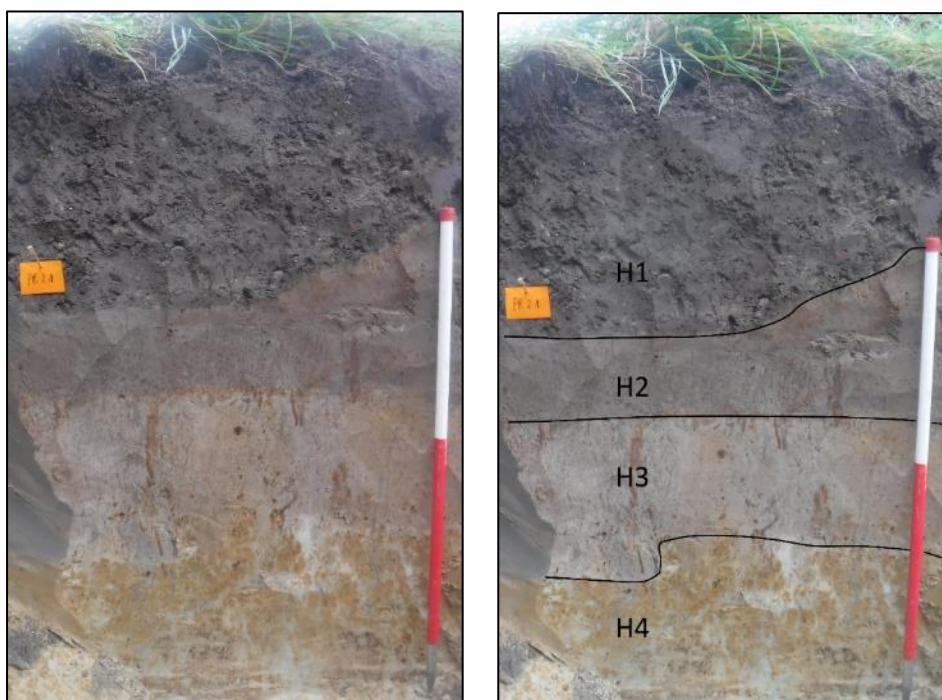
Plan 16: Overzichtskaart van de profielregistraties (1:1; digitaal; 16/10/2019)



Figuur 15: Profiel PR1.1

Tabel 2: Beschrijving PR1.1

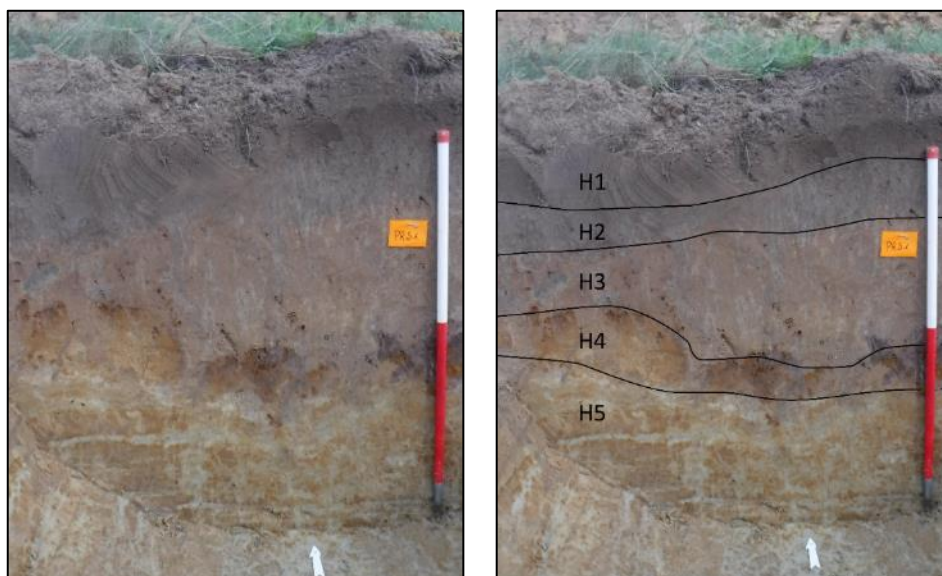
PR1.1				
LAAG	DIEPTE (IN CM)	HORIZONT	TEXTUUR	BESCHRIJVING
H1	0 - 30	1Ap	P	DGRZW, WO3, BS1, H3, SA/r
H2	30 - 80	2Ap	P	DGR, FE2, MN, SA/g
H3	80 - 100	3Bt	L	Verbrokkeld, brokken kleiig materiaal, LBR-GR gevlekt, BIO2, GE/3, brokken ijzer
H4	100 - ...	4Cg	S	GEBR – LGRWl, MN1



Figuur 16: Referentieprofiel PR2.1

Tabel 3: Beschrijving PR2.1

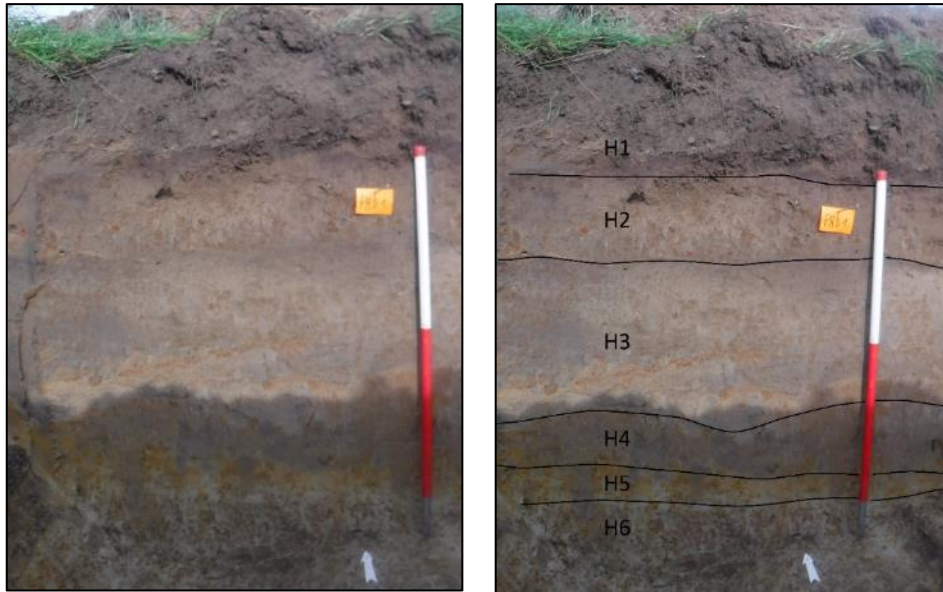
PR2.1				
LAAG	DIEPTE (IN CM)	HORIZONT	TEXTUUR	BESCHRIJVING
H1	0 - 25	1Ap	P	DGRZW, WO3, BS1, H3, SA/r
H2	25 - 40	2Ap	P	DGR, FE2, MN, SA/r
H3	40 - 60	3Ap	P	LGR, FE1, MN1, DU/g
H4	60 - ...	4Cg	S	GEBR – LGRWI, MN1



Figuur 17: Profiel PR3.1

Tabel 4: Beschrijving PR3.1

PR3.1				
LAAG	DIEPTE (IN CM)	HORIZONT	TEXTUUR	BESCHRIJVING
H1	0 - 15	1Ap	P	DGR, WO3, HUM3, BS1, D, MN1
H2	15 – 30	2Ap	P	LGR, MN1, BS1
H3	30 - 60	3Ap	P	LBR-GR gevlekt, HET, GE/3
H4	60 - 70	2Bts	L	ORBR, GE/3, FE3 (brokken), HET
H5	70 - ...	3Cg	S	GEBR – LGRWI, MN1



Figuur 18: Profiel PR5.1

Tabel 5: Beschrijving PR5.1

PR5.1				
LAAG	DIEPTE (IN CM)	HORIZONT	TEXTUUR	BESCHRIJVING
H1	0 - 20	1Ap	P	DGR, WO3, HUM3, BS1, D, MN1
H2	20- 45	2Ap	P	DBR, WO2, BS2, opgehoogd
H3	45 - 80	3Ap	P	GR BR gelaagd, gelaagd en verbrokkeld pakket, zeer HET, verstoord
H4	80 - 105	4Bt	L	Verbrokkeld, LBR-GR gevlekt, HET, GE/3, BIO2
H5	105 - 120	4Cg	S	GEBR – LGRWI, MN1, FE3
H6	120 - ...	4C	S	BR WI gevlekt, MN





Figuur 19: Aanwijzingen voor verstoringen en uitgravingen (boven: compactie door rupsbanden, beneden: uitgravingen met getande bak)

5.2.3 Sporen en structuren

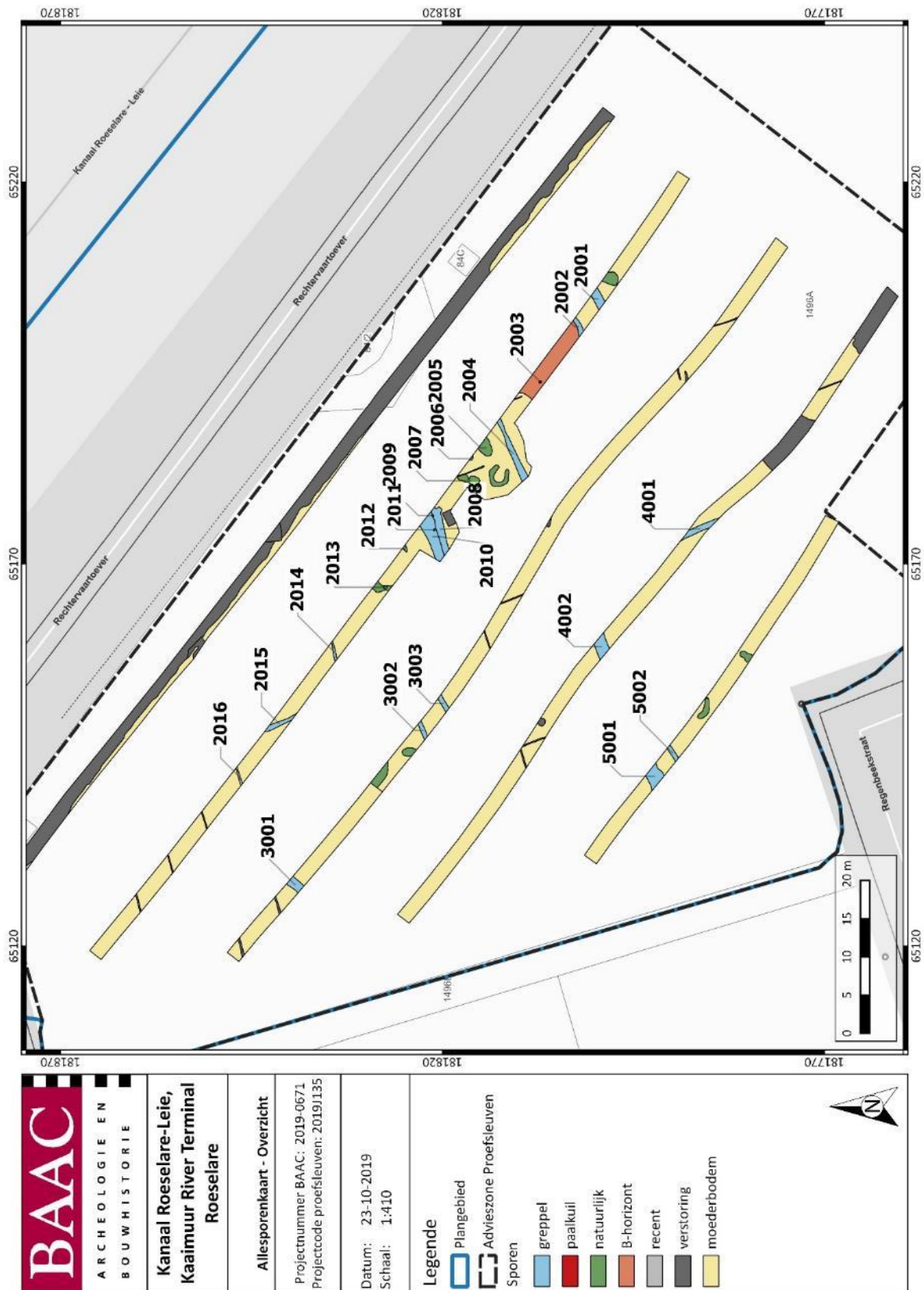
Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

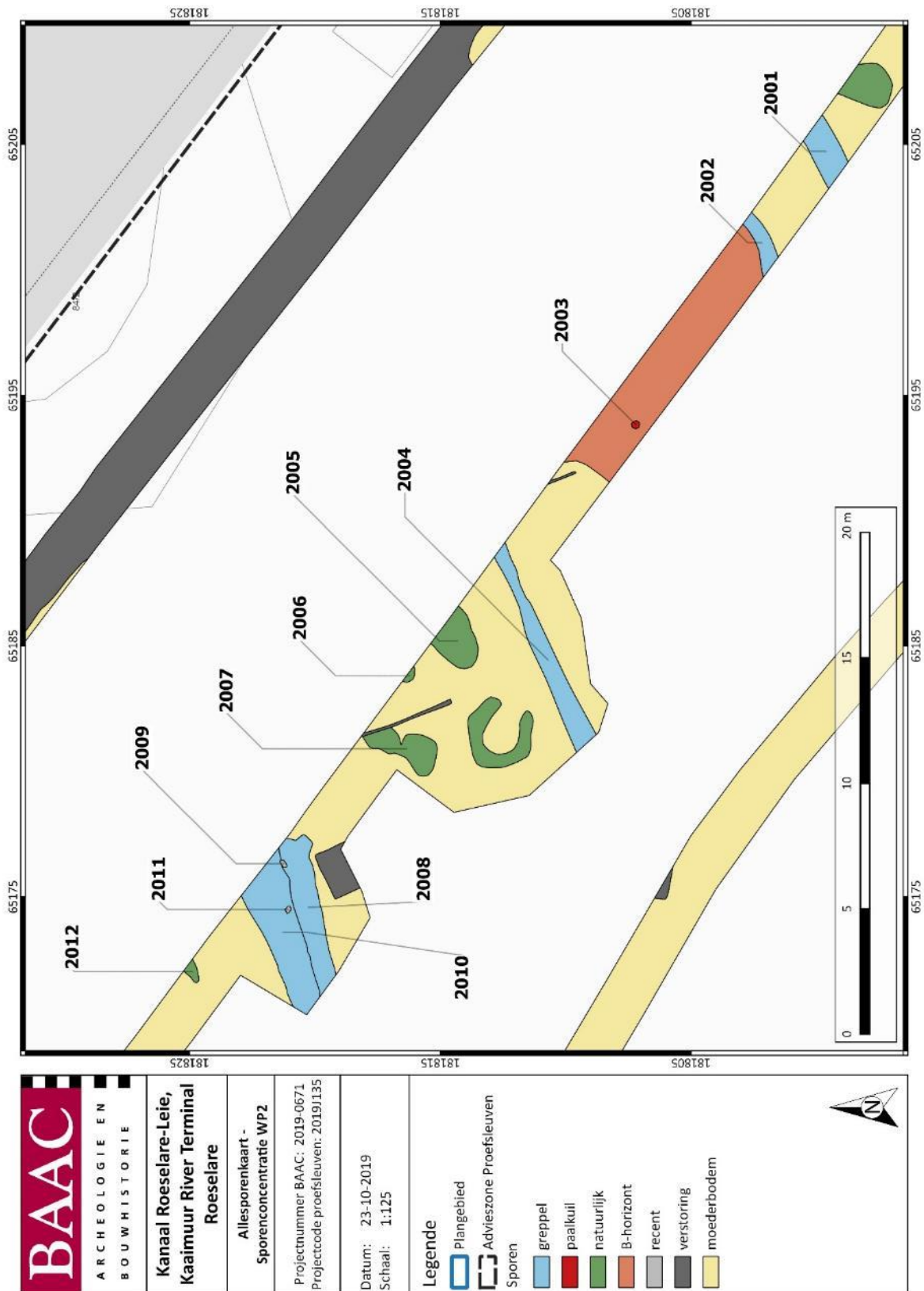
Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, gelegen onder de bouwvoor of verstoorde - of ophogingspakketten. Dit niveau bevond zich tussen 15,5 m TAW en 16,8 m TAW (ca 0,6 – 1,3 m onder het maaiveld).

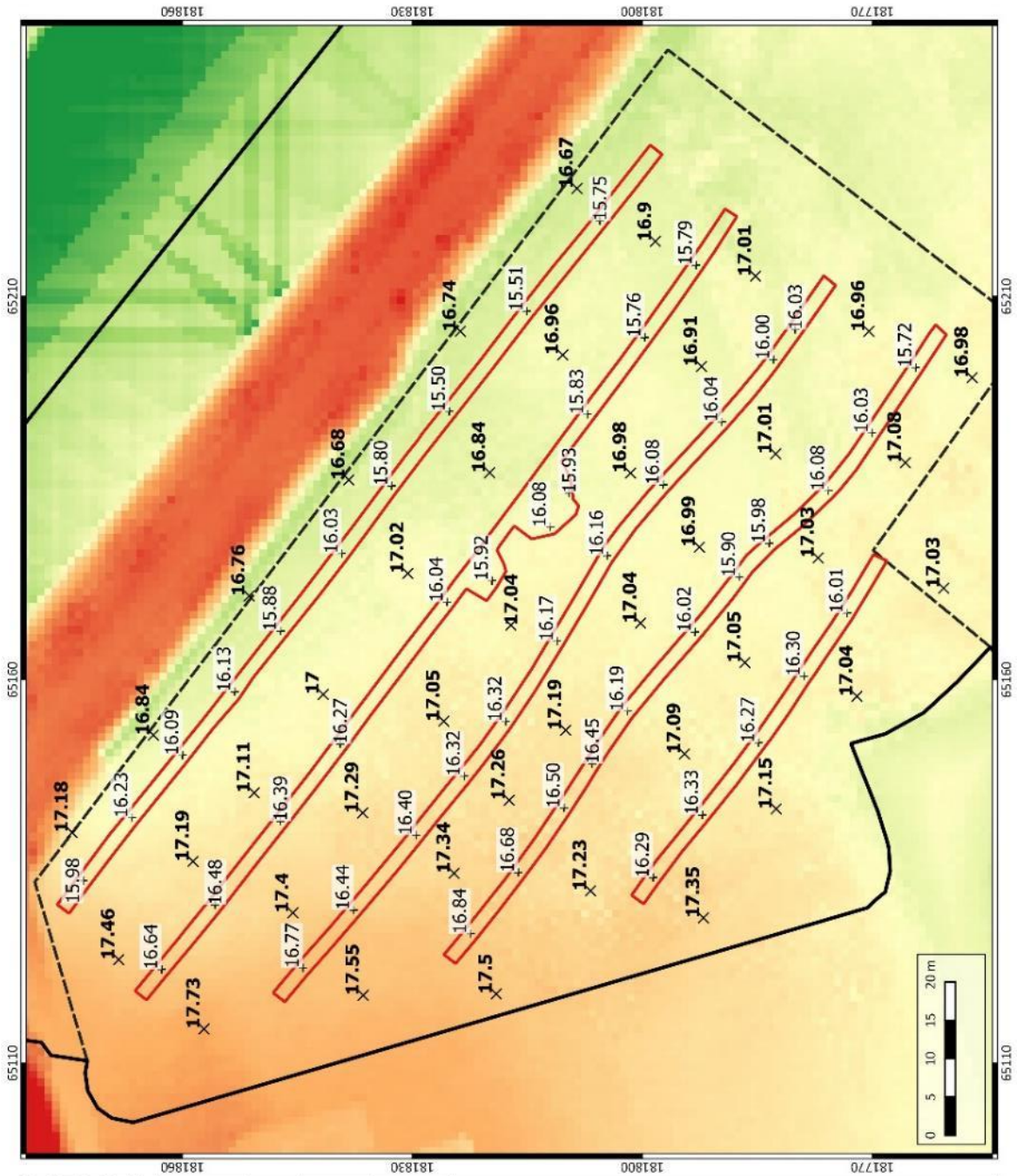
Weergave onderzoek: kaarten



Plan 17: Algemeen sporenplan van het onderzoek (1:1; digitaal; 23/10/2019)



Plan 18: Detailplan van sporenconcentratie WP2 (1:1; digitaal; 23/10/19)



Plan 19: Weergave van de vlakhoogtes op het DHM (1:1;digitaal;16/10/19)

Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

Beschrijving sporenbestand

In totaal werden 23 sporen geregistreerd en voorzien van een spoornummer. Drie sporen werden na het couperen als recent (S2009, S2011 en S2015) geïnterpreteerd en vijf als natuurlijk (S2005 – S2007, S2012 en S2013). Hierdoor bleven 15 sporen over die een archeologische relevantie hebben. Een overzicht van het aantal sporen per categorie is terug te vinden in Tabel 6. De meerderheid van deze sporen zijn greppels (14 in totaal). Daarnaast werd ook één geïsoleerde paalkuil herkend. De greppels S2004, S4002 en S5001 liggen in elkaars verlengde, hadden een gelijkaardige vulling en vertegenwoordigen waarschijnlijk dezelfde greppel.

Tabel 6: Overzicht van aantal sporen per categorie

TYPE	AANTAL
Greppel	14
Paalkuil	1
Recent	3
Natuurlijk	5

Verstoring in werkput 1

Over de gehele lengte van werkput 1 werd een zeer heterogeen, verstoord pakket aangetroffen dat het grootste deel van de put innam (zie Figuur 20). Dit had een gereduceerde blauwgrijze – bruin gevlekte kleur en bevatte hier en daar brokken baksteen. Dit komt in grote mate overeen met de bodemkaart, waar de bodem gekarteerd stond als een OT-bodem, zijnde sterk vergraven gronden. Waarschijnlijk is dit te linken aan het dichten van de oude Mandel, die midden de 20ste eeuw werd gedempt.

Sporenconcentratie werkput 2

Centraal in werkput 2 werd een sporenconcentratie waargenomen die aan de hand van twee kijkvensters verder in detail werd bekeken (zie ook Plan 18). Uiteindelijk bleek het om acht greppels te gaan, één paalkuil en een aantal natuurlijke en recente sporen.

Centraal ligt S2004, onderdeel van de greppel S2004/S4002/5001 die over drie sleuven te zien was. Deze greppel kon aan de hand van een aardewerkscherf gedateerd worden in de volle middeleeuwen. Mogelijk had de greppel een functie als perceleringsgreppel.

Meer naar het noordwesten liggen de aansluitende greppels S2008 en S2010. Deze vallen samen met een perceelsgrens/landweg die te zien is op o.a. de Atlas der Buurtwegen en de Popp-kaart. Vanaf het begin van de 21ste eeuw is dit niet meer te zien op de orthofoto. S2008 is volledig gereduceerd en heeft een volledig blauwgrijze lemige zandvulling met ijzerconcreties. S2010 daarentegen heeft een eerder grijsbruine vulling met ijzer, mangaan en een hoge mate van bioturbatie. De spoortjes S2011 en S2009 liggen pal op deze perceelsgrens, en werden na het couperen als recent geïnterpreteerd. Waarschijnlijk waren de paaltjes onderdeel van een afsluiting van een weiland.

Overige sporen

De meerderheid van de overige sporen zijn greppels. De meeste greppels hadden slechts beperkte afmetingen, met breedtes tussen de 30 cm en 120 cm. Naar de interpretatie en datering van deze greppels is het daarentegen gissen, aangezien er geen andere vondsten werden aangetroffen. Op basis van de vulling en vorm kunnen enkele greppels als gelijktijdig worden beschouwd, zoals S2015, S3001, S3002 en S5002. S4001 werd gecoupeerd en bleek nog een diepte te hebben van 26 cm onder het aangelegde vlak. Ook S3003 was tot een diepte van 24 cm bewaard, ondanks de aftoppingen van het oorspronkelijk bodemarchief (zie Figuur 22). Gezien de beperkte breedte van de greppels waren het misschien eerder greppels ter afwatering van de landbouwgebieden of perceelsgrenzen. Dat het plangebied in een eerder natte zone lag, is ook gebleken aan de talrijke recente drainagebuizen die het plangebied doorkruisten, alsook aan de gleyverschijnselen in de moederbodem.

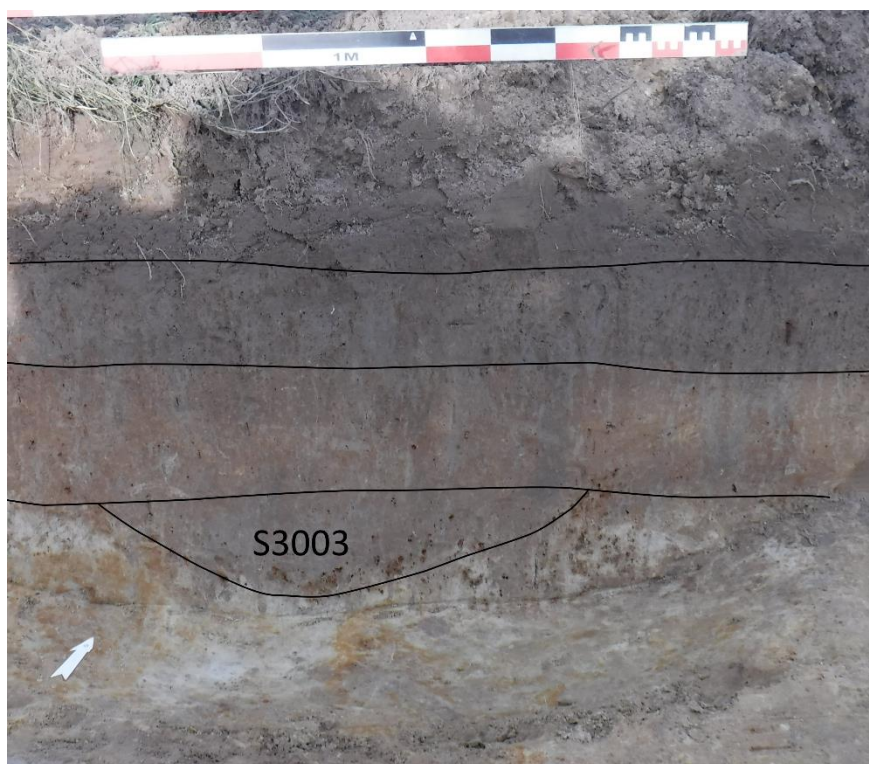
In het oosten van proefsleuf 2 werd ten slotte nog een geïsoleerd paalkuiltje (S2003) gevonden. Deze had een ronde vorm in het vlak met een donkergrijze vulling.



Figuur 20: Voorbeeld van de verstoring in proefsleuf 1



Figuur 21: Coupefoto van S4001



Figuur 22: Coupefoto van S3003

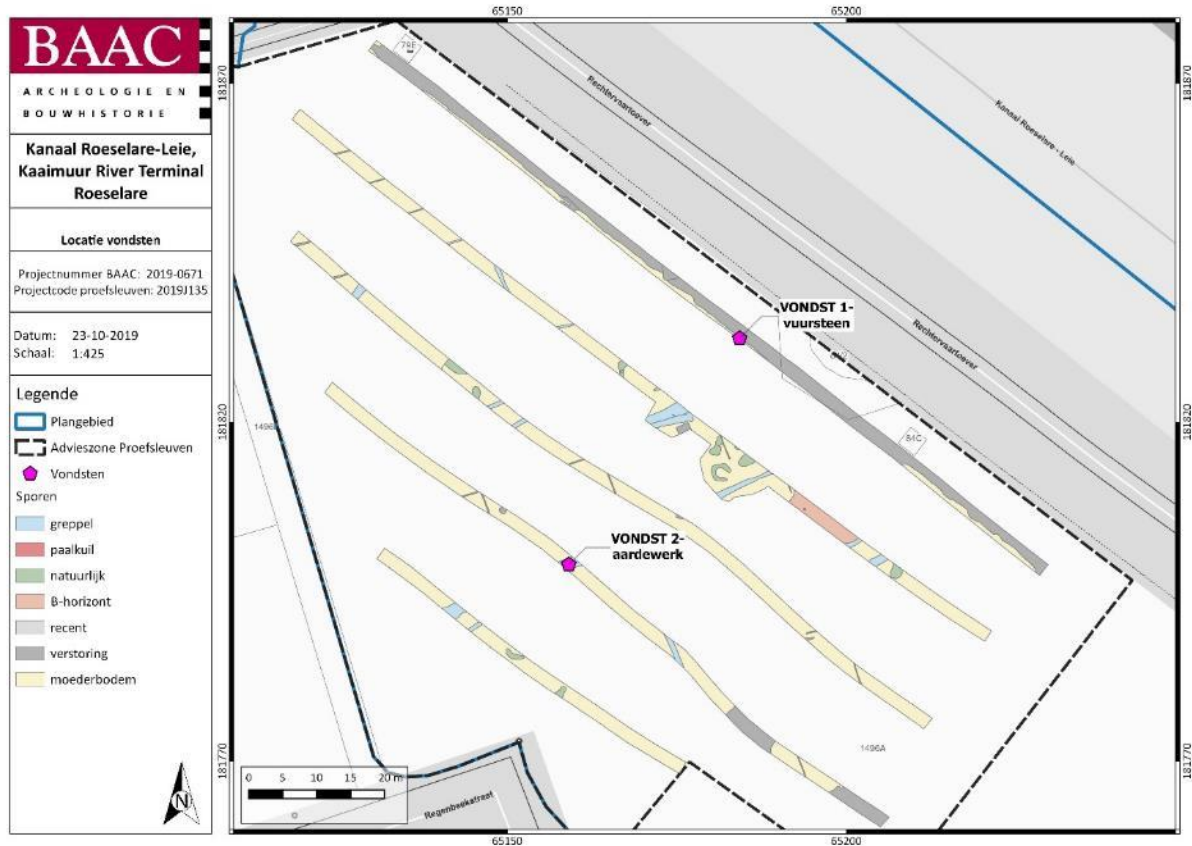


Figuur 23: Paalkuil S2003 in het vlak

5.2.4 Vondsten

Tabel 7: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
Aardewerk	1
Vuursteen	1



Plan 20: Locatie vondsten (1:1; digitaal; 23/10/19)

Methode en technieken

De vondsten werden bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Volgende binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten werden geraadpleegd (zie Tabel 8).

Tabel 8: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN
MIDDELEEUWS AARDEWERK	O. VAN REMOORTER

Aardewerk

Inventaris

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd slechts één aardewerkfragment (Vondstnr.2) aangetroffen.

Interpretatie

In een greppel in proefsleuf 4 (S4001) werd een klein randfragmentje van aardewerk gevonden. De aardewerkspecialist (O. Van Remoorter) determineerde dit als een fragmentje handgevormd grijs aardewerk, te dateren in de volle middeleeuwen.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezameld vondsten heeft in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor het antropogene spoor. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag geschat.



Figuur 24: Vondstnr.2

Vuursteen

Inventaris

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd slechts één bewerkte vuursteen aangetroffen (Vondstnr.1). Deze werd geregistreerd als puntvondst.

Interpretatie

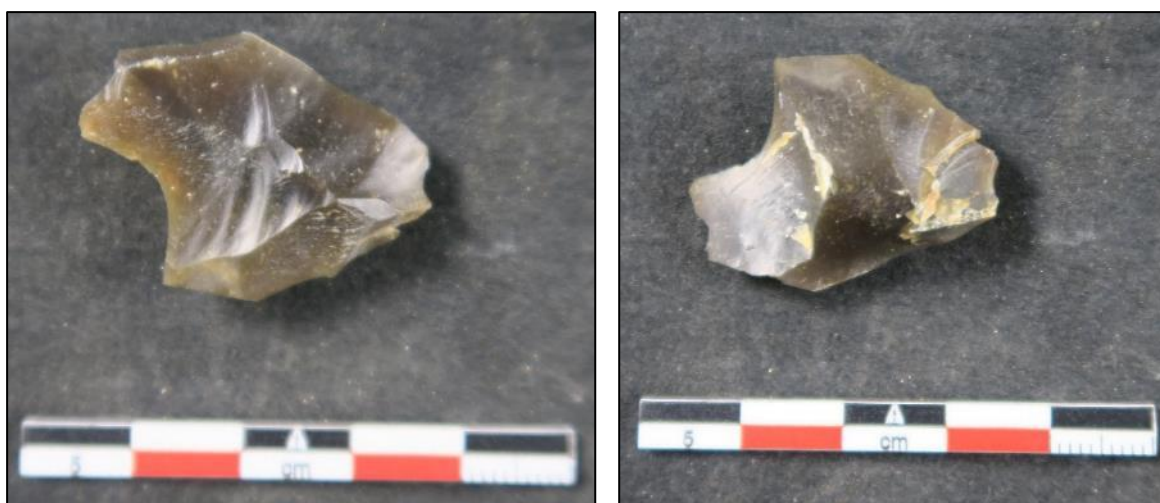
De aangetroffen vuursteen is bewerkt en dateert uit de steentijd, maar was volgens de specialist niet nauwer te dateren.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondst heeft geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Gezien het ontbreken van andere artefacten en omdat de vondst niet gelinkt kon worden aan een spoor, heeft de vondst een lage archeologische waarde.



Figuur 25: Vondstnr.1

5.2.5 Stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (14C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

5.3 Synthese onderzoeksresultaten

5.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Wegens het gebrek aan vondsten is het moeilijk een uitspraak te doen over de datering en interpretatie van het onderzoeksterrein. De meeste sporen betreffen greppels samen met een geïsoleerde paalkuil. Op basis van het aardewerk kon één greppelsysteem (S2004/S4002/5001) gedateerd worden in de volle middeleeuwen. Andere greppels lijken samen te vallen met perceelsgrenzen vanop 19de-eeuwse kadasterkaarten (zoals S2008 en S2010) of hebben een mogelijke functie als afwateringsgreppeltjes voor akker- en weilanden gehad. De geïsoleerde paalkuil kon door het gebrek aan aardewerk of andere chronologische markers niet worden gedateerd.

De vondst van een bewerkt vuurstenen artefact bevestigt de mogelijke aanwezigheid van steentijdactiviteiten in de omgeving, zoals werd geopperd in de archeologienota (ID11686).²⁸ Het gaat hier echter om een geïsoleerde vondst die geen verdere informatie kan geven in verband met datering of functie. De onmiddellijke omgeving van de vondst was ook zwaar verstoord geraakt bij het dempen van de Mandel.

5.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

In overeenstemming met het geofysisch onderzoek bleek bij de proefsleuven een groot deel van het terrein recente verstoringen te hebben ondergaan. Hier waren de talrijke recente drainagegreppels en zones met sporen van graafmachines (getande bakken) het bewijs van. Dit wordt ook bevestigd door de profielen en de bodemopbouw in de proefsleuven. Het geofysisch onderzoek kon echter niet uitwijzen in hoeverre deze verstoringen voorafgegaan waren door uitgravingen, en dus in welke mate het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord was geraakt. Op basis van de (gedeeltelijke) aanwezigheid van een B-horizont in alle profielen buiten PR2.1 kon gesteld worden dat het bodemarchief nog tamelijk bewaard is gebleven. In PR3.1 was deze verstoring zelfs volledig afwezig. Enkel ter hoogte van PR2.1 ging de verstoring rechtstreeks over tot de moederbodem. Verderop in de werkput werden echter een sporenconcentratie aangetroffen met sporen die nog tot op een redelijke diepte bewaard zijn gebleven. De diepe verstoring die zichtbaar was in het profiel was dus slechts plaatselijk.

Op basis van de geofysische bodemscan werden een groot aantal puntvormige anomalieën herkend. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd hier echter niets van teruggevonden. Wel waren er in grote aantallen ijzerconcreties aanwezig in de bodem. Mogelijk veroorzaakte dit het signaal op de scans.

Ook bleek bij de uitvoering van de proefsleuven dat de bodem minder goed bewaard was dan op basis van de landschappelijke boringen en de daaropvolgende verkennende archeologische boringen werd verondersteld, terwijl de bodembewaring op basis van de verkennende archeologische boringen al naar beneden was bijgesteld ten opzichte van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

5.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt binnen het plangebied een lage verwachting voor archeologisch erfgoed opgesteld. In een aantal zones van het plangebied werden tekenen van verstoring gevonden, zowel in de vorm van recente drainagebuizen, ophogingspakketten in de profielen als sporen van graafmachines in het vlak. Hier gingen de uitgravingen tot op de moederbodem en was het archeologisch vlak vernietigd. In andere zones was er echter nog een vrij intact bodemprofiel herkenbaar, met de aanwezigheid van een B-horizont. De sporen aangetroffen in

²⁸ Zie bijvoorbeeld CAI ID 150428 en 76263

deze zones bestonden echter vooral uit greppels en één geïsoleerde paalkuil. Er werden geen aanwijzingen voor bewoning of activiteiten buiten landbouw aangetroffen.

Uit de eerdere fasen van het vooronderzoek bleek ook geen hoge verwachting op archeologische waarden. Uit de zeefstalen kwamen geen steentijdartefacten. Er werd bij de aanleg van de proefsleuven extra aandacht geschonken aan de mogelijke aanwezigheid van steentijdresten. Dit leverde slechts een artefact zonder diagnostische kenmerken op.

Op basis van het diverse pallet van uitgevoerd onderzoek (geofysisch onderzoek, landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek) kan met grote zekerheid gesteld worden dat voor het plangebied geen kans is op een op intacte bewaring van een steentijd- of ander archeologisch relevant niveau.

5.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

Archeologische waarden

Aangezien de archeologische waarden binnen het terrein uitsluitend bestaan uit de 15 geregistreerde sporen, valt het antwoord van onderstaande onderzoeksvragen samen met deze rond het sporenbestand.

- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
 - o Wat is de aard van deze waarden?
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
 - o Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
 - o Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
 - o Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

Sites uit steentijden en vuursteenconcentraties

- ***Zijn er steentijdartefacten aanwezig?***

Ja. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd één bewerkt vuurstenen artefact aangetroffen, in een voor de rest volledige verstoorde zone.

- ***Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?***

Nee. Dit is ook niet te verwachten, gezien de grootschalige verstoring van de onmiddellijke omgeving van het artefact. De zone is namelijk verstoord geraakt bij het dempen van de oude Mandel.

- ***Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten***

Zie bovenstaande vragen.

- ***Wat is de datering van de artefacten?***

Het stuk bewerkt vuursteen kan volgens de specialist niet nauwer dan de steentijd worden gedateerd.

Sporenbestand

- ***Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?***

Ja, in totaal werden 15 archeologische sporen herkend binnen het onderzoeksterrein. De meeste sporen betreffen greppels. Ook werd één paalkuil gevonden. Op basis van het aardewerk kon één greppelsysteem (S2004/S4002/5001) gedateerd worden in de volle middeleeuwen. Andere greppels lijken samen te vallen met perceelsgrenzen vanop 19de-eeuwse kadasterkaarten (zoals S2008 en S2010) of hebben een mogelijke functie als afwateringsgreppeltjes voor akker- en weilanden gehad. De geïsoleerde paalkuil kon door het gebrek aan aardewerk of andere chronologische markers niet worden gedateerd.

- ***Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?***

Hoewel er in alle werkputten sprake is van verstoringen zijn de sporen nog gedeeltelijk bewaard gebleven. Dit omdat de vroegere verstoringen in een aantal zones in het plangebied de B-horizont (gedeeltelijk) intact hebben gelaten en niet tot op de moederbodem zijn gegaan.

- ***Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?***

Er werden geen structuren vastgesteld.

- ***Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?***

De greppel S4002 kan aan de hand van de aardewerkvondst vermoedelijk gedateerd worden in de volle middeleeuwen.

Op basis van de vulling en vorm kunnen enkele greppels als gelijktijdig worden beschouwd, zoals S2015, S3001, S3002 en S5002. Andere greppels lijken samen te vallen met perceelsgrenzen vanop 19de-eeuwse kadasterkaarten (zoals S2008 en S2010). De overige sporen zijn door het gebrek aan dateerbare indicatoren niet aan een periode toe te wijzen.

- ***Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?***

De meeste sporen bestaan uit greppeltjes, mogelijk vooral ontwateringsgreppeltjes uit de periode dat het plangebied als akker- en weiland in gebruik was. Ze waren ook vooral georiënteerd richting de oude, nu reeds gedempte Mandel. Op basis van de bodemkaart, de aanwezigheid van de talrijke recentere drainagegreppeltjes en de gleyverschijnselen in de moederbodem kan gesteld worden dat het plangebied in een natter gedeelte van het landschap lag. In de ondergrond werden namelijk ook alluviale kleiafzettingen gevonden (zie geofysisch onderzoek), die wijzen op overstromingen van de vroegere Mandel.

- ***Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?***

Op basis van het sporenbestand kunnen geen vindplaatsen worden afgebakend.

- ***Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?***

Op ca. 500 m ten zuidoosten van het plangebied heeft in 2005-2006 een opgraving plaatsgevonden op het toekomstige bedrijventerrein langs de Mandelstraat. Hier werden sporen gevonden vanaf de vroege middeleeuwen, met o.a. twee huisplattegronden en waterputten. Ook uit de volle middeleeuwen werd een woonhuis aangetroffen samen met een

groot aantal grachten en greppels die deel uitmaakten van een perceleringssysteem.²⁹ De verdere link met deze vindplaats is echter niet verder te bepalen.

Op verschillende plekken in de omgeving werden ook aanwijzingen voor steentijdarcheologie aangetroffen. Eveneens aan de Mandelstraat werden 1.722 vuurstenen artefacten aangetroffen, waarvan een deel kon toegewezen worden aan het middenmesolithicum en het laatneolithicum.³⁰ Iets meer oostwaarts aan de Regenbeekstraat werd een concentratie aan organisch en lithisch materiaal uit het laatmesolithicum aangetroffen. Er was dus zeker wel sprake van menselijke aanwezigheid in deze periodes in de omgeving van het plangebied. Binnen het plangebied werd echter slechts één vuurstenen artefact aangetroffen in een dun strookje onverstoord moederbodem. Dit is te weinig om uitspraak te doen over de aard van de vindplaats.

- ***Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?***

Het sporenbestand vertegenwoordigt één archeologische vindplaats. Zoals eerder vermeld zijn de meeste sporen ondanks de diepgaande verstoringen toch relatief goed bewaard gebleven.

- ***Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?***

De waarde van de archeologische vindplaats is eerder laag. De meeste sporen betreffen kleine greppeltjes en leverden geen materiaal op. Mogelijk gaat het hier vooral over ontwateringsgreppeltjes in de periode dat het plangebied als akker- en weiland in gebruik was. Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied sprake was van bewoning of andere activiteiten dan landbouw. Daarmee heeft de vindplaats een eerder lage waarde.

Impact geplande bodemingrepen

- ***Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?***

De geplande bodemingrepen zullen het archeologisch bestand grotendeels verstoren. In de zone met de meeste sporen zullen de uitgravingen het bodembestand 50 à 150 cm verstoren. Het archeologisch relevante vlak zat hier op een diepte van 80 à 100 cm, wat betekent dat het hoogstwaarschijnlijk aangetast zal worden. Maar aangezien de vindplaats een eerder lage archeologische waarde heeft, is dit geen argument voor bijkomend onderzoek.

- ***Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?***

De vindplaats is niet van dien aard dat de bedreiging van de geplande werken moet worden weggenomen of verminderd.

Motivatatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Onderstaande onderzoeksvragen vervallen aangezien vervolgonderzoek in dit dossier niet geadviseerd wordt:

²⁹ Demeyere & Lammens 2005, 5

³⁰ CAI ID 76263

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*
- *Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?*

5.4 Besluit

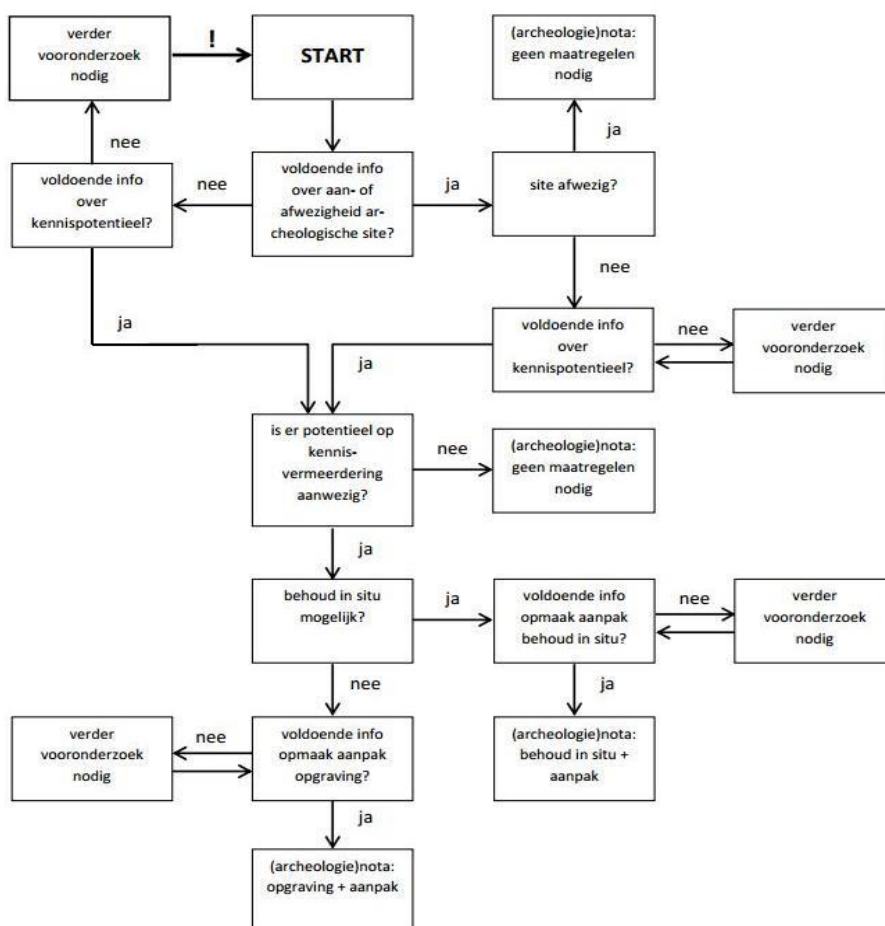
5.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering is laag. De meeste sporen zijn kleine greppeltjes waarbij het mogelijk vooral gaat over ontwateringsgreppeltjes voor akker- en weilanden. Buiten de vondst van één aardewerkscherf uit een greppel leverden de sporen geen dateerbaar materiaal op. Op één locatie werd een bewerkte vuursteen aangetroffen in een voor de rest volledige verstoorde zone. Alles bij elkaar genomen lijken er geen aanwijzingen te zijn dat er binnen het plangebied sprake was van bewoning of andere activiteiten dan landbouw. De archeologische waarde van de vindplaats was dus laag en verder onderzoek zou een laag potentieel op kenniswinst hebben.

5.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³¹ is er voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden waarbij beslist werd dat er een laag potentieel was op kenniswinst. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

³¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2019 fig.3



Figuur 26: beslissingsboom voor verder archeologisch (voor)onderzoek

6 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanleg van een nieuw kaaiplateau met bijhorende infrastructuur en de omleiding van een fietssnelweg aan het kanaal in Roeselare werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Op basis van de bureaustudie beschreven in de archeologienota (ID11686) werd immers een verwachting opgesteld voor vondsten uit de steentijd t.e.m. nieuwste tijd in het westelijke deel van het studiegebied en vondsten uit de metaaltijden t.e.m. nieuwste tijd in het oostelijk deel.

In een eerste stap werd een **geofysisch onderzoek** uitgevoerd door Dr. Ir. Timothy Saey van 3DSoil. Dit onderzoek wees op een vrij hoog kleigehalte in de bovenste 2 m van het plangebied, te linken aan de vroegere meander van de Mandel. In het westelijk deel lag deze kleilaag beduidend dieper. Op basis van de metingen werden homogene en heterogene zones afgebakend. In beide zones hadden in het verleden verstoringen en uitgravingen plaatsgevonden, het verschil zat in de homogeniteit van het opgehoogde pakket. Het geofysisch onderzoek kon echter niet uitwijzen of deze verstoringen tot op de moederbodem zijn uitgevoerd. Mogelijk zijn er archeologische relictten en sporen goed bewaard gebleven in of onder de natte alluviale en kleirijke afzettingen. Dit onderzoek bracht buiten een aantal greppels, zones met begraven metaal en baksteenpuin geen archeologische sporen aan het licht. Dit had ook te maken met de aanwezigheid van antropogeen materiaal in de bovenste anderhalve meter.

Ten tweede werd een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd. Het onderzoek wees uit dat in het oostelijk deel van het plangebied een diepe verstoring had plaatsgevonden. Deze was gelinkt met het dempen van de Mandel en ging volledig tot op de moederbodem. Daarom werd deze zone uitgesloten van verder vooronderzoek. Ter hoogte van de westelijke zone werd in de landschappelijke boringen echter een onverstoorde B-horizont aangetroffen. Dit betekent dat sporen en vondsten hier *in situ* aanwezig konden zijn. Om het steentijdpotentieel af te toetsen werd in een volgende stap een **verkennend archeologisch booronderzoek** uitgevoerd, bestaande uit 44 boringen. Dit onderzoek leverde echter geen steentijdindicatoren op. De verwachting op steentijd werd bijgesteld naar laag en er werd geen vervolgonderzoek in dit kader geadviseerd.

De laatste stap bestond ten slotte uit een **proefsleuvenonderzoek** in de westelijke zone. In totaal werden 18 sporen geregistreerd, waarvan de meeste greppels. Ook werden drie kuilen en een geïsoleerde paalkuil aangetroffen. Eén greppelsysteem kon aan de hand van een aardewerkscherf vermoedelijk gedateerd worden in de volle middeleeuwen. Andere greppels lijken samen te vallen met perceelsgrenzen vanop 19de-eeuwse kadasterkaarten of hebben een mogelijke functie als afwateringsgreppeltjes voor akker- en weilanden. Er kan voor de andere sporen geen uitspraak worden gedaan over de interpretatie en datering. Het staat echter wel vast dat binnen het plangebied geen aanwijzingen werden gevonden voor bewoning of ambachtelijke activiteiten. De archeologische waarde van de vindplaats was dus eerder laag en verder onderzoek zou een laag potentieel op belangrijke kenniswinst hebben. Daarom wordt **geen verder onderzoek** geadviseerd.

7 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 23/09/2019)	1
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 23/09/2019)	2
Plan 3: Plangebied op kadasterkaart - west (GRB) (1:1; digitaal; 23/09/2019)	3
Plan 4: Plangebied op kadasterkaart - oost (GRB) (1:1; digitaal; 23/09/2019)	4
Plan 5: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofot (1:1; digitaal; 23/09/2019).....	5
Plan 6: Geregistreerde sporen op basis van de EG en MG metingen (1:1; digitaal; 25/09/2019)	10
Plan 7 : Situering van de landschappelijke boringen met uitvoermethode en boordiepte op het GRB (digitaal; 1:1; 30.07.2019).	17
Plan 8 : Situering van de landschappelijke boringen op de GRB met aanduiding toekomstige verstoringsdieptes (digitaal; 1:1; 30.07.2019).	18
Plan 9: resultaten van de LBO en bodemgaafheid ten opzichte van de zones afgebakend in het geofysisch onderzoek (1:1; digitaal; 25/09/2019)	24
Plan 10: Aanduiding van de inplanting van de verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 19/08/2019)	27
Plan 11: Inplanting proefsleuven ten opzichte van resultaten geofysisch onderzoek en landschappelijke boringen (1:1; digitaal; 25/09/2019).....	28
Plan 12: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde verkennend archeologische boringen op het GRB en de orthofoto(1:1; digitaal; 23/09/2019)	32
Plan 13: Aardkundige variates van de verkennend archeologische boringen (VABs) geprojecteerd op het DHM.	35
Plan 14: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto (1:1; digitaal; 16/10/2019).....	41
Plan 15: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters (1:1; digitaal; 16/10/19)	42
Plan 16: Overzichtskaart van de profielregistraties (1:1; digitaal; 16/10/2019)	46
Plan 17: Algemeen sporenplan van het onderzoek (1:1; digitaal; 23/10/2019)	51
Plan 18: Detailplan van sporenconcentratie WP2 (1:1; digitaal; 23/10/19)	52
Plan 19: Weergave van de vlakhoogtes op het DHM (1:1; digitaal; 16/10/19)	53
Plan 20: Locatie vondsten (1:1; digitaal; 23/10/19)	57

8 Lijst met figuren

Figuur 1 : Zicht op het meest noordelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het westen.....	13
Figuur 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3, gezien vanuit het noordwesten.....	13
Figuur 3 : Zicht op het centrale deel van het plangebied ter hoogte van boring 7, 8, 9, 12, gezien vanuit het westen.....	14
Figuur 4 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 5, gezien vanuit het noordwesten.....	14
Figuur 5 : Zicht op het westelijk licht opgehoogd deel van het plangebied ter hoogte van boring 6, 11 en 111, gezien vanuit het zuidzuidoosten	14
Figuur 6 : Zicht op het westelijk licht opgehoogd deel van het plangebied ter hoogte van boring 6, 11 en 111, gezien vanuit het noordnoordwesten.....	15
Figuur 7 : Zicht op het oostelijk deel van het plangebied ter hoogte van boring 16 t/m 20, gezien vanuit het zuidoosten.....	15
Figuur 8: Landschappelijke boring LB4.....	20
Figuur 9: Landschappelijke boring LB12.....	20
Figuur 10: Landschappelijke boring LB7.....	20
Figuur 11: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en GRB (digitaal; 1:1; 09.08.2019).	21
Figuur 12: Weggraven van gecompacteerd topklaag zodat de archeologische boring kan uitgevoerd worden..	34
Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	43
Figuur 14: Foto's methodiek	44
Figuur 15: Profiel PR1.1.....	47
Figuur 16: Referentieprofiel PR2.1.....	47
Figuur 17: Profiel PR3.1.....	48

Figuur 18: Profiel PR5.1	49
Figuur 19: Aanwijzingen voor verstoringen en uitgravingen (boven: compactie door rupsbanden, beneden: uitgravingen met getande bak)	50
Figuur 20: Voorbeeld van de verstoring in proefsleuf 1	55
Figuur 21: Coupefoto van S4001	55
Figuur 22: Coupefoto van S3003	56
Figuur 23: Paalkuil S2003 in het vlak	56
Figuur 24: Vondstnr.2	58
Figuur 25: Vondstnr.1	59
Figuur 26: beslissingsboom voor verder archeologisch (voor)onderzoek	65

9 Lijst met tabellen

Tabel 1: Overzicht voornaamste anomalieën met beschrijving interpretatie	11
Tabel 2: Beschrijving PR1.1	47
Tabel 3: Beschrijving PR2.1	48
Tabel 4: Beschrijving PR3.1	48
Tabel 5: Beschrijving PR5.1	49
Tabel 6: Overzicht van aantal sporen per categorie	54
Tabel 7: Vondsten	57
Tabel 8: Geraadpleegde specialisten	58

10 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2017, Vlaanderen.

AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2019f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

Demeyere, F. & Lammens, W., 2005. *Project Archeologie Mandekstraat Roeselare - Rumbeke. Archeologisch onderzoek bedrijventerrein Mandelstraat - fase 1*, Roeselare.

FREDRICK, K., 2019. *Archeologienota Roeselare, Kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare*, Gent (Mariakerke).

ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2019. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:
https://www.onrorenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.

RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.

SAEY, T., 2019. *Verslag van resultaten, Archeologisch-Geofysisch onderzoek kanaal Roeselare-Leie, Kaaimuur River Terminal Roeselare (projectcode 2019E239)*, Beerse.

11 Bijlagen

11.1 Rapport geofysisch onderzoek

11.2 LBO – dagrapporten

11.3 LBO – foto's

11.4 LBO - boorbeschrijvingen

11.5 VAB - dagrapporten

11.6 VAB - boorbeschrijvingen