



Rapport Nr. 0625

Nota

Landschappelijk bodem- &
proefsleuvenonderzoek

Berlaar-Hemelshoek
Verslag van Resultaten

Titel

Nota Berlaar-Hemelshoek: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Niels Jennes, Melissa Lamberts & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1293

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2019C6 (Landschappelijk bodemonderzoek)

2021D138 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum

Beerse, 29 april 2021

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

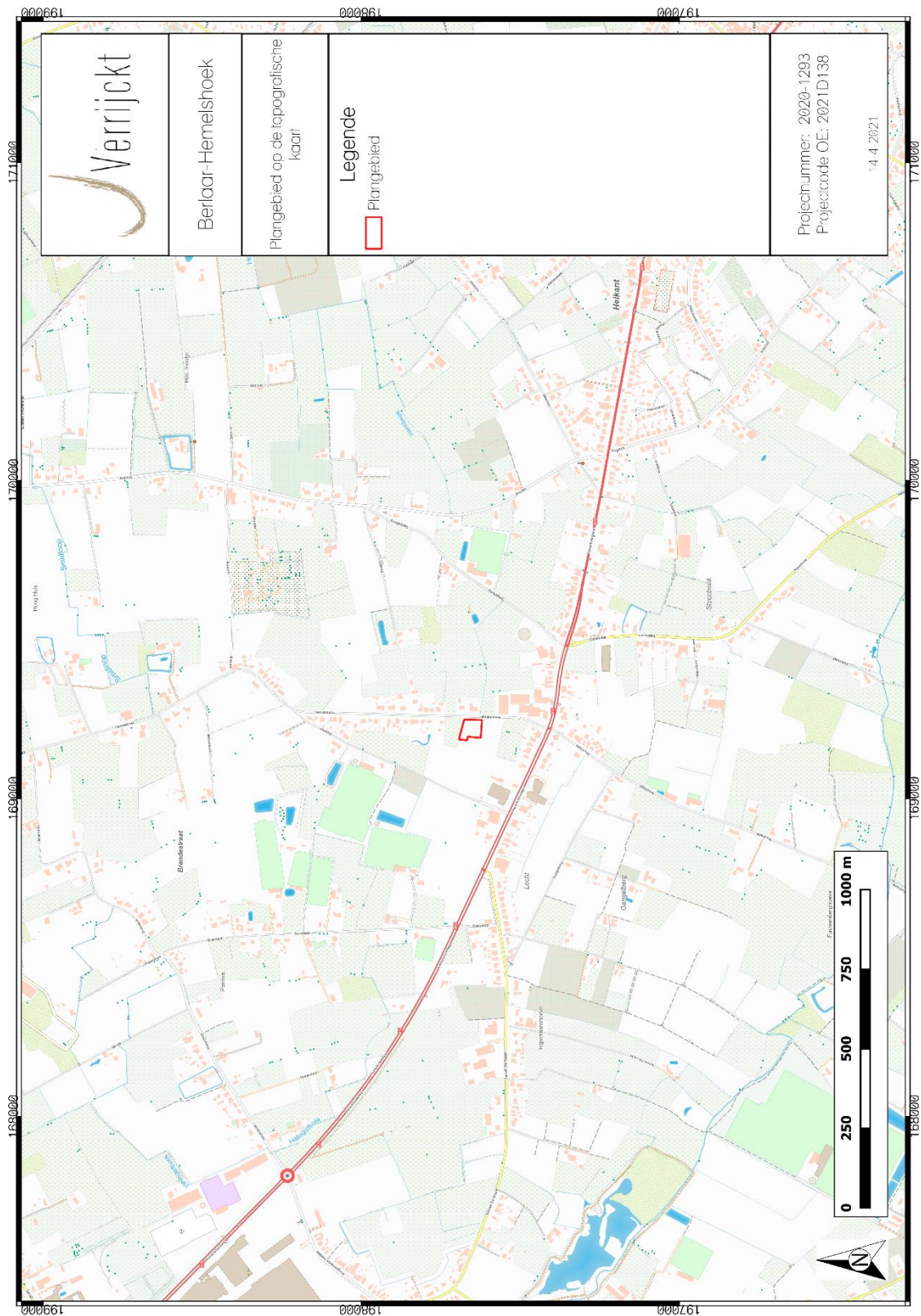
1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.2	Aanleiding.....	5
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek	6
2	Landschappelijk bodemonderzoek	7
2.1	Doel van het onderzoek.....	7
2.2	Onderzoeksstrategie.....	7
2.3	Terreintoestand	7
2.4	Resultaten.....	10
2.5	Beantwoording van de onderzoeksvragen	13
2.6	Besluit.....	14
3	Proefsleuvenonderzoek.....	16
3.1	Administratieve gegevens.....	16
3.2	Werkwijze en strategie.....	16
3.2.1	Algemene bepalingen.....	16
3.2.2	Specifieke methodologie	16
3.2.3	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie	18
3.3	Assessmentrapport.....	20
3.3.1	Landschap en bodemopbouw	20
3.3.2	Sporen en structuren	24
3.3.3	Vondsten en stalen.....	26
3.4	Besluit.....	26
3.4.1	Datering en interpretatie.....	26
3.4.2	Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek	26
3.4.3	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	26
3.4.4	Beantwoording onderzoeksvragen.....	26
3.4.5	Samenvatting	27
4	Lijst met figuren.....	28
5	Plannenlijst	29
6	Bibliografie	31
7	Bijlagen.....	32
	Origineel landschappelijk bodemonderzoek	32
	Alle bijlagen proefsleuven	32

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

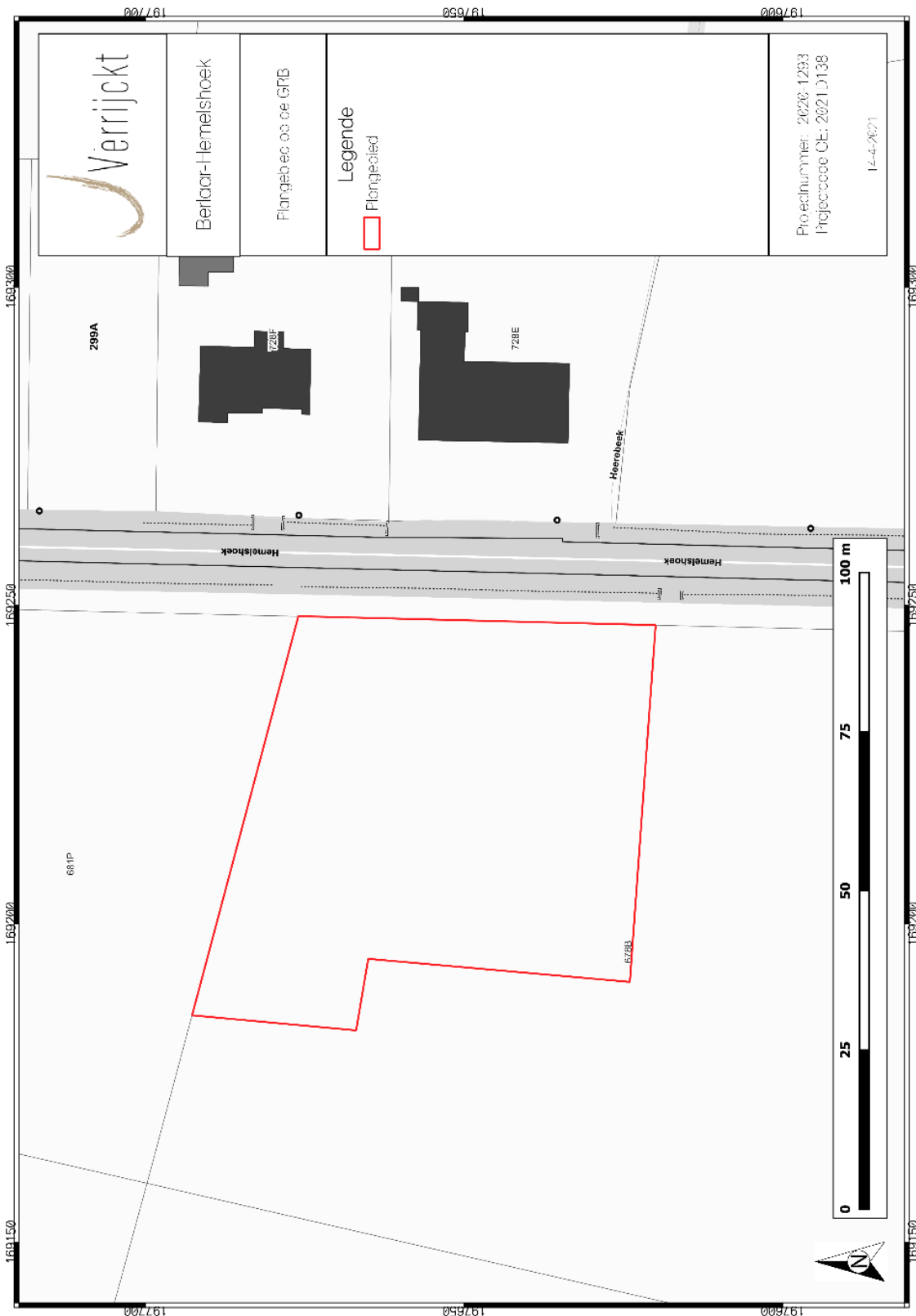
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1293
Projectcode Onroerend Erfgoed		2021D138 (Proefsleuvenonderzoek)
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Berlaar
	Deelgemeente	
	Straat	Hemelshoek
Kadastrale gegevens	Gemeente	Berlaar
	Afdeling	1
	Secie	D
	Percelen	678B (partim.)
Coördinaten	Noordoost	X: 169.248 Y: 197.676
	Noordwest	X: 169.186 Y: 197.693
	Zuidoost	X: 169.247 Y: 197.620
	Zuidwest	X: 169.191 Y: 197.624
Oppervlakte plangebied		Ca. 3.640
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 3.640
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2021a



Figuur 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB)²

² AGIV 2021c

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek met en zonder ingreep in de bodem kaderen in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota DE RIJCK 2018 met ID 8218 en projectcode 2017L124. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van rioleringswerken aan de Hemelshoek te Berlaar. Deze vooronderzoeken kaderen binnen het Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014. Ze is beperkt tot het terrein voor grondverbetering.

Bij de opmaak van de archeologienota werd een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Op basis van de resultaten van deze verwachting en de geplande bodemingrepen werd een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek opgelegd.³ Op basis van de resultaten van dit landschappelijk bodemonderzoek werd beslist meteen over te gaan tot proefsleuvenonderzoek. Op basis van dit onderzoek wordt beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn én wat hun aard, omvang en verspreiding is. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied kan worden vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door de onroerend erfgoedgemeente.

Op basis van het bureauonderzoek werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden:

Landschappelijk bodemonderzoek:

- Is de lithostratigrafische opbouw intact?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?
- Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden

Proefsleuvenonderzoek:

- Zijn er grondsporen aanwezig?
- Zijn er artefacten aanwezig?
- Kan er een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?
- Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?

³ Het landschappelijk bodemonderzoek is geïntegreerd in dit rapport en tevens toegevoegd aan de bijlagen. Gezien de AC-profielen werd beslist over te gaan op proefsleuvenonderzoek; LAMBERTS 2019.

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud in situ van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
 - o a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? –
 - o b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?
 - o c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
- Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het gebruik van het terrein voor grondverbetering. Het plangebied ligt momenteel in agrarisch gebied. In eerste instantie zal het terrein zo'n 30 cm worden afgegraven. Na de werken wordt er tot 1 m gediëpplagd. Vanuit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek (LAMBERTS 2019) wordt duidelijk dat het archeologisch leesbare niveau zal geraakt worden. Er werd beslist een proefsleuvenonderzoek uit te voeren op dit terrein (fig. 1 & 2). Het terrein heeft een oppervlakte van circa 3.600 m².

Voor de complete beschrijving van de geplande werken, dat wil zeggen de riolering, pompstations en grondverbetering, wordt verwezen naar de archeologienota DE RIJCK 2018.

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek⁴

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Hemelshoek in Berlaar. Landschappelijke gezien bevindt het zich op de noordflank van een dekzandrug tussen de Heerebeek en de Berlaarse Laak.

In de ondergrond is de formatie van Berchem terug te vinden, een zwartgroen fijn zand dat klei-, glimmer- en glauconiethoudend is. Het bevat verder schelpen, soms grof zand en beenderresten. De tertiaire afzettingen worden afgedekt door laat-pleistoceen dekzand.

Vanaf het Holoceen werd als gevolg van het opwarmende klimaat de plantengroei gestimuleerd. Als gevolg hiervan werden de eolische sedimenten, afgezet tijdens het Weichseliaan, vastgezet en konden bodems zich hierin ontwikkelen. Op de bodemkaart is binnen het plangebied een tweedeling zichtbaar wat betreft de bodemtypes. In het noordelijk gedeelte is een matig natte, lichte zandleembodem met plaggendek aanwezig (bodemtype Pdm). Binnen het zuidelijk gedeelte is de natte variant, bodemtype Pem, gekarteerd.

De eerst gekende vermelding van Berlaar dateert uit 1180. Oorspronkelijk was de heerlijkheid in handen van de Berthouts, de heren van Mechelen. In 1227 werd een deel van Berlaar afgestaan aan de abdij van Rosendael te Walem. Vanaf 1503 kwam Berlaar in handen van het hertogdom Brabant.

Op historisch kaartenmateriaal en luchtfoto's is het plangebied altijd onbebouwd gebleven en was het in gebruik als akker. Rondom het plangebied zijn enkele sites met walgracht uit de nieuwe tijd gekend.

Vanuit het bureauonderzoek kon voor dit terrein de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats niet verzekerd worden. Vanuit het bureauonderzoek werd dan ook beslist in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.⁵ Tijdens dit onderzoek werden laat-pleistocene, eolische sedimenten meteen onder de ploeglaag aangetroffen. Er werd beslist om over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek om de aan- of afwezigheid van archeologische sporen te verzekeren en te waarderen.

⁴ DE RIJCK 2018.

⁵ LAMBERTS 2019.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodembewaring ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. Het landschappelijk booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden werden geformuleerd op de onderzoeksvragen en een rapport kan worden opgeleverd. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek dient er bepaald te worden of en, indien ja, welke verdere stappen er ondernomen moeten worden om het terrein voor grondverbetering archeologisch te evalueren en waarderen (bijvoorbeeld d.m.v. archeologisch booronderzoek, proefputten, vrijgave,...).

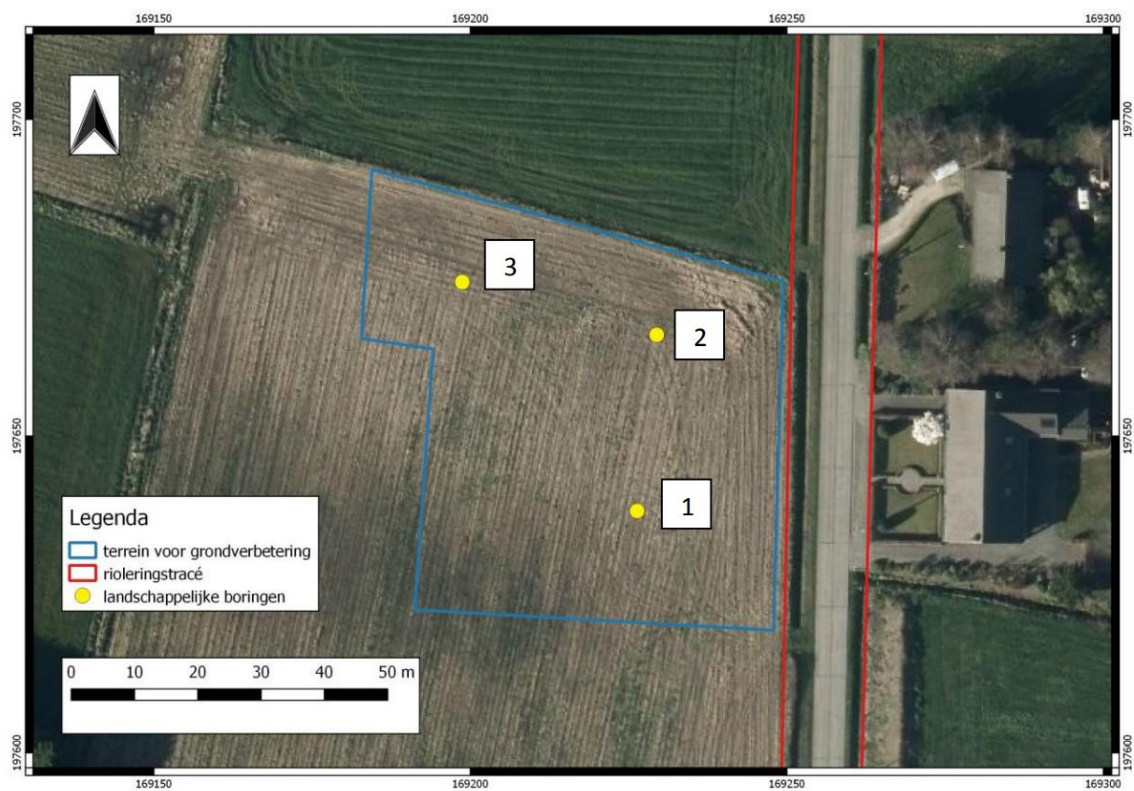
- Indien het landschappelijk booronderzoek een intacte Quartaire bodemopbouw inclusief steentijdgevoelige lagen aangeeft, wordt bijkomend vooronderzoek aanbevolen in de vorm van verkennend archeologisch booronderzoek eventueel aangevuld met waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten in functie van steentijdpotentieel. Naderhand wordt een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om het grondsporenbestand uit latere periodes te evalueren. Indien het landschappelijk booronderzoek minstens een A/C-bodemsequentie (maar geen steentijdpotentieel) bevestigt wordt proefsleuvenonderzoek geadviseerd om sporensites uit latere periodes op te sporen en hun aard, omvang, waarde, datering en bewaring vast te stellen
- Indien het landschappelijk booronderzoek aangeeft dat (delen van) het onderzoeksgebied verstoord zijn en archeologische lagen ontbreken, wordt er voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een vrijgave voor (deze zones van) het perceel.

2.2 Onderzoeksstrategie

De landschappelijke boringen werden op 7 maart 2019 uitgevoerd door de medewerker van ABO nv. De landschappelijke boringen werden in een verspringend driehoeksgrid van 20 bij 24 m geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter 7 cm zoals gespecificeerd in het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota (ID 8128). De boorprofielen werden telkens gefotografeerd en geregistreerd. Alle boringen werden tot de C-horizont gezet.

2.3 Terreintoestand

Volgens historische kaarten en ortholuchtfoto's bleef het terrein steeds onbebouwd terwijl het in gebruik was als landbouwgrond. Het terrein voor grondverbetering bevindt zich op een gedeelte van perceel 678a (ca. 3.000 m²) en kent een erg vlak verloop met een hoogteverschil van maximaal 20 cm. Op het moment van de uitvoering van de boringen was het terrein vrij van obstakels.



Boring	x	y	Z (mTAW)
1	169198,716	197674,316	15,42
2	169229,444	197665,992	15,40
3	169226,345	197638,186	15,23

Figuur 3: Plangebied op orthofoto met aanduiding van de landschappelijke boringen met weergave van de coördinaten.⁶

⁶ LAMBERTS 2019.



Figuur 4: Zicht op het plangebied.⁷

⁷ LAMBERTS 2019.

2.4 Resultaten

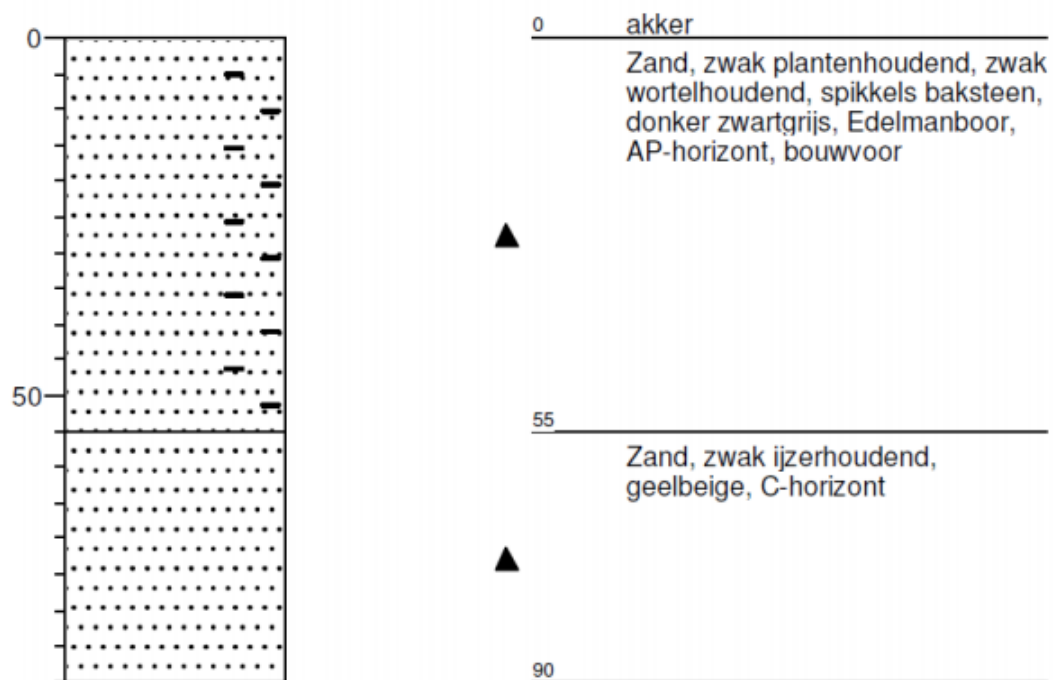
Op het terrein voor grondverbetering werden drie landschappelijke boringen uitgevoerd op akkerland. De foto's en boorstaten zijn in het eigenlijke rapport in de bijlagen terug te vinden.

Bij elke boring werd een vochtige zandbodem vastgesteld met AC-profiel. De Ap-horizont bestond uit donker zwartbruin zand en bevatte plantenresten en baksteenspikkels. De dikte van deze laag varieerde over de drie boringen tussen 35 en 55 cm. Hieronder bevond zich telkens de geelbeige C-horizont met roestverschijnselen. In de moederbodem werden geen inclusies vastgesteld. Bij boring 1 werd vanaf 50 cm-mv grondwater bereikt. Boringen 1 en 2 werden gezet tot op 90 cm-mv, boring 3 tot op 80 cm-mv.

Op basis van deze gegevens kan het bodemtype als Zdp geïnterpreteerd worden. Het gaat om matig natte zandgronden zonder profielontwikkeling. Bij het booronderzoek werd immers een Ap-horizont van 35 à 55 cm aangetroffen bovenop de moederbodem. Er werden geen resten gevonden van een E of B-horizont. Indien deze zich ooit gevormd zou hebben, is deze waarschijnlijk mee opgenomen in de bouwvoor door ploegactiviteiten. Het vastgestelde bodemtype blijkt dan ook niet helemaal overeen te komen met de verwachte situatie zoals gekarteerd op de bodemkaart (Figuur 6). De boringen vallen alle drie binnen een als Pdm gekarteerde bodem. Dit is een matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze plaggenbodem heeft een diepe humeuze bovengrond van minstens 60 cm die rust op een ondergrond met duidelijke roestverschijnselen. Soms komt een bedolven podzol voor maar meestal is de profielontwikkeling onduidelijk. Hoewel er gelijkenissen zijn met het gekarteerde bodemtype op het vlak van de algemene kenmerken van de bovengrond en moederbodem evenals de profielontwikkeling, komt de textuur niet overeen.

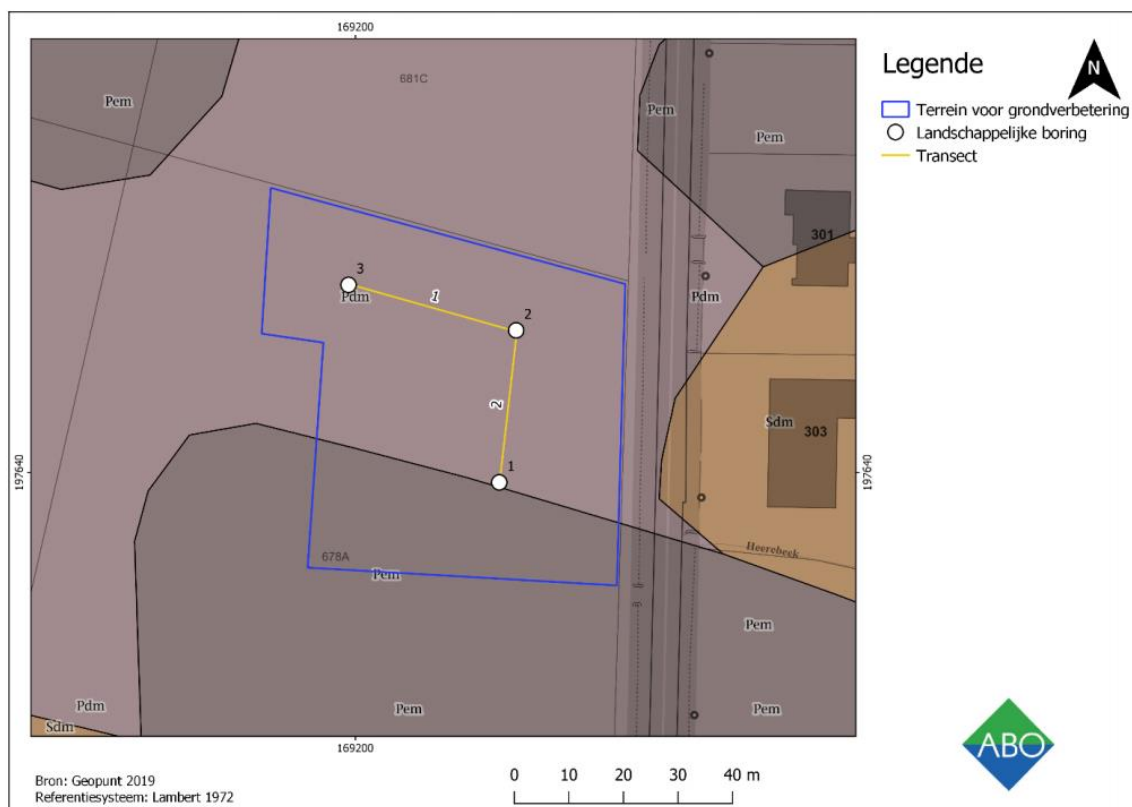
De variatie in bodemopbouw van het terrein wordt weergegeven aan de hand van twee transecten (Figuur 6). Het eerste transect geeft een overzicht van west naar oost en omvat boringen 3 en 2. Het laat zien dat de dikte van de ploeglaag afneemt in oostelijke richting van 47 naar 35 cm. Ook het tweede transect, dat een overzicht geeft van noord naar zuid en bestaat uit boringen 2 en 1, geeft aan dat de dikte van de ploeglaag afneemt van 55 naar 35 cm.

Hoewel de bovenste laag tot een diepte van 35 tot 55 cm een antropogene invloed aantoont, is er onder dit pakket wel een C-horizont waargenomen die van nature in de regio voorkomt. Doordat de archeologisch interessante laag zich ondiep bevindt en er geen noodzakelijke buffer aanwezig is tussen het niveau van de geplande bodemingrepen en de archeologisch interessante laag, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek zijn er geen indicatoren voor steentijdsites waargenomen. Rekening gehouden met de bodemopbouw en -bewaring wordt dan ook voorgesteld om rechtstreeks over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek op het terrein voor grondverbetering.

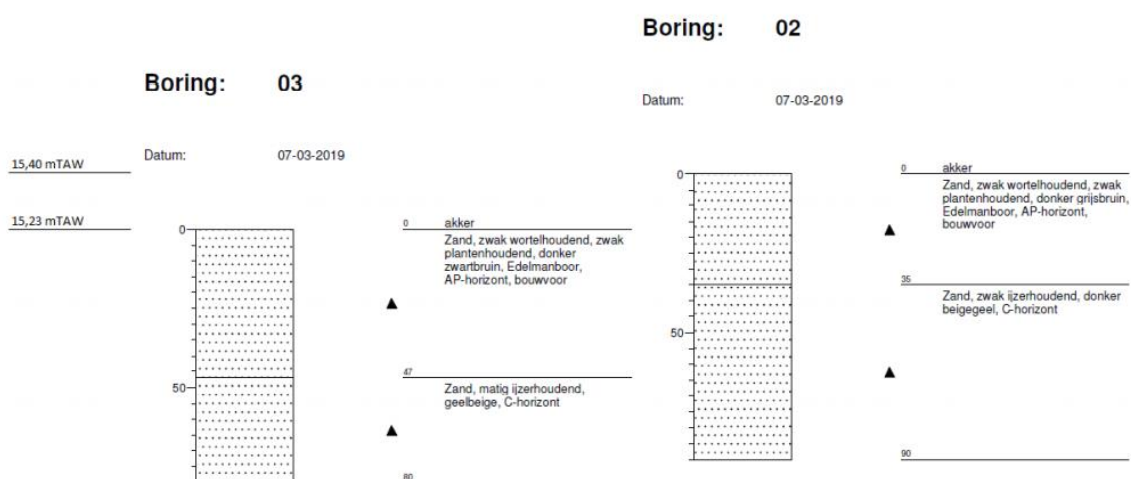


Figuur 5: Foto en boorstaat van boring 1.⁸

⁸ LAMBERTS 2019.



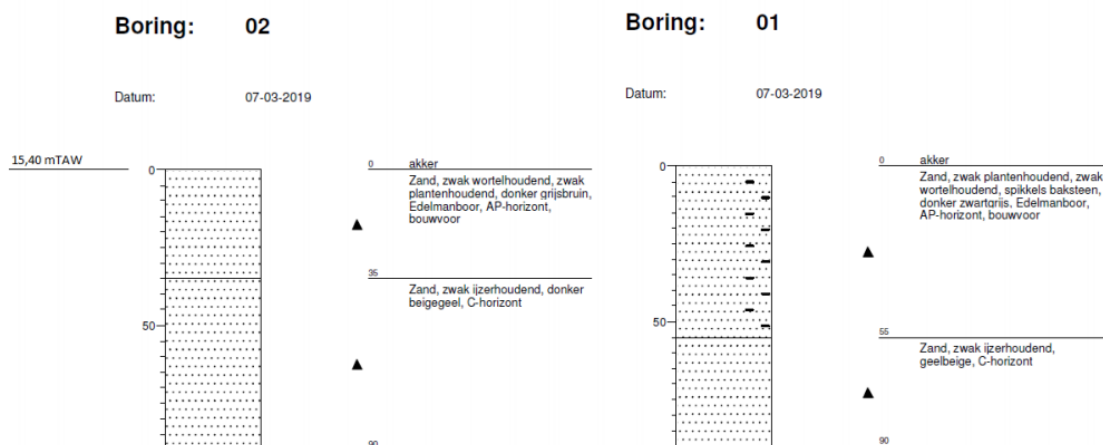
Figuur 6: Locatie van de landschappelijke boringen op de bodemkaart met aanduiding van de transecten.⁹



Figuur 7: Transect 1 met boringen 2 en 3.¹⁰

⁹ LAMBERTS 2019.

¹⁰ LAMBERTS 2019.



Figuur 8: Transect 2 met boringen 1 en 2.¹¹

2.5 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een antwoord geformuleerd worden op de onderzoeksvragen.

- Is de lithostratigrafische opbouw intact?

Ja

- o Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart?

Nee. Volgens de bodemkaart kon een Pdm-bodem verwacht worden ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. Dit is een matig natte licht zandleembodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze plaggenbodem heeft een diepe humeuze bovengrond van minstens 60 cm die rust op een ondergrond met duidelijke roestverschijnselen. Soms komt een bedolven podzol voor maar meestal is de profielontwikkeling onduidelijk. Hoewel er gelijkenissen zijn met het gekarteerde bodemtype op het vlak van de algemene kenmerken van de bovengrond en moederbodem evenals de profielontwikkeling, komt de textuur niet overeen.

- o Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden?

In alle drie de boringen werd een zandgrond vastgesteld met dezelfde kenmerken, bodemopbouw en –bewaring. o Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Bij alle drie de boringen werd een AC-profiel vastgesteld. De ploeglaag bevond zich rechtstreeks op de moederbodem. Hoewel hier geen E- of B-horizont aanwezig is, wil dit niet zeggen dat het archeologisch niveau niet meer aanwezig is. Sporen en/of resten kunnen bewaard zijn in de moederbodem.

- o Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?

¹¹ LAMBERTS 2019.

Er werden geen indicaties aangetroffen van een E- of B-horizont. Indien deze zich ooit gevormd zouden hebben, zijn ze waarschijnlijk door ploegactiviteiten opgenomen in de bouwvoor.

- o Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?

Enkel in boring 1 werd het grondwater bereikt vanaf een diepte van 50 cm-mv. Hierbij moet echter rekening gehouden worden met de weersomstandigheden ten tijde van de uitvoering van het veldwerk. Aangezien het een zeer regenachtige dag was en het grondwater niet bereikt werd in de andere twee boringen, bevindt het grondwater zich waarschijnlijk dieper. Bovendien werd in geen enkele boring een gereduceerde horizont vastgesteld die een indicatie zou geven van de permanente grondwatertafel.

- o Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?

Tijdens het booronderzoek werd geen gereduceerde horizont bereikt. Wel zijn er gleyverschijnselen zichtbaar in de C-horizont die een gevolg zijn van fluctuaties in de grondwaterspiegel.

- o Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

Nee

- o Zijn er indicaties voor erosie?

Nee

- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?

De drie boringen toonden eenzelfde bodemopbouw en –bewaring.

- Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?

De afzettingen behoren tot het Quartair.

2.6 Besluit

Op basis van de landschappelijke boringen kon vastgesteld worden dat er ter hoogte van het terrein voor grondverbetering matig natte zandgronden zonder profielontwikkeling aanwezig zijn. De bodemopbouw bestond in alle drie de boringen uit een AC-profiel. Tijdens het booronderzoek werden geen begraven bodems of resten van een podzol aangetroffen.

De resultaten van het booronderzoek wijzen op een goede bodembewaring met betrekking tot sporensites voor het terrein voor grondverbetering. Er zijn immers archeologisch interessante lagen aanwezig waardoor de kans reëel is voor het aantreffen van archeologische resten in de vorm van sporensites. Door de afwezigheid van een E- en/of B-horizont lijkt de kans klein dat artefactensites in situ bewaard zouden zijn op het terrein. De kans op kenniswinst bij verkennend archeologisch booronderzoek wordt immers zeer laag ingeschat en kan na een kosten-baten afweging dan ook niet verantwoord worden. Als volgende stap in het archeologisch vervolgonderzoek dient er dan ook rechtstreeks overgegaan te worden tot proefsleuven voor het opsporen van eventueel aanwezige sporensites. Voor de te volgen methode, strategie, onderzoeksvragen en criteria wordt verwezen naar

het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota (ID 8128). De Code van Goede Praktijk dient te allen tijde gevolgd te worden.

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2020-1293
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021D138
Erkend archeoloog	Niels Jennes (2017/00195)
Veldwerkleider	Niels Jennes
Betrokken actoren	Jeroen Adriaensen
Datum Uitvoering	15/04/2021

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk, zijn hier van toepassing.¹²

3.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota DE RIJCK 2018 met ID 8218 en projectcode 2017L124 is de volgende methodologie opgenomen:

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Elke proefsleuf is 2 m breed. Dit maakt de totale oppervlakte van de proefsleuven 416 m² ofwel 11,4% van de totale oppervlakte. Dit biedt nog voldoende ruimte voor uitbreiding met sleuven of kijkvensters.

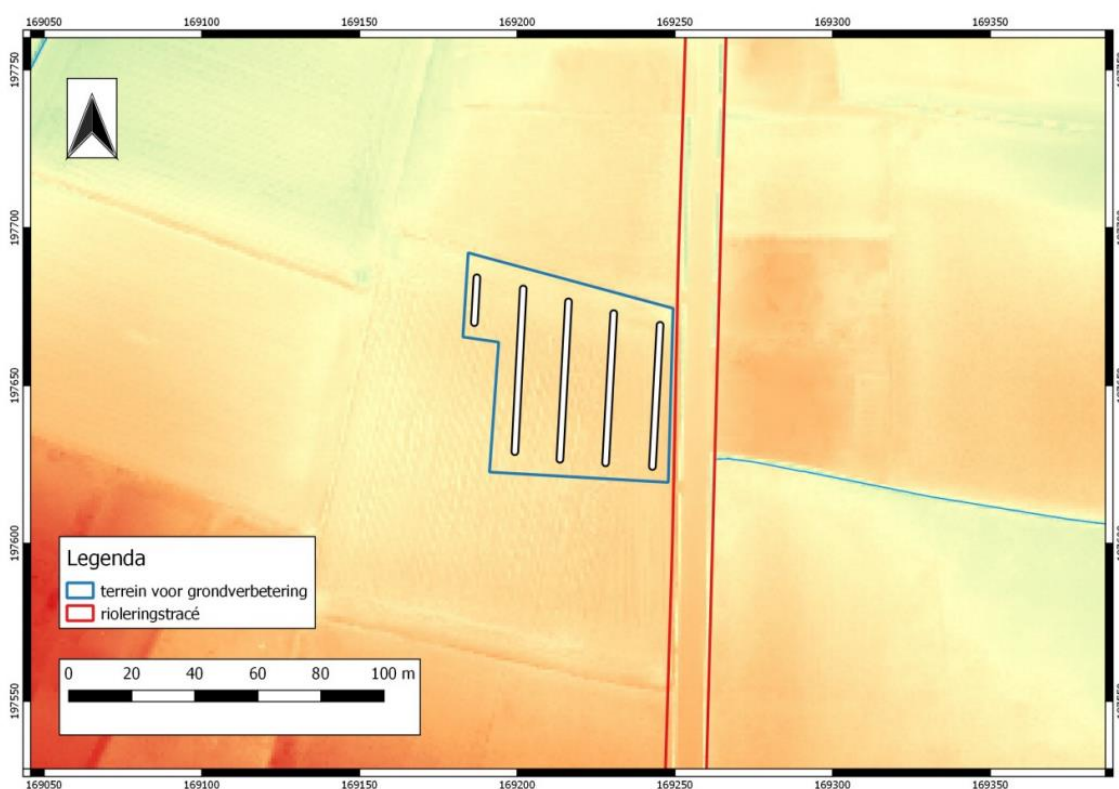
Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een graafbak van 2 meter breed zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van het archeologisch vlak wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van de observaties in de profielpulten die minstens om de 50 meter geschrinkt worden geplaatst over verschillende sleuven. Op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak in zones waar geen sporen (meer) voorkomen, kan er gekeken worden of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt op dit dieperliggend

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a

niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd, en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

De diepte van omvangrijke sporen wordt bepaald aan de hand van een boring. Volgsleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is. Kijkvensters worden aangelegd om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3). Aan de hand van een grondige evaluatie van de putwanden van de proefputten wordt aangegeven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd (CGP 8.6.3). De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9. De stalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5. De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

Hieronder wordt een voorstel voor de inplanting van het proefsleuvenonderzoek weergegeven. Er werd rekening gehouden met een buffer van enkele meters aan de randen van het onderzoeksgebied. Het terrein is gelegen nabij een verhevenheid. Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en geomorfologische kenmerken van het terrein worden de sleuven dwars op de isohypsen gelegd.



Figuur 9: Plangebied met weergave van de geplande proefsleuven (DE RIJCK 2018).

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Het terrein was open en vrij van obstakels. Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd niet afgeweken van het voorgestelde sleuvenplan. Er werd in totaal 410 m² onderzocht door middel van het proefsleuvenonderzoek (fig. 5). Dit komt overeen met 11,26 % van de oppervlakte van het gebied voor vervolgonderzoek, ruim genoeg om het plangebied goed te kunnen evalueren.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op donderdag 15 april 2021, onder leiding van erkend archeoloog Niels Jennes en archeoloog Jeroen Adriaensen. De sleuven werden aangelegd door middel van een rupskraan met een gladde kraanbak van 2 m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het eerste archeologische niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. De sleuven en aangetroffen sporen werden gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's. Verspreid over het terrein werden enkele profielputten aangelegd, teneinde een goed beeld te verkrijgen van de aanwezige bodemopbouw. Deze profielen werden gefotografeerd en ingetekend.

Alle aangelegde sleuven, aangetroffen sporen, profielen en hoogtes werden ingemeten door middel van een GPS. Indien een spoor zich tegen de putwand 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 van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Figuur 10: Zicht op het terrein (© J. Verrijckt bvba).



Figuur 11: Plangebied op orthofoto ¹³ met weergave van de uitgevoerde proefsleuven.

¹³ AGIV 2021d.

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Landschap en bodemopbouw

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Hemelshoek in Berlaar. Landschappelijke gezien bevindt het zich op de noordflank van een dekzandrug tussen de Heerebeek en de Berlaarse Laak.

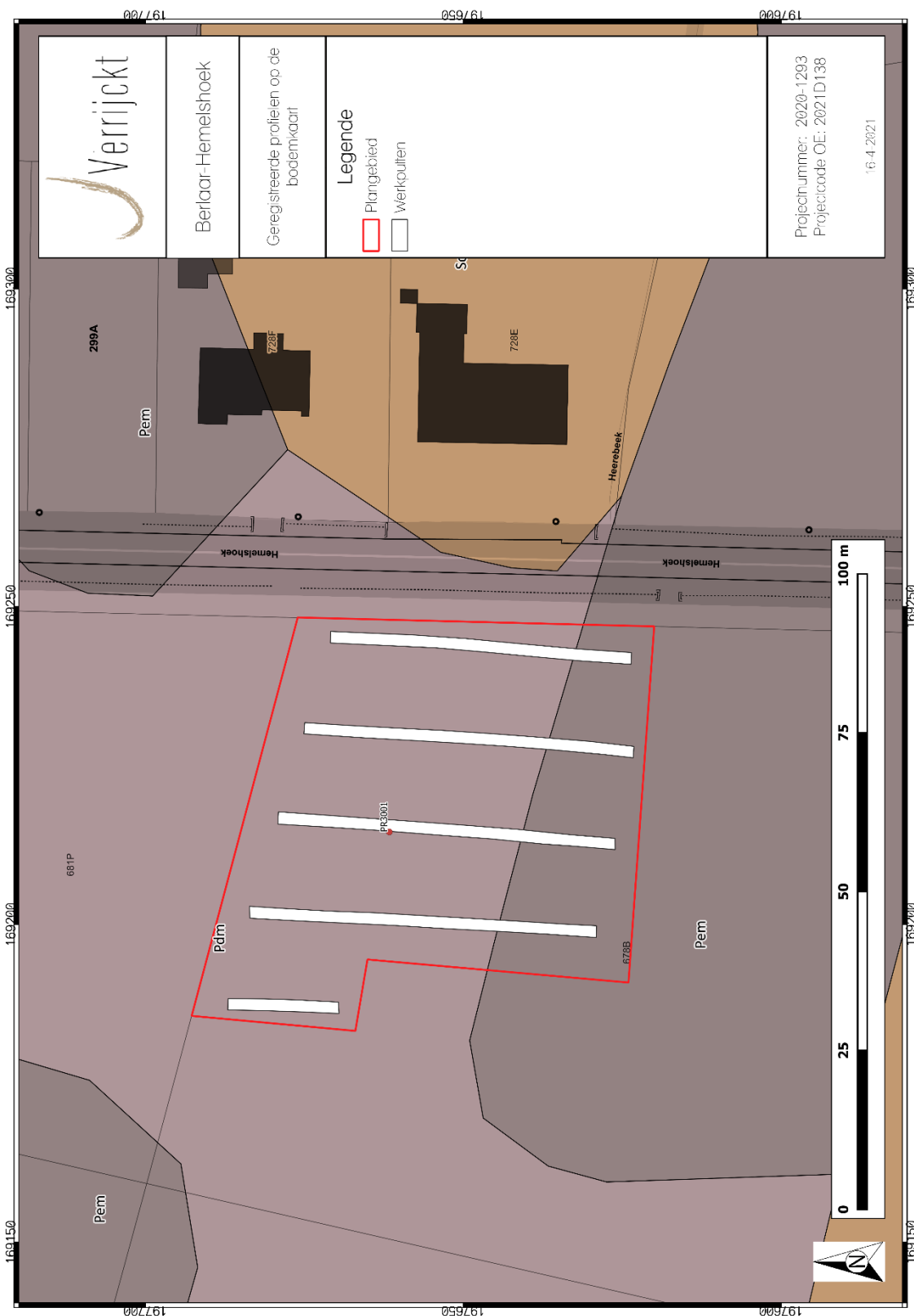
In de ondergrond is de formatie van Berchem terug te vinden, een zwartgroen fijn zand dat klei-, glimmer- en glauconiethoudend is. Het bevat verder schelpen, soms grof zand en beenderresten. De tertiaire afzettingen worden afgedekt door laat-pleistoceen dekzand.

Vanaf het Holoceen werd als gevolg van het opwarmende klimaat de plantengroei gestimuleerd. Als gevolg hiervan werden de eolische sedimenten, afgezet tijdens het Weichseliaan, vastgezet en konden bodems zich hierin ontwikkelen. Op de bodemkaart is binnen het plangebied een tweedeling zichtbaar wat betreft de bodemtypes. In het noordelijk gedeelte is een matig natte, lichte zandleembodem met plaggendeek aanwezig (bodemtype Pdm). Binnen het zuidelijk gedeelte is de natte variant, bodemtype Pem, gekarteerd.

Er werd centraal binnen het plangebied één profiel opgeschaafd en geregistreerd. Ze is representatief voor het gehele plangebied. Het profiel vertoont een AC-profiel met onder de circa 35 cm dikke, donkere bruingrijze bouwvoor meteen het laat-pleistocene dekzand van eolische oorsprong. Het profiel vertoont een matig natte, lichte zandleem- tot lemige zandbodem (fig. 6 & 7). Het stemt perfect overeen met de resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek (hoofdstuk 2).

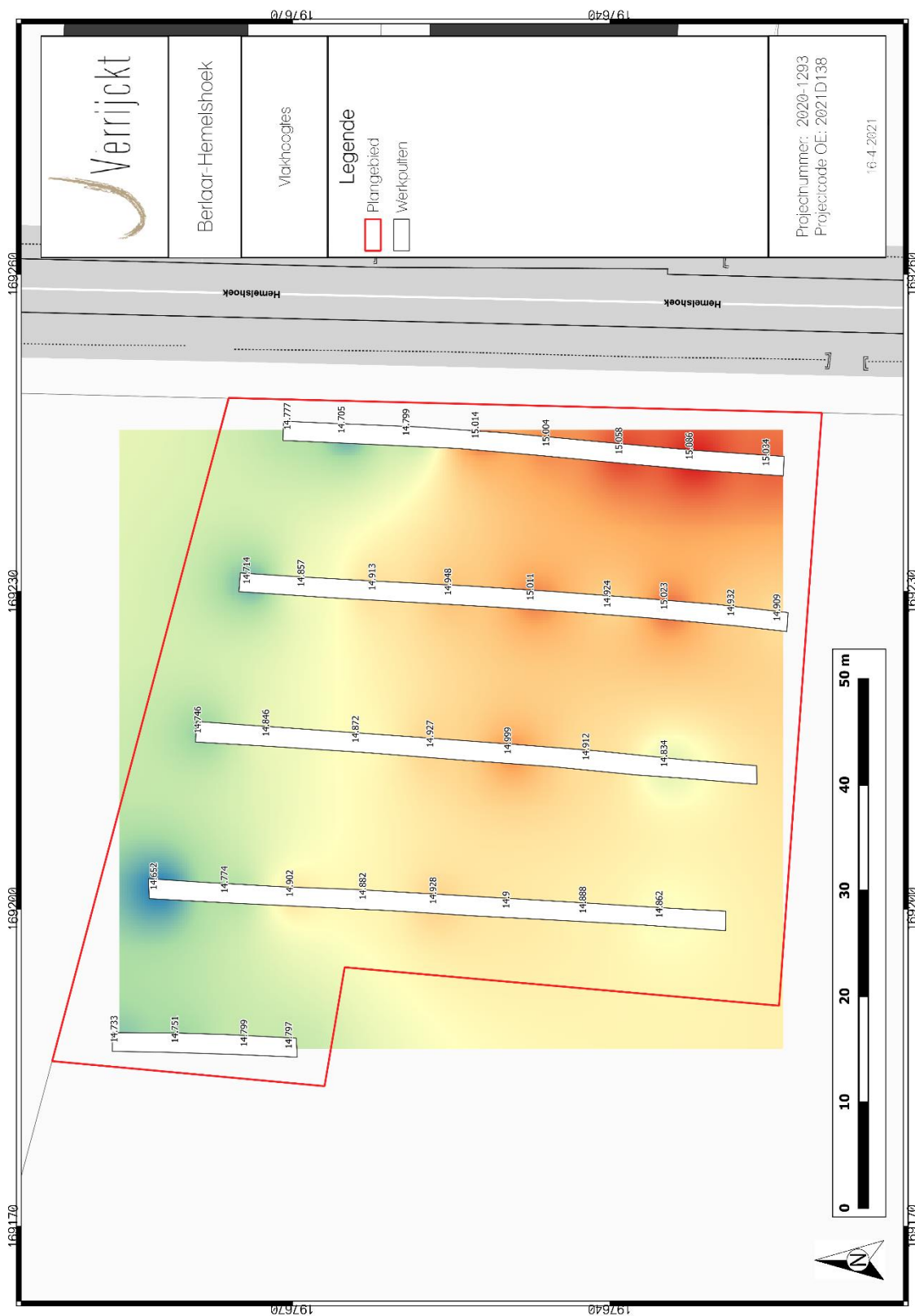


Figuur 12: Profiel PR3001 (© J. Verrijckt bvba).



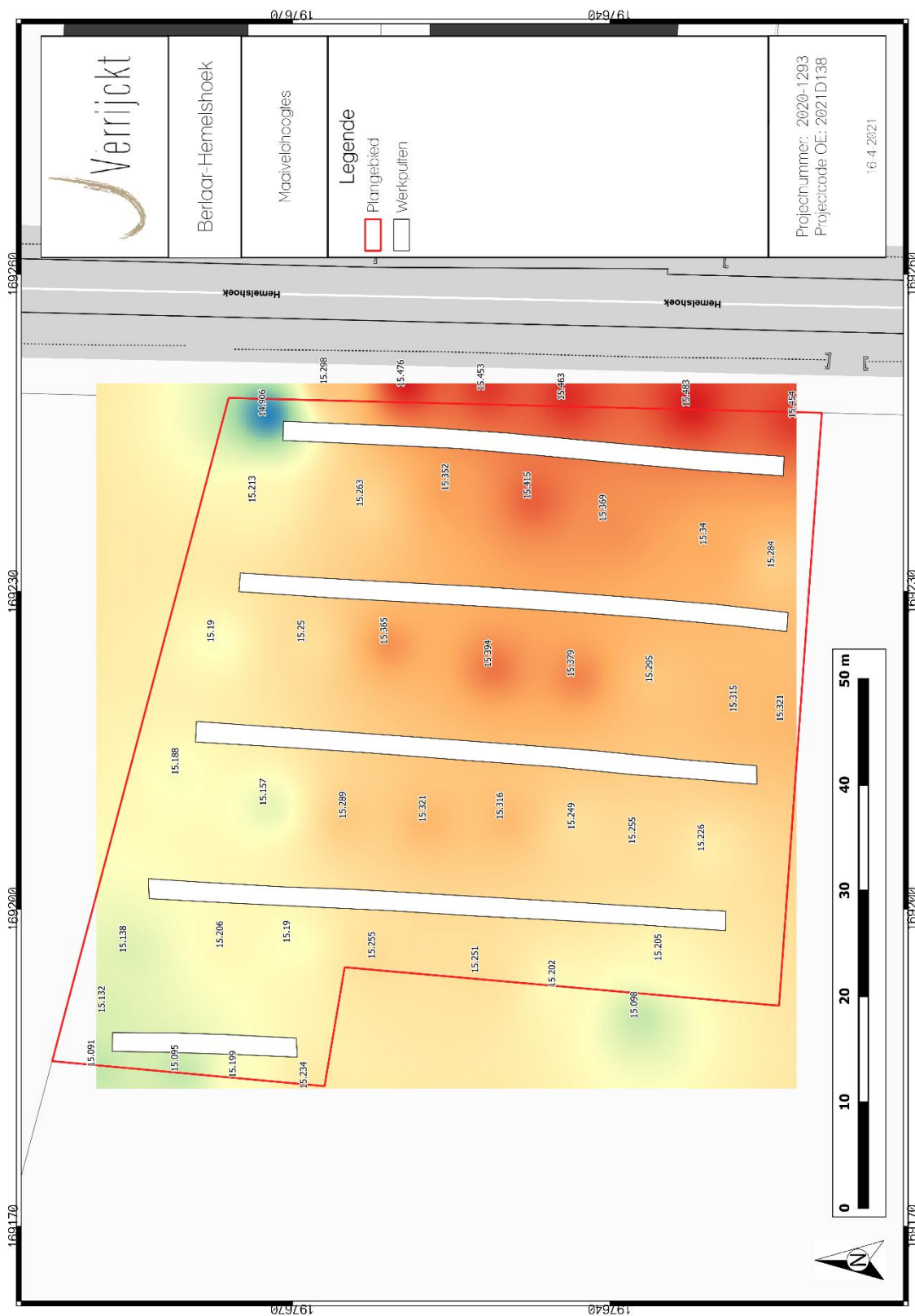
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen ¹⁴ met weergave van de aangelegde bodemprofielen.

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2021.



Figuur 14: Plangebied met weergave van de vlakhoogtes.¹⁵

¹⁵ AGIV 2021c.



Figuur 15: Plangebied met weergave van de maaielhooftes.¹⁶

¹⁶ AGIV 2021c.

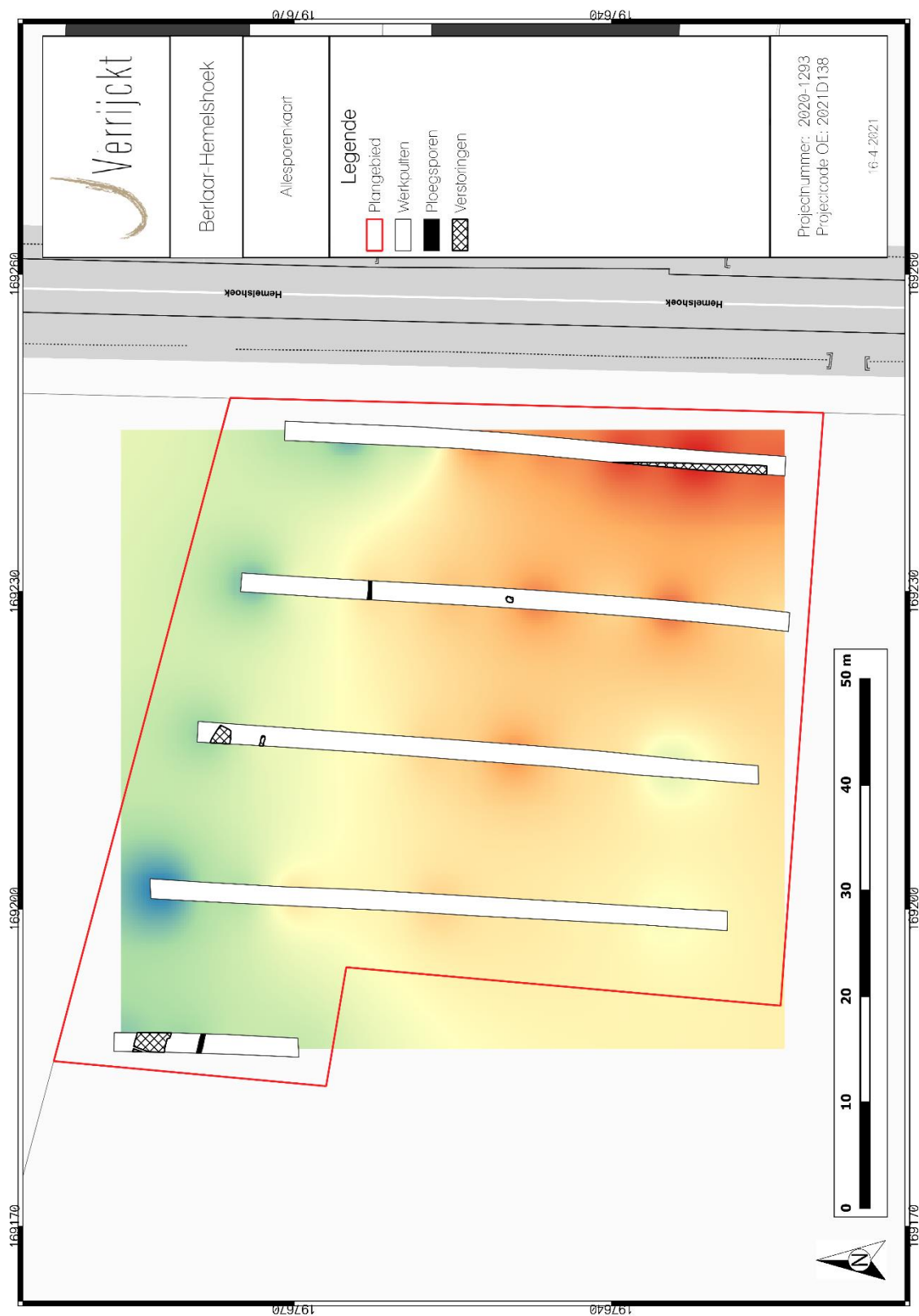
3.3.2 Sporen en structuren

Het archeologisch leesbaar niveau werd aangelegd in de top van het laat-pleistocene dekzand, op een hoogte tussen 14,7 en 15 m +TAW. Er werden geen spoornummers uitgedeeld. Behalve twee ploegsporen in werkputten 2 en 5 werden er enkele verstoringen opgemeten (fig. 10 & 11).

Verder werden er geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke contexten teruggevonden. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid op een archeologische vindplaats suggereren.



Figuur 16: Zicht op de verstoringen in werkput 1 en 3 (linksboven en -onder) en de ploegsporen in werkputten 2 en 5 (☉ J. Verrijckt bvba).



Figuur 17: Allesporenkaart van het plangebied.¹⁷

¹⁷ AGIV 2021c.

3.3.3 *Vondsten en stalen*

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem werden geen vondsten aangetroffen. Noch zijn er stalen genomen ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek.

3.4 Besluit

3.4.1 *Datering en interpretatie*

Er werd geen archeologische vindplaats aangetroffen.

3.4.2 *Confrontatie resultaten met eerder vooronderzoek*

Op basis van het bureauonderzoek werd de mogelijkheid op het aantreffen van een archeologische vindplaats mogelijk geacht. Het proefsleuvenonderzoek heeft echter de afwezigheid van een archeologische vindplaats verzekerd.

3.4.3 *Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen*

Het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van Hemelshoek in Berlaar leverde geen archeologische vindplaats op. Daar er geen vindplaats werd aangetroffen is er ook geen kennisvermeerdering bij een vervolgonderzoek. Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkelingen.

3.4.4 *Beantwoording onderzoeksvragen*

- *Zijn er grondsporen aanwezig?*

Er werden behalve twee ploegsporen geen nederzettingssporen of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten aangetroffen. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid van een archeologische vindplaats suggereren. Zoals de bodemkaart aangaf betrof het een nat terrein. De proefsleuven liepen na de aanleg ook onder water. Vermoedelijk is de natte context van het terrein een mogelijke verklaring voor de afwezigheid van sporen.

- *Zijn er artefacten aanwezig?*

Er werden geen artefacten aangetroffen. De verklaring is te zoeken in de afwezigheid van een archeologische vindplaats (zie boven).

- *Kan er een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?*

Niet van toepassing.

- *Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.*

Niet van toepassing.

- *Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?*

Niet van toepassing.

- *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?*

Binnen het plangebied wordt het terrein in gebruik genomen als stockage etc. Daar er geen archeologische vindplaats werd aangetroffen is de impact van de geplande werken weinig belangrijk.

- *Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?*

Niet van toepassing.

3.4.5 Samenvatting

Het bureauonderzoek gaf een zekere verwachting op het aantreffen van een archeologische vindplaats binnen het plangebied.

Landschappelijke boringen toonden aan dat de bodem in die mate bewaard is gebleven dat een archeologische vindplaats zou kunnen worden aangetroffen.

Het proefsleuvenonderzoek leverde geen nederzettingssporen op, of sporen te relateren aan funeraire of ambachtelijke activiteiten. Noch werden er vondsten gedaan die de aanwezigheid van een archeologische vindplaats suggereren.

Daar er geen archeologische vindplaats werd aangetroffen is er geen kennisvermeerdering bij een vervolgonderzoek.

Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied op orthofoto met aanduiding van de landschappelijke boringen met weergave van de coördinaten.	8
Figuur 4: Zicht op het plangebied.	9
Figuur 5: Foto en boorstaat van boring 1.....	11
Figuur 5: Locatie van de landschappelijke boringen op de bodemkaart met aanduiding van de transecten.	12
Figuur 7: Transect 1 met boringen 2 en 3.	12
Figuur 8: Transect 2 met boringen 1 en 2.	13
Figuur 9: Plangebied met weergave van de geplande proefsleuven (DE RIJCK 2018).....	17
Figuur 10: Zicht op het terrein (© J. Verrijckt bvba).....	18
Figuur 11: Plangebied op orthofoto met weergave van de uitgevoerde proefsleuven.....	19
Figuur 12: Profiel PR3001 (© J. Verrijckt bvba).	20
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen met weergave van de aangelegde bodemprofielen.	21
Figuur 14: Plangebied met weergave van de vlakhoogtes.....	22
Figuur 15: Plangebied met weergave van de maaiveldhoogtes.	23
Figuur 16: Zicht op de verstoringen in werkput 1 en 3 (linksboven en -onder) en de ploegsporen in werkputten 2 en 5 (© J. Verrijckt bvba).....	24
Figuur 17: Allesporenkaart van het plangebied.	25

5 Plannenlijst

Plannenlijst Berlaar-Hemelshoek	2019C6 (Landschappelijke booronderzoek) 2021D138 (proefsleuvenonderzoek)
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/04/2021
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/04/2021
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie LBO
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Bodemkaart van Vlaanderen
Onderwerp plan	Locatie LBO + transecten
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Sleuvenplan
Onderwerp plan	Sleuvenplan
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met uitgevoerde sleuven
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/21 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Profielen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021

Plannummer	Figuur 14 & 15
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Vlak- en maaiveldhoogtes
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021
Plannummer	Figuur 17
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	1:300
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/04/2021

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2021. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2021. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2021. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2021. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2021. Available at: <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.
- DE RIJCK, A., 2018: Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van het lijntracé vanaf de Aarschotsebaan tot de-Hemelshoek, Berlaar (provincie Antwerpen), ABO *archeologische rapporten 586*.
- DOV VLAANDEREN, 2021. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2021e. Toelichting: Ferrariskaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>.
- IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- LAMBERTS, M., 2019: Evaluatie van het bodemarchief t.h.v. Hemelshoek 186 te Berlaar d.m.v. landschappelijke boringen (project 23.046), ABO *archeologische rapporten 928*.

7 Bijlagen

Origineel landschappelijk bodemonderzoek

Alle bijlagen proefsleuven