



Rapport Nr. 0556

Nota

Landschappelijk Bodemonderzoek en
Proefsleuvenonderzoek

Willebroek, Ceresstraat
Verslag van Resultaten

Titel

Nota Willebroek Ceresstraat: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeska Pepermans, Sarah Fellahi & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-126

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020L280 (Landschappelijk Bodemonderzoek)

2021A337 (Proefsleuvenonderzoek)

Plaats en datum

Beerse, 12 februari 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.....	7
2	Landschappelijk bodemonderzoek	8
2.1	Beschrijvend gedeelte	8
2.1.1	Administratieve gegevens.....	8
2.1.2	Onderzoeksopdracht	8
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek.....	9
2.2.1	Methode en technieken	9
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek.....	10
2.3.1	Assessment vondsten	10
2.3.2	Assessment stalen	10
2.3.3	Conservatieassessment.....	10
2.3.4	Assessment sporen en structuren.....	10
2.3.5	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek.....	10
2.3.6	Beantwoording onderzoeksvragen.....	11
2.3.7	Datering en Interpretaties.....	12
2.3.8	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	12
2.3.9	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	12
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	17
3.2.3	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie.....	19
3.3	Assessmentrapport.....	22
3.3.1	Landschap en bodemopbouw	22
3.3.2	Sporen en structuren	28
3.3.3	Vondsten en stalen.....	39
3.4	Besluit.....	39
3.4.1	Datering en interpretatie.....	39
3.4.2	Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	39
3.4.3	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	39
3.4.4	Beantwoording onderzoeksvragen.....	40

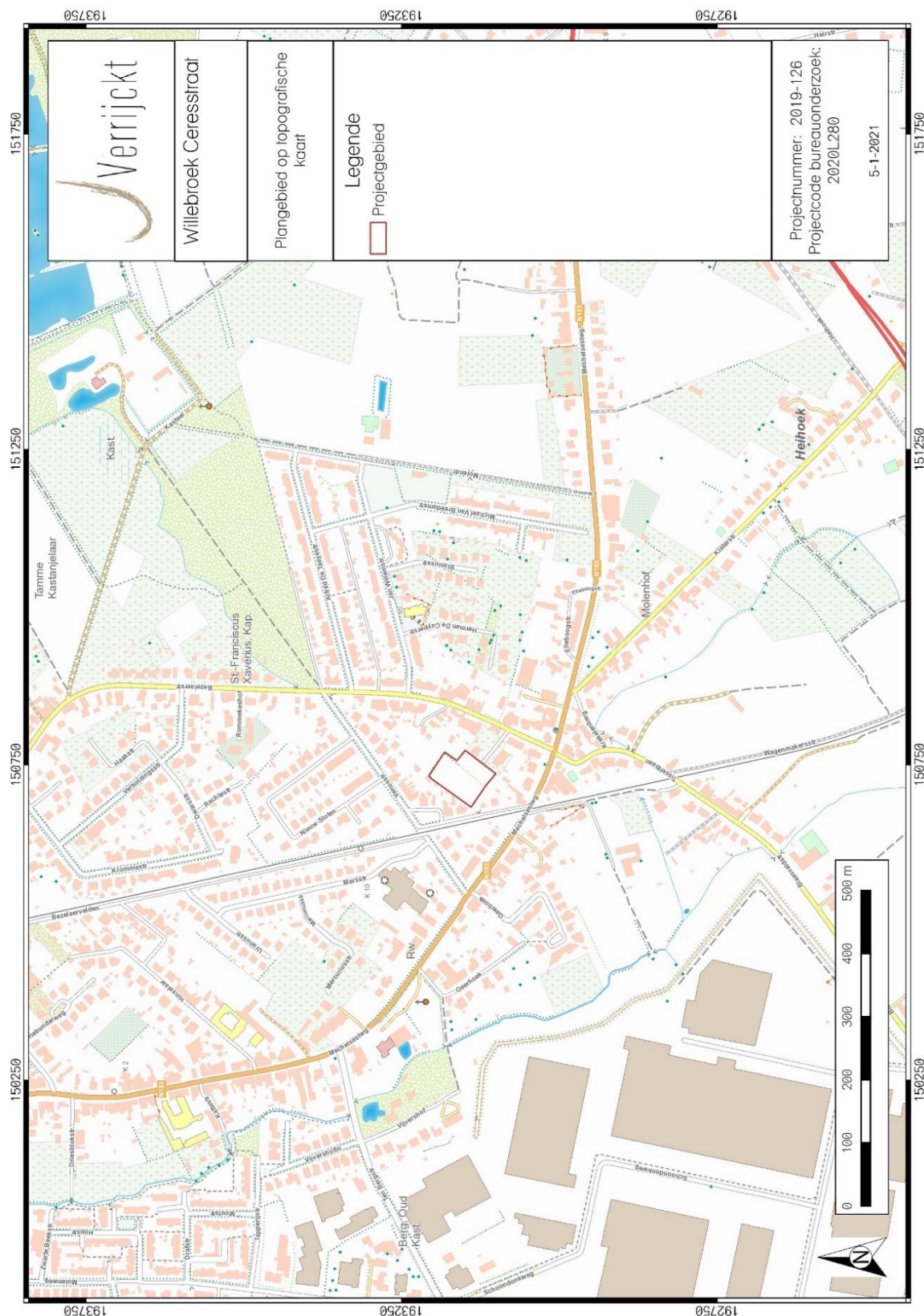
3.4.5	Samenvatting	41
4	Lijst met figuren.....	43
5	Plannenlijst	44
6	Bibliografie	47
7	Bijlagen.....	48
	Totaalplan.....	48
	Sporenlijst	48
	Fotolijst	48
	Tekeninglijst	48

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-126
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020L280 (Landschappelijk Bodemonderzoek) 2021A337 (Proefsleuvenonderzoek)
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Willebroek
	Deelgemeente	Blaasveld
	Straat	Ceressstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Willebroek
	Afdeling	Afdeling 4
	Sectie	Sectie B
	Percelen	425T5, 425L
Coördinaten	Xmin, Ymin	150683, 193101
	Xmax, Ymax	150773, 193207
Oppervlakte plangebied		5121 m ²
Oppervlakte bodemingreep		5121 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2020a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2020d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota Van Quaethem, K. & Verrijckt, J. 2019: *Archeologienota Willebroek, Ceresstraat*, Beerse. met ID 11511 en projectcode 2019E60. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkaveling aan de Ceresstraat te Blaasveld (Willebroek). Dit vooronderzoek met ingreep in de bodem maakt onderdeel uit van het archeologisch vooronderzoek in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

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 met ingreep in de bodem, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek opgelegd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn, wat hun aard, omvang en verspreiding is. Er wordt gekeken of deze archeologische waarden verstoord worden én dat 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 beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

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

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:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o 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?
- 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?

Motivatatie 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?
-

1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling. De opdrachtgever plant op het terrein de realisatie van 12 kavels voor ééngezinswoningen. Centraal in het plangebied wordt de ten zuiden gelegen Ceresstraat doorgetrokken. Gezien het een verkaveling betreft, worden over de hele oppervlakte (5121 m²) eventueel aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.



Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling zoals weergegeven in de archeologienota³

³ VAN QUAETHEN, K. & VERRIJCKT, J. 2019.

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten bureauonderzoek⁴

Het plangebied bevindt zich in Blaasveld, een deelgemeente van Willebroek, op zo'n 950 m ten zuidoosten van de dorpskern aan de Ceresstraat. De opdrachtgever plant op het terrein de realisatie van 12 kavels voor eengezinswoningen. Gezien het een verkaveling betreft, worden over de hele oppervlakte (5121 m²) eventueel aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Landschappelijk gezien situeert het plangebied zich in Zandlemig Vlaanderen, in een vrij vlak gebied ten zuiden van de Rupelvallei. In de onmiddellijke buurt situeren zich enkele waterloopjes die via beekvalleien richting Rupel stromen. De ondergrond bestaat uit eolische afzettingen uit het einde van het Weichseliaan die bovenop fluviatiele afzettingen aanwezig zijn. Volgens de bodemkaart komt binnen het plangebied hoofdzakelijk een matig natte lemig zandige plaggenbodems voor (Sdm) die een verbrokkelde podzol B afdekken. Een kleine zone is als een matig natte lemige zandbodem met verbrokkelde textuur B-horizont gekarteerd.

Historisch gezien behoorde het westelijk en zuidelijk deel van Blaasveld tot de 'Grote Heide'. Cartografische bronnen tonen dat Blaasveld zich historisch ontwikkelde langs de huidige Mechelsesteenweg. Ten noordoosten van het projectgebied bevond zich het kasteel van Blaasveld, dat door verschillende dreven vanuit Blaasveld toegankelijk was. Op historische kaarten vanaf midden 18de eeuw wordt het plangebied onbebouwd weergegeven, vanaf 19de eeuw wordt het toponiem Krekelenberg vermeld. De orthofotosequentie vanaf 1971 toont het plangebied nog steeds onbebouwd, een centrale zone is mogelijk als moestuin in gebruik geweest. Archeologische indicatoren uit de omgeving van het plangebied op menselijke aanwezigheid in metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd, en WOI. Aan het industrieterrein De Hulst werden bij verschillende archeologische onderzoeken nederzettingssporen uit ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen en Eerste Wereldoorlog aangetroffen.

Landschappelijk gezien is het plangebied vrij gunstig gelegen voor jager-verzamelaars, op een vrij droge zone omgeven door enkele kleine beken op relatief korte afstand van de Rupelvallei. Volgens de bodemkaart is een plaggenbodem aanwezig op het grootste deel van het plangebied. De aanwezigheid van een plaggenbodem kan voor een goede bewaring van steentijdartefactensites uit het finaal-paleolithicum en mesolithicum gezorgd hebben, hoewel de bodemkaart onder het plaggendeek een verbrokkelde (en dus niet intacte) podzolbodem aangeeft. Er is dus een middelmatige tot vrij hoge verwachting op aanwezigheid van goed bewaarde steentijdartefactensites uit finaal-paleolithicum tot mesolithicum aanwezig.

Wat de perioden vanaf het neolithicum betreft, is de verwachting eveneens vrij hoog. Het plangebied bevindt zich op vrij vruchtbare lemige zandgronden, in de buurt van enkele beken, hetgeen een vrij gunstige omgeving is voor gemeenschappen die van landbouw en veeteelt leefden. Archeologisch onderzoek in de nabijheid leverde sporen uit metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en postmiddeleeuwen op hetgeen de gunstige omgeving onderstreept. Ook hier geldt dat de aanwezigheid van een plaggendeek eventueel aanwezige sporen uitstekend bewaard kan hebben. Er geldt dus een hoge verwachting op aanwezigheid van sporen vanaf het neolithicum. Verder geldt ook een verwachting op aanwezigheid van sporen of vondsten uit de Eerste Wereldoorlog.

Uit het bureauonderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een, goed bewaarde, archeologische site aan- of afwezig is en dat deze archeologische site bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden. Verder onderzoek wordt noodzakelijk geacht, in de vorm van een landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken.

⁴ Van Quaethem, K. & Verrijckt, J.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 *Administratieve gegevens*

J. Verrijckt Bvba voerde een landschappelijk bodemonderzoek uit ter hoogte van de Ceresstraat te Blaasveld (Willebroek). Het veldwerk werd uitgevoerd op maandag 4 januari 2021.

Onderstaande tabel vat de administratieve gegevens van het project samen.

Projectcode J. Verrijckt	2019-126
Projectcode Onroerend Erfgoed	2020L280
Erkend Archeoloog	2015/00053 Jeroen Verrijckt
Bodemkundige	Jeska Pepermans (2019/00001)
Datum uitvoering	04/01/2021

2.1.2 *Onderzoeksopdracht*

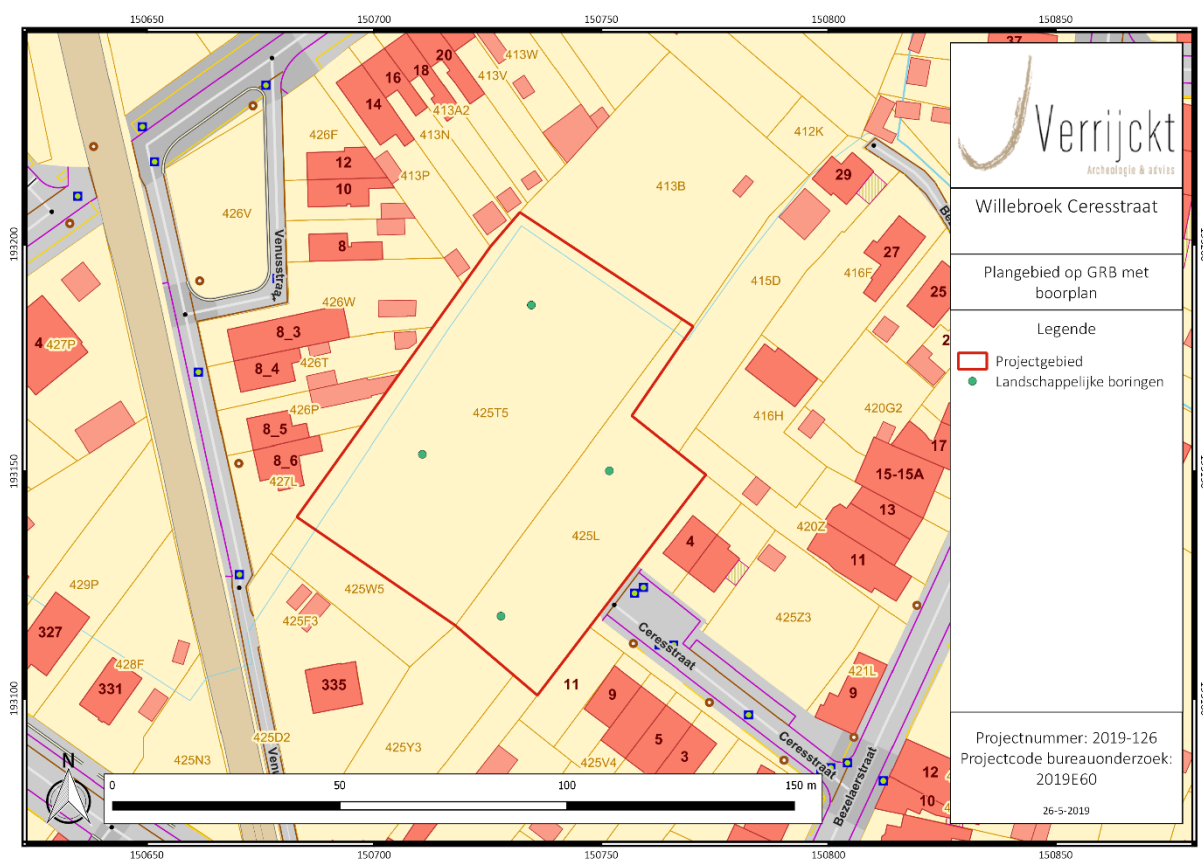
De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek hebben betrekking op de analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij dient de bodemopbouw gelinkt te worden aan het archeologische potentieel van het plangebied. Tevens dient er na gegaan te worden op welk niveau eventuele archeologische sites zich manifesteren en of deze verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Volgende onderzoeksvragen moeten hierbij 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:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Binnen het plangebied werden 4 boringen geadviseerd volgens het te hanteren boorgrid (Code van Goede Praktijk). Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemstalen zijn door Jeska Pepermans beschreven conform de methodiek om bodems te beschrijven volgens de FAO guidelines for soil description, gepubliceerd in: FAO (2006): *Guidelines for Soil Description*, 4e editie, Rome. De beschrijvingen en het pedogenetisch profiel werden geregistreerd in het softwarepakket *Boorstaten!*. De boorprofielen werden gefotografeerd. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.



Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op GRB, zoals voorgesteld in de archeologienota⁵

⁵ VERRIJCKT, J. & VAN QUAETHEN, K. 2019

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

Er werden 4 landschappelijke boringen uitgevoerd die allemaal een vochtige tot matig natte lemige zandbodem vertoonden. Bij alle boringen werd een AC-profiel aangetroffen waarbij meteen onder de A-horizont een lichtbeige-oranje moederbodem aan het licht kwam. Het betreft de boringen 1, 3 en 4. Bij één boring, boring 2, was de moederbodem lichtgrijs tot licht grijsgroen. Deze boring was natter dan de andere boringen. Tevens kwam er een vermoedelijk natuurlijk spoor van boomwortels in aan het licht. Echter, gaat het nog steeds om een AC-profiel. Er werden geen podzolprofielen aangetroffen. In geen van de boringen was nog een E- of B-horizont bewaard gebleven.

Het voorkomen van de AC-profielen kan mogelijk verklaard worden door de uitbreiding van landbouwarealen vanaf de Middeleeuwen als gevolg van een stijgende bevolkingstoename. Om het landbouwareaal zo vlak en efficiënt mogelijk te maken werden hoger gelegen zones afgetopt en lager gelegen zones opgevuld, wat resulteert in vaak minder goed bewaarde bodemsituaties in deze wat hoger gelegen zones.

2.3.6 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?*

In alle boringen werd een AC-profiel waargenomen. Bij AC-profielen bevindt het laat-pleistoceen dekzand zich onmiddellijk onder de ploeglaag. Er werd in geen van de boringen een B- of E-horizont aangetroffen.

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

Het voorkomen van de AC-profielen kan mogelijk verklaard worden door de uitbreiding van landbouwarealen vanaf de Middeleeuwen als gevolg van een stijgende bevolkingstoename. Om het landbouwareaal zo vlak en efficiënt mogelijk te maken werden hoger gelegen zones afgetopt en lager gelegen zones opgevuld, wat resulteert in vaak minder goed bewaarde bodemsituaties in deze wat hoger gelegen zones.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

Het archeologisch relevante niveau is de top van de C-horizont. De C-horizont dateert uit het Laat-Pleistoceen wanneer wind vrij spel had in een toendralandschap om sedimenten te verplaatsen.

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*

- o *Wat is de aard van dit niveau?*

De C-horizont is de eerste relevante en niet verstoorde laag onder de bouwvoor. Het betreft lichtbeige – oranje – lichtgrijs dekzand dat dateert van het Laat-Pleistoceen wanneer wind, binnen een toendralandschap, vrij spel had om sedimenten te verplaatsen. Het dekzand is de onaangestaste moederbodem en dé laag waarin sporen het makkelijkst kunnen worden herkend.

- o *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*

De C-horizont bevindt zich onder de ploeglaag (A-horizont).

- o *Kan dit niveau gedateerd worden?*

De C-horizont heeft een datering vanaf het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

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

Er zijn op dit moment geen aanwijzingen dat een archeologische site aanwezig is. Verder vooronderzoek is dan ook aangewezen.

- o *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

Er zijn geen restanten van een podzol aangetroffen. Wel is de C-horizont in die mate bewaard dat er sporen in kunnen worden teruggevonden.

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

Gezien het een verkaveling betreft, worden over de hele oppervlakte eventueel aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.

2.3.7 Datering en Interpretaties

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op een diepte tussen circa 35 en 65 cm-mv. Het archeologisch relevante niveau is het laat-pleistocene dekzand. Gezien de opbouw en bijhorende datering kan er van één vlak worden uitgegaan. De geplande verkaveling zal een vernietigende impact hebben op eventuele archeologie.

Er is niet voldoende informatie verzameld over de eventuele aan- of afwezigheid van een archeologische site. Wel is er voldoende informatie aanwezig om de bodembewaringstoestand te evalueren en eventueel vervolgonderzoek te adviseren.

2.3.8 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting gegeven voor het aantreffen van sites vanaf de steentijd tot en met WO I.

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werden eventuele archeologische niveaus aangetroffen op een diepte tussen 35 en 65 cm-mv. Er werden geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische site. Aangezien de geplande werkzaamheden de eventuele archeologische niveaus verstoren, is verder onderzoek noodzakelijk. Aangezien er geen horizonten werden aangetroffen waarin steentijdvindplaatsen bewaard gebleven kunnen zijn, dient er geen verder steentijdonderzoek te gebeuren.

2.3.9 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het landschappelijk booronderzoek aan de Ceresstraat te Blaasveld (Willebroek) leverde geen archeologische relevante vondsten of sporen op. Uit het landschappelijk bodemonderzoek is wel gebleken dat een relevant archeologisch niveau zich bevindt tussen 35 en 65 cm-mv. Vervolgonderzoek in de vorm van het proefsleuvenonderzoek zal dus noodzakelijk zijn.

Geen van de boringen leverden het restant van een podzolprofiel op. Er dient dus geen archeologisch booronderzoek naar steentijdsites te gebeuren, aangezien er geen horizonten aanwezig zijn waarin zich eventuele steentijdsites *in situ* kunnen bevinden. Wel dient er verder onderzoek gedaan te worden naar sporensites vanaf het neolithicum, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.



Figuur 5: Syntheseplan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijk booronderzoek.⁶

⁶ DOV VLAANDEREN 2020.



Figuur 6: Boringen 1 - 4 (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 7: Zicht op een deel van het plangebied tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (© J. Verrijckt Bvba)

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt	2019-126
Projectcode Onroerend Erfgoed	2021A337
Erkend archeoloog	2015/00053 Jeroen Verrijckt
Veldwerkleider	Jeska Pepermans (2019/00001)
Betrokken actoren	Sarah Fellahi (archeoloog-assistente)

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.⁷

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. In dit geval is de helling binnen het terrein echter te verwaarlozen.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkinggraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.⁸

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkinggraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkinggraad van 12,5 %.

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020

⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

3.2.2 Specifieke methodologie

In het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota Van Quaethem, K. & Verrijckt, J. 2019: *Archeologienota Willebroek, Ceresstraat*, Beerse. met ID 11511 en projectcode 2019E60 is volgende methodologie opgenomen:

Binnen het plangebied worden 5 proefsleuven aangelegd met een noordoost-zuidwest oriëntatie. Op deze manier wordt er minstens 250 meter proefsleuven aangelegd wat overeen komt met 512m² onderzochte oppervlakte of 10% van de totale oppervlakte. De proefsleuven worden aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites. Op die manier wordt een totale dekkingsgraad van 12,5% bekomen.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

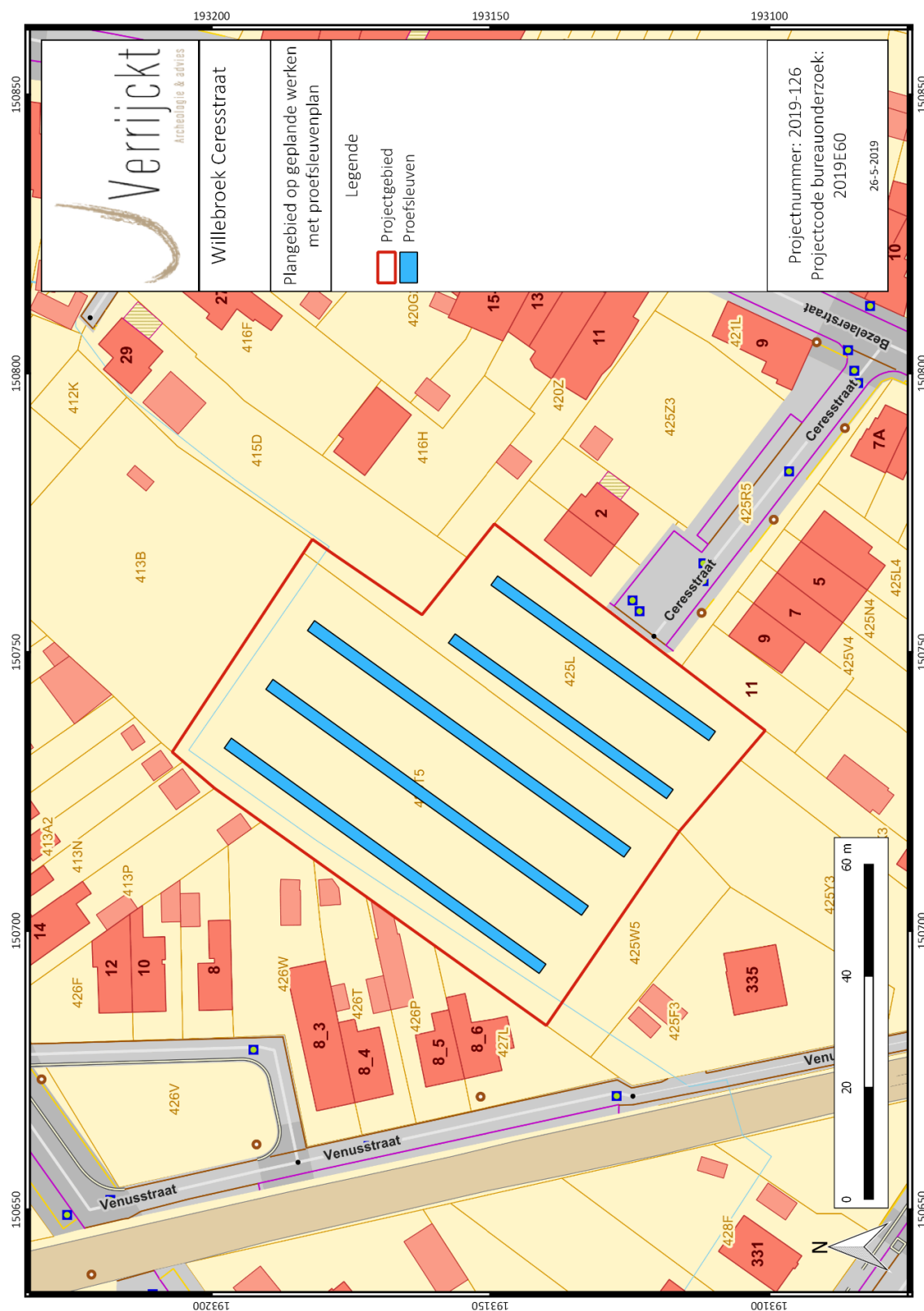
Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijd artefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeert door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke sites op zandgronden en 30 dagen ervaring met proefsleuvenonderzoek.

Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 8: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave van de geplande proefsleuven zoals weergegeven in het programma van maatregelen.⁹

⁹ VAN QUAETHEN, K. & VERRIJCKT, J. 2019

3.2.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek diende er niet afgeweken te worden van het voorgestelde sleuvenplan. In totaal werd er 653 m² onderzocht door middel van het proefsleuvenonderzoek. Dit komt overeen met 12,75 % van de totale oppervlakte van het plangebied, dat 5121 m² groot is. Hiermee werd dan ook aan de oppervlaktecriteria voldaan.

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 9 februari 2021, onder leiding van erkend archeologe Jeska Pepermans en archeoloog-assistente Sarah Fellahi. De sleuven werden aangelegd door middel van een kraan van 21 ton, op rupsbanden 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 9: Plangebied op kadastrakaart (GRB) met weergave van de uitgevoerde proefsleuven¹⁰

¹⁰ AGIV 2021



Figuur 10: Overzichtsfoto's van sleuven 1 t.e.m. 5

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Landschap en bodemopbouw

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen binnen een vlak terrein op een hoogte van ca. +7 m TAW. In hydrografisch opzicht behoren de waterlopen uit de omgeving tot het Rupelbekken. De Rupelvallei situeert zich ten noorden van het projectgebied. Daar is het inklinken van veen zichtbaar op het DTM als een lage zone die zich rond +1 m TAW bevindt. Nog verder ten noorden bevindt zich de cuesta van Boom, die tot een hoogte van +30 m TAW. Ten zuiden van het plangebied, verder weg van de riviervallei van de Rupel, loopt het reliëf zacht op tot +10 à +15 m TAW.

Volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen ligt het plangebied tussen 6.5 en 8 m + TAW, waarbij het zuidoostelijk gedeelte iets hoger gelegen is dan het noordwestelijk gedeelte. Dit is ook zichtbaar bij de maaiveldhoogtes, deze bevinden zich tussen 6.72 m en 7.51 m + TAW. Waarbij het in het noordwesten 6.72 m + TAW is en in het zuidoosten 7.51 m + TAW is.

De noordelijke zijde van het projectgebied wordt begrensd door de Venusgangloop, die verder noordoostwaarts in de Grootbroekloop vloeit. Circa 200 m ten zuiden van het plangebied loopt de Zuurbosloop, die 400 m ten zuidoosten van het plangebied samenloopt met de Zwarte Beek.¹¹

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied voor het merendeel gekarteerd als type Sdm. Dit zijn matig natte lemige zandbodems met een dikke antropogene A-horizont. Het gaat hier om een plaggenbodem met een antropogene A-horizont die meer dan 60 cm dik is en donkerbruin of donkergrijs van kleur. Hieronder komt een verbrokkelde podzol B voor. De roestverschijnselen beginnen in het plaggendeck tussen 40 en 60 cm-mv. De waterhuishouding is goed in de zomer maar de vochttoestand is wat te nat in de winter. Deze bodems bevinden zich meestal onder boomgaardweide of weide.¹²

Het uiterste noordoosten van het projectgebied is gekarteerd als bodemtype Sdc(h). Dit zijn matig natte lemige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur B horizont. Deze matig natte grijsbruine podzolachtige bodems en prepodzolen hebben een bouwvoor met een grijsbruine tot donker grijsbruine kleur. Deze is onder akkerland ongeveer 25cm dik. De Ap rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde textuur B begint meestal op 60-80 cm. In het prepodzolstadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. De roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn voldoende vochtig in de zomer maar iets te nat in de winter. Deze serie vertegenwoordigt goede zandgronden geschikt voor alle zomerteelten ook voor weide.¹³

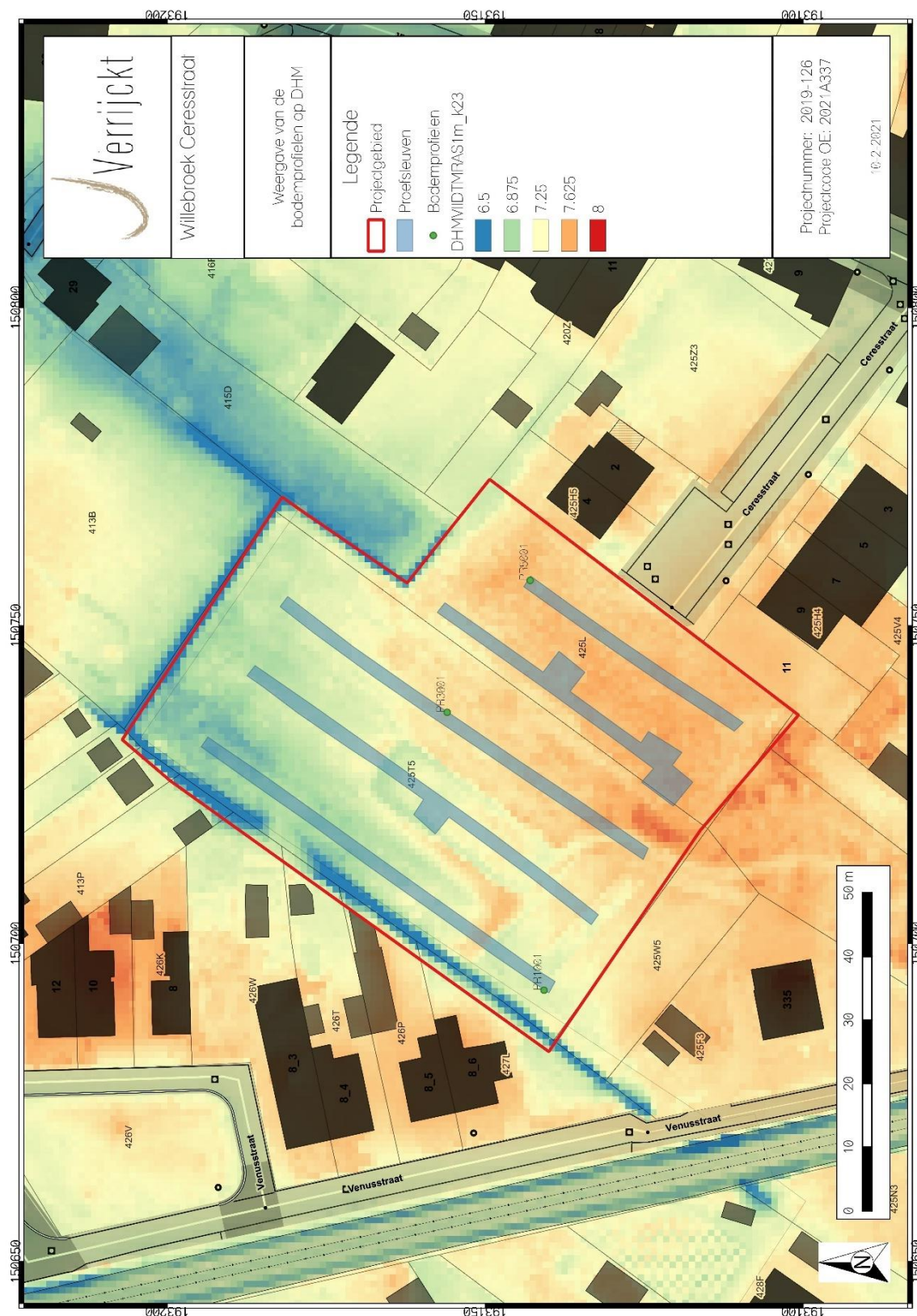
De potentiële bodemerosiekaart geeft geen informatie ter hoogte van het projectgebied. Omliggende percelen waar wel informatie beschikbaar is, kennen allen een verwaarloosbaar erosiepotentieel.

Binnen de onderzoekszone werden drie profielen opgeschaafd waar de dikke antropogene humus A-horizont zichtbaar is. De drie profielen hebben een AC-profiel waar de C-horizont begint op 50-70 cm en duidelijke roestverschijnselen vertoont (Figuur 13).

¹¹ BOGEMANS 1996, VAN QUAETHEN, K. & VERRIJCKT, J. 2019

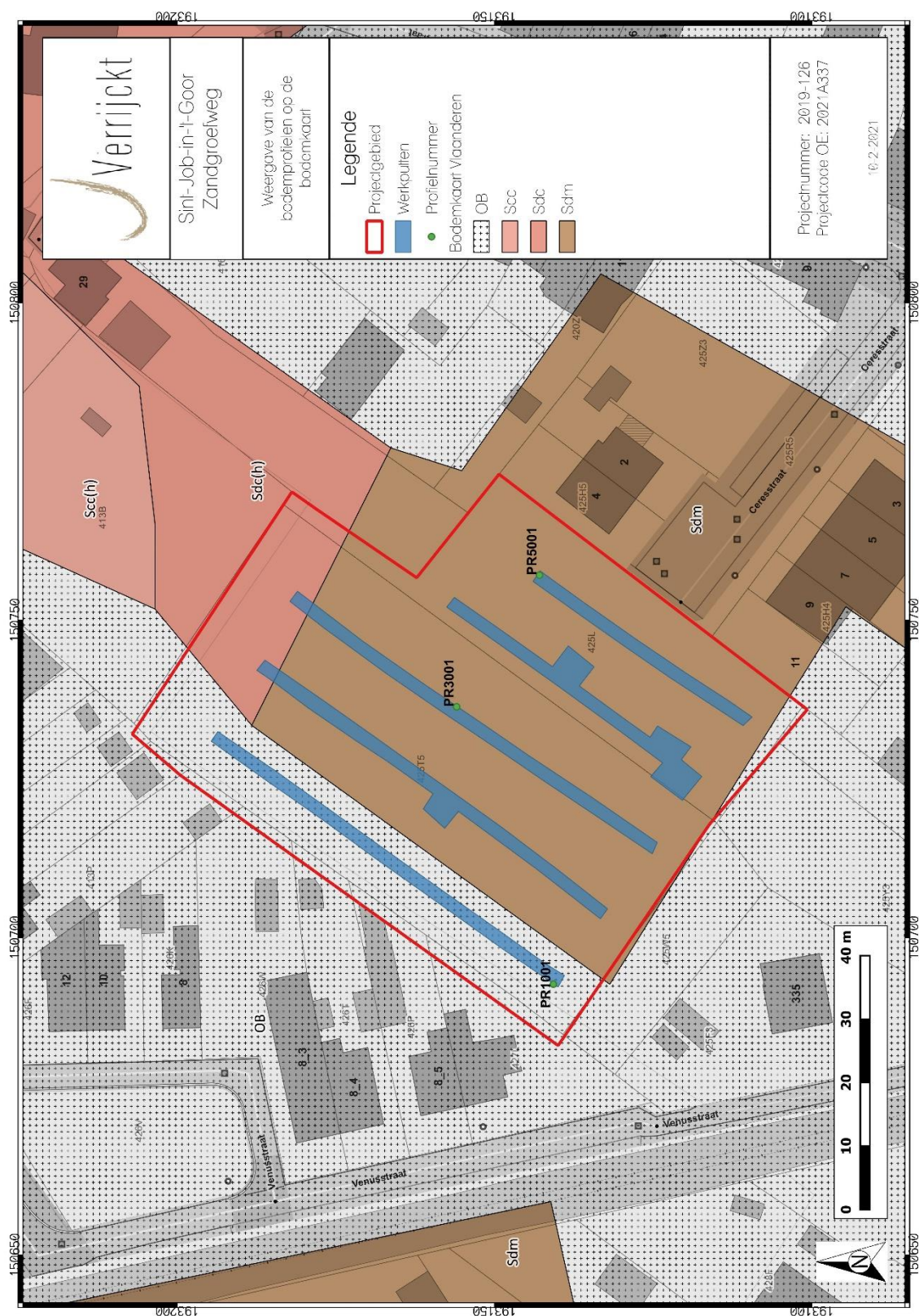
¹² DOV VLAANDEREN 2019a.

¹³ DOV VLAANDEREN 2019a.



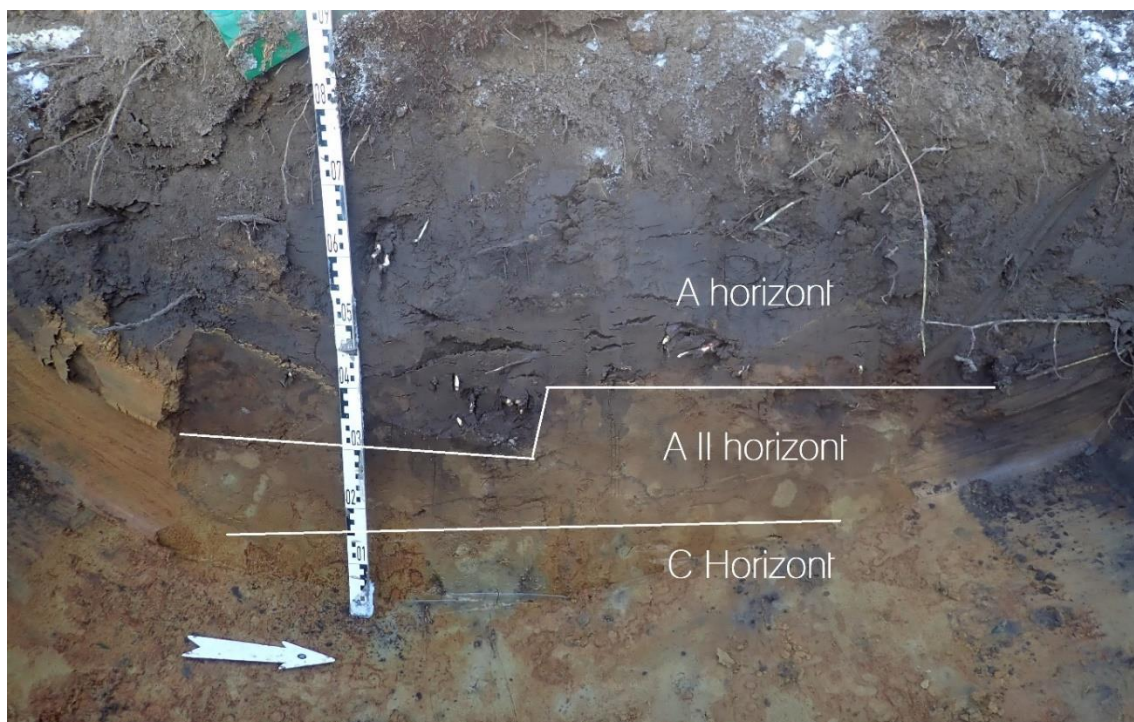
Figuur 11: Plangebied op DHM II met weergave van de aangelegde bodemprofielen¹⁴

¹⁴ AGIV 2021



Figuur 12: Plangebied op bodemkaart met weergave van de aangelegde bodemprofielen.¹⁵

¹⁵ AGIV 2021



Figuur 13: Bodemprofiel 1 op foto (• J. Verrijckt Bvba)



Figuur 14: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave maaiveldhoogtes.¹⁶

¹⁶ AGIV 2021.



Figuur 15: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave vlakhoogtes.¹⁷

3.3.2 Sporen en structuren

Het archeologisch vlak werd aangelegd op ca. 70-100 cm-mv. De sporen staken goed af tegen de geel-grijze C-horizont. Het gaat, behalve enkele verstoringen, voornamelijk om (paal)kuilen en greppels. Er werd tevens ook een mogelijke poel aangetroffen in werkput 1, die doorloopt in werkput 2. Uitbreidingen bevinden zich centraal in werkput 2 en werkput 4 en ook in het zuiden van werkput 4.

De sporen kunnen voorlopig, op basis van het vondstmateriaal, de aard en de vulling van de sporen en structuren, gedateerd worden tussen de metaaltijden en de late middeleeuwen. De spoorbeschrijvingen kunnen gevolgd worden met de sporenlijst in bijlage en de foto's, plannen en detailplannen (Figuur 27-Figuur 31).

Sporen die mogelijks in de metaaltijden kunnen gedateerd worden lijken in een cluster voor te komen, wat niet atypisch is. De grootste cluster werd aangetroffen in werkput 4 (Figuur 19). Daar werden in een 48 m lange sleuf 23 sporen aangetroffen die op basis van hun aard (lichtgrijze – donker grijsbruine, vage sporen met houtskoolspikkels) mogelijk in de metaaltijden te situeren zijn. Er werden minstens twee structuren van kleine bijgebouwen herkend, maar eventueel verder onderzoek moet het mogelijk maken hier meerdere structuren in te herkennen.

Hiervan werden sporen 7, 8, 15, 16 en 24 gecoupeerd. Ze hebben een gelijkaardige lichtgrijze tot donker grijsbruine vervaagde vulling met houtskoolspikkels, zijn komvormig en leverden geen vondstmateriaal op. Het enige gecoupeerde spoor dat afweek hieruit is spoor 24 (Figuur 18). Daarvan was de vulling eerder onregelmatig, waardoor ook een natuurlijke aard niet kan uitgesloten worden.

Spoor 7 en 8 (Figuur 16) liggen op één lijn met spoor 12 en parallel aan sporen 9 en 10. Vermoedelijk gaat het om een klein bijgebouw met 6 paalkuilen. De vullingen van de sporen zijn respectievelijk 10 en 18 cm diep.



Figuur 16: Coupefoto's van spoor 7 en 8

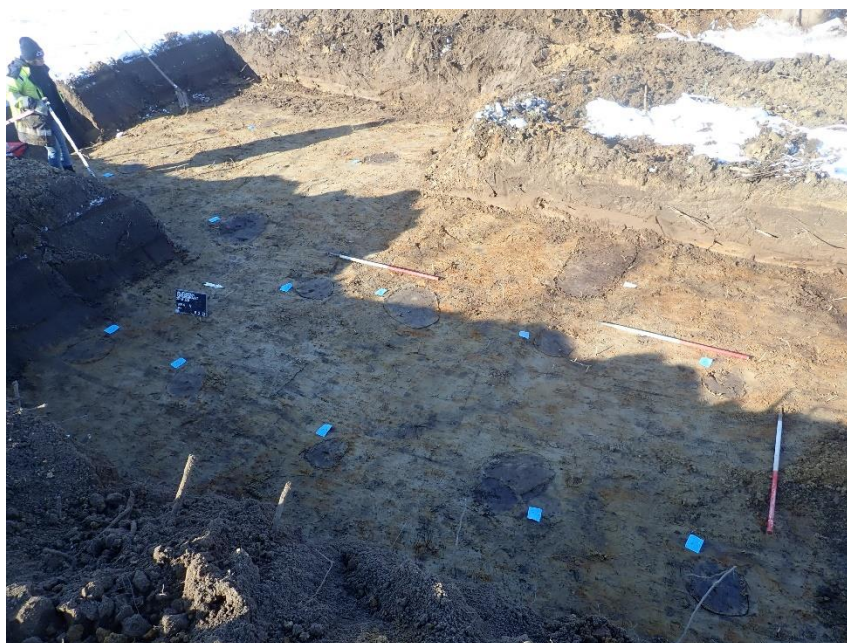
Ook paalkuilen 15 en 16 (Figuur 17) liggen in een lineair verband met elkaar, parallel aan sporen 13 en 14. Wellicht gaat het om een vierpostenspieker. De vullingen zijn respectievelijk 10 en 7 cm diep. Spoor 16 is gebioturbeerd door een mollengang. In het westen wordt de paalkuil doorsneden door een jonger spoor, mogelijks vrij recent van aard.



Figuur 17: Coupefoto's van spoor 15 en 16



Figuur 18: Coupefoto van spoor 24



Figuur 19: Overzichtsfoto van de sporencluster in werkput 4

In werkput 1 zijn voornamelijk greppels teruggevonden. In het noorden van de sleuf is een verstoring aanwezig, doordat de grond zeer nat is kwam de sleuf meteen onder water te staan, hierdoor werd een diepere greppel gemaakt ter hoogte van een holte waar een boomstronk zat om het water op te vangen (Figuur 20), zodoende werd de rest van het aangelegde vlak beschermd tegen overtollig water dat eventuele sporen zou kunnen beschadigen.



Figuur 20: Detail werkput 1, greppel om het water op te vangen.

Een voorbeeld van bovengenoemde greppels, is spoor 1, een ca. 1 m brede donkergrijze greppel van 30 cm diep (Figuur 21). De vulling is humusrijk. Er werd geen vondstmateriaal in aangetroffen. De datering blijft dan ook onbepaald.



Figuur 21: Coupefoto van spoor 1

In het zuiden van de sleuf treffen we spoor 2 en 3 aan, deze zijn twee parallelle greppels die doorlopen tot sleuf 5 (Figuur 29). In sleuf 5 kregen ze de spoornummers 28 en 27.

Spoor 27 (Figuur 22) betrof een komvormige greppel met donker grijsbruine vulling en houtskoolspikkels. In vlak was het spoor ca. 2 m breed. De vulling had een diepte van ca. 60 cm en leverde verschillende fragmenten grijs aardewerk op, te dateren in de late middeleeuwen (14^{de} eeuw) (Figuur 23).



Figuur 22: Coupefoto van spoor 27 (=spoor 3)



Figuur 23: Grijs aardewerk uit spoor 27: één randfragment, twee wandfragmenten en twee bodemfragmenten

Eveneens werd in sleuf 1 een ca. 6,5 m brede laag waargenomen (S4) (Figuur 24), deze kwam ook aan het licht in sleuf 2, waar het 8 m breed was. De vulling is grijs met houtskoolspikkels, komvormig en ca. 20 cm diep. Wellicht gaat het om een depressie. Ook een poel kan niet uitgesloten worden. Er werd geen vondstmateriaal uit gerecupereerd. In het zuiden wordt dit spoor tevens begrensd door een greppel. S5 (Figuur 24) is in totaal 50 cm diep en bestaat uit 3 lagen. De bovenste laag is lichtgroen met daaronder een humeus zwartgrijs komvormig pakket. Deze dekt een onderste grijs laagje af dat ca. 20 cm diep is. Ook hieruit kwam geen vondstmateriaal aan het licht. Voor beide sporen is de datering dan ook onbepaald.

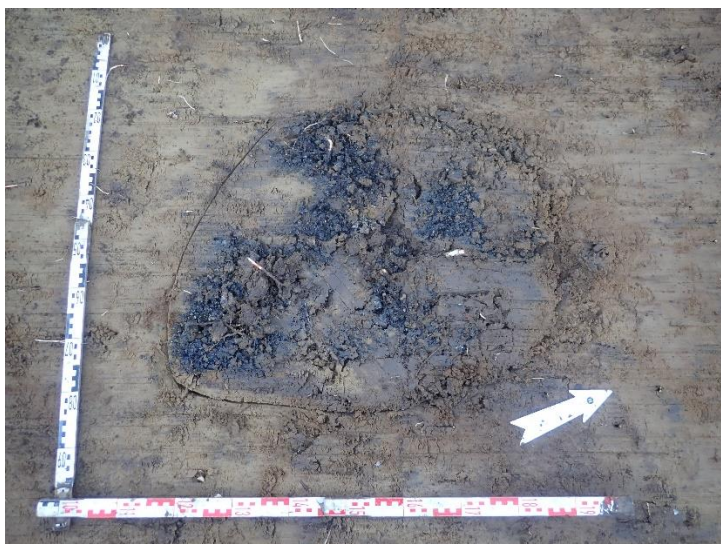


Figuur 24: Coupefoto's van sporen 4 en 5

In werkput 3 werden enkel greppels, verstoringen en recente sporen aangetroffen. De 'greppels' hier bevatten veel wortels, zijn zeer humeus en leverde geen vondstmateriaal (Figuur 25) op, met uitzondering van S2 en 3 die doorheen alle werkputten lopen. De wortels kunnen mogelijk gerelateerd zijn aan de eerdere bebossing van het terrein of de greppels kunnen gediend hebben om het boslandschap te draineren, denk aan bosbouwgreppels. De recente sporen, die tevens elders ook af en toe voor kwamen, kunnen herkend worden aan o.a. de met stabilisé gevulde kuilen (Figuur 26).

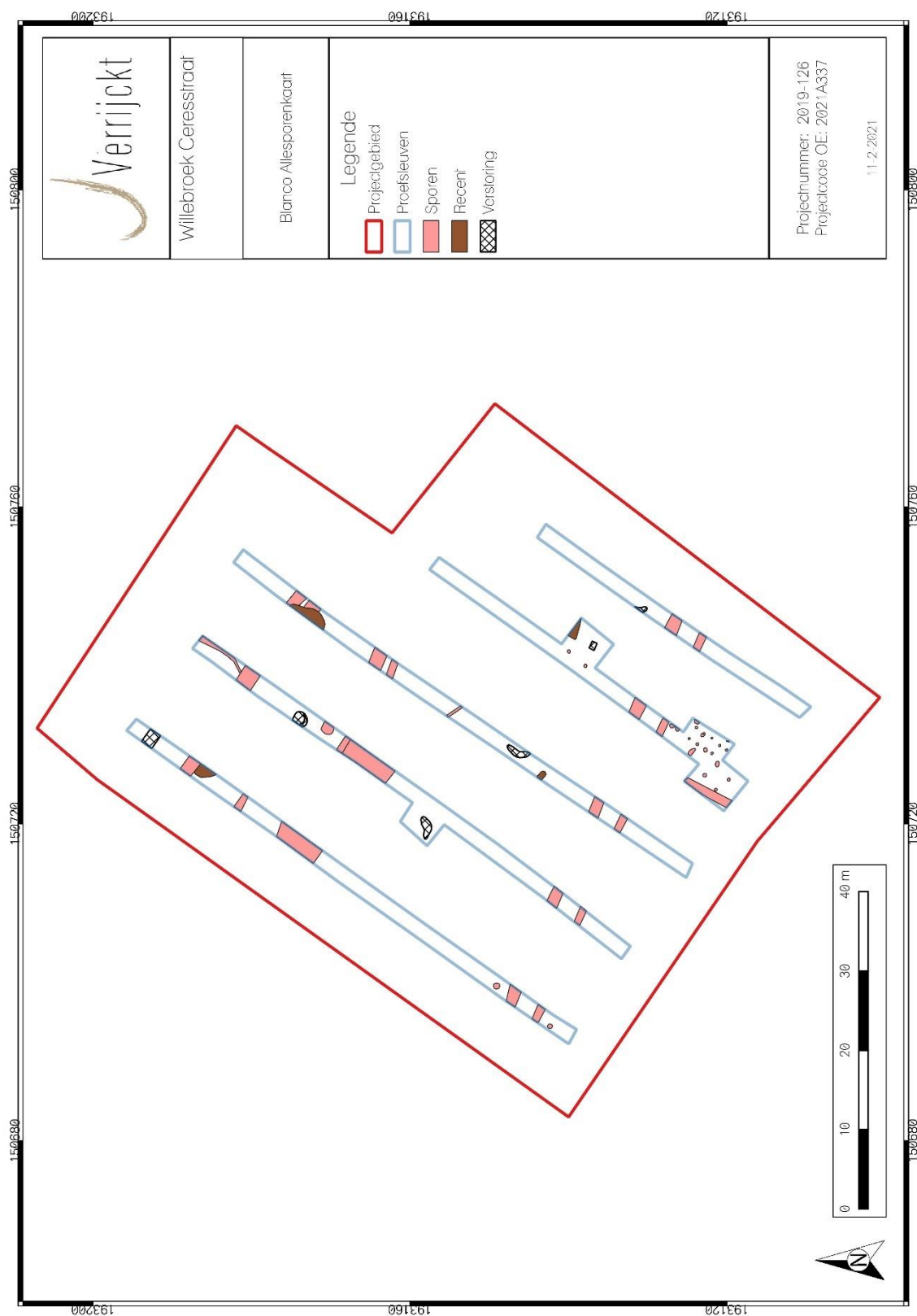


Figuur 25: Voorbeeld van een greppel verzadigd met boomwortels in werkput 3

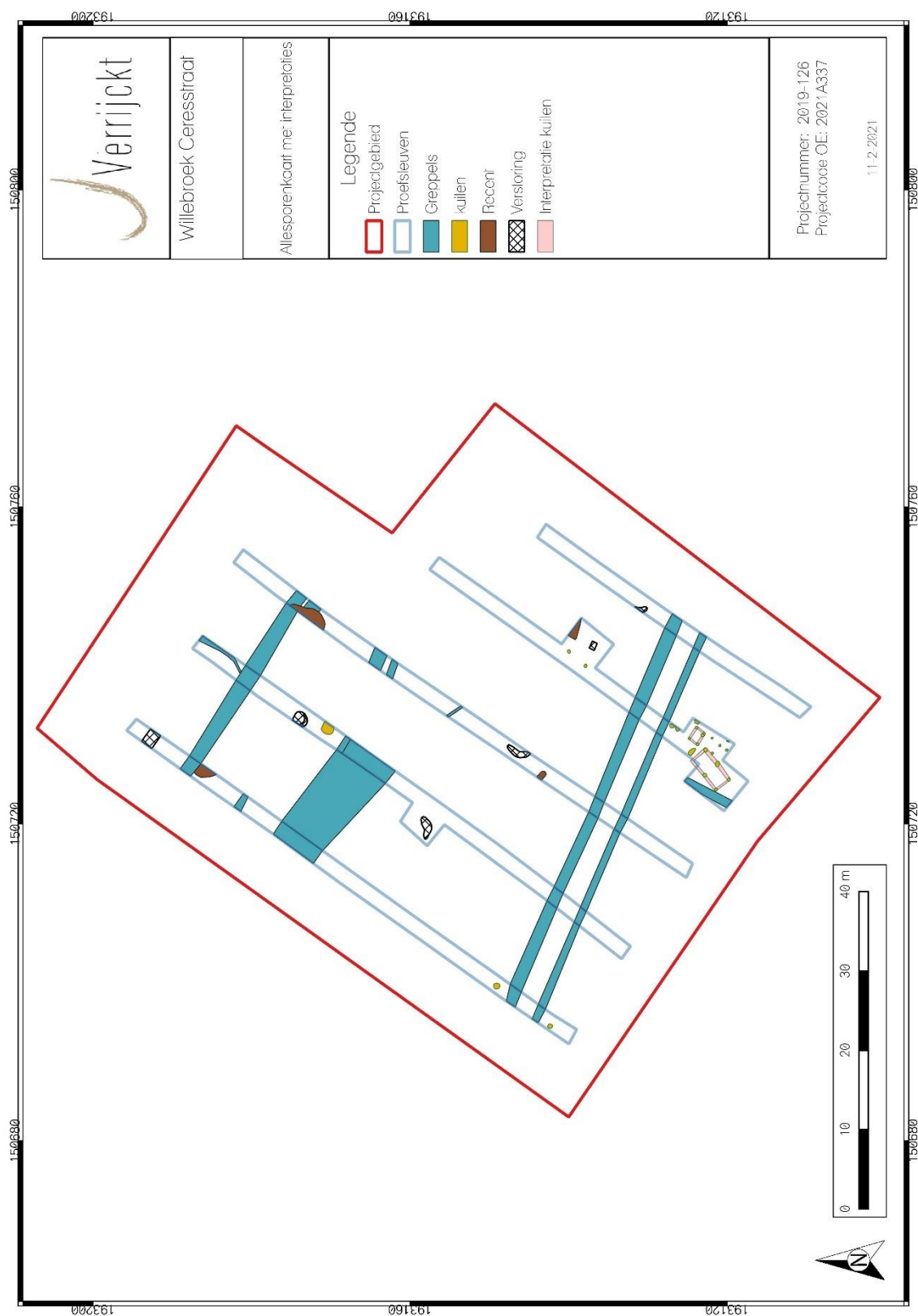


Figuur 26: Voorbeeld van een recente kuil gevuld met stabilisé

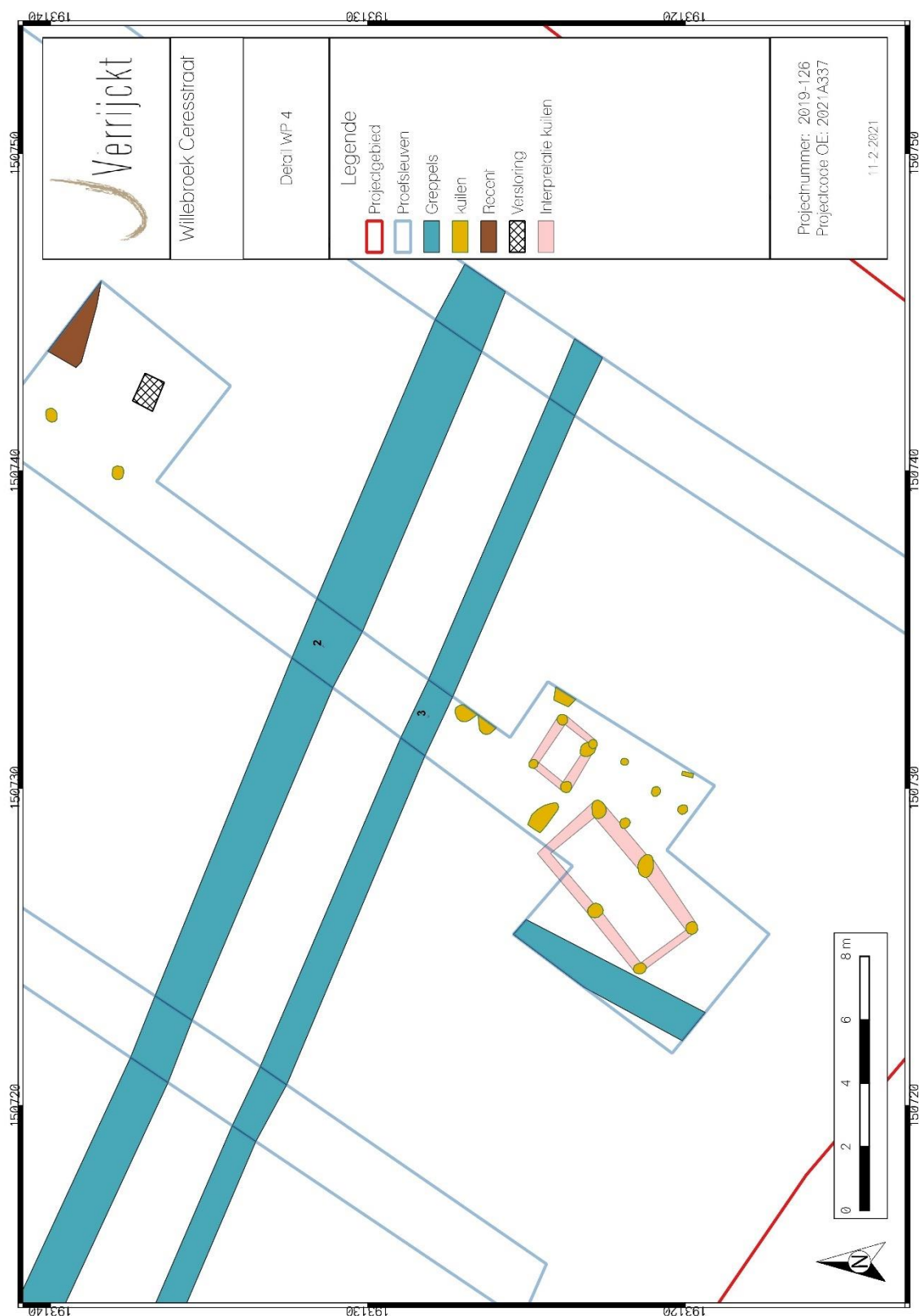
Er kan geconcludeerd worden dat er in het terrein bewoningssporen werden aangetroffen die mogelijk te dateren zijn in de metaaltijden. Ook laatmiddeleeuwse parallelle greppels doorkruisten het plangebied. Verder werden er nog tal van sporen (voornamelijk greppels) aangetroffen die noch op basis van vulling, noch op basis van vondsten gedateerd kunnen worden. Enkele ervan hebben mogelijk te maken met bosbouw, al valt dat met de huidige beschikbare informatie niet met zekerheid te bepalen. De greppels zijn niet in verband te brengen met de huidige perceelsgrenzen of de perceelsgrenzen zoals aanwezig op 18^{de} en 19^{de} eeuw kaartmateriaal. Ook moet vermeld worden dat er een 6 à 8 m breed spoor aan het licht kwam in sleuven 1 en 2. Het leverde geen vondstmateriaal op, maar de grootte doet een mogelijke poel of depressie vermoeden.



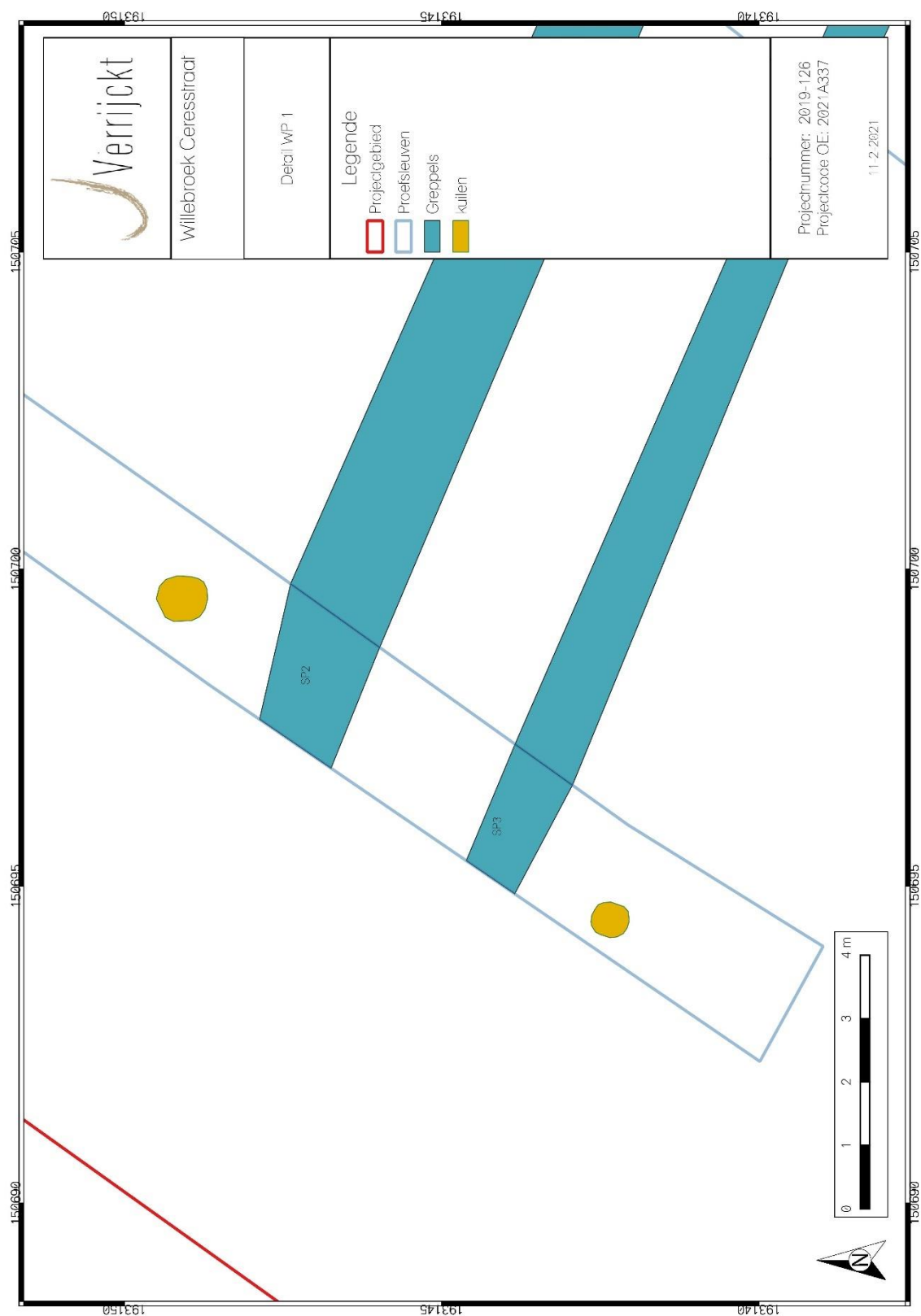
Figuur 27: Blanco allesporenkaart.



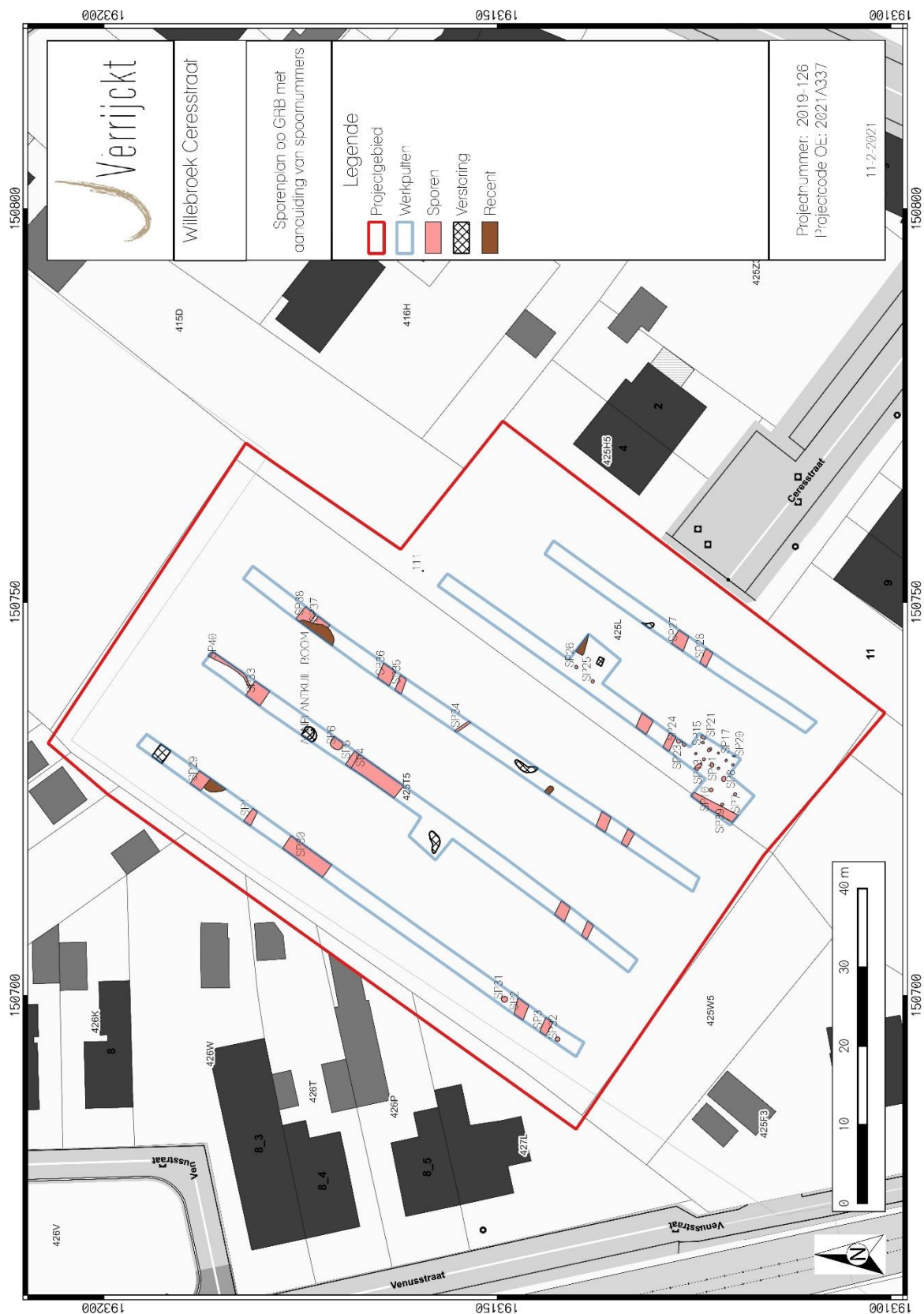
Figuur 28: Blanco allesporenkaart met interpretaties en reconstructies van de greppels en kuilen.



Figuur 29: Detailplan werkput 4 met interpretaties.



Figuur 30: Detailplan werkput 1.



Figuur 31: Sporenplan met aanduiding van spoomnummers, weergegeven op GRB

3.3.3 Vondsten en stalen

Er werden zowel bij de aanleg van de vlakken, registratie van de profielen en sporen slechts enkele aardewerkfragmenten aangetroffen. Het betreft laatmiddeleeuws grijs aardewerk (14^{de} eeuw) uit greppel S27 (=S3).

Er werden geen sporen aangetroffen waarbij vullingen aanwezig waren die relevant zijn voor staalname. Natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie zijn hierdoor niet nodig.

3.4 Besluit

3.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn antropogene sporen aangetroffen die terug te brengen zijn tot sporen daterende vanaf vermoedelijk de metaaltijden tot en met de late middeleeuwen.

In totaal zijn er 40 spoornummers uitgedeeld, die kunnen geïnterpreteerd worden als (paal)kuilen en greppels. De greppels zijn niet in verband te brengen met de huidige perceelsgrenzen of de perceelsgrenzen zoals aanwezig op 18^{de} en 19^{de} eeuw kaartmateriaal. Aangezien één van de greppels (S27) met diens 14^{de}-eeuws vondstmateriaal heel wat ouder is dan de eerst beschikbare historische kaart, is dit ook niet onlogisch. De paalsporen lijken aan de hand van hun aard en vulling (lichter grijs) ouder te zijn dan de donkergrijze duidelijk afgelijnde laatmiddeleeuwse greppel. Vermoedelijk vallen de bewoningssporen te situeren in de metaaltijden. De sporen wijzen op de aanwezigheid van mogelijke structuren, welke pas volledig onderzocht kunnen worden na een vlakdekkende opgraving.

3.4.2 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble en confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een matige tot hoge archeologische verwachting op sites uit de steentijd, de metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en WOI toegeschreven aan het plangebied. Deze verwachtingen zijn, met het aantreffen van 40 archeologische relevante sporen, ingelost. Het proefsleuvenonderzoek leverde bewoningssporen op die vermoedelijk te dateren zijn in de metaaltijden. Verder kwamen er ook greppels aan het licht, waarvan er minstens één laatmiddeleeuws is.

3.4.3 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Het proefsleuvenonderzoek te Willebroek Ceresstraat leverde archeologisch relevante sporen op. Hierdoor is er een grote kenniswinst te behalen en is er verder archeologisch onderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving noodzakelijk. Kenniswinst kan behaald worden op locaties van nederzettingen, typologie van huisplattegronden, informatie omtrent vondstmateriaal zijnde aardewerk en andere materiaalcategorieën, dieet, landschapsreconstructie, enzoverder. Het verder onderzoeken van dit plangebied zal meer informatie bieden over de datering en de begrenzing van de bewoningssporen. Verder zal er ook meer informatie ingewonnen kunnen worden over de greppels, aangezien een vlakdekkende opgraving de mogelijkheid geeft het volledige verloop ervan te kennen. Tevens werd er een mogelijke poel of depressie aangetroffen in het noorden van het plangebied. Deze zou verder onderzocht kunnen worden en meer vondstmateriaal kunnen opleveren.

Aangezien het een klein plangebied betreft en sporen uit de ijzertijd vaak verspreid liggen in clusters, wordt geadviseerd om het volledige plangebied op te graven. Tevens kan op deze manier ook meer informatie ingewonnen worden over de mogelijke poel en de andere greppels.

3.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

N.v.t.

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

N.v.t.

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

N.v.t.

- Wat is de datering van de artefacten?

N.v.t.

Sporenbestand

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

Eenzijds zijn er bewoningssporen aanwezig, vermoedelijk te dateren in de metaaltijden. Verder werd er ook een mogelijke poel of depressie aangetroffen waarvan de datering onbekend is. Er werden ook minstens 2 laatmiddeleeuwse greppels aangesneden.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De sporen kennen een goede bewaringstoestand, er is geen sprake van grootschalige verstoringen van de aanwezige sporen.

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

Er werden minstens twee structuren herkend, maar verder onderzoek moet het mogelijk maken hier meerdere structuren in te herkennen.

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

De paalsporen horen wellicht tot één periode, vermoedelijk de metaaltijden. De greppels hebben een jongere datering (minstens 2 laatmiddeleeuws).

Motivatatie 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?*

De bewoningssporen leken zich voornamelijk te concentreren in het zuiden van het plangebied, echter zijn ze mogelijk uit de metaaltijden. Sporen uit de metaaltijden komen vaak voor in verspreide clusters en kunnen dus ook in de niet onderzochte delen van het plangebied nog voorkomen. Er werden geen duidelijke erfafbakening van waarvan op heden verondersteld kan worden dat ze dateren uit de metaaltijden. Wel werden er laatmiddeleeuwse greppels aangetroffen, doorheen alle sleuven. De mogelijke poel of depressie komt samen met nog enkele greppels voor in het noorden van het plangebied. Om alle voornoemde factoren verder te kunnen onderzoeken, zowel qua datering, als functiebepaling en vondstmateriaal, is verder onderzoek noodzakelijk over het hele plangebied.

De kenniswinst zal o.a. bestaan uit dateringen van aangetroffen sporen, eventueel meer sporen en structuren, de exacte aard en functiebepalingen van de sporen.

- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*

Er dient rekening gehouden te worden dat het een nat terrein betreft in het noorden, door de nabijheid van de beek. Daarom kan er best enige afstand van de noordwestelijke perceelsgrens bewaard worden, zodat er ook de mogelijkheid bestaat het water naar elders te herleiden, aangezien dit tijdens het sleuvenonderzoek gewoon in de sleuf liep.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Zie Programma van Maatregelen.

- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

Ja. Zie Programma van Maatregelen.

3.4.5 Samenvatting

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een dikke antropogene bovengrond, met hieronder een C-horizont aangetroffen. Er werden in totaal 40 spoornummers uitgedeeld. De sporen zijn te interpreteren als (paal)kuilen, greppels en recente verstoringen. De sporen wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting. Enerzijds zijn er bewoningssporen aanwezig, vermoedelijk te dateren in de metaaltijden. Verder werd er ook een mogelijke poel of depressie aangetroffen waarvan de datering onbekend is. Er werden ook minstens 2 laatmiddeleeuwse greppels aangesneden.

De bewoningssporen leken zich voornamelijk te concentreren in het zuiden van het plangebied, echter zijn ze mogelijk uit de metaaltijden. Sporen uit de metaaltijden komen vaak voor in verspreide clusters en kunnen dus ook in de niet onderzochte delen van het plangebied nog voorkomen. Er werden geen duidelijke erfafbakening van waarvan op heden verondersteld kan worden dat ze dateren uit de metaaltijden. Wel werden er laatmiddeleeuwse greppels aangetroffen, doorheen alle sleuven. De mogelijke poel of depressie komt samen met nog enkele greppels voor in het noorden van het plangebied. Om alle voornoemde factoren verder te kunnen onderzoeken, zowel qua

datering, als functiebepaling en vondstmateriaal, is verder onderzoek noodzakelijk over het hele plangebied.

De kenniswinst zal o.a. bestaan uit dateringen van aangetroffen sporen, eventueel meer sporen en structuren, de exacte aard en functiebepalingen van de sporen.

Aangezien er een aanzienlijke kenniswinst te behalen valt binnen verschillende onderzoeksthema's, wordt er door J. Verrijckt bvba het advies gegeven om het volledige plangebied verder te onderzoeken in de vorm van een vlakdekkende opgraving.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling zoals weergegeven in de archeologienota	6
Figuur 4: Situering van de landschappelijke boringen op GRB, zoals voorgesteld in de archeologienota	9
Figuur 5: Synthesepan: aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijk booronderzoek.	13
Figuur 6: Boringen 1 - 4 (© J. Verrijckt Bvba).....	14
Figuur 7: Zicht op een deel van het plangebied tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (© J. Verrijckt Bvba)	15
Figuur 8: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave van de geplande proefsleuven zoals weergegeven in het programma van maatregelen.	18
Figuur 9: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave van de uitgevoerde proefsleuven	20
Figuur 10: Overzichtsfoto's van sleuven 1 t.e.m. 5	21
Figuur 11: Plangebied op DHM II met weergave van de aangelegde bodemprofielen.....	23
Figuur 12: Plangebied op bodemkaart met weergave van de aangelegde bodemprofielen.	24
Figuur 13: Bodemprofiel 1 op foto (© J. Verrijckt Bvba)	25
Figuur 14: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave maaiveldhoogtes.	26
Figuur 15: Plangebied op kadasterkaart (GRB) met weergave vlakhoogtes.	27
Figuur 16: Coupefoto's van spoor 7 en 8	28
Figuur 17: Coupefoto's van spoor 15 en 16	29
Figuur 18: Coupefoto van spoor 24.....	29
Figuur 19: Overzichtsfoto van de sporencluster in werkput 4	29
Figuur 20: Detail werkput 1, greppel om het water op te vangen.	30
Figuur 21: Coupefoto van spoor 1	30
Figuur 22: Coupefoto van spoor 27 (=spoor 3)	31
Figuur 23: Grijs aardewerk uit spoor 27: één randfragment, twee wandfragmenten en twee bodemfragmenten	31
Figuur 24: Coupefoto's van sporen 4 en 5.....	32
Figuur 25: Voorbeeld van een greppel verzadigd met boomwortels in werkput 3.....	32
Figuur 26: Voorbeeld van een recente kuil gevuld met stabilisé.....	33
Figuur 27: Blanco allesporenkaart.....	34
Figuur 28: Blanco allesporenkaart met interpretaties en reconstructies van de greppels en kuilen.	35
Figuur 29: Detailplan werkput 4 met interpretaties.	36
Figuur 30: Detailplan werkput 1.	37
Figuur 31: Sporenplan met aanduiding van spoornummers, weergegeven op GRB.....	38

5 Plannenlijst

Plannenlijst Willebroek Ceresstraat	Projectcode LBO 2020L280 Projectcode PS 2021A337
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05/01/2021
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05/01/2021
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied en geplande boringen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/05/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Bodemkaart op orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en uitgevoerde boringen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Boorprofielen
Onderwerp plan	Landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Vlakfoto
Onderwerp plan	Vlakfoto plangebied tijdens landschappelijk bodemonderzoek
Aanmaakschaal	/
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	04/01/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/05/2019 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 9
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met uitgevoerde proefsleuven
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Digitaal hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met bodemprofielen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Plangebied en profielen op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave maaiveldhoogtes
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave vlakhoogtes
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart met en zonder interpretaties
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 29
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Detail werkput 4
Aanmaakschaal	1:100
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Detail werkput 1
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/02/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Sporenplan
Onderwerp plan	Sporenplan met spoornummers op GRB
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/02/2021 (raadpleging)

6 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *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.onroenderfgoed.be>.

AGIV, 2021a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2021d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

VAN QUAETHEN, K. & VERRIJCKT, J. 2019. *Archeologienota Willebroek, Ceresstraat*, Beerse.

7 Bijlagen

Totaalplan

Sporenlijst

Fotolijst

Tekeninglijst

Vondstenlijst