



Rapport Nr. 0534

Eindrapport van een landelijke site in O.L.V.
Waver

Onze-Lieve-Vrouw-Waver, Uilelei 7
Eindverslag

Titel

Eindrapport van een opgraving: Onze-Lieve-Vrouw-Waver, Uilelei 7

Auteur(s)

Emma Keersmaekers, Niels Jennes

Onder redactie van: Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-329

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2019I199

Plaats en datum

Beerse, 26 juni 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	sBeschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Randvoorwaarden	7
1.2	Aanleiding.....	7
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek.....	10
1.4	Onderzoekstrategie en methoden.....	10
1.5	Organisatie van de opgraving	11
2	Assessmentrapport	12
2.1	Inleiding	12
2.2	Sporen en structuren.....	12
2.3	Vondsten en stalen	16
2.3.1	Vondsten	16
2.3.2	Stalen	16
2.4	Besluit	18
2.4.1	Datering en interpretatie.....	18
2.4.2	Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen	18
2.4.3	Gemotiveerd voorstel over het bewaren van het archeologisch ensemble	19
2.5	Samenvatting.....	19
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site.....	20
3.1	Beschrijving van het aardwetenschappelijk kader	20
3.1.1	Topografische situering	20
3.1.2	Landschappelijke en hydrografische situering	20
3.1.3	Geologische situering.....	20
3.2	Beschrijving van het historisch kader	24
3.3	Beschrijving van het archeologisch kader	25
4	Aardkundige beschrijving.....	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Bodemopbouw binnen het plangebied.....	29
4.3	Conclusie en effecten op de aanwezige archeologie	30
5	Sporen en structuren	32
5.1	Een site met resten uit verschillende bewoningsfasen.....	33
5.1.1	Sporen en Structuren.....	33
5.2	Vergelijkende sites uit de regio.....	41
6	Vondstmateriaal	43
6.1	Vondsten	43
6.2	Botanisch onderzoek – Wouter van der Meer	43
6.2.1	Inleiding.....	43

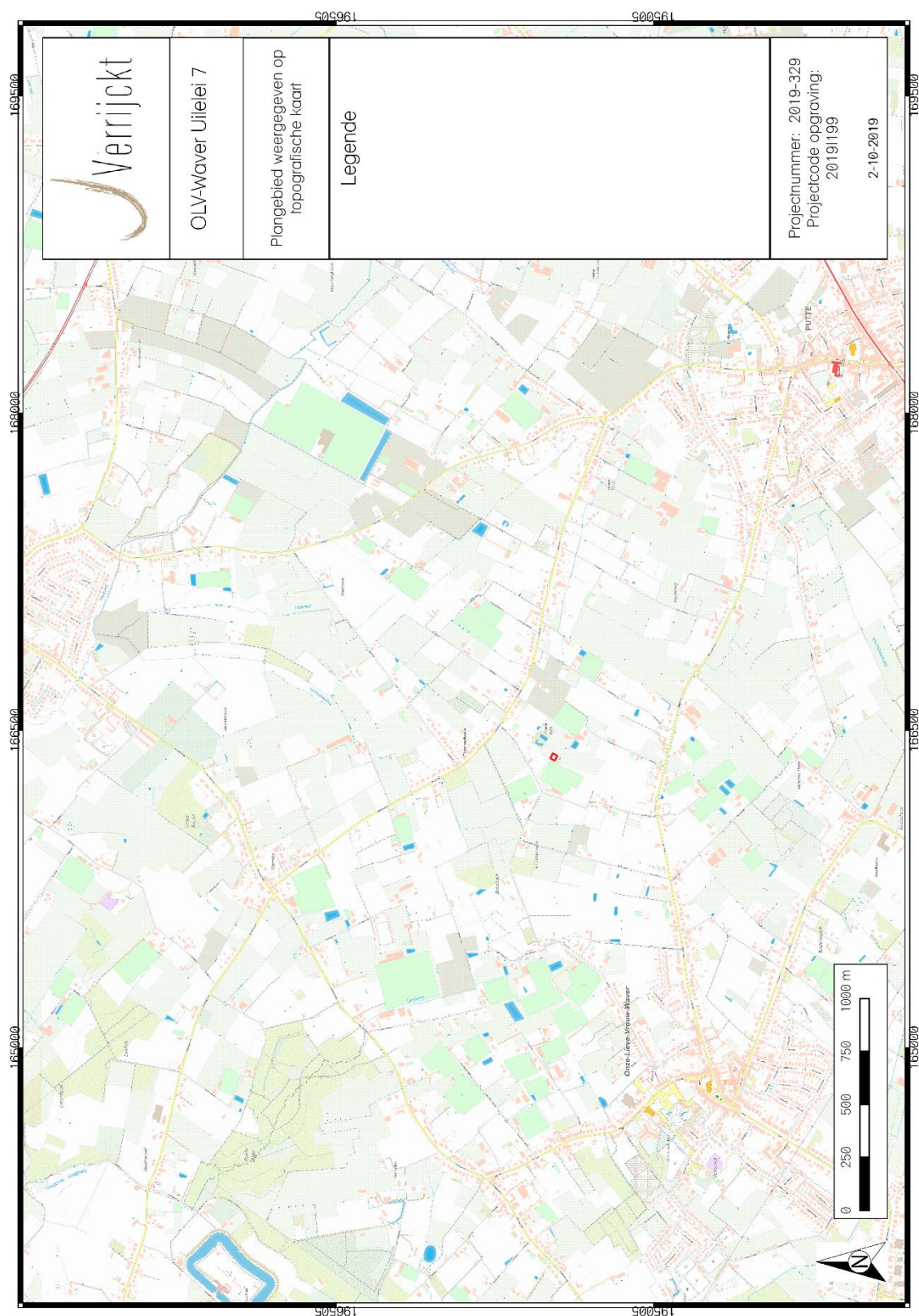
6.2.2	Materiaal en methode	45
	Waterput S52	45
6.2.3	Staalpreparatie.....	45
6.2.4	Vooronderzoek en selectie	46
6.2.5	Vervolgonderzoek en interpretatie	46
6.2.6	Discussie	47
7	Synthese	51
7.1	Algemeen.....	51
7.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen	52
8	Lijst met figuren.....	55
9	Lijst met tabellen.....	55
10	Plannenlijst	56
11	Bibliografie	60
12	Bijlagen.....	61
	Totaalplan.....	61
	Sporenlijst	61
	Fotolijst	61
	Tekeninglijst	61
	Stalenlijst	61

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

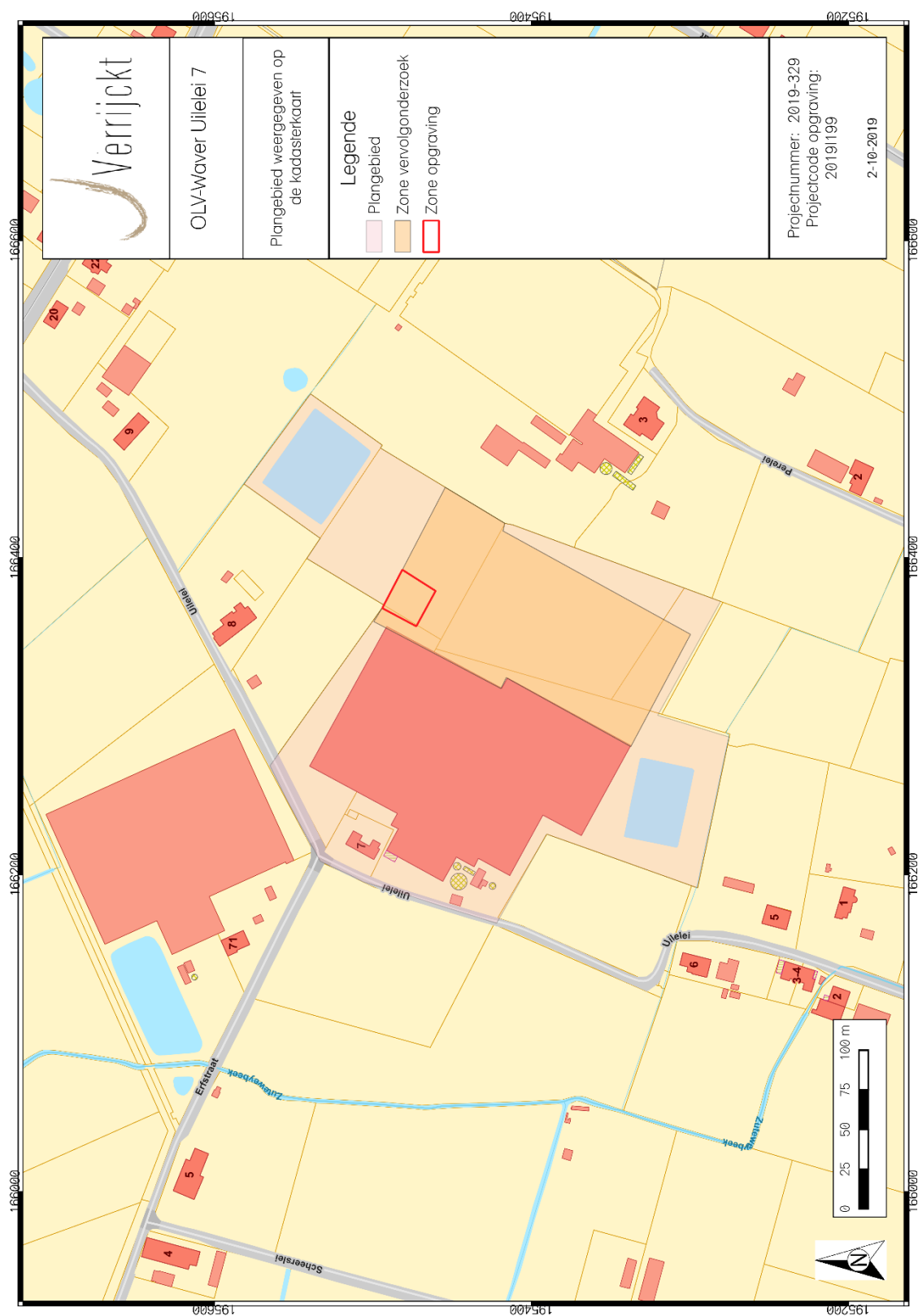
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-329
Projectcode Onroerend Erfgoed		20191199
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Sint-Katelijne-Waver
	Deelgemeente	Onze-Lieve-Vrouw-Waver
	Straat	Uilelei 7
Kadastrale gegevens	Gemeente	Sint-Katelijne-Waver (OLVW)
	Afdeling	3
	Sectie	B
	Percelen	301, 302
Coördinaten	Noord	X: 166368.22 Y: 195494.25
	Oost	X: 166392.55 Y: 195481.34
	Zuid	X: 166382.48 Y: 195465.12
	West	X: 166359.69 Y: 195477.73
Oppervlakte plangebied		Ca. 600 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.¹

¹ AGIV 2018a



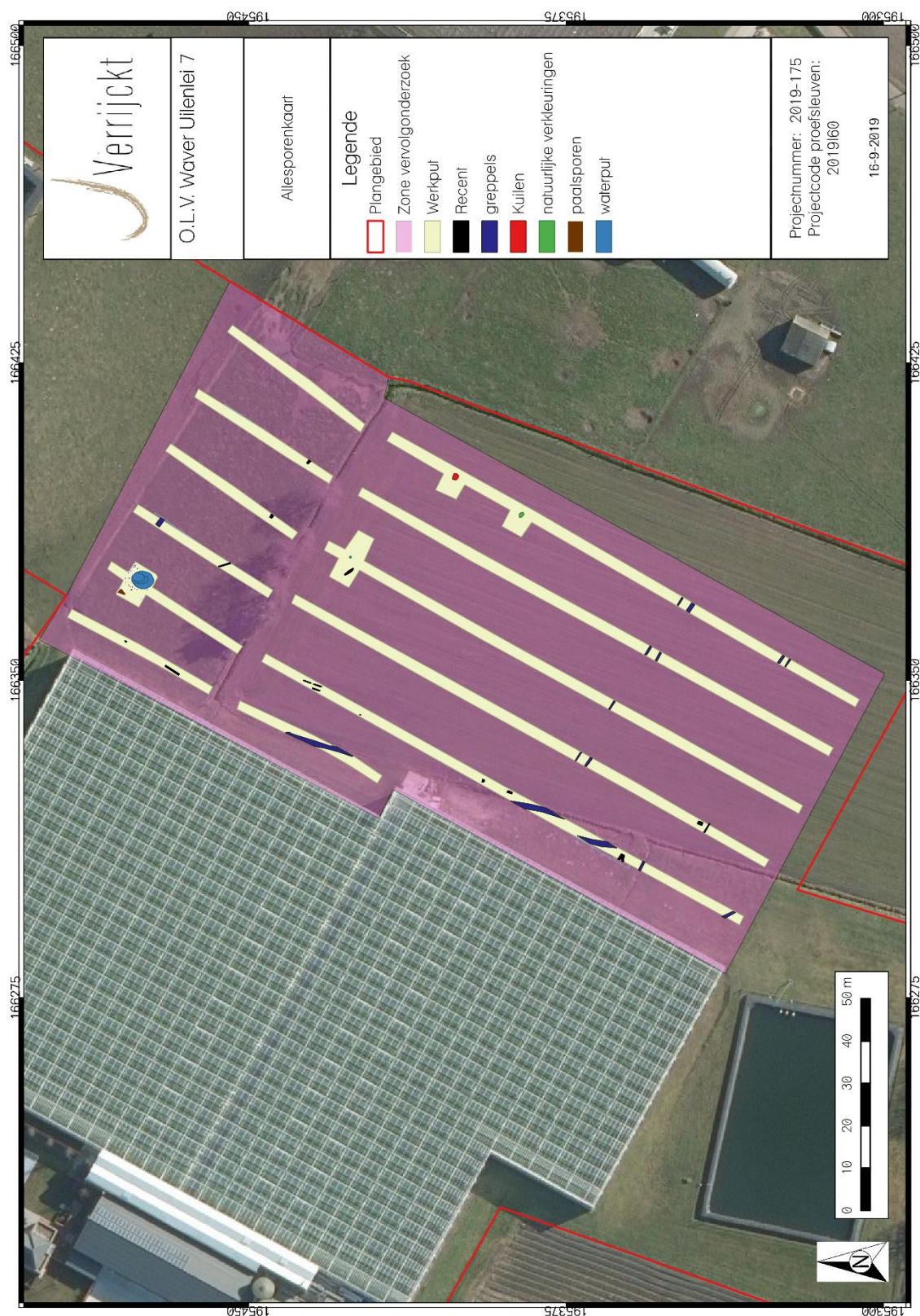
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).²

² AGIV 2018d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vervolgonderzoek, met name een opgraving, kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de nota Jennes *et al.* 2019, met ID 12493 en projectcode 2019160. Deze nota werd opgemaakt naar aanleiding van de uitbreiding van een serrecomplex ter hoogte van de Uilelei 7 te Onze-Lieve-Vrouw-Waver, Sint-Katelijne-Waver. Dit vervolgonderzoek, met name een opgraving, maakt onderdeel uit van het archeologisch onderzoek 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 nota werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in een deel van het plangebied (fig. 3). Op basis van dit onderzoek werd beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn, en wat hun aard, omvang en verspreiding is. Er werd gekeken of deze archeologische waarden verstoord werden én of er een potentiële kenniswinst te behalen was bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel was het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied vrijgegeven kon worden. Dit advies was bindend van zodra de nota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed. Uit het proefsleuvenonderzoek is uiteindelijk gebleken dat verder archeologisch onderzoek, in de vorm van een vlakdekkende opgraving, over een oppervlakte van circa 600 m², noodzakelijk was (fig. 1 en 2).



Figuur 3: inplanting proefsleuven.³

³ AGIV 2018e; JENNES *et al.* 2019

In het programma van maatregelen, bijgevoegd bij de nota, werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden in het opgravingsrapport:

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?
- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere ervan en is er sprake van een fasering?
- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?
- In hoeverre kunnen gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende landschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting?
- Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot het aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomst en verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden?
- Is dit door middel van specialistisch onderzoek aan te tonen?
- Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?

- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan?
- In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving?

1.1.3 Randvoorwaarden

Er werden geen randvoorwaarden meegedeeld.

1.2 Aanleiding

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de geplande bouw van een nieuwe serre met aanhorigheden aan de Uilelei 7 in Onze-Lieve-Vrouw-Waver (fig. 4).⁴ De geplande werkzaamheden omvatten uit het volgende:

1. Uitbreiden van een bestaande serre
2. Verleggen van gracht
3. Verhogen van het waterbassin ten noorden van de serre
4. Bouwen van een warmtekrachtkoppeling (WKK)
5. Bouwen van een hoogspanningscabine met transformator (HS-cabine)
6. Verharding aanleggen
7. Carport te regulariseren
8. Indeling woning voor seizoensarbeiders met carport, fietsenberging en poort
9. Loods te regulariseren
10. Betonverharding te regulariseren

De uitgebreide serre zal een oppervlakte hebben van ca. 14.317,54 m². Deze serre zal aan de bestaande serre worden bijgebouwd. De serre zal bestaan uit funderingspalen. De omtrek van deze palen is niet gekend, maar deze zullen telkens 4 tot 8 m van elkaar staan. De palen zullen op een goede, vaste, onaangeroerde rond van minimum 80 cm -mv komen te liggen. Het westelijk deel van de serre met waterafvoer zal naar het bassin op het westelijk deel van het perceel gaan. Het oostelijk deel van de serre met waterafvoer zal naar het bassin op het oostelijk deel van het perceel gaan.

⁴ JENNES *et al.* 2019.

Daarnaast zal de bestaande gracht deels worden verlegd. Het betreft ca. 140 m of een inhoud van ca. 55,56 m³. De gracht wordt verlegd, aangezien deze anders in de uitbreiding van de serre zou stromen. Hierbij zal deze komen te liggen net ten noorden en ten oosten van de nieuwe serre. Deze zal dan opnieuw worden aangesloten aan de bestaande beek die in het oostelijke gedeelte van het plangebied stroomt. De nieuwe beek zal een breedte aannemen van 115 cm aan de bovenkant en 45 cm aan de onderkant. De diepte van de beek zal maximum 51 cm bedragen.

Ter hoogte van de nieuwe serre en het verleggen van de gracht zal er ook deels worden afgegraven en opgehoogd. De afgraving situeert zich tussen 2 en 89 cm-mv. Ter hoogte van de bestaande beek die verlegd zal worden, zal er tot maximum 56 cm-mv worden gedumpt of opgehoogd.

Verder zal het waterbassin ten noorden van de serre worden verhoogd. Aan het waterbassin ten zuiden van de serre zal er niets gebeuren. Het waterbassin heeft momenteel een oppervlakte van ca. 3.476,64 m² en een diepte van ca. 3 m-mv. Men zal een nieuwe folie plaatsen in het bassin, maar verder zal deze niet worden verdiept. Het bassin zal enkel met 1 m worden verhoogd aan weerszijden van het bassin. Hierbij zullen de weerszijden van het bassin met ca. 2,5 m opschuiven, volgens de plannen. Hoe deze ophoging net zal gebeuren, is onbekend. Hierdoor gaat de oppervlakte van het waterbassin omhoog naar ca. 3.924,91 m². De inhoud zal gaan van 8.525 m³ naar ca. 11.419 m³. De overloop zal gebeuren naar de nieuwe verlegde gracht.

Vervolgens zal er ook een nieuwe warmtekrachtkoppeling (WKK) worden gebouwd. Deze zal worden geplaatst ten zuiden van de bestaande warmtekrachtkoppeling en hoogspanningscabine. Deze zal een oppervlakte hebben van ca. 90 m². Er zullen palen worden gebruikt die aan de weerszijden van het gebouw zullen staan. Er dient gefundeerd te worden op goede, vaste en onaangeroerde grond voor de bouw van deze constructie. Aangenomen wordt dat de fundering van deze constructie gaat tot 80 cm-mv. Er zal ook een leiding lopen langsheen de constructie, mogelijk op een diepte tussen 1 en 2 m-mv. Deze leiding zal worden aangesloten op de RWA-leidingen (regenwaterleidingen) van de serre.

Ook zal er een nieuwe hoogspanningscabine met transformator worden gebouwd. Deze zal zich situeren tussen de huidige warmtekrachtkoppeling en net ten oosten van de huidige hoogspanningscabine. Deze zal een oppervlakte hebben van ca. 12,50 m². Onder de hoogspanningscabine zal er zich een kruipkelder in beton situeren op ca. 60 cm-mv. Ook voor deze constructie zal men funderen op goede, vaste en onaangeroerde grond. Naast de hoogspanningscabine zal er zich nog een kleine ruimte situeren waar de transformator zal worden gezet. Deze constructie zal zich situeren op het maaiveld.

Ter hoogte van de nieuwe warmtekrachtkoppeling en hoogspanningscabine met transformator zal er een betonnen verharding worden aangelegd van ca. 183,12 m².

Tot slot zullen er nog enkele constructies worden aangevraagd tot regularisatie, waaronder de woning met carport, fietsenberging en de poort van een loods voor seizoensarbeiders, een afzonderlijke carport en de betonnen verharding. Deze zijn namelijk reeds aanwezig in het plangebied, maar hiervoor werd eerder geen vergunning aangevraagd.

Er kan geconcludeerd worden dat enkel ter hoogte van de uitbreiding van de serre, de verlegging van de gracht, de bouw van de WKK, de hoogspanningscabine met transformator en de nieuw aan te leggen betonverharding eventuele aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd zullen worden. Mogelijk worden er ook ter hoogte van de ophoging van het waterbassin eventuele archeologische resten vernietigd.



Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto uit 2017.⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2018e; JENNES *et al.* 2019

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek

Naar aanleiding van de aanvraag voor een omgevingsvergunning in het kader van de constructie van een nieuwe serre met aanhorigheden werd een archeologienota opgesteld.⁷ Op basis van de gegevens uit het onderzoek kunnen er geen gefundeerde uitspraken worden gedaan over de aanwezigheid van archeologische sites. Wel is er een hoge archeologische verwachting voor sites uit de steentijd en een matige archeologische verwachting voor sites uit metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen gegeven. De archeologische verwachting uit recentere perioden wordt voor dit plangebied eerder matig tot laag ingeschat.

Op 17 juni 2019 werd het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.⁸ Verspreid over het plangebied werden 8 boringen uitgevoerd. De boringen vertoonden wisselende profielen. Slechts twee profielen vertoonden een duidelijke B-horizont, drie vertoonden een BC-horizont. In twee andere profielen werd onder de bouwvoor pleistoceen dekzand en tertiair zand aangetroffen. Een laatste boring leverde een ondiepe verstoring op.

Tijdens de daaropvolgende verkennende boringen werd in boring 3 een antropogeen vuursteenfragment aangetroffen. Tijdens het zetten van boring 34 werd tot 200 cm-mv in een natte context geboord. Er werd aangegeven dat het vermoedelijk een spoor betrof.

In navolging van het verkennend booronderzoek werd een waarderend booronderzoek uitgevoerd waarbij zes boringen werden uitgevoerd rondom verkennende boring 3. In het zeefresidu uit de boormonsters werden geen silexfragmenten meer aangetroffen.

Op 12 en 13 september 2019 volgde het proefsleuvenonderzoek. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden voornamelijk AC-profielen geregistreerd. Lokaal werd er een B-horizont en in het uiterste zuidoosten een E-horizont aangetroffen. In de noordwestelijke lager gelegen zone werd een sporencluster aangetroffen waarbij een waterput werd opengelegd van circa 5 bij 4 m. De waterput had een diepte van minstens 1,5 m onder het archeologisch niveau. Hierin was geboord tijdens het verkennend booronderzoek. Op basis van de grootte en vulling wordt een datering in de middeleeuwen ingeschat. Rondom de waterput bevonden zich verschillende kleinere sporen met een homogene donker bruinrijze vulling. De dieptes varieerden tussen 13 en 18 cm. Er werd geen vondstmateriaal in aangetroffen, maar gezien de aard van de sporen leek een datering in de metaaltijden plausibel. Concluderend werd een vlakdekkende opgraving geadviseerd ter hoogte van deze sporencluster.

1.4 Onderzoekstrategie en methoden

Het vlakdekkend archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, specifiek zoals beschreven in hoofdstuk 15 tot en met 22, en volgens het opgestelde programma van maatregelen bijgevoegd bij de nota Jennes *et al.* 2019.

Tijdens het onderzoek is één werkput aangelegd met een totale oppervlakte van ca. 600 m². Daar de oppervlakte beperkt was, was het mogelijk om één vlak aan te leggen. Een voordeel hiervan is dat makkelijk het overzicht van de aangetroffen sporen en structuren kan bewaard worden. De KLIP-kaart geeft geen aanwezige kabels en leidingen weer.

⁷ VERRIJCKT & VAN BAVEL 2019.

⁸ JENNES *et al.* 2019 (bevat landschappelijk, verkennend en waarderend booronderzoek én het proefsleuvenonderzoek).

De archeologische vlakken zijn onder begeleiding van de veldwerkleider en erkend archeoloog machinaal aangelegd door een 21 tons rupsbandenkraan met gladde bak met een breedte van 2 m. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten verzameld per spoor. Indien ze niet in sporen werden aangetroffen, zouden ze verzameld worden in vakken van 5 bij 5 m. Er werden geen tweede vlakken aangelegd. Het betrof een site met eenvoudige stratigrafie, namelijk één sporenvlak.

Waar nodig is het vlak manueel opgeschaafd om de leesbaarheid van de sporen te bevorderen. De sporen zijn meteen ingekrast en voorzien van een spoornummer. Het vlak en het stort zijn met behulp van een metaaldetector intensief onderzocht. Bijzondere vlakvondsten zijn als puntvondst ingemeten. Vervolgens zijn het vlak en de sporen digitaal ingemeten met behulp van een GPS. De beschrijvingen van de sporen zijn analoog neergeschreven. Op regelmatige afstanden zijn vlak- en maaveldhoogtes ingemeten.

Slechts na controle van de ruwe digitale plannen is overgegaan tot spoorbewerking. Alle aangetroffen sporen zijn met de hand gecoupeerd. Omvangrijke sporen met een zekere diepte, onder andere waterputten, werden machinaal gecoupeerd. Alle antropogene en archeologisch relevante sporen zijn gefotografeerd, ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens al schavend afgewerkt. Waar mogelijk zijn kansrijke sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijke onderzoek.

Voor het aardkundig onderzoek zijn verschillende profielen opgeschaafd en gedocumenteerd. De profielen werden handmatig opgeschaafd, gefotografeerd, ingekrast en vervolgens ingetekend op schaal 1:20 en uitvoerig beschreven. De lithologische lagen zijn gedocumenteerd, alsook de archeologische relevante lagen zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en sporen. Deze zijn beschreven op textuur, kleur en bodemkundige verschijningen en gecontroleerd door een aardkundige.

1.5 Organisatie van de opgraving

De opgraving is uitgevoerd van 14/10/2019 tot en met 16/10/2019, onder leiding van erkend archeoloog Niels Jennes. Archeologen Jasmien Van Bavel en Emma Keersmaekers, en conservatrice Amber Van Ravestyn vervolledigden het opgravingsteam. De graafwerken werden verzorgd door Grondwerken Van Eycken bvba. Het archeologisch onderzoek stond onder toezicht van Alde Verhaert (Onroerend Erfgoed, provincie Antwerpen).

Het vondstmateriaal is bestudeerd door Emma Keersmaekers. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door Jeroen Verrijckt. De vondsten en bijhorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld worden gedeponneerd in het archeologisch erfgoeddepot Mechelen in de Goswin de Slassartstraat 88 te 2800 Mechelen.

2 Assessmentrapport

2.1 Inleiding

Het assessmentrapport bevat de registratie en bijhorende observatie van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen, spoorcombinaties, archeologische structuren, vondsten en genomen stalen. Daarnaast wordt in een conservatie-assessment ook uiteengezet of de vondsten en stalen moeten voldoen aan specifieke conservatiemaatregelen. Deze worden verwerkt in de assessment van de vondsten. Dit hoofdstuk bevat verder lijsten en tekstuele opsommingen met hun potentieel en bijhorende verwerkingsstrategie voor verder onderzoek.

2.2 Sporen en structuren

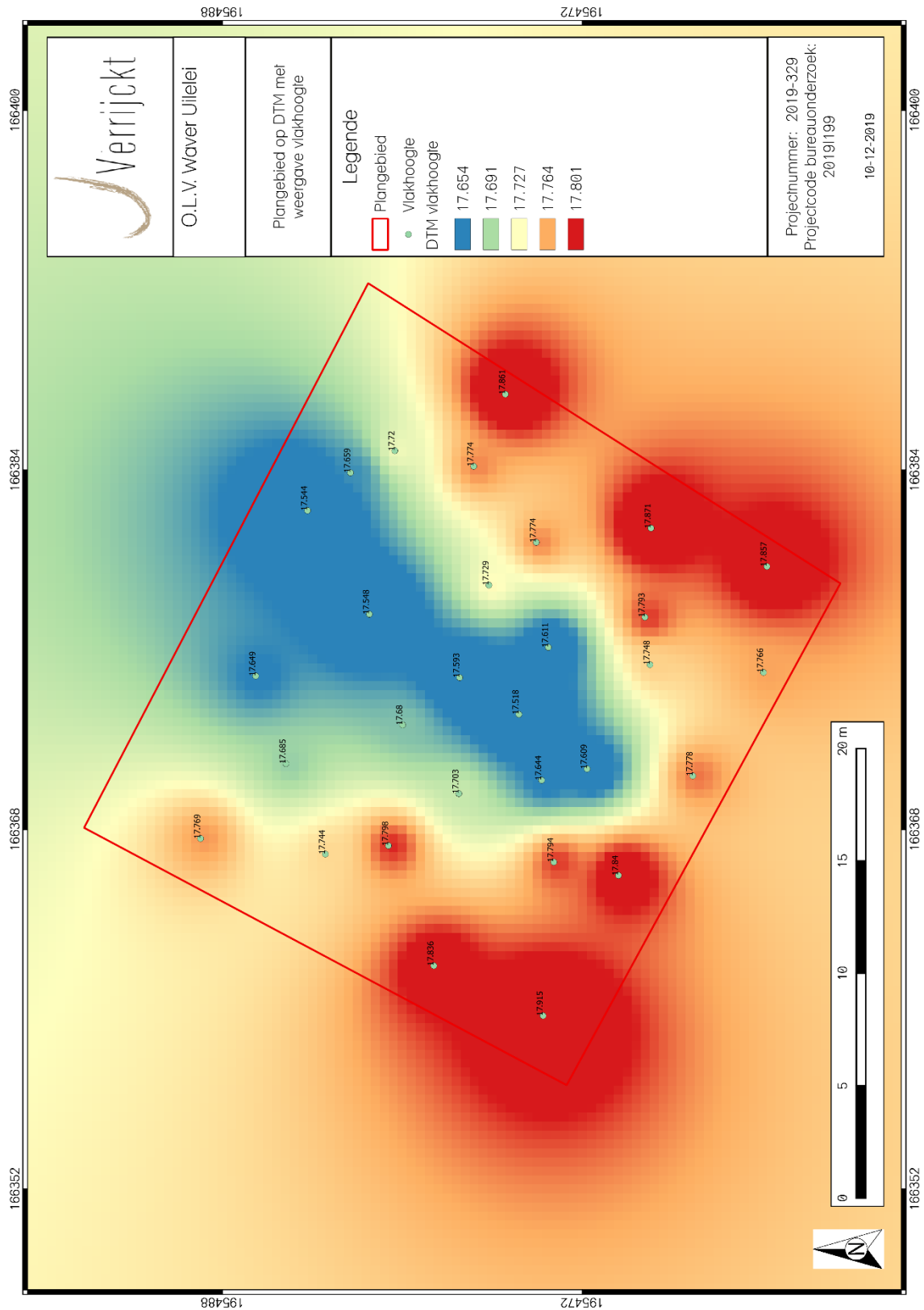
Tijdens de opgraving zijn er 91 sporen aangetroffen binnen het plangebied. De 91 sporen kunnen opgesplitst worden in natuurlijke (n=5) en antropogene sporen (n=86). Ook recente sporen en verstoringen zijn aangetroffen. De recente sporen en verstoringen hebben geen spoornummer gekregen.

Dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op de vullingen van de sporen, de oversnijdingen van (gedateerde) sporen en de ligging ervan binnen het plangebied.

De aangetroffen profielen vertonen voornamelijk een ABC-opbouw, waarbij de antropogene bouwvoor gevolgd wordt door een dunne verploegde B-horizont. In profiel P3 werd nog een restant van een E-horizont aangetroffen. AC-profielen zijn vaak de restanten van hoger gelegen delen in het landschap die vanaf de late middeleeuwen werden afgetopt ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal. Profielen waar nog een duidelijke B-horizont werd aangetroffen duiden dan weer op lager gelegen gebieden waar het water sneller in bleef staan. Dergelijke lager gelegen gebieden werden dan weer juist opgevuld ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal.

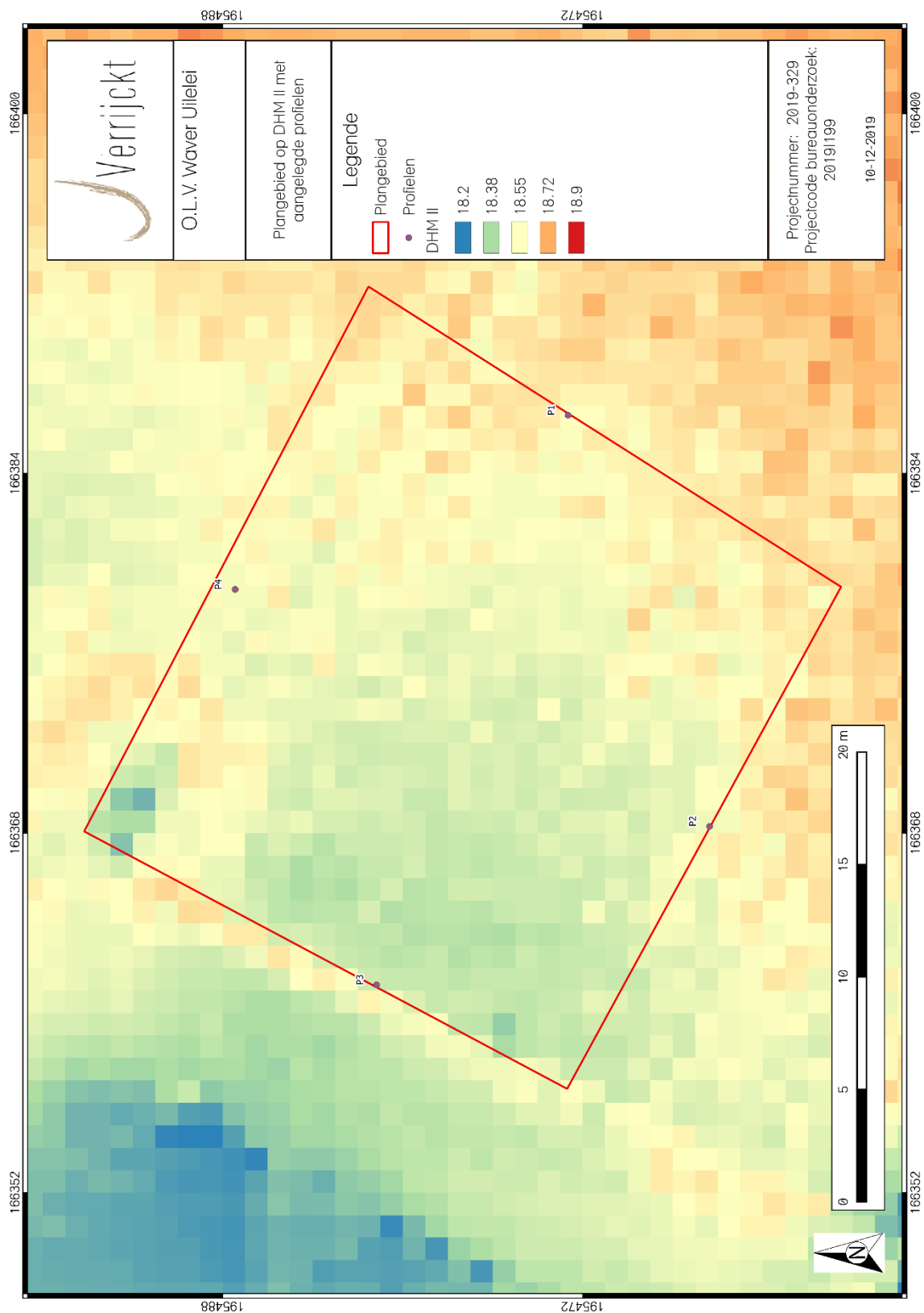
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd de waterput met spoornummer S52 reeds aangetroffen. De waterput heeft een afmeting van ca. 5,1 op 3,9m in het archeologische vlak. In het vlak werden er drie vullingen waargenomen. Tijdens het couperen van de waterput werden er in totaal 6 lagen onderscheiden. De maximale diepte van het spoor bedraagt ca. 1,28m. Onderaan de waterput werden verschillende losse takjes aangetroffen, deze zouden kunnen wijzen op een mogelijke kern die bestond uit vlechtwerk. Door de onstabiele, natte ondergrond, stortte het profiel van de waterput in vooraleer er pollenbakken konden worden gebruikt.

Rondom de waterput werden nog drie vermoedelijke structuren aangetroffen. Het zou in dit geval gaan om 4-palige spiekers. Spieker 1 bestaat uit sporen S3, S8, S9 en S22. In coupe zijn ze allen tussen de 0 en 10 cm diep. Deze spieker heeft een lengte van ca. 2,7m en breedte van 2,1m. Spieker 2 bestaat uit sporen S24, S35 en S38. De hoekpaal langs de noordoostelijke zijde mist, mogelijk is deze verdwenen bij het uitgraven van de waterput. De spieker heeft een afmeting van ca. 1,6 m op ca. 1,7m. Deze paalkuilen zijn tussen de 10 en 20 cm diep. Spieker 3 is de spieker die het meest zuidoostelijk gelegen is. Deze bestaat uit sporen S42, S54, S59 en S64. De afmetingen van deze spieker zijn ca. 2,1 x 1,8m. In coupe zijn deze paalkuilen tussen de 0-10cm diep.



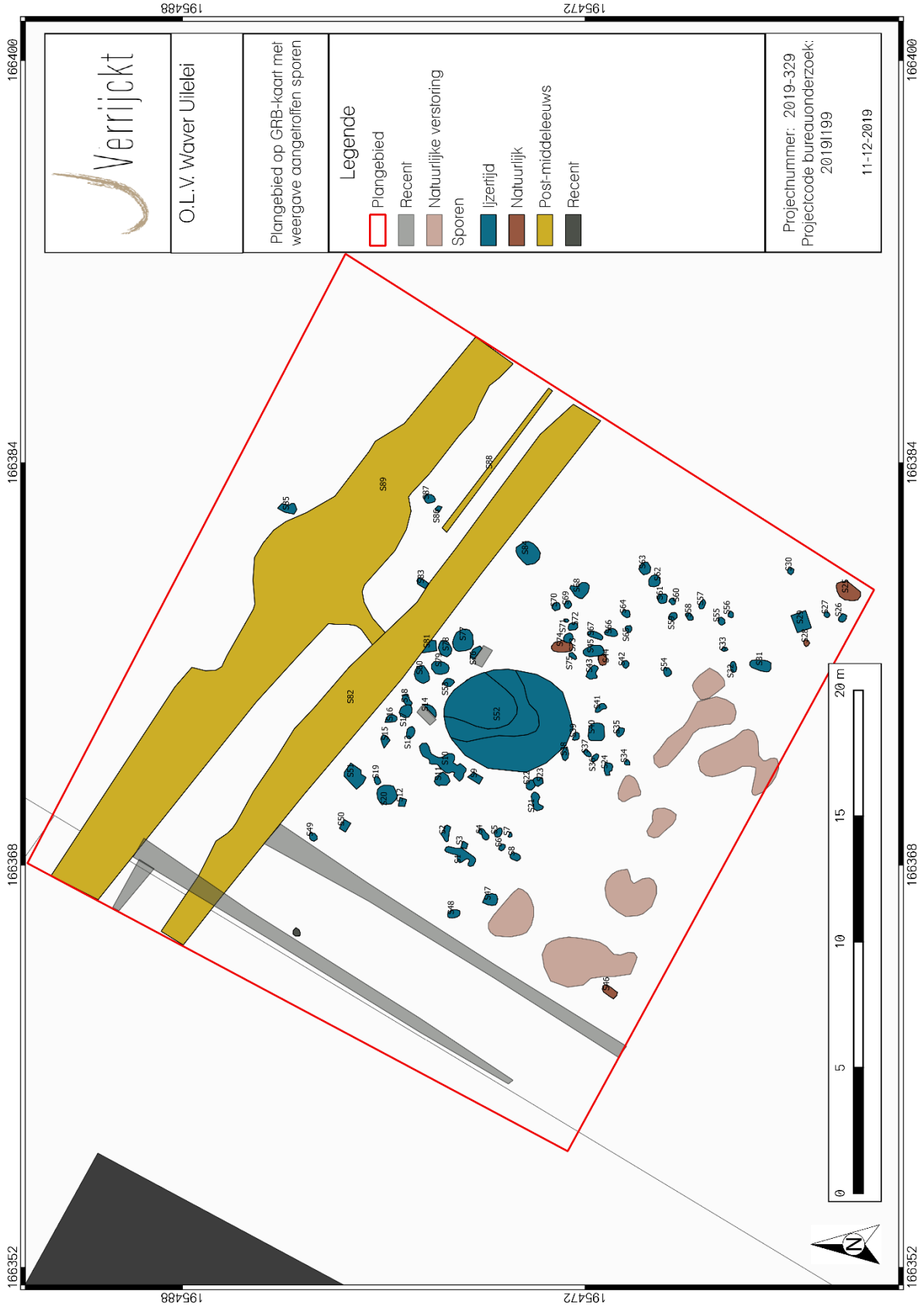
Figuur 5: Plangebied op het digitale terreinmodel (DTM) met weergave van de vlakhoogtes vlak 1.⁹

⁹ AGIV 2018d



Figuur 6: Plangebied op DHM II met weergave van de aangelegde bodemprofielen.¹⁰

¹⁰ AGIV 2018



Figuur 7: Alle sporenkaart.

2.3 Vondsten en stalen

2.3.1 Vondsten

Er werden zowel bij de aanleg van de vlakken, registratie van de profielen en sporen geen vondsten aangetroffen.

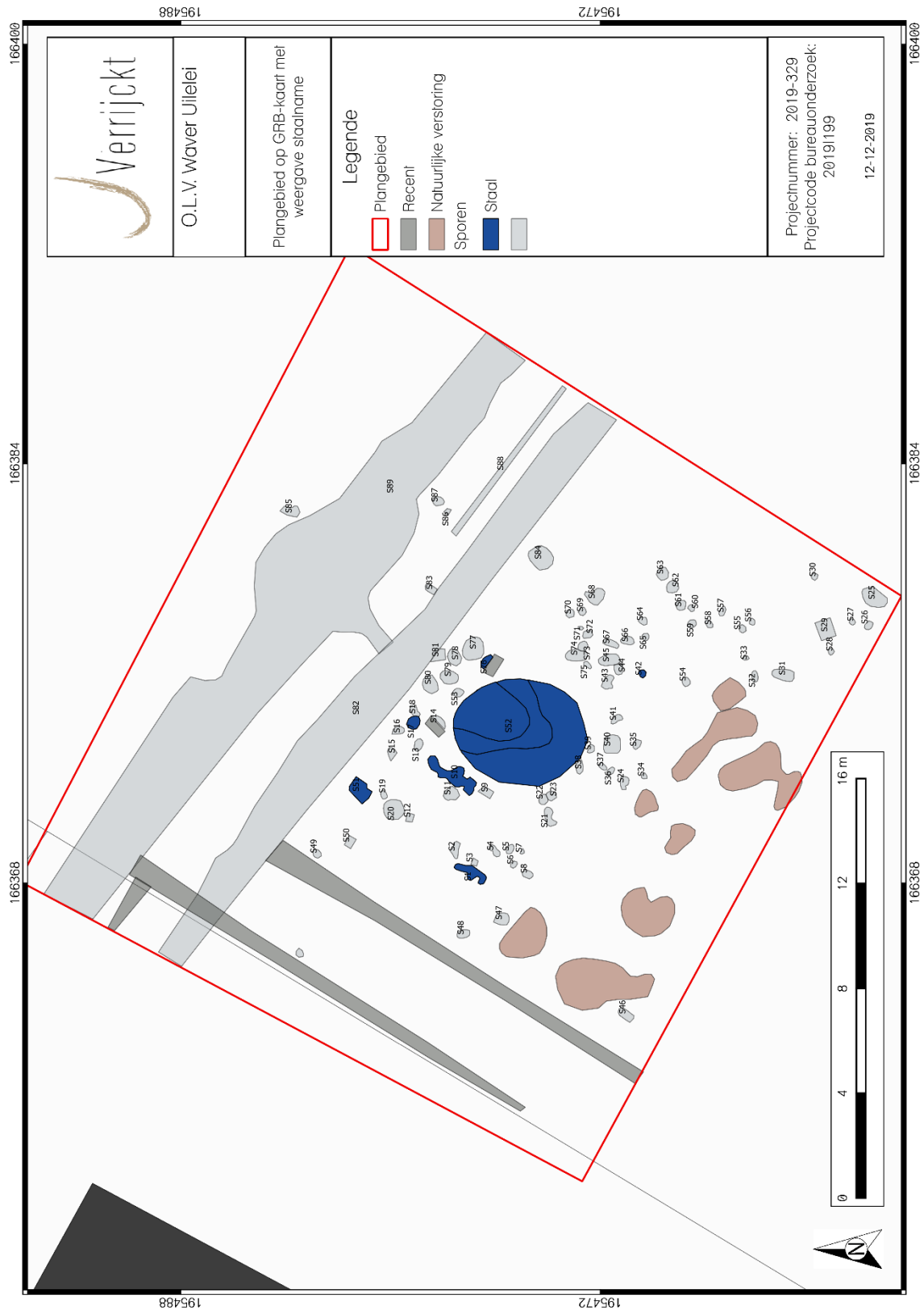
2.3.2 Stalen

In onderstaande tabel worden de staalnames weergegeven die zijn genomen in het veld. Het betreft 10 bulkstalen van sporen. Via verschillende natuurwetenschappelijke technieken kunnen sporen en structuren gedateerd worden. Daarnaast kunnen deze technieken ook informatie bieden omtrent pollen en botanische macroresten. Het doel hiervan is om de site in breder landschappelijk en sociaaleconomisch kader te plaatsen.

Er wordt geopteerd om 6 bulkstalen te waarderen voor het uitvoeren van C14-dateringen. De 6 bulkstalen zijn genomen uit sporen die behoren tot een gebouwplattegrond, waterput en spieker. De overige sporen liggen vrij afzonderlijk en zullen niet zozeer bijdragen tot kenniswinst. Bij de waardering worden de gevonden bulkstalen uitgezeefd om te bekijken of er houtskool of ander (verkoold) organisch materiaal aanwezig is. Indien uit de waarderingen positieve resultaten komen, dient er een analyse (C14-datering) plaats te vinden van deze bulkstalen. Er wordt geopteerd om een C14-datering te laten uitvoeren. Deze methode laat toe om de mogelijke plattegrond en waterput te dateren. Tevens wordt er voorgesteld om twee lagen van de waterput te onderzoeken op pollen. Hiermee kan het landgebruik en het paleolandschap ten tijde van de waterput gereconstrueerd worden.

Werkput- /profielnum- mer	Vlak /Vak	Spoor- en profielnummer	Interpretatie	Bemonsterde laag	Verder onderzoek	Verkoold materiaal
1	1	SP1	Paalkuil	1	C14	X
1	1	SP10	Paalkuil (mogelijk gebouwplattegrond)	1	C14	X
1	1	SP17	Paalkuil (mogelijk Gebouwplattegrond)	1		X
1	1	SP42	Paalkuil (spieker)	1	C14	X
1	1	SP51	Paalkuil (Gebouwplattegrond)	1	C14	X
1	1	SP52	Waterput	4	C14, pollenanalyse	Plantmateriaal
1	1	SP52	Waterput	6	pollenanalyse	Plantmateriaal
1	1	SP52	Waterput	6		Plantmateriaal
1	1	SP76	Paalkuil	1		X

Tabel 1: Tabel van de genomen staalnames.



Figuur 8: Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen.

2.4 Besluit

2.4.1 Datering en interpretatie

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem werden 91 sporen aangetroffen. De 91 sporen kunnen opgesplitst worden in natuurlijke (n=5) en antropogene sporen (n=86). Ook recente sporen en verstoringen zijn aangetroffen. De recente sporen en verstoringen hebben geen spoornummer gekregen.

In het archeologische vlak zijn er zowel antropogene (n=83), natuurlijke (n=5) en recente sporen (n=3) aanwezig. De antropogene sporen kunnen geïnterpreteerd worden als paalkuilen (n=79) en een waterput (n=1). Deze sporen bevinden zich voornamelijk in het centrale en zuidoostelijke gedeelte van het plangebied. (Fig. 12)

Rondom de waterput werden nog drie vermoedelijke structuren aangetroffen. Het zou in dit geval gaan om 4-palige spiekers. Spieker 1 bestaat uit sporen S3, S8, S9 en S22. In coupe zijn ze allen tussen de 0 en 10 cm diep. Deze spieker heeft een lengte van ca. 2,7m en breedte van 2,1m. Spieker 2 bestaat uit sporen S24, S35 en S38. De hoekpaal langs de noordoostelijke zijde mist, mogelijk is deze verdwenen bij het uitgraven van de waterput. De spieker heeft een afmeting van ca. 1,6 m op ca. 1,7m. Deze paalkuilen zijn tussen de 10 en 20 cm diep. Spieker 3 is de spieker die het meest zuidoostelijk gelegen is. Deze bestaat uit sporen S42, S54, S59 en S64. De afmetingen van deze spieker zijn ca. 2,1 x 1,8m. In coupe zijn deze paalkuilen tussen de 0-10cm diep. De C14 datering van S42 zou een datering voor deze spieker kunnen opleveren.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd de waterput met spoornummer S52 reeds aangetroffen. De waterput heeft een afmeting van ca. 5,1 op 3,9m in het archeologische vlak. In het vlak werden er drie vullingen waargenomen. Tijdens het couperen van de waterput werden er in totaal 6 lagen onderscheiden. De maximale diepte van het spoor bedraagt ca. 1,28m. Onderaan de waterput werden verschillende losse takjes aangetroffen, deze zouden kunnen wijzen op een mogelijke kern die bestond uit vlechtwerk. Door de onstabiele, natte ondergrond, stortte het profiel van de waterput in vooraleer er pollenbakken konden worden gebruikt. Er werden wel van de archeologisch relevante lagen bulkstalen genomen, alsook stalen van de losse takjes en twijgen. Om een mogelijke datering te bekomen zullen er C-14 dateringen worden uitgevoerd. Ook zal een pollenonderzoek plaatsvinden om het paleolandschap te reconstrueren.

2.4.2 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

De opgraving ter hoogte van de Uilelei in OLV Waver leverde archeologische relevante sporen op. De aangetroffen sporen, de vermoedelijke structuren en de genomen staalnames dienen verder uitgewerkt te worden. De reeds opgesomde onderzoeksvragen van de nota VERRIJCKT, J & JENNES, N. 2019: *Nota – Proefsleuvenonderzoek – OLV Waver – Uilelei* 7, Beerse met ID 12493 en projectcode 2019I60 dienen hierbij beantwoord te worden. Alsook dienen onderstaande onderzoeksvragen met betrekking tot de staalnames beantwoord te worden:

- *Wanneer kunnen de plattegrond en de sporen worden gedateerd?*
- *Wanneer kunnen de spiekers gedateerd worden?*
- *Kan de waterput gedateerd worden?*
- *Wat kan een pollenanalyse zeggen over het gebruik van het landschap in de omgeving?*

Aangezien de resultaten van de vlakdekkende opgraving weinig afwijken van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek dienen er geen aanvullende onderzoeksvragen te worden opgesteld.

2.4.3 Gemotiveerd voorstel over het bewaren van het archeologisch ensemble

De genomen monsters voor C14-dateringen en pollenanalyse dienen verder onderzocht te worden, zoals aangegeven in het programma van maatregelen van de nota VERRIJCKT, J & JENNES, N. 2019: *Nota – Proefsleuvenonderzoek – OLV Waver – Uilelei 7*, Beerse met ID 12493 en projectcode 2019I60.

De resultaten van de opgraving, bestaande uit data en het archeologische ensemble, blijven ten allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na afronding van het onderzoek kan dit ensemble overgedragen worden aan een erkend depot. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever.

In dit geval kan er geopteerd worden voor het archeologisch erfgoeddepot Mechelen in de Goswin de Stassartstraat 88 te 2800 Mechelen.

2.5 Samenvatting

In oktober 2019 werd een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Uilelei in O.L.V. Waver. Hierbij werden verschillende sporen aangetroffen, waaronder een waterkuil/waterput en enkele spiekers. Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het onderzoek. Een datering van de sporen zal verkregen worden door een pollenanalyse en C14 dateringen. De uitwerking van dit onderzoek kan een inzicht bieden over de verschillende bewoningsfases.

3 Beschrijving van het kader van de archeologische site

3.1 Beschrijving van het aardwetenschappelijk kader

3.1.1 Topografische situering

Het plangebied is gelegen ter hoogte van de Uilelei 7 in Onze-Lieve-Vrouw-Waver, temidden van akker- en weiland én serrecomplexen. Het betreft de noordwestelijke zone van het onderzoeksgebied waar in september 2019 een proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd.¹¹

3.1.2 Landschappelijke en hydrografische situering

Geomorfologisch ligt het plangebied op de subcuesta van Heist-op-den-Berg, welke in het noorden is omgeven door de Grote Nete en in het zuiden door de Dijle.¹² Deze subcuesta is het meest oostelijke gedeelte van de Boomse cuesta. Het cuestafront of de steilrand bevindt zich aan de zuidzijde van de subcuesta, de cuestarug aan de noordzijde. Het is op de cuestarug, de zachte helling, dat het plangebied is gelegen op een hoogte van circa 18,5 m +TAW.

Hydrografisch wordt het landschap gekenmerkt door de Grote Nete en de Dijle en hun bijrivieren. Verder zijn er rondom het plangebied enkele kleinere beken en lopen te zien.

3.1.3 Geologische situering

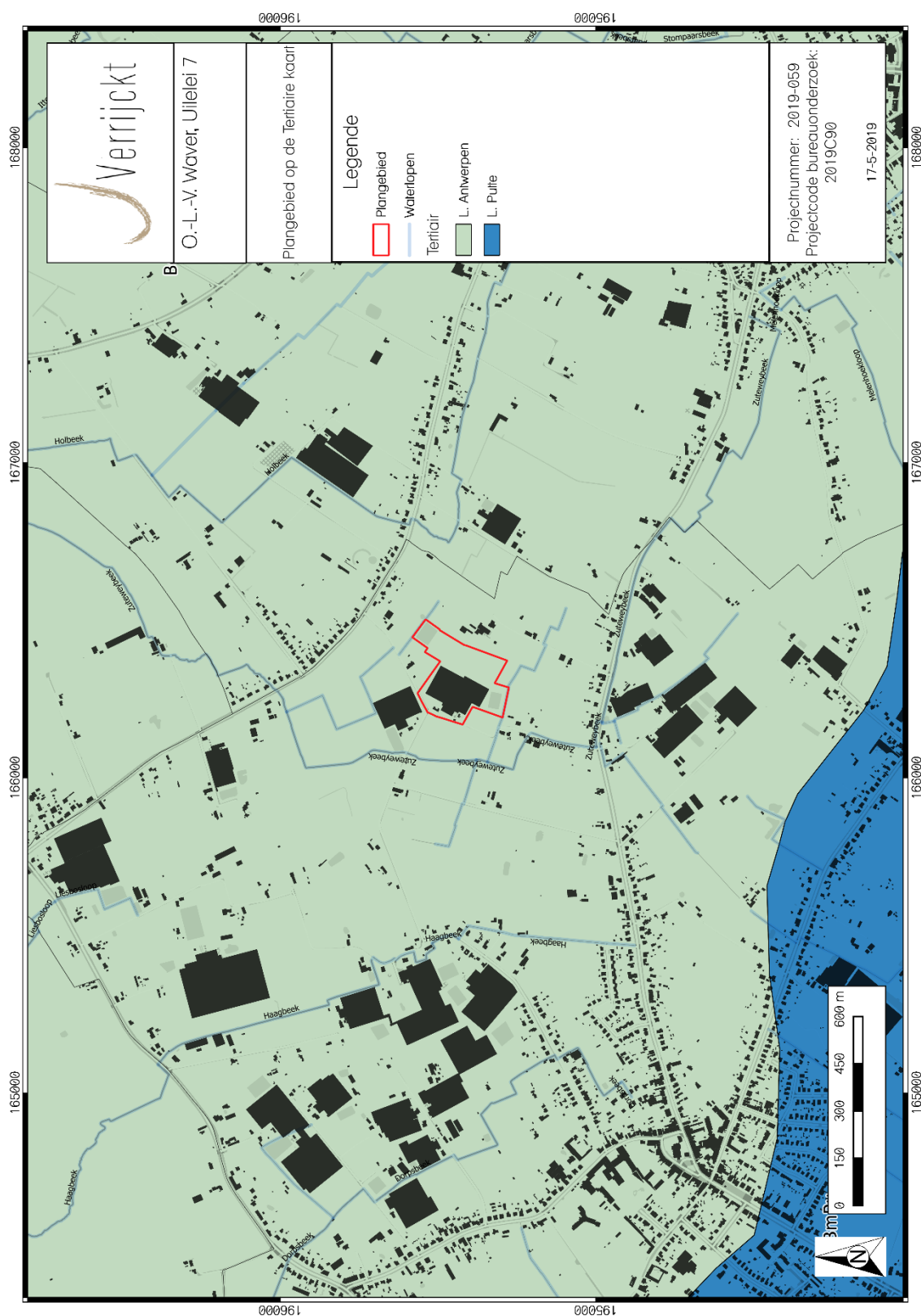
Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

In de ondergrond is het Lid van Antwerpen (Formatie van Berchem) terug te vinden. Dit lid bestaat uit zwartgroen middelfijn zand, is kleirijk en sterk glauconiet-, en glimmerhoudend. Het wordt verder gekenmerkt door schelpen en kan plaatselijk bestaan uit grovere zanden. Ze werd afgezet tijdens het Mioceen (5,3 – 23 miljoen jaar geleden).¹³

¹¹ JENNES *et al.* 2019

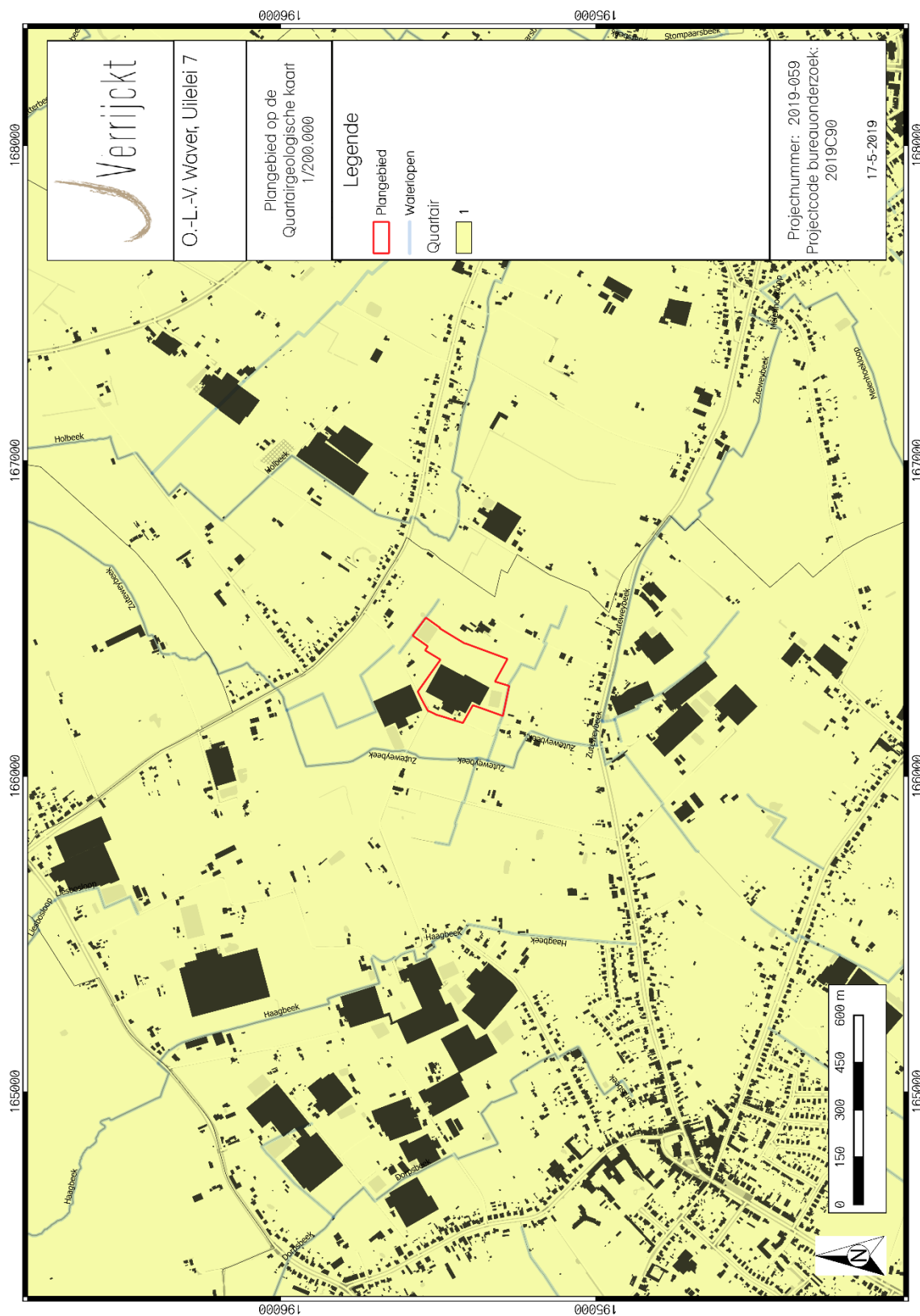
¹² BOGEMANS 2007

¹³ SCHILTZ 1993



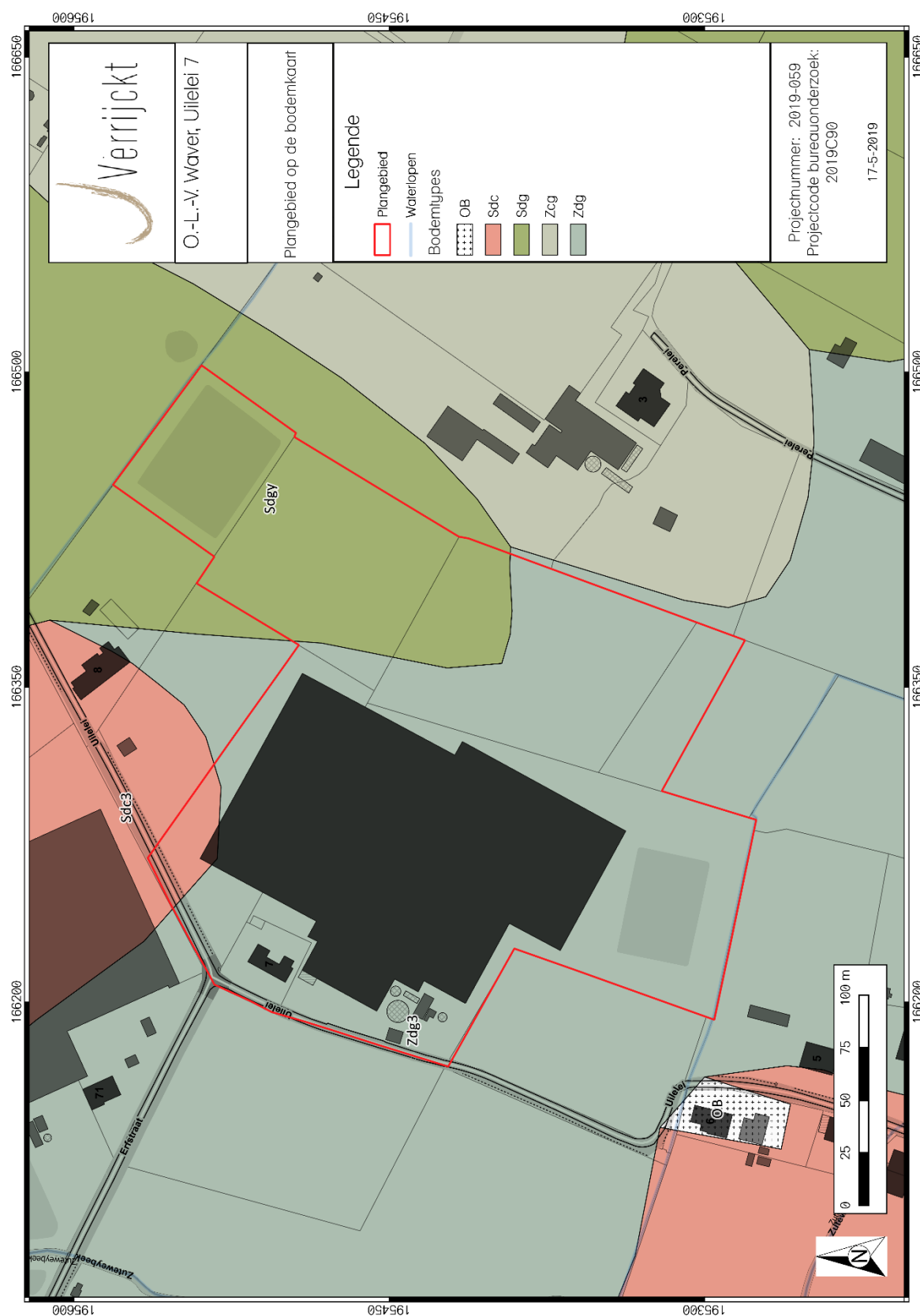
Figuur 9: Plangebied op tertiaire kaart.¹⁴

14 GEOPUNT 2020d



Figuur 10: Plangebied op quartaire kaart.¹⁵

¹⁵ AGIV 2018b



Figuur 11: Plangebied op bodem kaart.¹⁶

¹⁶ AGIV 2018a

3.2 Beschrijving van het historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Onze-Lieve-Vrouw-Waver. De gemeente wordt gekenmerkt door landbouw met een vlak reliëf en enkele bossen (Zuurbossen, Peultenbossen, etc.). De parochie werd gesticht in het begin van de 11^{de} eeuw en heette in de 12^{de} eeuw 'Sancta Maria in Wavria'. Onze-Lieve-Vrouw-Waver was gelegen in het Waverwoud. De parochie was doorheen de jaren in handen van verschillende heren en families, zoals de familie Berthout, Streignaert, Diederik van der Nath, Jan-Frans van Boechout, Van de Werve en van Ruyscheer. Ook is de gemeente enkele jaren in handen geweest van de Mechelse commanderie van de Teutoonse ridderorde (Pitzemburg). Het dorp ging meermaals zwaar gebukt onder oorlogsgeweld en plunderingen zowel in de 16^{de}, 17^{de} en 18^{de} eeuw. De gemeente was vervolgens doorheen de jaren niet dicht bevolkt. De armentafel (een kerkelijke instelling) bleef haar rol vervullen in de 17^{de} en 18^{de} eeuw. In 1900 geraakt de gemeente stilaan meer bevolkt. Verder blijft er van de driebeukige Onze-Lieve-Vrouwekerk (14^{de}-15^{de} eeuw) met een vieringstoren uit de 13^{de} eeuw niets over. In de 17^{de} eeuw werd deze in brand gestoken door de soldaten van de Staten-Generaal en in de 18^{de} eeuw werd deze afgebliksemd. Tijdens de heropbouw begin 20^{ste} eeuw leed zij door beschieting en brandstichting in 1914. In 1921-1922 werd de kerk opnieuw gerestaureerd. Er werd in de 19^{de} eeuw ook een klooster opgericht voor de zusters Ursulinen. Deze werd in 1918 verwoest en nadien terug heropgebouwd met een tuin in art-nouveaustijl. De gemeente leeft tot op heden van landbouw. Een deel van de bevolking pendelt voor het werk naar de grotere steden.¹⁷

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied gelegen is in akkerland. De percelen zijn van elkaar gescheiden door een struikenrij. Het plangebied ligt aan de huidige Uilelei. In het noordwestelijke gedeelte komt bebouwing voor dat behoort tot het parochienummer 12. In de omgeving komt er nog bebouwing voor dat behoort tot dit parochienummer. Verder bestaat de omgeving uit akkerland en enkele beboste gebieden. Op de Vandermaelenkaart, Atlas der Buurtwegen en Popp-kaart is het plangebied is gelijkaardig aan de Ferrariskaart. De bebouwing in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied is nog steeds aanwezig. Het overige gedeelte van het plangebied is onbebouwd. Ten westen van het plangebied op ca. 135 m van het plangebied stroomt de Zuteweybeek.

De situatie van het plangebied op de historische topografische kaarten uit 1873, 1939 en 1969 is gelijkaardig aan bovenstaande historische kaarten. Het plangebied is grotendeels onbebouwd. In noordwestelijke gedeelte situeert zich nog steeds bebouwing. Het plangebied is gelegen op de locatie 'Zoete Weide'.

Het plangebied op de orthofoto uit 1971 geeft weer dat het plangebied in gebruik is als akker- en weiland. De bebouwing in het noordwestelijke gedeelte die te zien is op de historische kaarten komt op deze foto niet zo duidelijk naar voren. Op de latere orthofoto's lijkt deze zone in gebruik te zijn van een loods en later ook van een woning. In ieder geval, vanaf 1979, wordt er ook een serre met aanhorigheden weergegeven. Ook een deel van de noordelijke waterbassin is op deze foto te zien. Op de orthofoto uit 2000-2003 wordt het zuidelijke waterbassin weergegeven. Omsreeks 2012 wordt er ook een woonhuis in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied weergegeven. Verder blijft doorheen de jaren het overige gedeelte van het plangebied in gebruik als akker- en weiland.

¹⁷ HASQUIN, H. 1980 (2), 788-790.

3.3 Beschrijving van het archeologisch kader

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een lijst van de gekende archeologische waarden zoals weergegeven in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.¹⁸

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
165698	KW-Linie L12	Bunkers 1 ^{ste} lijn verdediging van de Kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
110323	Berlaarbaan i	site met walgracht via kaartstudie	18 ^{de} eeuw	/
110324	bollehoeve (praveelhoeve, bravierhoff)	hoeve (pas later omgracht, grachten nu verdwenen) via kaartstudie	18 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 205.
103306	eksternesthoeve	hoeve via onbepaald	17 ^{de} eeuw	Kennes H. e.a. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kanton Duffel, Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen 13n4, p. 407.
110342	draphoeve	site met walgracht via kaartstudie	onbepaald	/
110343	lierbaan i	site met walgracht via Kaartstudie	18 ^{de} eeuw	/
103163	schaapstalhoeve	hoeve via onbepaald	18 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in

¹⁸ CAI 2018

				Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 202.
110242	Waversesteenweg i	site met walgracht via kaartstudie	18 ^{de} eeuw	/
103162	prinsenhof	hoeve (in latere periode omgracht (popp) en weer verdwenen via onbepaald	18 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 201-202.
110248	kasteel ijzerstein (hooghuis)	versterkt kasteel met walgracht versterkt kasteel met walgracht (er zouden zich fundamente van de toren bevonden hebben onder het bakhuis), tussen 1324-1343 kasteeltoren gebouwd en afgebroken in 1576 (verwoest door spanjaarden) via historisch onderzoek	18 ^{de} eeuw Late middeleeuwen	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 195-196. Van Rompay J. & Van den Wijngaert F.L. 1967: Rond de verdwijning van de hoeve “De Steen” of Hooghuis, ook Ijzerstein genaamd te O.-L.-Vr.-Waver, in: Handelingen van de Koninklijke Kring voor Oudheidkunde, Letteren en Kunst van Mechelen 71, p. 169-176.
165691	kw-linie L16	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging van de Kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
165787	kw-linie p14	bunker 2 ^{de} lijn verdedigin van de kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
165690	kw-linie I17	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging van de Kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
110356	onze-lieve-vrouw parochiekerk	kerk (ca. 1250 romaanse kruisingsstoren nog bewaard, meermaals verwoest en herbouwd) via onbepaald	late middeleeuwen	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 191-192.

165692	kw-linie I15	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging van de Kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
103158	hoeve 't hof	hoeve (er werden bij restauratiewerken 4 vloerniveaus aangetroffen onder de huidige keldervloer) via toevalsvondst (bij restauratiewerken aan de hoeve)	18 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel – Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel – Turnhout, p. 188.
165694	kw-linie I14	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging van de kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be
165696	kw-linie I13	bunker 1 ^{ste} lijn verdediging van de kw-linie via historisch onderzoek	1939-1940	www.kwlinie.be

In de omgeving van het plangebied zijn er archeologische resten aangetroffen van sites met walgrachten, hoeves, een kasteel, een kerk en bunkers van de KW-linie. Op ca. 150 m ten westen van het plangebied is volgens de CAI een hoeve uit de 18^{de} eeuw aangetroffen (103163). De archeologische resten kunnen gedateerd worden in de late middeleeuwen, 17^{de}, 18^{de} en 20^{ste} eeuw. Ze zijn aangetroffen via historisch onderzoek of kaartstudie. Eén melding, namelijk 103158, is aangetroffen bij restauratiewerken aan de hoeve (toevalsvondst). De meldingen situeren zich zowel in lager gelegen, alsook op de overgang naar hoger gelegen gebied en hoger gelegen gebieden.

Op ca. 800 m ten noordwesten van het plangebied is een archeologienota geschreven door A. Devroe. Het onderzocht plangebied ligt op dezelfde landschappelijke ligging en kent deels hetzelfde bodemtype (Sdc3-bodemserie). Er werd op basis van het bureauonderzoek een middelmatige tot hoge archeologische verwachting gesteld voor eventuele resten uit de vroegere periodes. Voornamelijk werd er een hoge archeologische verwachting gesteld voor steentijdresten. Er werd een lage archeologische verwachting gesteld voor sporen en resten vanaf de 18^{de} eeuw. Daarom werd er in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd al dan niet gevolgd door de overige archeologische onderzoeken.¹⁹

Ondertussen werd de archeologienota met ID 2173 ook uitgevoerd en beschreven in nota met ID 10337. *"Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (2018J128) zijn 43 boringen verspreid over het onderzoeksgebied uitgezet, beschreven en geregistreerd. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat steentijd artefactensites nog verwacht konden worden in de zones waar podzolbodems of resten van podzolbodems bewaard zijn. Relevante sporensites konden op basis van de boringen niet uitgesloten worden met uitzondering van een beperkte zone in het zuidwesten van het onderzoeksgebied. Overeenkomstig de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is bijgevolg een verkennend booronderzoek (2018K322) uitgevoerd voor een selectie van het onderzoeksgebied (ca 25500 m2). Het verkennend booronderzoek werd door Jan Claesen en Kevin*

¹⁹ DEVROE, A. 2017, 18-19. (ID : 2173)

Bouckaert (ARCHEBO bvba) uitgevoerd tussen 3 en 6 december 2018. In totaal zijn 187 boringen gezet maar in geen enkele boring zijn lithische artefacten aangetroffen. Gezien de afwezigheid van prehistorische artefactensites diende geen verder onderzoek te gebeuren in functie van steentijdsites en werd er overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek (2018L82) werd uitgevoerd van 17 tot 20 december 2018 en 3 tot 7 januari 2019. In de totaal werd ca. 50566 m2 onderzocht door middel van 24 proefsleuven. Er werden in totaal 61 sporen/spoornummers geregistreerd. 53 van de 61 sporen/spoornummers bezitten een antropogene oorsprong. De antropogene sporen omvatten recente verstoringen, sporen uit de nieuwe tot nieuwste tijd en sporen uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Met uitzondering van de recente verstoringen worden de antropogene sporen allen in verband gebracht met het gebruik van het terrein als akkerland of met de afbakening van percelen.”²⁰ Er werd geen verder onderzoek opgelegd.

²⁰ BERVOETS, G. et al. 2019

4 Aardkundige beschrijving

4.1 Inleiding

Het plangebied is gelegen op de westflank van een dekzandrug. Deze dekzandrug wordt begrenst in het noorden door de Grote Nete en in het zuiden door de Dijle. In het westen komen ze samen in de Rupel. Het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen geeft rondom het plangebied een hoogte tussen 15 en 24 m + TAW. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van circa 18 m +TAW. Er zijn geen grote reliëfverschillen aanwezig.

Volgens de bodemkaart zijn in de onderzoekszone matig natte (lemige) zandbodems aanwezig met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (Zdg3 en Sdgy-bodemserie). De Quartairgeologische kaarten stellen de aanwezigheid van een dekzandbodem in het terrein mee vast.

4.2 Bodemopbouw binnen het plangebied

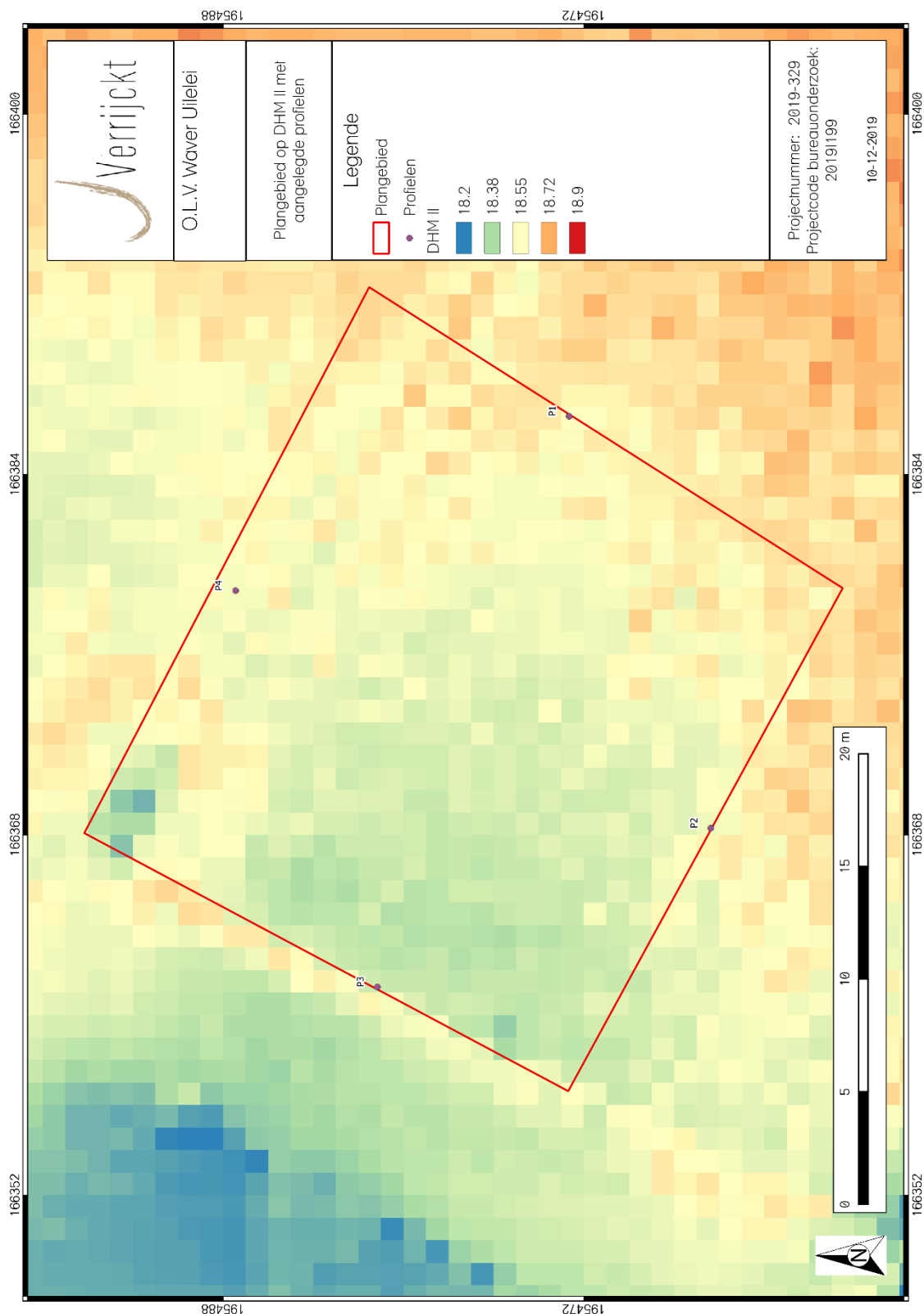
De aangetroffen profielen vertonen voornamelijk een ABC-opbouw, waarbij de antropogene bouwvoor gevolgd wordt door een dunne verploegde B-horizont. In profiel P3 werd nog een restant van een E-horizont aangetroffen. AC-profielen zijn vaak de restanten van hoger gelegen delen in het landschap die vanaf de late middeleeuwen werden afgetopt ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal. Profielen waar nog een duidelijke B-horizont werd aangetroffen duiden dan weer op lager gelegen gebieden waar het water sneller in bleef staan. Dergelijke lager gelegen gebieden werden dan weer juist opgevuld ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal.



Figuur 12: Profielen 2 en 3. (© J. Verrijckt Bvba)

4.3 Conclusie en effecten op de aanwezige archeologie

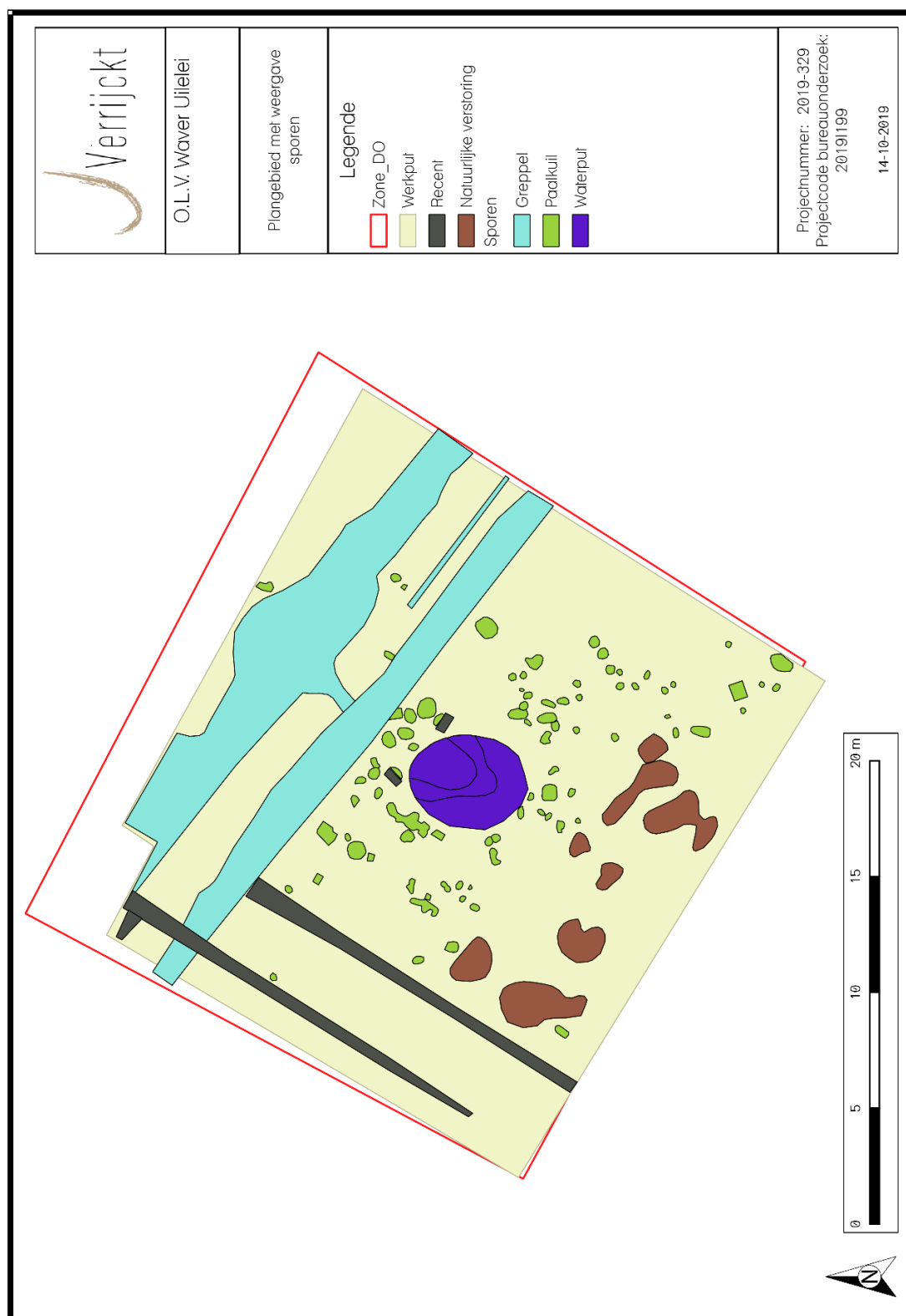
Het landschappelijk onderzoek uit de vooronderzoeken kan aan de hand van de geregistreerde profielen bevestigd worden. In het lager gelegen noordwesten van het plangebied werd een dunne E-horizont waargenomen, de overige profielen vertoonden een ABC-profiel met dunne verploegde B-horizont. Door het verploegen van het perceel werd de natuurlijke opbouw van het terrein vernield. Dit uit zich ook in de minder goed bewaarde sporen. Een groot deel van de sporen waren slechts gedeeltelijk oppervlakkig bewaard.



Figuur 13: Plangebied op het digitale terreinmodel (DTM) met weergave van de maaiveldhoogtes.²¹

²¹ AGIV 2018d

5 Sporen en structuren



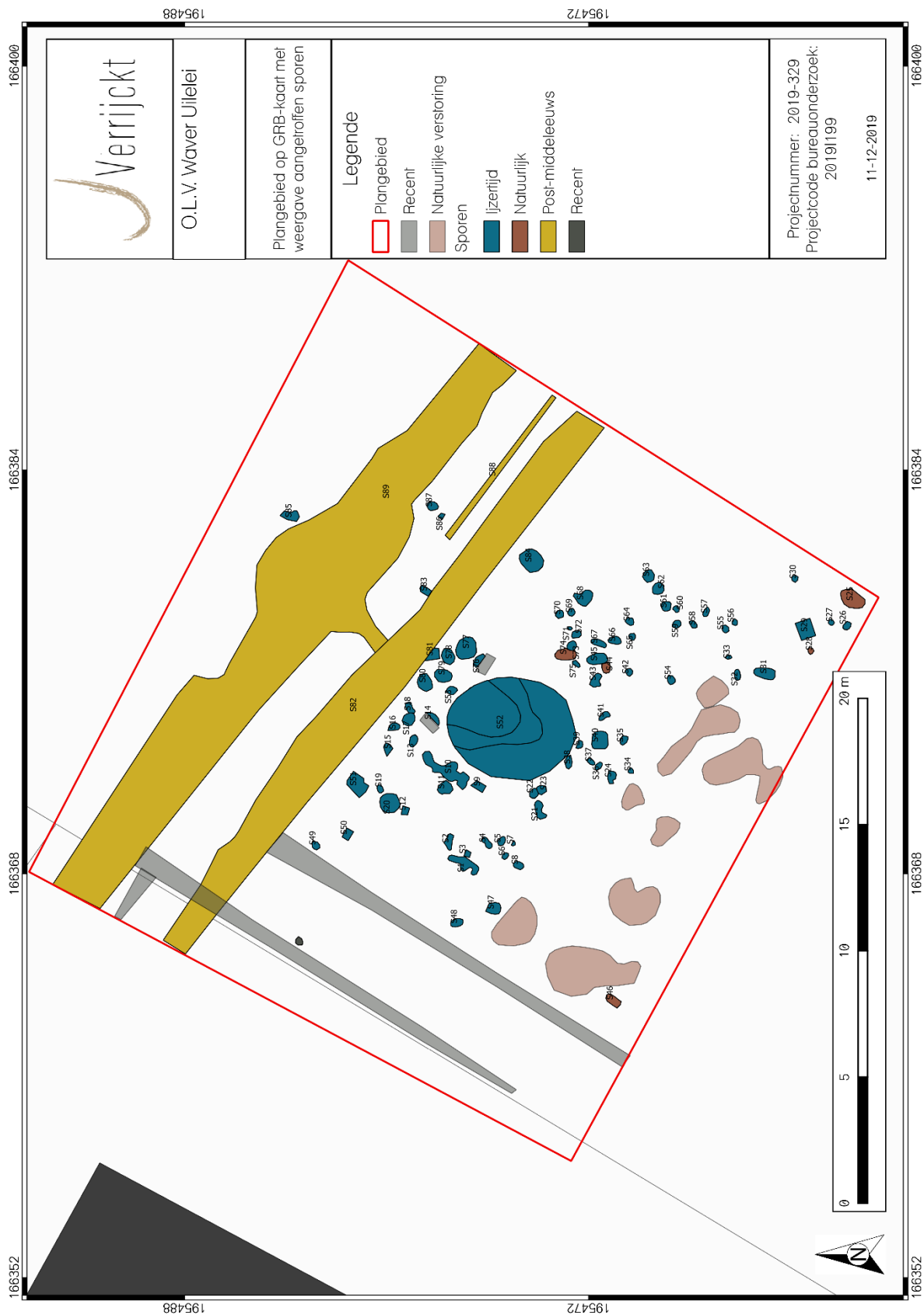
Figuur 14: Allesporenkaart

5.1 Een site met resten uit verschillende bewoningsfasen

5.1.1 *Sporen en Structuren*

Tijdens de vlakdekkende opgraving werden in totaal 91 spoornummers uitgedeeld. De 91 sporen kunnen opgesplitst worden in natuurlijke (n=5) en antropogene sporen (n=86). Ook recente sporen en verstoringen zijn aangetroffen (n=3). De recente sporen en verstoringen hebben geen spoornummer gekregen. De antropogene sporen kunnen geïnterpreteerd worden als paalkuilen (n=79) en een waterput (n=1). Deze sporen bevinden zich voornamelijk in het centrale en zuidoostelijke gedeelte van het plangebied. (Fig. 15). De archeologische sporen werden aangetroffen op een diepte tussen 17.5 en 17.9 m + TAW. Of tussen een diepte van circa 50 en 90 cm-mv. De kleur van de sporen stak goed af tegen de geelgrijze C-horizont en waren bijgevolg goed zichtbaar. Stratigrafisch werden ze afgedekt door de A-horizont.

De aangetroffen sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere periodes. Door middel van pollenonderzoek en koolstofdatering, konden verschillende sporen gedateerd worden. Gezien de afwezigheid van andere vondsten was het vooraf moeilijk de sporen te dateren.



Figuur 15: Alle sporenkaart met spoomummers.

- o Spiekers

Rondom de waterput werden nog drie vermoedelijke structuren aangetroffen. Het zou in dit geval gaan om 4-palige spiekers.

Spieker 1

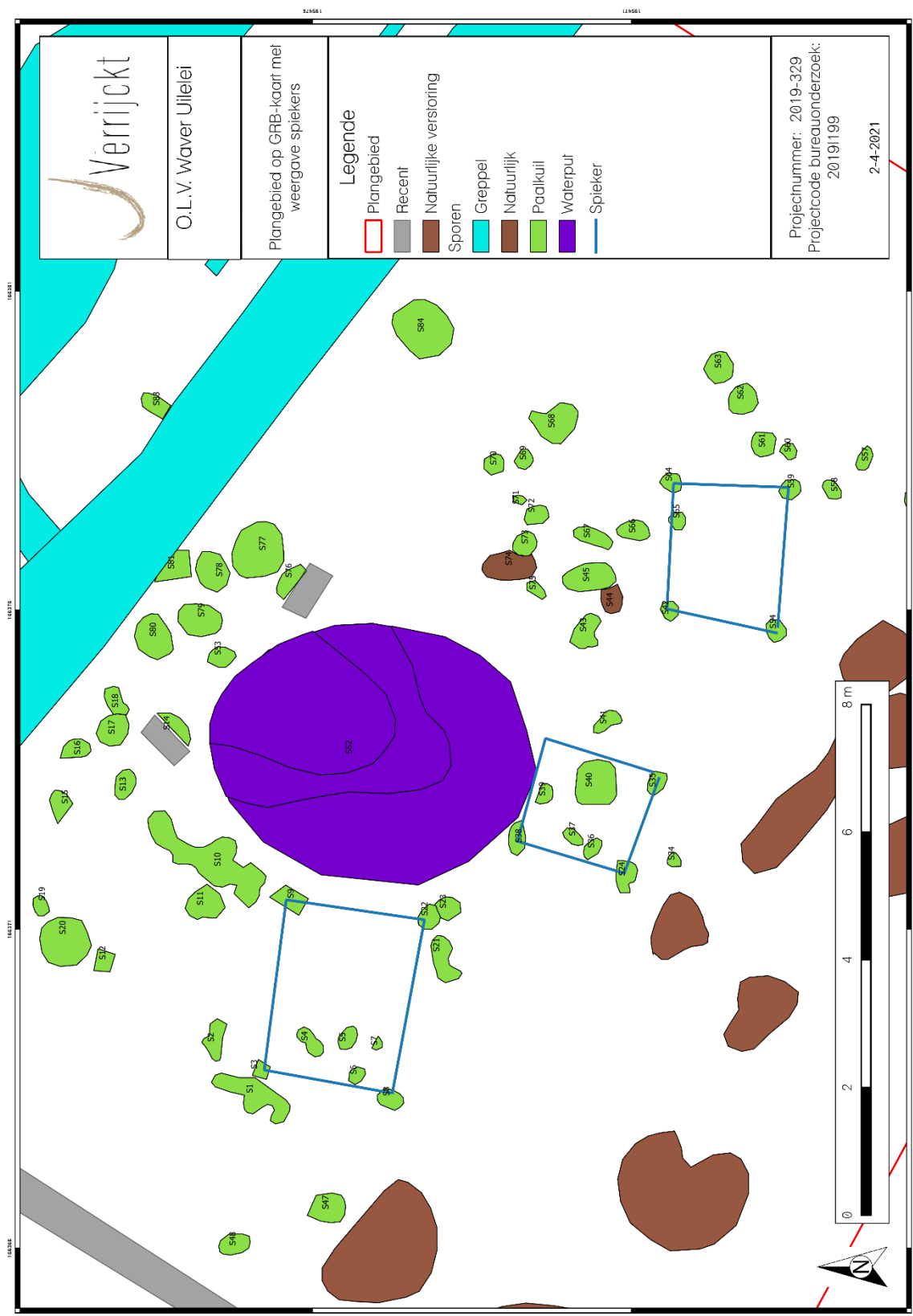
Spieker 1 bestaat uit sporen S3, S8, S9 en S22. In coupe zijn ze allen tussen de 0 en 10 cm diep. Deze spieker heeft een lengte van ca. 2,7m en breedte van 2,1m.

Spieker 2

Spieker 2 bestaat uit sporen S24, S35 en S38. De hoekpaal langs de noordoostelijke zijde mist, mogelijk is deze verdwenen bij het uitgraven van de waterput. De spieker heeft een afmeting van ca. 1,6 m op ca. 1,7m. Deze paalkuilen zijn tussen de 10 en 20 cm diep.

Spieker 3

Spieker 3 is de spieker die het meest zuidoostelijk gelegen is. Deze bestaat uit sporen S42, S54, S59 en S64. De afmetingen van deze spieker zijn ca. 2,1 x 1,8m. In coupe zijn deze paalkuilen tussen de 0-10cm diep. Spoor 42 werd door middel van koolstofdatering gedateerd als 3330-2910 BC (95.4% waarschijnlijkheid), en zou dus laat-neolithisch zijn. Het is mogelijk dat er ouder materiaal naar boven is gekomen, wat een afwijkende datering tot gevolg zou hebben. Maar gezien er binnen de sporenkluster twee sporen met een gelijkaardige datering aanwezig zijn, wordt de kans kleiner dat het om een foutieve datering zou gaan.



Figuur 16: Aanduiding mogelijke structuren. (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 17: Speiker 1 in vlakfoto (© J. Verrijckt Bvba)



Figuur 18: Speiker 3 in coupe (© J. Verrijckt Bvba)

▪ Waterkuil

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd de waterkuil met spoornummer S52 reeds aangetroffen. De waterput heeft een afmeting van ca. 5,1 op 3,9m in het archeologische vlak. In het vlak werden er drie vullingen waargenomen. Tijdens het couperen van de waterput werden er in totaal 6 lagen onderscheiden. De maximale diepte van het spoor bedraagt ca. 1,28m. Onderaan de waterput werden verschillende losse takjes aangetroffen, deze zouden kunnen wijzen op een mogelijke kern die bestond uit vlechtwerk. Door de onstabiele, natte ondergrond, stortte het profiel van de waterput in vooraleer er pollenbakken konden worden gebruikt.²² Er werden wel van de archeologisch relevante lagen bulkstalen genomen, alsook stalen van de losse takjes en twijgen.

Zowel het pollenonderzoek, als de C14 datering wezen uit dat de waterkuil gedateerd kan worden in de late middeleeuwen. Uit de koolstofdatering bleek dat de waterkuil in gebruik was tussen 1210 en 1270 AD (95.4% waarschijnlijkheid).

Het pollenbeeld van spoor 52 vertegenwoordigt een bosrijk landschap. Het past bij een eiken-berkenbos, of een gedegradeerd eiken-beukenbos. De pollen wijzen slechts in beperkte mate op menselijke aanwezigheid. Primaire indicatoren zijn de stuifmeelkorrels van granen en vlas. Andere indicatoren zijn stuifmeelkorrels van akkeronkruiden en ruigeplanten. Zo is er een sterke vertegenwoordiging van rogge binnen de graanpollen. Rogge was in Vlaanderen geen cultuurgewas gedurende de ijzertijd. Samen met het pollen van het akkeronkruid korenbloem, dat ook in S52 werd aangetroffen, kan besloten worden dat het pollenspectrum een middeleeuwse component bevat. De korenbloem komt in de Lage Landen namelijk pas voor vanaf de Karolingische periode.



Figuur 19: Eerste deel coupe waterput (© J. Verrijckt Bvba)

²² Bemaling werd reeds geplaatst 7 dagen voor aanvang van de opgraving.



Figuur 20: Tweede deel coupe waterput (© J. Verrijckt Bvba)

- Losse paalkuilen

De paalkuilen hebben voornamelijk een ronde of ovale vorm in het vlak. Ze hebben een diameter van ca. 20 cm tot 1 m. Ze vertonen een donker grijsbruine gevlekte kleur. De dieptes van de paalkuilen variëren van 4 cm tot 50 cm onder het archeologisch vlak. Ze vertonen een kom-, spits- en rechthoekige vorm in de coupe. De paalkuilen situeren zich voornamelijk in het centrale gedeelte van het plangebied.

De paalkuil met nummer S1 werd eveneens bemonstert voor een C14 datering. Hieruit bleek dat deze te dateren is tussen 820 en 760 BC (95.4% waarschijnlijkheid), een spoor uit de Vroege ijzertijd dus.



Figuur 21: Vlakfoto van het archeologische vlak (© J. Verrijckt Bvba)

- Post-middeleeuwse sporen

Tijdens de aanleg van de werkput zijn drie post-middeleeuwse greppels aangetroffen. Het gaat over sporen S82, S88 en S89. Deze donker grijsbruine greppels zijn ca. 35-50 cm diep.

- Recente sporen

Er werden vijf recente sporen in het vlak aangetroffen. Het gaat voornamelijk over enkele drainagesleuven en vullingen van coupes die tijdens het proefsleuvenonderzoek werden uitgevoerd. Geen van deze recente sporen kreeg een spoornummer.

- Natuurlijke sporen

De natuurlijke sporen hebben een licht grijsbruine tot bruine gevlekte kleur. Ze hebben een onregelmatige, rechthoekige en ronde vorm. De grootte varieert van ca. 0,4 m tot 3,5 m. In de coupe hadden ze een zeer vage aflijning of ze waren bijna niet zichtbaar.



Figuur 22: Vlakfoto met weergave enkele natuurlijke sporen

5.2 Vergelijkende sites uit de regio

IJzerenveld Sint-Katelijne-Waver

Qua vergelijkende sites in de omgeving, kan hier de opgraving aan het IJzerenveld in Sint-Katelijne-Waver aangehaald worden.²³ Ook hier werden sporen uit de ijzertijd en middeleeuwen teruggevonden. Het terrein kent eveneens geen complexe stratigrafie. De bodemopbouw bestaat uit een donker bruingrijze akkerlaag (Aap-horizont) van 30-50 cm dik, gevolgd door een bruine overgangslaag tussen A- en C-horizont (A/C horizont) van ca. 10-20cm dik, waarna de C-horizont aanvangt. Tijdens de opgraving werden er in totaal 494 sporen aangetroffen. De sporen uit de metaaltijden bestonden voornamelijk uit spiekers en waterkuilen of waterputten. Er werden 14 spiekers vastgesteld die ze in de metaaltijden situeren. De meeste spiekers werden opgebouwd uit vier palen, hoewel er vier waren die uit zes palen bestonden.

Tijdens het vooronderzoek werd een bootvormige huisplattegrond (structuur 3) aangetroffen, bestaande uit 20 paalsporen. Dit soort plattegronden worden gesitueerd in de volle middeleeuwen (11-13^{de} eeuw). De structuur is ca. 9.5m lang en heeft een breedte van 8m aan de uiteinden en 9.25m in het midden.

Structuur 8 was een oost-west georiënteerd tweebeukig gebouw met een rij grote middenstaanders en aan beide kanten kleinere paalsporen. De plattegrond is ca. 16.30m lang en een breedte tussen 3.5 en 6.5 meter. De gelijkaardige vulling als die van structuur 3, zouden eveneens een datering in de volle middeleeuwen suggereren, hoewel tweebeukige gebouwen zeldzaam zijn voor middeleeuwse bewoningssites. Er wordt mogelijk geacht dat het om een schuur zou gaan.

²³ CLAESSENS, L. & GYSBREGHS, D. 2020

Binnen het onderzoeksgebied werden eveneens vier waterkuilen en twee waterputten met houten beschoeiing aangetroffen. De beschoeiing bestond in beide waterputten uit verticaal ingelege planken en paaltjes.

Op basis van de typologie van een van de plattegronden werd aan een datering in de (volle) middeleeuwen gedacht. Er werden echter ook fragmenten handgevormd aardewerk gevonden in enkele paalsporen, waardoor een oudere datering en dus een meerperiodesite nog niet uit te sluiten valt.

Voorlopig gaat het hier over een archeologierapport, de verwerking van het onderzoek is nog steeds bezig. Er dienen ook nog stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek uitgewerkt te worden.

6 Vondstmateriaal

6.1 Vondsten

Er werden geen vondsten aangetroffen, zowel tijdens het aanleggen van het vlak, als bij het couperen van de sporen.

6.2 Botanisch onderzoek – Wouter van der Meer

6.2.1 Inleiding

6.2.1.1 Algemeen

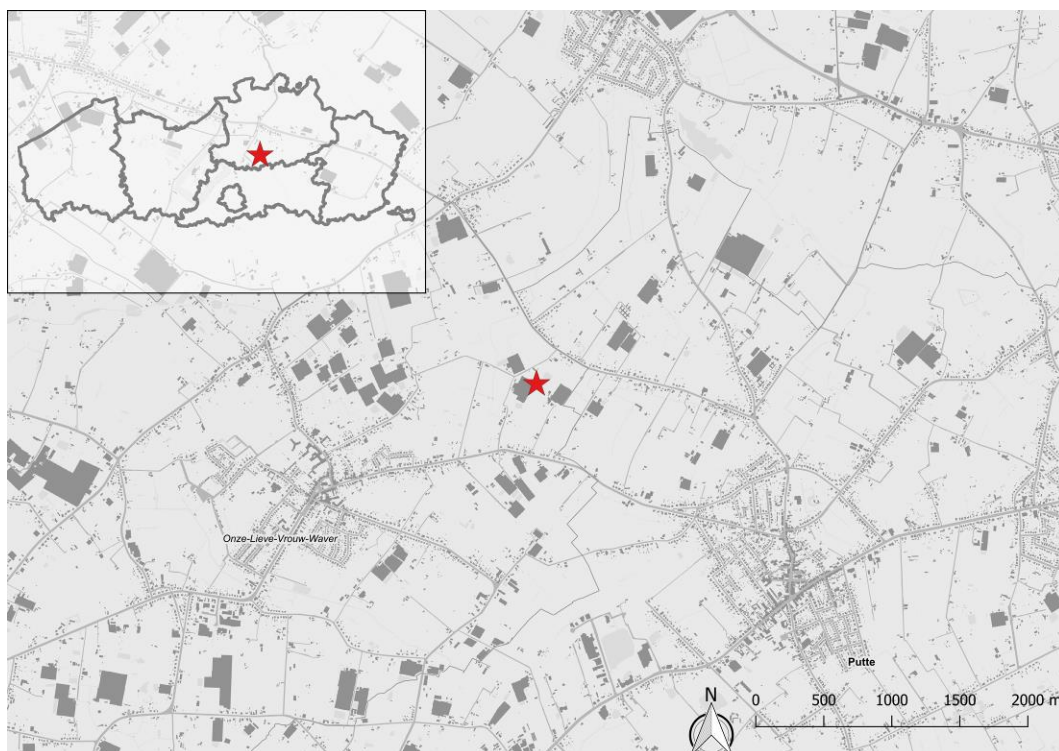
J. Verrijckt Archeologie & Advies groef in oktober 2019 onder leiding van N. Jennes de site Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei op (*Figuur 23: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, ligging van de vindplaats (rode ster) (bron: AGM).*

23).²⁴ Hierbij werden voornamelijk sporen uit de ijzertijd aangetroffen. De paalsporen zijn te reconstrueren tot een aantal spiekers en een grotere structuur en binnen deze structuur werd een waterput aangetroffen.

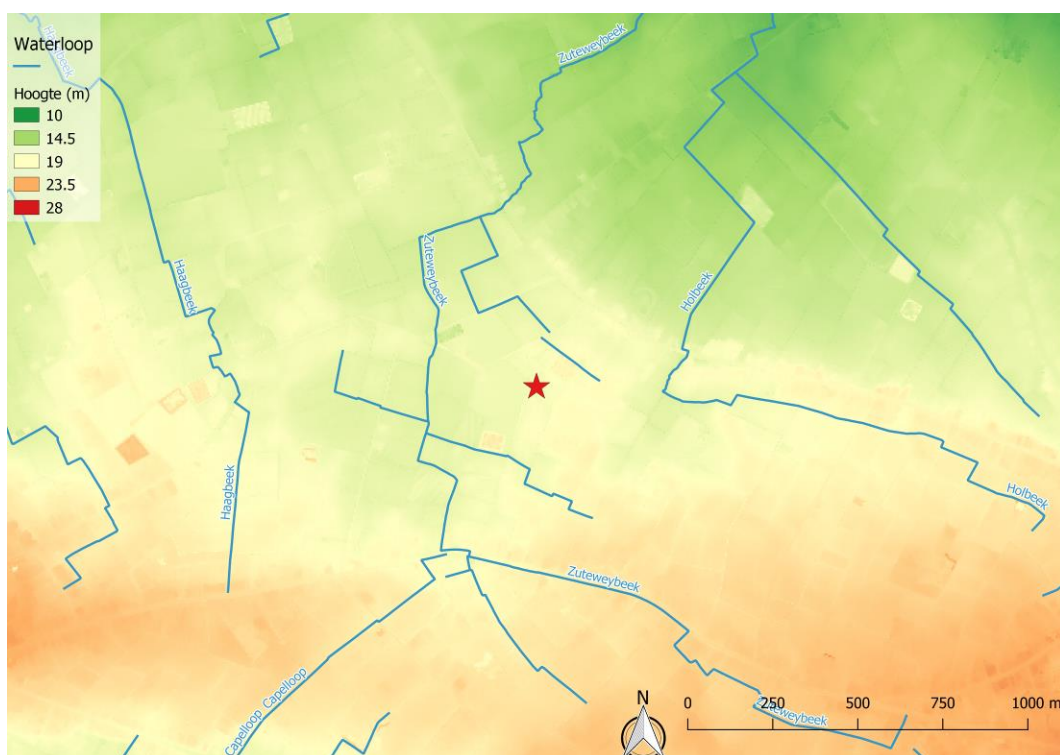
Onze-Lieve-Vrouw-Waver ligt in de Vlaamse Zandstreek, in de provincie Antwerpen. De site ligt op de zachte noordhelling (*Figuur 24*) van de cuesta van Boom, binnen het ecodistrict 'Oostelijk zandig Booms cuestadistrict'.²⁵ Rond de site lopen enkele beken die afwateren op de IJterbeek. Volgens de bodemkaart is er in dit gebied voornamelijk sprake van lemig-zandbodems (S.), maar rond de site zijn er ook zandbodems (Z..) al dan niet met een plaggendek (.m) (*Figuur 25*). De drainageklasse is hoofdzakelijk matig nat (.d.), wat wordt veroorzaakt door de Boomse klei in de ondergrond.

²⁴Informatie over het archeologisch onderzoek is betrokken uit het concept eindrapport: Jennes *et al.*, in voorbereiding.

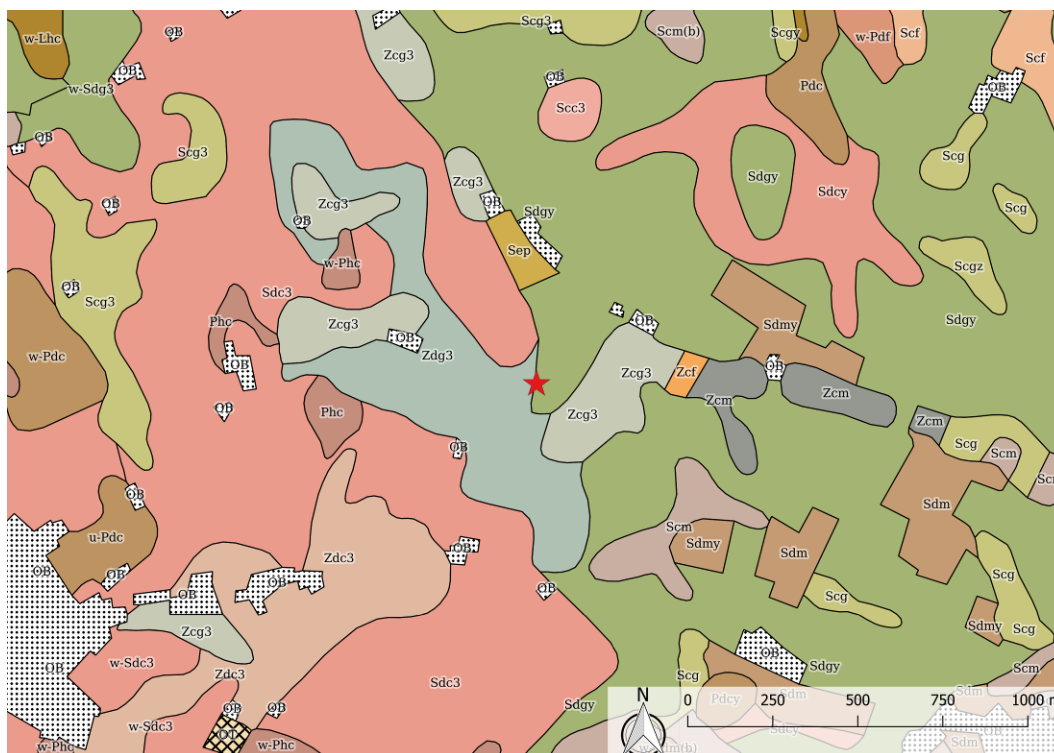
²⁵Sevenant *et al.* 2002.



Figuur 23: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, ligging van de vindplaats (rode ster) (bron: AGIV).



Figuur 24: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, ligging van de site (rode ster) volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, met projectie van de waterlopen volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas (bron: AGIV).



Figuur 25: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, uitsnede van de bodemkaart, site aangegeven met rode ster. (bron: AGIV).

Tijdens de opgraving heeft het veldwerkteam de waterput bemonsterd met bulkstalen. Deze stalen zijn geselecteerd voor palynologisch onderzoek, om een beeld te vormen van het landschap en de activiteiten rond de site in de ijzertijd. Dit deelonderzoek is uitgevoerd door BIAX *Consult*.

6.2.2 Materiaal en methode

6.2.2.1 Onderzoeksmateriaal

- *Waterput S52*

Dit spoor (Figuur 26) werd aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. In het vlak was het spoor ca. 5,1x3,9 m groot en de maximale diepte in de coupe was 1,3 m. S52 bevindt zich tussen de paalsporen van een grotere structuur. De verwachting was dat S52 net als deze structuur dateert uit de ijzertijd. De vulling vertoont een sterke gelaagdheid en het spoor is geïnterpreteerd als waterput. Resten van takjes wijzen mogelijk op een vlechtwerkbeschoeiing. Door instorting konden geen pollenbakken worden geslagen, maar de archeologische lagen zijn bemonsterd met bulkstalen.



Figuur 26: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, coupefoto van waterput S52 (foto: J. Verrijckt Archeologie & Advies).

6.2.3 Staalpreparatie

6.2.3.1 Pollen

De bulkstalen zijn in het laboratorium van BIAx bemonsterd. De substalen zijn vervolgens opgewerkt tot pollenpreparaten volgens een standaardmethode.²⁶ De administratieve gegevens van de stalen staan in *Tabel 3: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, administratieve gegevens van de pollenstalen. Het dikgedrukte staal is geselecteerd voor analyse.*

Tabel 3: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, administratieve gegevens van de pollenstalen. Het dikgedrukte staal is geselecteerd voor analyse.

spoor	laag	tracers	volume	labcode	beschrijving	datering
52	6	18.407*2	3 ml	BX9350	waterput	IJZ
52	4	18.407*2	3 ml	BX9351	waterput	IJZ

6.2.4 Vooronderzoek en selectie

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit een inventarisatie en had als doel om tot selectie te komen voor de tweede fase, de analyse.²⁷ Tijdens de inventarisatie, uitgevoerd door M. van Waijjen, is een schatting gemaakt van de soortenrijkdom en abundantie van het botanisch materiaal in elk monster, alsook de aantasting van het materiaal. Op basis van de resultaten is een waardering van de stalen gegeven met betrekking tot vervolgonderzoek. De belangrijkste criteria bij deze waardering zijn een goede conservering en dichtheid van de ecologische resten. De resultaten van het vooronderzoek en het daaruit volgende selectieadvies zijn overlegd aan J. Verrijckt Archeologie & Advies. Ze worden herhaald in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Beide pollenstalen bleken geschikt voor verder onderzoek, maar bezaten tevens zoveel overeenkomsten, dat één analyse zou volstaan. Op basis van advies van BIAx heeft J. Verrijckt Archeologie & Advies daarom besloten het pollenstaal uit laag 6 te selecteren voor verder onderzoek.

²⁶ Erdtman 1960; Stockmarr 1971; Faegri *et al.* 1989, met toevoeging van *tracers* (sporen van *Lycopodium clavatum*). De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

²⁷ Bij inventarisatie en analyse is voor het pollenonderzoek gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop (max. 10x100). Gebruikte determinatiewerken zijn: Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Non-Pollen Palynomorfen: Van Geel 1976, 1998.

6.2.5 Vervolgonderzoek en interpretatie

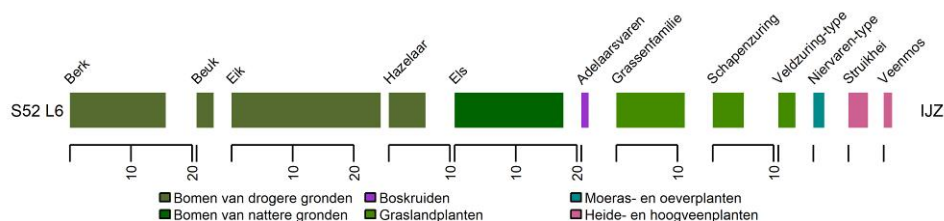
Het aanwezige pollen is steekproefsgewijs geteld. De grootte van de pollensom bedraagt 600 en is inclusief boompollen, niet-boompollen en sporen van varens en mossen. Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug en Punt *et al.*²⁸ M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit.

De resultaten van de analyse worden weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in basale vegetatiecategorieën zoals bos op droge grond, heide, grasland etc. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.²⁹



Figuur 27: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, percentages van de verschillende onderscheiden pollengroepen.

De resultaten van het pollenonderzoek worden samengevat in Figuur 27 en Figuur 28. Het pollenstaal bevat goed geconserveerd pollen in een hoge concentratie. Ongeveer 70% van dit pollen is afkomstig van bomen, waarbij eik, berk en els het hoogste percentage hebben. Het niet-boompollen is voor een groot deel afkomstig van graslandplanten, met een hoog aandeel pollen van de grassenfamilie, schapenzuring en het veldzuring-type. In het staal is een enkele mestschimmelspore aangetroffen.



Figuur 28: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, pollenpercentages van de meest abundante pollentypen.

6.2.6 Discussie

6.2.6.1 Uitgangspunten

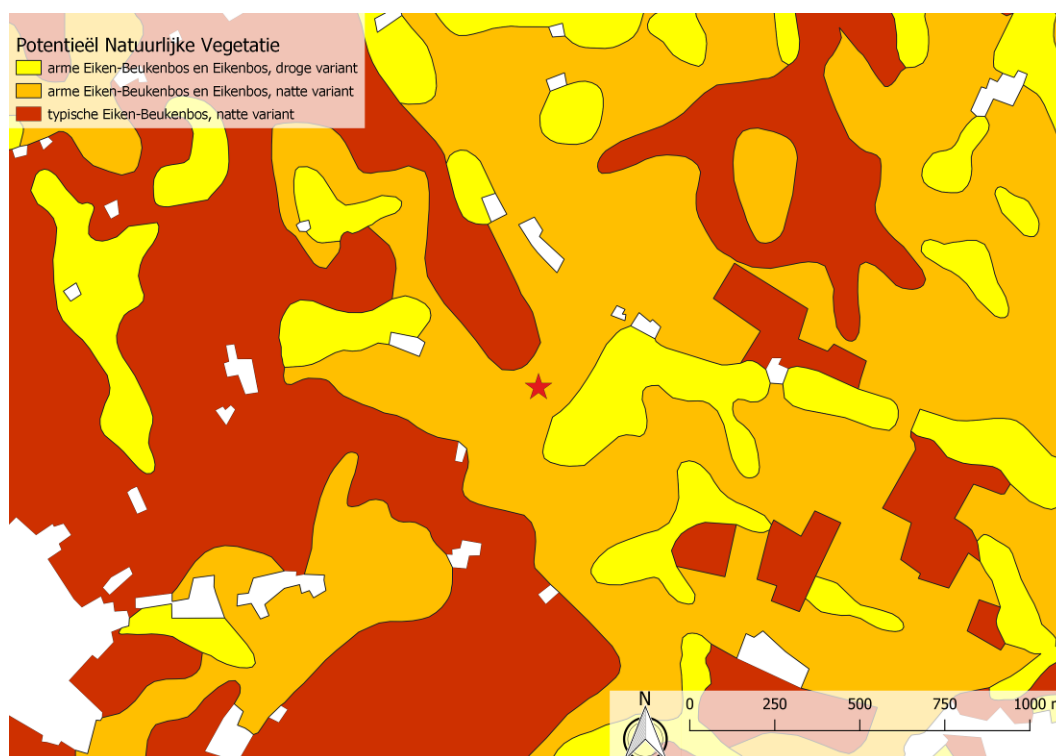
De *Potentieel Natuurlijke Vegetatie* (PNV) is een vegetatiemodel op basis van de huidige abiotische parameters (**Figuur 29**). De PNV kan beschouwd worden als een uitgangssituatie: deze geeft een basaal idee van de vegetatie zonder directe menselijke invloed in de vegetatie zelf. Een belangrijk

²⁸ Van der Meijden 2005; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.

²⁹ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Lambinon *et al.* 1998; Tamis *et al.* 2004; Van Landuyt *et al.* 2006.

voorbehoud is dat deze kaart gebruik maakt van de huidige bodemparameters. Zo is de aanwezigheid van een podzol-profiel de reden geweest om onderscheid te maken tussen de arme en de typische variant van het eiken-beukenbos, terwijl podzolering een proces was dat zich nog tijdens de prehistorie en daarna afspeelde. Op grond van het PVN- model worden er droge en natte varianten van het arme eiken-beukenbos en de natte variant van het typische eiken-beukenbos gereconstrueerd rond de site.

Een idee van de vegetatie voor de grote veranderingen in de moderne tijd kan worden opgedaan met de kaart van Ferraris, uit de late 18^e eeuw (**Figuur 30**). Het landschap bestaat in die periode uit een bomenarm cultuurlandschap, met hier en daar een klein perceel bos. Dit open landschap was echter relatief jong. Uit historische bronnen is bekend dat de plaats Onze-Lieve-Vrouw-Waver ontstond tijdens de middeleeuwse ontginningen van het Waverwoud.³⁰



Figuur 29 Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (rode ster) bron: AGIV.

³⁰ <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/13636>



Figuur 30 Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, locatie van site (rode ster) op de kaart van Ferraris (1771-1778), bron: AGIV.

6.2.6.2 Interpretatie resultaten

Het pollenbeeld van spoor 52 vertegenwoordigt een bosrijk landschap.³¹ De hoge aandelen eik, berk, beuk en hazelaar sluiten goed aan bij de Potentieel Natuurlijke Vegetatie. Els heeft een relatief lager aandeel, het brongebied van dit pollen bestaat waarschijnlijk uit het beekdal van de IJterbeek en mogelijk lokale beeklopen, en/of slecht gedraineerde depressies in het landschap. Het pollenbeeld past bij een eiken-berkenbos, of een gedegradieerd eiken-beukenbos.

Het pollensignaal dat wijst op menselijke aanwezigheid is beperkt. Primaire indicatoren zijn de stuifmeelkorrels van granen en vlas. Andere indicatoren zijn enkele stuifmeelkorrels van akkeronkruiden en ruigteplanten. Onder het graanpollen valt de sterke vertegenwoordiging van rogge op. Rogge was in Vlaanderen geen cultuurgewas gedurende de ijzertijd. Incidentele vondsten van roggestuifmeel komen voor, maar dit pollen wordt meestal geïnterpreteerd als afkomstig van planten die als onkruid tussen ander graan groeiden.³² Samen met het pollen van het akkeronkruid korenbloem in dit spoor moet evenwel worden besloten dat het pollenspectrum een middeleeuwse component bevat. De korenbloem komt in de Lage Landen namelijk pas voor vanaf de Karolingische periode.³³ Vooruitlopend op de koolstofdatering kan worden besloten dat S52 een middeleeuws spoor is, dat dateert uit de periode van of voorafgaand aan de ontginning van het Waverwoud.

Hoewel de directe menselijke invloed op het landschap ten tijde van het gebruik van S52 nog beperkt was, zijn er wel tekenen van exploitatie van deze bosrijke omgeving. Pollen van grassen en struikheide wijst op de aanwezigheid van open plekken en veldjes met natte tot schrale droge graslanden en heide. Pollen van het veldzuring-type, smalle weegbree en scherpe boterbloem-type wijst op begrazing van deze open stukken of de ondergroei van de bossen. Varensporten, en met name die van adelaarsvaren, kunnen mogelijk in verband worden gebracht met het opener worden van

³¹ Groenman-Van Waateringe 1986.

³² Behre 1992.

³³ Bakels 2012.

bossen, aangezien varens dan sterk naar de voorgrond kunnen treden. Een enkele mestschimmelspore wijst ten slotte op de aanwezigheid van grote grazers, zoals vee, nabij het spoor.³⁴

6.2.6.3 *Vergelijking met contemporaine sporen in de omgeving*

De resultaten van de pollenanalyse van Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei zijn vergeleken met de gegevens van drie vindplaatsen rond deze site. Dit betreffen Lier-Duwijck II, Sint-Katelijne-Waver-IJzerenveld en Keerbergen-Bakestraat.³⁵

Lier-Duwijck is een uitgebreid onderzochte ijzertijdsite op de Boomse cuesta. Hier werden pollen en macroresten uit meerdere vullagen van vijf waterputten uit de midden- tot late ijzertijd onderzocht. De site lag in een betrekkelijk nat, bosrijk landschap, dat vanaf de midden-ijzertijd langzaam ontgonnen werd. De ontginning lijkt gefaseerd te hebben plaatsgevonden en hierbij lijkt vooral grasland te zijn gecreëerd. De beperkte hogere en drogere delen van de omgeving waren vermoedelijk al eerder in de prehistorie ontgonnen. Het pollensignaal voor akkerbouw is tamelijk zwak. Te Lier-Duwijck werd tevens een enkele waterput uit de vroege tot volle middeleeuwen (890-1120) onderzocht. Het gecombineerde onderzoek van pollen en macroresten gaf een beeld dat sterk lijkt op dat te Onze-Lieve-Vrouw-Uilelei. Er was sprake van een bosrijke omgeving, waarin de nederzetting vrij geïsoleerd moet hebben gelegen. De pollensignalen voor akkerbouw en veeteelt zijn aanwezig, maar zwak.

Pollenonderzoek van drie ijzertijdwaterputten te Sint-Katelijne-Waver-IJzerenveld geeft een beeld van een halfopen cultuurlandschap dat over het verloop van de vroege naar de midden-ijzertijd deels verlaten raakte en waardoor het bos kon regenereren. De bossen hadden een open structuur en ook heide en grasland hadden een groot aandeel in het landschap. Het signaal voor akkerbouw is zwak. Een waterput uit de 10^e eeuw op deze site geeft het beeld van een kleine agrarische nederzetting in een vrij sterk bebost landschap, waar ook heide en grasland een belangrijk aandeel hadden. De schaal van bewoning lijkt aldaar in die eeuw niet groter te zijn geweest dan in de ijzertijd.

Van Keerbergen-Bakestraat werden pollen en macroresten uit drie waterputten uit de late 11^e tot vroege 12^e eeuw onderzocht. Dit onderzoek gaf het beeld van een kleine agrarische nederzetting, omringd door eiken-berkenbossen en alluviale elzenbossen.

³⁴ Van Geel & Aptroot 2006.

³⁵ Van der Meer & Lange 2013; Van der Meer 2019; 2020.

7 Synthese

7.1 Algemeen

Tijdens de vlakdekkende opgraving werden in totaal 91 spoornummers uitgedeeld. De 91 sporen kunnen opgesplitst worden in natuurlijke (n=5) en antropogene sporen (n=86). Ook recente sporen en verstoringen zijn aangetroffen. De recente sporen en verstoringen hebben geen spoornummer gekregen. De archeologische sporen werden aangetroffen op een diepte tussen 17.5 en 17.9 m + TAW. Of tussen een diepte van circa 50 en 90 cm-mv. De kleur van de sporen stak goed af tegen de geelgrijze C-horizont en waren bijgevolg goed zichtbaar. Stratigrafisch werden ze afgedekt door de A-horizont.

De aangetroffen sporen kunnen worden toegewezen aan meerdere periodes. Door middel van pollenonderzoek en koolstofdatering, konden verschillende sporen gedateerd worden. Gezien de afwezigheid van andere vondsten was het vooraf moeilijk de sporen te dateren.

In het archeologierapport werd een mogelijke huisplattegrond aangeduid als 'structuur 1'. Door middel van koolstofdatering werden o.a. sporen 51 en 10 gedateerd. Spoor 51, wat de hoek van de plattegrond zou vormen, werd gedateerd tussen 760 en 400BC (Vroege ijzertijd). Spoor 10, waarvan aanvankelijk gedacht werd dat het een afscheiding kon zijn binnen een gebouw, werd gedateerd tussen 3350-3090BC (Laat-neolithicum). Een groot verschil, waardoor deze twee met zekerheid niet tot dezelfde structuur behoorden. Centraal binnen de sporencluster is een waterput (S52) gelegen, deze bemoeilijkt de vraag of er effectief een gebouwplattegrond aanwezig was. De kans is groot dat op deze plek ook paalkuilen aanwezig waren. Door de afwezigheid van de paal in de zuidoostelijke hoek, de uiteenlopende vormen van de sporen en uiteenlopende dateringen, kan er niet met zekerheid gesteld worden dat het effectief om een gebouwplattegrond zou gaan.

Verder werden er ook drie spiekers aangeduid binnen het plangebied, allen aan de zuidelijke kant van de waterput gelegen. Eén van deze paalkuilen (S42) werd door koolstofdatering gedateerd als zijnde Laat-neolithicum. Hierdoor rijst de vraag of er ouder materiaal naar boven kwam in het spoor, waardoor deze een afwijkende datering zou hebben, of het hier effectief gaat om sporen uit het Laat-neolithicum.

Tenslotte werd tijdens het proefsleuvenonderzoek de waterput met spoornummer S52 reeds aangetroffen. De waterput heeft een afmeting van ca. 5,1 op 3,9m in het archeologische vlak. In het vlak werden er drie vullingen waargenomen. Tijdens het couperen van de waterput werden er in totaal 6 lagen onderscheiden. De maximale diepte van het spoor bedraagt ca. 1,28m. Onderaan de waterput werden verschillende losse takjes aangetroffen, deze zouden kunnen wijzen op een mogelijke kern die bestond uit vlechtwerk. Door de onstabiele, natte ondergrond, stortte het profiel van de waterput in vooraleer er pollenbakken konden worden gebruikt.³⁶ Er werden wel van de archeologisch relevante lagen bulkstalen genomen, alsook stalen van de losse takjes en twijgen. Zowel het pollenonderzoek, als de C14 datering wezen uit dat de waterput gedateerd kan worden in de Late middeleeuwen. Uit de koolstofdatering bleek dat de waterput in gebruik was tussen 1210 en 1270 AD. Het pollenbeeld van spoor 52 vertegenwoordigt een bosrijk landschap. Het past bij een eiken-berkenbos, of een gedegradeerd eiken-beukenbos. De pollen wijzen slechts in beperkte mate op menselijke aanwezigheid. Primaire indicatoren zijn de stuifmeelkorrels van granen en vlas. Andere indicatoren zijn stuifmeelkorrels van akkeronkruiden en ruigeplanten. Zo is er een sterke vertegenwoordiging van rogge binnen de graanpollen. Rogge was in Vlaanderen geen cultuurgewas gedurende de ijzertijd. Samen met het pollen van het akkeronkruid korenbloem, dat ook in S52 werd

³⁶ Bemaling werd reeds geplaatst 7 dagen voor aanvang van de opgraving.

aangetroffen, kan besloten worden dat het pollenspectrum een middeleeuwse component bevat. De korenbloem komt in de Lage Landen namelijk pas voor vanaf de Karolingische periode.

7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?

De aangetroffen profielen vertonen voornamelijk een ABC-opbouw, waarbij de antropogene bouwvoor gevolgd wordt door een dunne verploegde B-horizont. In profiel P3 werd nog een restant van een E-horizont aangetroffen. AC-profielen zijn vaak de restanten van hoger gelegen delen in het landschap die vanaf de late middeleeuwen werden afgetopt ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal. Profielen waar nog een duidelijke B-horizont werd aangetroffen duiden dan weer op lager gelegen gebieden waar het water sneller in bleef staan. Dergelijke lager gelegen gebieden werden dan weer juist opgevuld ten behoeve van de uitbreiding van het landbouwareaal.

- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?

Uit natuurwetenschappelijk onderzoek blijkt dat de site bestaat uit sporen uit verschillende perioden. Twee sporen werden gedateerd als Vroege-IJzertijd, twee als Laat-neolithisch en de waterput zou stammen uit de 13^{de} eeuw. Doordat de waterput op een later moment midden in de sporencluster werd gegraven, is het moeilijk om te achterhalen wat de aard en samenhang was van de oudere sporen.

- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere ervan en is er sprake van een fasering?

Het is moeilijk te zeggen of er hier sprake is van een nederzetting of een fasering. Het gaat hier om een sporencluster met sporen die gedateerd werden als Vroege-IJzertijd en Laat-Neolithisch met in het midden hiervan een Laatmiddeleeuwse waterput. Het is mogelijk dat er naar het noorden of westen toe wel sporen van een nederzetting of bewoningsstructuur aanwezig zijn geweest, maar deze zouden dan buiten het onderzoeksgebied vallen.

- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?

N.v.t.

- In hoeverre kunnen gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Oorspronkelijk werd het mogelijk geacht dat er midden in het plangebied een huisplattegrond gelegen was, maar na de koolstofdatering wordt dit toch eerder ontkracht. Door de afwezigheid van de paal in de zuidoostelijke hoek, de

uiteenlopende vormen van de sporen en uiteenlopende dateringen, kan er niet met zekerheid gesteld worden dat het effectief om een gebouwplattegrond zou gaan.

- o Op welke manier is de nederzetting en het omliggende landschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap?

Het landschap rond waterput S52 moet bosrijk zijn geweest en de menselijke aanwezigheid erin beperkt. Er zijn bescheiden palynologische aanwijzingen voor akkerbouw. Het landschap zal tevens voor veeteelt zijn gebruikt. Door bosbeweiding had zich op sommige plaatsen een open structuur gevormd, waar een begroeiing ontstond met een grazige of heideachtige vegetatie.

- o Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting?

Het pollenbeeld van S52 laat zich positief vergelijken met dat van enkele vroeg- tot volmiddeleeuwse sites rond Onze-Lieve-Vrouw-Waver. Het onderzoek van deze sites beaamt de aanwezigheid van een bosrijk landschap, waarin verstrooid enkele kleine nederzettingen aanwezig waren. Deze nederzettingen speelden allicht een rol in de ontginning van het Waverwoud en nabij gelegen bosgebieden.

- o Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?

Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens de vlakdekkende opgraving.

- o Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?

Natuurwetenschappelijk onderzoek wees uit dat de site in gebruik was tijdens verschillende periodes. Er werden sporen aangetroffen uit het Laat-neolithicum, Vroege-IJzertijd en Late-middeleeuwen.

Oorspronkelijk werd gedacht dat de waterput mogelijk ook uit de IJzertijd stamde, deze datering werd herzien door de C14 datering en het pollenonderzoek. De pollen van korenbloem geeft de 10e eeuw als terminus post quem voor het spoor. De resultaten van het pollenonderzoek omvatten enkele stuifmeelkorrels van cultuurgewassen en indicatoren voor veeteelt. Rond de site zal daarom op bescheiden schaal landbouw bedreven zijn, maar of deze site zelf daar direct bij betrokken was, is onzeker.

- o Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot het aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomst en verschillen zijn aanwijsbaar?

Er werd geen aardewerk aangetroffen tijdens de opgraving.

- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden?

N.v.t.

- Is dit door middel van specialistisch onderzoek aan te tonen?

N.v.t.

- Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsleconomie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?

Aan het pollenonderzoek van de waterkuil (S52) kan geen kennis worden ontleend over ontwikkelingen.

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?

Gezien de site zich in de noordoostelijke hoek van het plangebied bevindt, is het mogelijk dat er nog verdere sporen gelegen zijn buiten het plangebied verder naar het noorden, oosten en westen.

- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

N.v.t.

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan?

Het is mogelijk dat er nog mogelijke nederzettingssporen aanwezig zijn ten noorden en/of westen van het plangebied. Ten noorden van het onderzoeksgebied wordt het terrein als weide gebruikt. Hier wordt verwacht dat mogelijke sporen een zelfde bewaringsgraad hebben als de onderzocht sporen. Ten westen van het plangebied is een grote serre gelegen. De mate van bewaring van mogelijke sporen zal afhangen van de verstoringsgraad die de bouw van deze serres teweeg gebracht heeft.

- In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving?

Het bleek een zeer juiste afspiegeling te zijn. De belangrijkste sporen lagen allemaal binnen de sporencluster die al werd aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. In de uitbreidingen naar het noorden en westen toe werden voornamelijk recente en natuurlijke sporen aangetroffen.

8 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: inplanting proefsleuven.....	5
Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017.....	9
Figuur 5: Plangebied op het digitale terreinmodel (DTM) met weergave van de vlakhoogtes vlak 1.....	13
Figuur 6: Plangebied op DHM II met weergave van de aangelegde bodemprofielen.....	14
Figuur 7: Alle sporenkaart.....	15
Figuur 8: Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen.	17
Figuur 9: Plangebied op tertiaire kaart.	21
Figuur 10: Plangebied op quartaire kaart.	22
Figuur 11: Plangebied op bodem kaart.	23
Figuur 12: Profielen 2 en 3. (© J. Verrijckt Bvba).....	30
Figuur 13: Plangebied op het digitale terreinmodel (DTM) met weergave van de maaiveldhoogtes.	31
Figuur 14: Allesporenkaart.....	32
Figuur 15: Alle sporenkaart met spoornummers.	34
Figuur 16: Aanduiding mogelijke structuren. (© J. Verrijckt Bvba)	36
Figuur 17: Spieker 1 in vlakfoto (© J. Verrijckt Bvba).....	37
Figuur 18: Spieker 3 in coupe (© J. Verrijckt Bvba)	37
Figuur 19: Eerste deel coupe waterput (© J. Verrijckt Bvba)	38
Figuur 20: Tweede deel coupe waterput(© J. Verrijckt Bvba)	39
Figuur 21: Vlakfoto van het archeologische vlak (© J. Verrijckt Bvba).....	40
Figuur 22: Vlakfoto met weergave enkele natuurlijke sporen.....	41
Figuur 23: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, ligging van de vindplaats (rode ster) (bron: AGIV).	43
Figuur 24: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, ligging van de site (rode ster) volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, met projectie van de waterlopen volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas (bron: AGIV).	44
Figuur 25: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, uitsnede van de bodemkaart, site aangegeven met rode ster. (bron: AGIV).....	44
<i>Figuur 26</i> Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, coupefoto van waterput S52 (foto: J. Verrijckt Archeologie & Advies).	45
Figuur 27: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, percentages van de verschillende onderscheiden pollengroepen.....	46
Figuur 28: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, pollenpercentages van de meest abundante pollentypen.	47
Figuur 30 Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (rode ster) (bron: AGIV).	48
Figuur 31 Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, locatie van site (rode ster) op de kaart van Ferraris (1771-1778), bron: AGIV.....	48

9 Lijst met tabellen

Tabel 1: Tabel van de genomen staalnames.	16
Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	25
Tabel 3: Onze-Lieve-Vrouw-Waver-Uilelei, administratieve gegevens van de pollenstalen. Het dikgedrukte staal is geselecteerd voor analyse.....	45

10 Plannenlijst

Plannenlijst OLV Waver, Uitelei	Projectcode opgraving 2019-329
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied en geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/5/2019
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto uit 2017
Onderwerp plan	Plangebied met weergave zone opgraving
Aanmaakschaal	1:2000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-10-2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 6 t/m 7
Type plan	Digitaal terreinmodel
Onderwerp plan	Plangebied met maaiveld- en vlakhoogtes op digitaal terreinmodel
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Plangebied met profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave alle sporen op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 11
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave vermoedelijke structuur op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:25
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 13
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave mogelijke structuren op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 20
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied en geplande proefsleuven
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24/9/2019
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Kadasterkaart

Onderwerp plan	Plangebied met toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/5/2019
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Orthofoto uit 2017
Onderwerp plan	Plangebied met weergave zone opgraving
Aanmaakschaal	1:2000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-10-2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 26
Type plan	Digitaal terreinmodel
Onderwerp plan	Plangebied met maaiveld- en vlakhoogtes op digitaal terreinmodel
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 27
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Plangebied met profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave alle sporen op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 29
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave vermoedelijke structuur op GRB-kaart
Aanmaakschaal	1:25
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 30
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave mogelijke structuren op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 31
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen

Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 32
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Plangebied met profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave alle sporen op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019
Plannummer	Figuur 34
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Plangebied met profielen op DHM II
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 35
Type plan	GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave alle sporen op GRB
Aanmaakschaal	1:130
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/12/2019

11 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal. Available at:
<https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2018b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

BERVOETS, G. e.a. 2019. Nota: Sint-Katelijne-Waver - Boterhoek, Mechelen.

DEVROE, A. 2017: Archeologienota Beerse Gierledijk, Mechelen

DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

EGGERMONT, N. e.a. (VIOE) *Intern rapport: Nederzettingssporen uit de ijzertijd en de vroege middeleeuwen onder een stuifzuin langs de Keulsebaan te Pulle (gem. Zandhoven, prov. Antwerpen)*. Brussel, 2008.

GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

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

LANGE, A.G. red. *Huisplattegronden in Nederland: Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort, 2014.

PIERIK, H. J. e.a. 'Controls on late-Holocene drift-sand dynamics: The dominant role of human pressure in the Netherlands.' *The Holocene*, vol. 28 (9): 1361-1381.

VAN DEN BROEKE, P. *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen: Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*. Leiden, 2012. (Gepubliceerde doctoraats thesis).

12 Bijlagen

Totaalplan

Sporenlijst

Fotolijst

Tekeninglijst

Stalenlijst