



RAPPORT NR. 0989

Een plattelandssite uit de late middeleeuwen/Nieuwe
Tijd in Tessenderlo

Eindverslag van een opgraving ter hoogte van de Lindenstraat.

RAPPORT NR. 0989

Titel

Een plattelandssite uit de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd in Tessenderlo. Eindverslag van een opgraving ter hoogte van de Lindenstraat.

Auteur(s)

Van Bavel Jasmien, Doucet Alexander, Jennes Niels, Bouckaert Kevin & Verrijckt Jeroen

Bijdragen van

van der Meer Wouter (BIAX)

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-373

Projectnummer Onroerend Erfgoed

20201159

Plaats en datum

Beerse, 6 mei 2022

© 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.....	6
1.3	Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek.....	9
1.3.1	Bureauonderzoek.....	9
1.3.2	Landschappelijk bodemonderzoek	9
1.3.3	Proefsleuvenonderzoek.....	10
1.4	Werkwijze en strategie.....	12
1.4.1	Algemene bepalingen.....	12
1.4.2	Specifieke methodologie	12
1.4.3	Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie.....	14
2	ASSESSMENTRAPPORT	17
2.1	Inleiding	17
2.2	Observaties en registraties.....	17
2.2.1	Assessment van de sporen, sporencombinaties en archeologische structuren	17
2.2.2	Assessment van de vondsten	18
2.2.3	Assessment van de stalen	19
2.2.4	Conservatie-assessment.....	21
2.3	Uitwerking en deponering	22
2.3.1	Strategie voor de verwerking.....	22
2.3.2	Deponering van het archeologisch ensemble.....	22
2.3.3	Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek	22
3	BESCHRIJVING IN HET KADER VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE.....	23
3.1	Beschrijving van het landschappelijk kader.....	23
3.1.1	Topografische situering	23
3.1.2	Landschappelijke en hydrografische situering	23
3.1.3	Geologische situering	26
3.1.4	Bodemkundige situering	27
3.2	Beschrijving van het historische kader	28
3.2.1	Historische bronnen	28
3.2.2	Cartografische bronnen	29
3.3	Beschrijving van het archeologische kader	32
4	AARDKUNDIGE BESCHRIJVING	36
4.1	Inleiding	36
4.2	Bodemopbouw en landschap binnen het plangebied	36
4.3	Effecten op de aanwezige archeologie	42
5	BESCHRIJVING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE	44

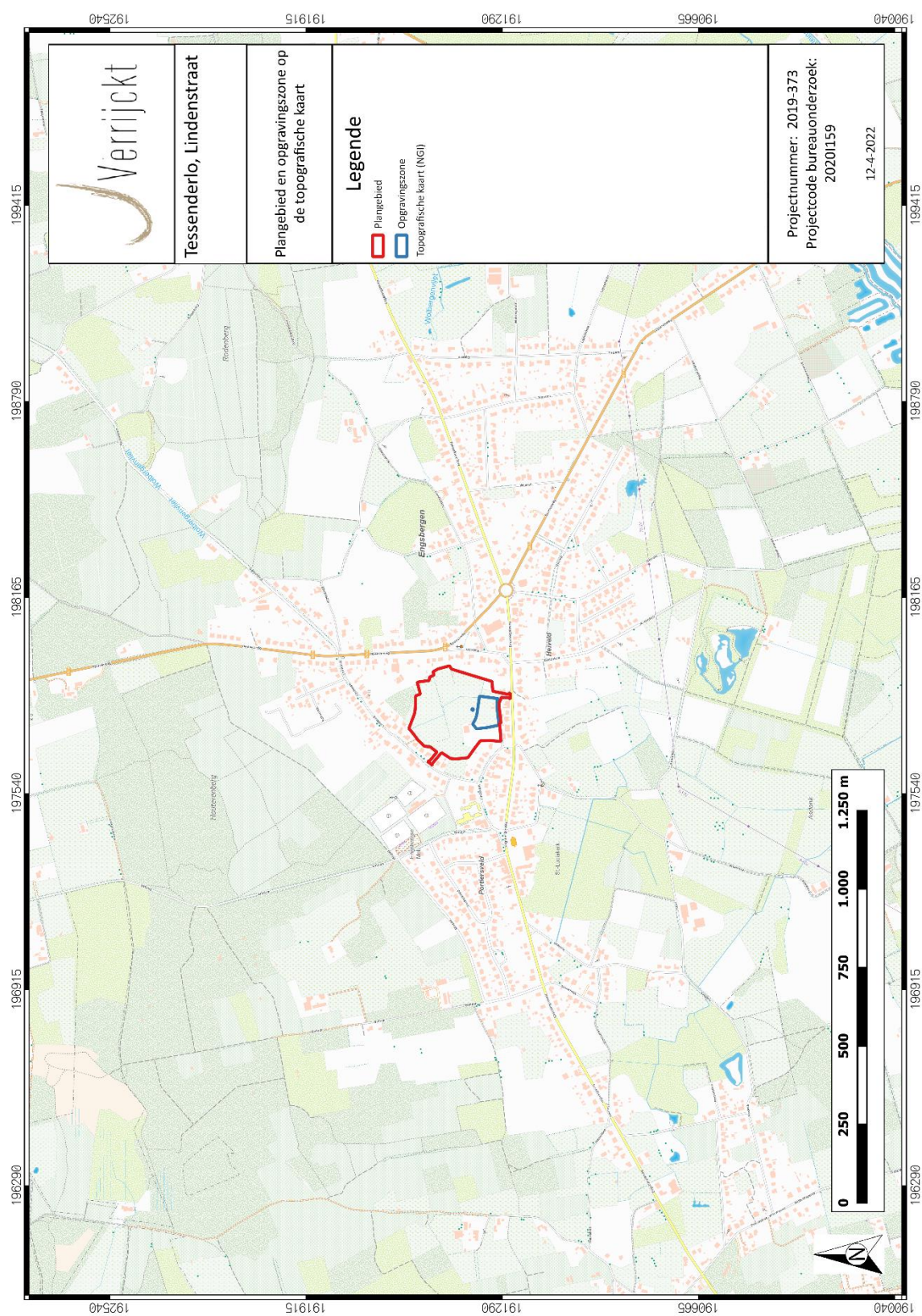
5.1	Inleiding	44
5.2	Sporen en structuren.....	47
5.2.1	Potstallen.....	47
5.2.2	Waterputten	58
5.2.3	Greppels	65
5.2.4	Paalkuilen en kuilen.....	67
5.3	Vondsten en stalen	70
5.3.1	Vondsten	70
5.3.2	Stalen	81
5.4	Synthese.....	93
5.4.1	Interpretatie van de archeologische site	93
5.4.1	Relatieve en absolute datering	102
5.4.2	Belang en betekenis van de archeologische site.....	103
5.5	Beantwoording onderzoeksvragen en -doelen.....	108
5.6	Samenvatting.....	115
6	LIJST MET FIGUREN	116
7	LIJST MET TABELLEN.....	118
8	PLANNENLIJST	119
9	BIBLIOGRAFIE.....	122
10	BIJLAGEN	125

1 INLEIDING

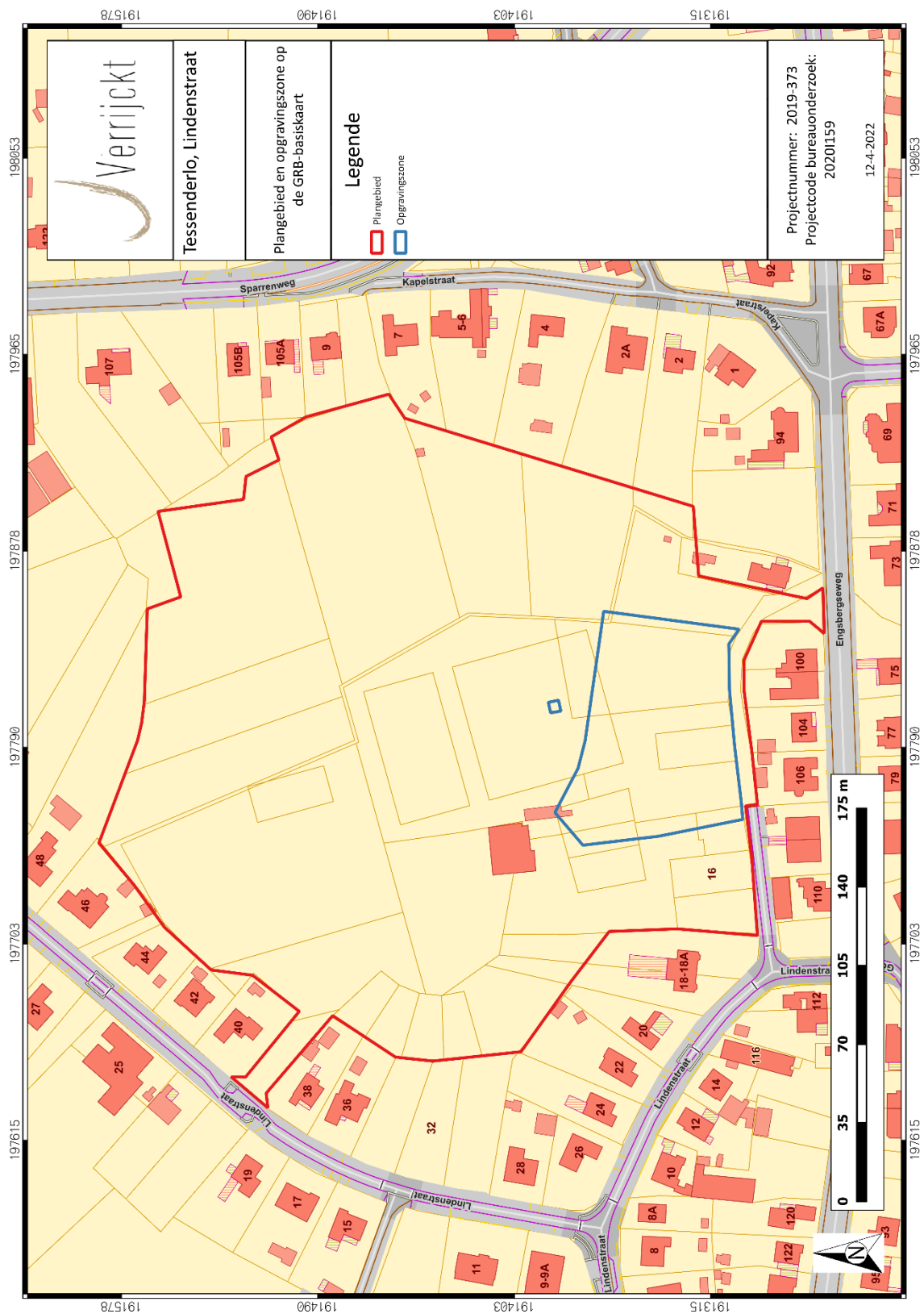
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-373
Projectcode Onroerend Erfgoed		20201159
Locatie	Provincie	Limburg
	Gemeente	Tessenderlo
	Deelgemeente	Engsbergen
	Straat	Lindenstraat, Heiveld/Portiersveld
Kadastrale gegevens	Gemeente	Tessenderlo
	Afdeling	4
	Sectie	D
	Percelen	819d, 823f (partim), 823g (partim), 825f, 827f, 827g, 828d, 833d, 839h (partim), 839n (partim), 842r (partim), 847m, 897a (partim), 898d, 898d, 899 ^e , 899f, 899g, 900c, 901a (partim), 902c, 902 ^e (partim) en openbaar domein
Coördinaten	Noordoost	X: 197895,5765 Y: 191558,1537
	Noordwest	X: 197691,5163 Y: 191538,5701
	Zuidoost	X: 197859,3420 Y: 191265,2815
	Zuidwest	X: 197706,5251 Y: 191293,6136
Oppervlakte plangebied		Ca. 63.470 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied (opgraving)		Ca. 6.450 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied en opgravingszone op topografische kaart (bron: AGV)



Figuur 2: Plangebied en opgravingszone op kadasterkaart (GRB) (bron: AGIV)

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 met ID 13107 en projectcodes 2019H213 en 2019I65.¹ Deze nota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkaveling aan de Lindenstraat in Tessenderlo. 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 over het gehele plangebied (*cfr. infra*). Op basis van dit onderzoek werd beoordeeld of er eventuele archeologische waarden aanwezig zijn, 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 het Agentschap Onroerend Erfgoed. Uit het proefsleuvenonderzoek is uiteindelijk gebleken dat verder archeologisch onderzoek, in de vorm van een vlakdekkende opgraving met bijkomend een profielput van 4 x 4 m, over een oppervlakte van circa 6.450 m², noodzakelijk was.

Op basis van de nota werden enkele onderzoeksvragen geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden in het opgravingsrapport²:

Landschappelijk kader:

- *Welke bodemhorizonten worden in de 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?*
- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en de archeologische sporen?*
- *Hoe zag het landschap er tijdens de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?*
- *Heeft de bodem of het landschap een invloed gehad op het landgebruik en de landinrichting?*
- *Zijn er doorheen de tijd, veranderingen op getreden in het landschap en het landschapsgebruik? Zijn deze veranderingen veroorzaakt door de mens?*

Nederzetting:

- *Wat is de aard van vindplaats?*

¹ VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019a

² VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019b, pp. 9-10

- *Is de begrenzing van de nederzetting bereikt? Zo ja; waar bevindt zich deze begrenzing en hoe manifesteert zich deze?*
- *Wat is de datering van de nederzetting en zijn er meerdere fases te herkennen?*
- *Is er sprake van een ruimtelijke inrichting van het landschap waarbij bepaalde zones een bepaalde functie kenden of toebehoorden aan één erf?*
- *Zijn er gebouwplattegronden aanwezig? Zo ja; tot welk type behoren deze gebouwplattegronden? Zijn er uitspraken te doen omtrent datering, functie, constructie en gebruik?*
- *Zijn er andere sporen, structuren of vondsten die wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting of activiteiten die rechtstreeks verband houden met deze nederzetting?*
- *Zijn er sporen aanwezig die verband houden met een specifieke ambacht?*

Materiële cultuur:

- *Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
- *Zijn er uitspraken te doen omtrent typologie, functie en datering van de vondsten?*
- *Zijn de vondsten van lokale oorsprong of wijzen deze op (handels)contacten met andere gebieden?*
- *Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers?*

Aanbevelingen:

- *Welke onderzoeken kunnen in de toekomst de kennis van de site uitbreiden?*
- *Zijn er vondsten die conserveringsmaatregelen nodig hebben zodat deze voor de toekomst bewaard kunnen blijven?*

In samenspraak met Johan Verspay, een specialist in deze soort bewoningssite, wordt volgende opmerkingen in functie van de onderzoeksvragen opgesteld, zodat er een gedegen archeologisch onderzoek uitgevoerd kan worden voor de zone van dit terrein:

- Een volledig ontsluiting van het erf.
- Een vaststelling van de omvang en indeling van de boerderij waar er voornamelijk gekeken moet worden parallel aan de weg met de toegangen in de lange zijden en het woongedeelte aan de kant van de waterput.
- Het onderzoek van de potstal als onderdeel van de boerderij en het bekijken in hoeverre de omvang en de constructie zich heeft ontwikkeld. Zijn er bijvoorbeeld drainagekuilen toegepast of is er een lemen vloer aanwezig? Indien er geen goed geconserveerde mest- of eerdlaag aanwezig is, is bemonstering van pollen aangewezen.

- Het onderzoek van de waterput waarbij er gelet dient te worden op het aantreffen van schoenen en kruiken onderaan de waterput. Het onderzoeken van de waterput kan inzicht geven in het wingebied van de plaggen en de staat ervan. Een ecologische vergelijking met de mest- of eerdlaag in de potstal (of een andere mestbereidingsplaats) is aangewezen. Hierdoor kan er onderzocht worden in hoeverre de constructieplaggen daadwerkelijk gestoken zijn in het wingebied van de plaggen voor de bemesting.
- Met chrono-stratigrafisch onderzoek op het bijhorende akkerland in combinatie van palynologisch onderzoek van de akkerhorizonten kan vastgesteld worden vanaf wanneer de percelen als bouwland zijn gebruikt en in hoeverre deze zijn geëxploiteerd. Vervolgens kan de correlatie van de ontwikkeling van het bouwland en potstal (of agrarisch bedrijf in de breedte) worden bestudeerd. Het is aangewezen om vanuit een historisch geografische studie daadwerkelijk de bij de hoeve behorende landerijen te identificeren. Belangrijk is het om het akkerland niet a priori als een uniform geheel te beschouwen. Hiervoor dienen verschillende delen van het akkercomplex, op basis van de historische gebiedsuitbreiding, waargenomen te worden.

Het archeologisch vervolgonderzoek, in de vorm van een vlakdekkende opgraving, wordt als eindpunt beschouwd, indien al de onderzoeksvragen zijn beantwoord waarbij bovenstaande opmerkingen mee in acht worden genomen.

1.2 Aanleiding

Het archeologisch onderzoek kadert in de aanvraag van een verkavelingsvergunning aan de Lindenstraat in Tessenderlo. Hierbij zullen er nog enkele andere werkzaamheden plaatsvinden. Hieronder worden deze weergegeven:

Het archeologische vooronderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling. De verkaveling zal bestaan uit 80 loten voor eengezinswoningen, groenaanleg en de aanleg van een wegnis (Figuur 3). De werken worden gefaseerd uitgevoerd (Figuur 1Figuur 4). Fase 4 maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag waarvoor de archeologienota opgemaakt is.

Tijdens de eerste fase worden 25 loten voor open en halfopen bebouwing en een parking aangelegd in het zuidwesten en het westen van het terrein. De tweede fase bestaat uit de realisatie van 20 loten voor open en halfopen bebouwing in het oosten en het zuidoosten van het terrein. Er wordt ook een parking voorzien in het centrale deel van het onderzoeksgebied. Ten noorden hiervan worden tijdens de derde fase nog eens 16 loten met open bebouwing voorzien. De vierde en laatste fase bestaat uit de aanleg van 19 loten en een derde parking in het noorden en het noordoosten van het terrein. Tijdens elke fase wordt ook een deel van de wegnis aangelegd.

De omgevingsaanleg bestaat onder meer uit het aanplanten van nieuwe bomen en hagen en het aanleggen van gazon, grasheuvelds, grachten, waterbuffers en wadi's. De bestaande bomen worden gedeeltelijk behouden en gedeeltelijk gerooid. Nutsleidingen worden aangelegd langs de wegnis. De aanleg van woningen, wegnis en parkeerplaatsen betekent vermoedelijk een verstoring van ca. 80 cm diepte. De woningen mogen echter onderkelderd worden. Dit betekent plaatselijk een grotere

verstoringsdiepte. De exacte funderingsdiepte en -techniek van de geplande infrastructuur lag in deze fase nog niet vast. De locatie van bijvoorbeeld vorstranden, regenwaterputten en huisaansluitingen, die de verstoringsdiepte van de eengezinswoningen overschrijden, lag in het kader van de verkaveling ook nog niet vast.³



Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling.⁴

³ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 8-11

⁴ Plan aangebracht door opdrachtgever.



Figuur 4: Inplantingsplan van de geplande verkaveling.⁵

⁵ Plan aangebracht door opdrachtgever.

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek

1.3.1 Bureauonderzoek

1.3.1.1 Inleidende bepalingen

Bij een bureauonderzoek wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord dreigen te worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied wordt vrijgegeven.

1.3.1.2 Resultaten

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd in 2019 en leverde volgend resultaat op⁶:

“Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Er is een concrete verwachting naar archeologische resten uit de steentijd, de metaaltijd, de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Op basis van de gebruiksevolutie van het terrein is een goede bewaring van het bodemarchief te verwachten. Met betrekking tot de vraag waarom een deel van het terrein lager gelegen is en natte bodemeigenschappen vertoont, is nog meer landschappelijk onderzoek nodig. De geplande werken op het terrein betekenen een negatieve impact op het bodemarchief. Omwille van het archeologische en landschappelijke potentieel van het terrein en de negatieve impact van de geplande werken op het bodemarchief wordt de uitvoering van bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig geacht.”

1.3.2 Landschappelijk bodemonderzoek

1.3.2.1 Inleidende bepalingen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden.

1.3.2.2 Resultaten

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd in augustus 2019 en leverde volgend resultaat op⁷:

“Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op 40 à 80 cm beneden het maaiveld in het hoger gelegen gebied, dat de omzoming vormt van een laagte, bestaande uit dekzandafzettingen. In boring 39 is op 40 cm een rest van een dunne Bh-horizont aanwezig. Deze is mogelijk lokaal bewaard in een wortelgang of boomval. [...]”

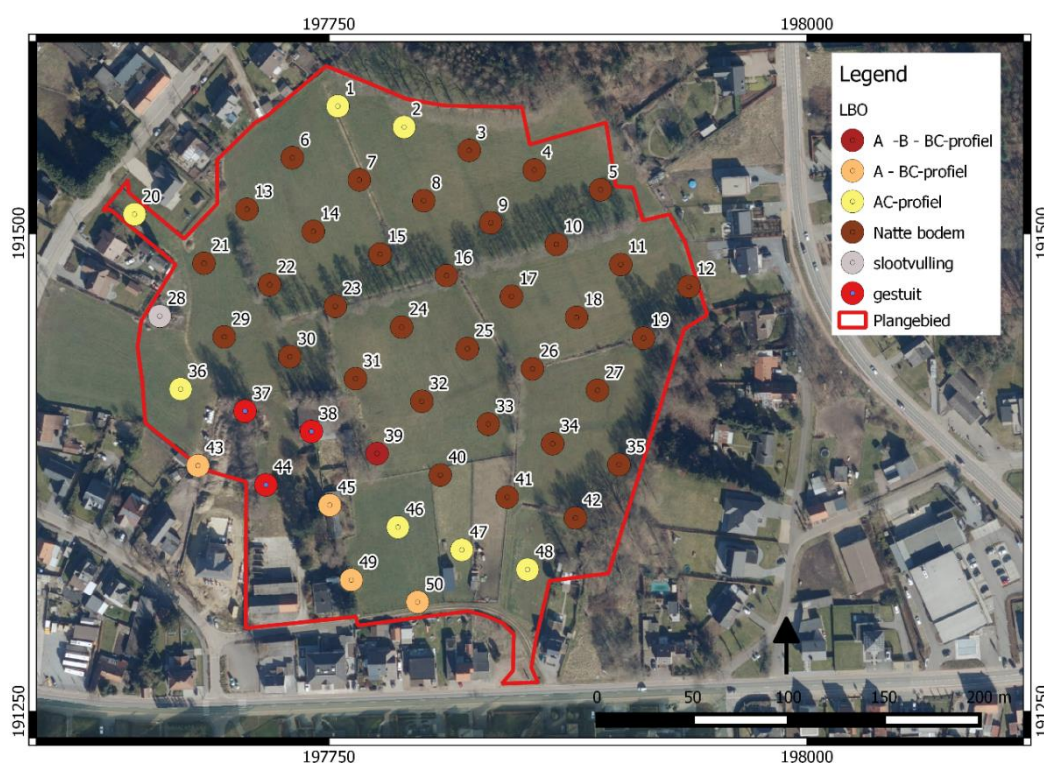
⁶ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 31

⁷ VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019a, pp. 9-22

In de laagte ligt er een archeologisch niveau vanaf 30 à 55 cm diepte in de lichte zandleemlaag, die in het Laatglaciaal-Holoceen moet zijn afgezet (alluvium of colluvium). Het dekzand bevindt zich daaronder op 40 à 80 cm beneden het maaiveld.

De geplande werken hebben een bodemingreep tot een maximale diepte van 80 cm beneden het maaiveld. Hierdoor worden de mogelijk aanwezige archeologische niveaus bedreigd.

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Om die reden dient archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd."



Figuur 5: Synthesepan: Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek
(Bron: VERRIJCKT J., *et al*, 2019a, p. 13, Figuur 6)

1.3.3 Proefsleuvenonderzoek

1.3.3.1 Inleidende bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het relevante archeologische niveau. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het evalueren van de archeologische waarde op het gehele terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, zodoende het archeologisch potentieel van het terrein na te gaan. Hierbij dient nagegaan te worden of er archeologische niveaus aanwezig zijn en op welke diepte deze zich bevinden. Verder dienen uitspraken gedaan te worden over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en over het potentieel op kennisvermeerdering.

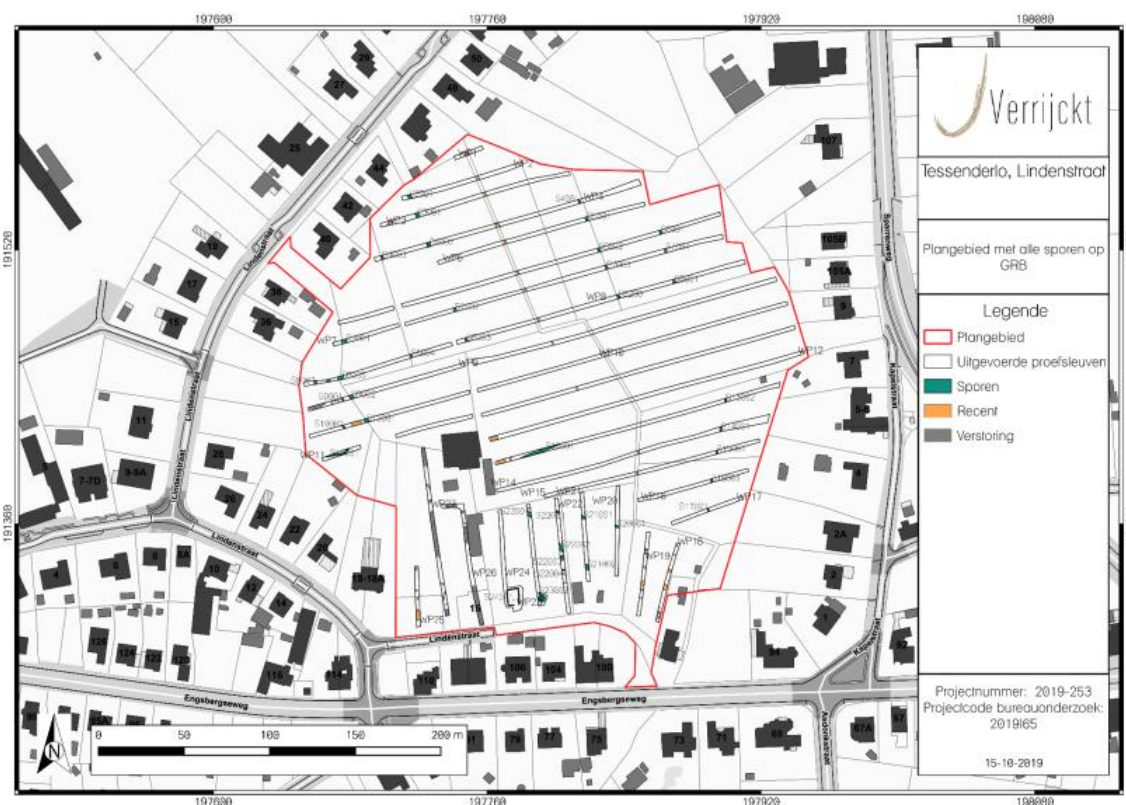
1.3.3.2 Resultaten

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd in oktober 2019 en leverde volgend resultaat op⁸:

“Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn 41 antropogene sporen aangetroffen die terug te brengen zijn tot enerzijds een bewoningssite, en anderzijds tot landbouwactiviteiten, afwatering, interne indeling van de percelen van het projectgebied. De sporen zijn aangetroffen op een diepte tussen ca. 21,1 en 22,8 m + TAW (ca. 50 cm -mv).

Het merendeel van de antropogene sporen betreffen greppels. Echter is er ook een waterput en een potstal aangetroffen die te dateren zijn in vermoedelijk de 18^{de}-19^{de} eeuw. Verder zijn er tal van recente sporen en verstoringen aangetroffen. Er wordt geadviseerd om de zone waar de aangetroffen structuur met waterput en afbakingsgreppel werden aangetroffen verder te onderzoeken in de vorm van een vlakdekkende opgraving met een extra proefput van 4 x 4 m. Via deze onderzoeksmethode kan er kenniswinst bekomen worden omtrent de bewoningsgeschiedenis en de socio-economische landbouwactiviteit omstreeks de 18^{de}-19^{de} eeuw in Tessenderlo.

Voor het overige gedeelte van het plangebied wordt er geen verder archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. De reden is dat op deze locatie geen relevante archeologische sporen zijn aangetroffen. Eventueel verder archeologisch vervolgonderzoek zou niet nuttig en kosten-baten gezien niet interessant zijn.”



Figuur 6: Plangebied met weergave van alle sporen bij het proefsleuvenonderzoek
(Bron: VERRIJCKT J. *et al*, 2019a, p. 45, Figuur 44)

⁸ VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019a, pp. 70

1.4 Werkwijze en strategie

1.4.1 Algemene bepalingen

Een archeologische opgraving heeft tot doel de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door archeologische sites, sporen en artefacten vrij te leggen en te onderzoeken. De algemene bepalingen van een opgraving, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk, zijn hier van toepassing.⁹

1.4.2 Specifieke methodologie ¹⁰

1.4.2.1 *Onderzoeksstrategie, methode en technieken*

Er dient een vlakdekkende opgraving uitgevoerd te worden van een zone van circa 6.450 m².¹¹ Er wordt aangeraden om de werkputten zo groot mogelijk aan te leggen. Hierdoor kunnen eventuele relaties met sporen het beste bekeken worden en kunnen eventuele structuren volledig vrij gelegd worden. Men moet er echter op toezien dat de werkputten niet te groot worden, zodat de sporen niet degraderen onder weersinvloeden of geplunderd worden. Waar nodig kunnen de werkputten lokaal uitgebreid worden om sporen volledig vrij te leggen of om structuren in één keer te kunnen onderzoeken.

Over de volledig op te graven zone worden twee archeologische vlakken aangelegd. Hierbij wordt het eerste vlak aangelegd net onder de teelaarde, in de oudere cultuurlagen. Dit vlak dient volledig onderzocht te worden met de metaaldetector. Indien er reeds sporen zichtbaar worden in dit vlak, worden deze geregistreerd en volledig onderzocht.

Bij het aanleggen van de werkputten en het terug dichten dient men steeds toe te zien dat de boven- en ondergrond gescheiden blijven.

Opengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Alle aangetroffen sporen worden dagelijks geregistreerd, opgemeten en gefotografeerd. Voordat de sporen verder onderzocht worden door middel van couperen, dient er een opmetingsplan van de verschillende sporen aanwezig te zijn. Hierdoor worden eventuele relaties tussen sporen en structuren beter herkend.

Verspreid over het terrein worden voldoende profielen aangelegd om de landschappelijke ontwikkelingsgeschiedenis te achterhalen. Tevens moet de relatie tussen landschap, bodem en sporen duidelijk worden. Waar nodig wordt een aardkundige ingeroepen om de bodemprofielen te registreren.

In de Code van Goede praktijk, hoofdstuk 14 en 15 staan de specifieke vereisten voor een opgraving en rapportage neergeschreven. Deze dienen ten allen tijde gevolgd te worden.¹²

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016.

¹⁰ VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019b, pp. 11-13

¹¹ Dit dient ca. 6.450 m² te zijn en niet 3.750 m² zoals opgenomen in het Programma van Maatregelen bij de nota.

¹² CGP, versie 4.0

Voor de proefput van 4x4 m is nu een zone aangeduid net ten noorden van de bewoningssite. Het doel is om te kijken of er een relatie is tussen de aangetroffen bodemhorizonten en de vulling van de waterput en potstal. De proefput dient opengelegd te worden waarbij één profiel volledig en uitvoerig wordt gedocumenteerd. Van de lagen worden monsters genomen. Het betreffen bulkmonsters, pollenmonsters en monsters eventueel ten behoeve van micromorfologie. Op die manier kunnen de lagen uitvoerig onderzocht worden en al dan niet gerelateerd worden aan de vullingen van de potstal en waterput.



Figuur 7: Plangebied met weergave van zone vervolgonderzoek op de Atlas der Buurtwegen
(Bron: VERRIJCKT J., *et al*, 2019a, p. 68, Figuur 62 & VERRIJCKT J., *et al*, 2019b, p. 8, Figuur 2)

1.4.2.2 Contextgebonden bepalingen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd vermoedelijk een deel van een vroegere stal met waterput teruggevonden. De vermoedelijke stal is ca. 30 tot 40 cm diep en de waterput is ca. 150 cm diep, afgeleid uit de geplaatste boringen. Het is aangewezen om de potstal handmatig te couperen. De waterput zal mogelijk dieper rijken dan de grondwaterstand. Hierdoor dient bronbemaling geplaatst te worden alvorens deze te couperen. Bij het onderzoeken van dergelijke sporen worden de nodige veiligheidsmaatregelen genomen door de projectleider. Indien er zich nog structuren bevinden die doorlopen onder de grondwater tafel, dienen deze op dezelfde manier als de waterput onderzocht te worden. Indien structuren niet dieper rijken dan de grondwaterstand, dienen deze handmatig gecoupeerd te worden.

1.4.2.3 *Selectie vondsten*

Indien er tijdens de opgraving vondsten worden aangetroffen, hetzij bij de aanleg van het vlak, couperen en afwerken van sporen of het aanleggen van profielen, worden al deze vondsten geregistreerd en verzameld. Aangezien de vondsten, aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, zeer broos waren, wordt er actief en voorzichtig op zoek gegaan naar vondsten in de aangetroffen sporen.

1.4.2.4 *Staalname*

Ten einde de onderzoeksvragen gedegen te beantwoorden en inzicht te krijgen in de aard en datering van de archeologische site en het omringende landschap, dienen er tijdens het veldwerk staalnames te gebeuren.

De veldwerkleider beslist hoe de staalnames gebeuren en of hierbij de hulp nodig is van een natuurwetenschapper. Hoofdstuk 20 in de Code van Goede Praktijk bespreekt het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk.¹³

1.4.2.5 *Metaaldetectie*

Alle aangelegde vlakken en storthopen worden met de metaaldetector gecontroleerd. Tevens worden alle sporen nauwkeurig afgezocht met de metaaldetector. Hierbij dient elke laag van 10-15 cm opnieuw afgezocht te worden, ten einde eventuele metalen voorwerpen op te sporen voordat deze aan het licht komen. Waar nodig wordt de onderzoeksmethodiek aangepast om het metalen voorwerp in blok te lichten. De te gebruiken metaaldetector beschikt over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of te filteren. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met een uniek vondstnummer.

1.4.3 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

Tijdens de uitvoering van de opgraving is er niet afgeweken van de vooropgestelde maatregelen uit de nota. Hierbij is ook de Code van Goede Praktijk gevolgd.

De opgraving is uitgevoerd vanaf 29/09/2020 tot en met 13/10/2020, onder leiding van erkende archeologen Alexander Doucet, Jasmien Van Bavel, archeologen Jeroen Adriaensen en Hanne Schonkeren.

In totaal werden er zes werkputten aangelegd. Werkput 1 heeft een oppervlakte van ca. 1.264 m². Werkput 2 heeft een oppervlakte van ca. 646 m². Werkput 3 heeft een oppervlakte van ca. 952 m². Werkput 4 heeft een oppervlakte van ca. 674 m². Werkput 5 heeft een oppervlakte van ca. 1.374 m².

¹³ CGP, versie 4.0

Werkput 6 heeft een oppervlakte van ca. 1.143 m². In totaal komt dit neer op een onderzochte oppervlakte van ca. 6.084 m² wat grotendeels overeenkomt met de vooropgestelde te onderzoeken zone. Het noordoostelijke gedeelte van ca. 216 m² kon niet onderzocht worden omwille van de aanwezige schuur met machinerie en enkele bomen. In de werkputten werden er in het noordoosten geen sporen aangetroffen die zouden kunnen bijdragen aan de kenniswinst. Bovendien waren er tijdens het proefsleuvenonderzoek geen indicaties dat er zich hier sporenconcentraties zouden bevinden. Daarom werd er tijdens het terreinwerk beslist om dit deel te vrijwaren. Verder is er ten noordwesten van de te onderzoeken zone een profielput aangelegd van ca. 2 m². Hierbij is ook de Code van Goede Praktijk gevolgd.

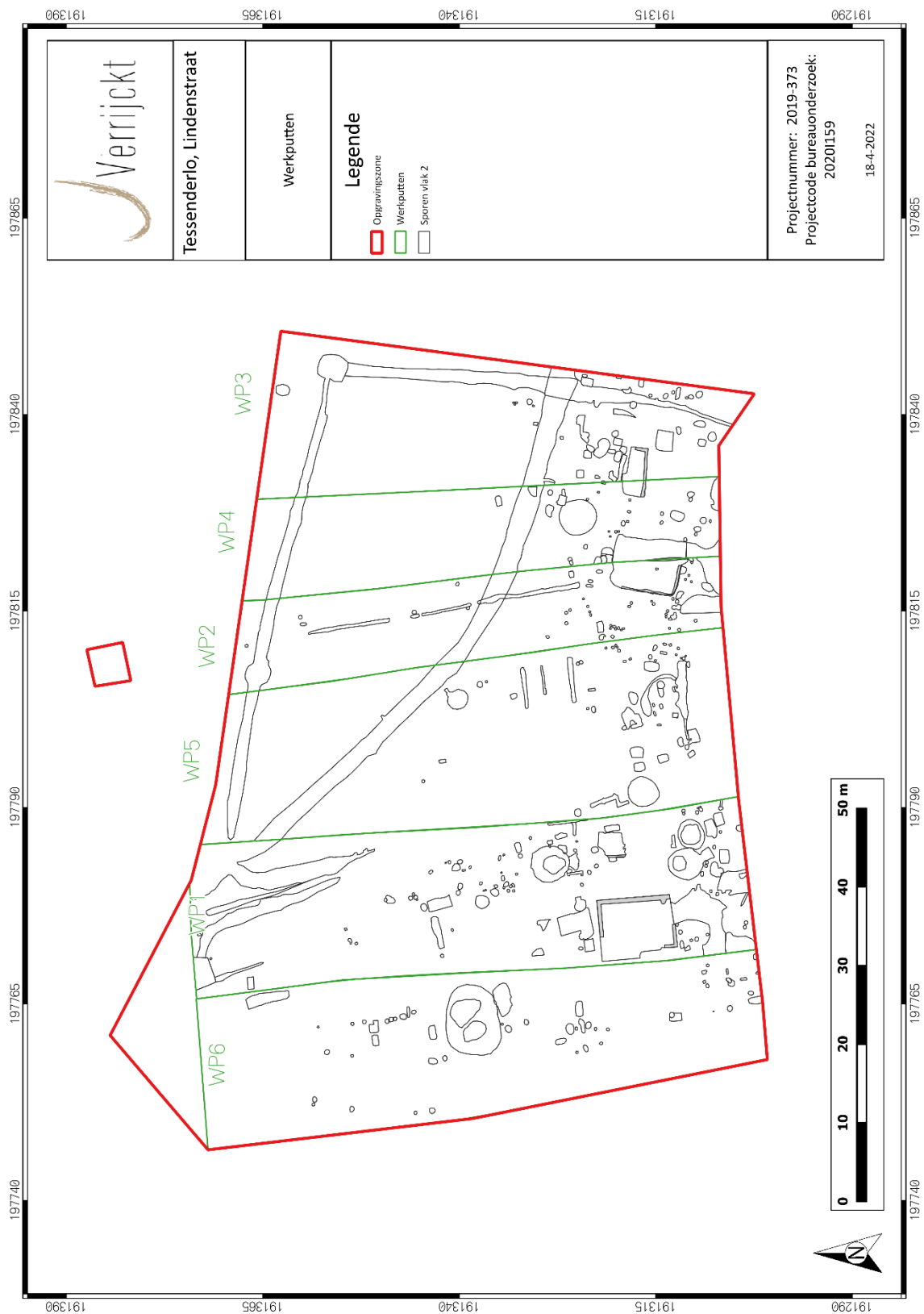
De werkputten werden aangelegd door middel van een kraan van 21 ton, op rupsbanden met een gladde kraanbak van 2 m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het eerste archeologische niveau. Na het openleggen en documenteren van het eerste archeologisch niveau werd er verdiept naar het tweede archeologisch niveau. Bij het verdiepen van de teelaarde werd elke laag afgespeurd op eventuele vondsten. Deze vondsten zijn geregistreerd en verzameld. Verder werd er in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 nog verdiept tot een derde archeologisch niveau. Dit nadat ter plaatse onder enkele coupes nog sporen aanwezig waren. Het betreft een zone van ca. 85 m². Er werd ter plaatse beslist om dit vlak niet verder uit te breiden, aangezien het niet verder zou leiden tot nuttige kenniswinst. Onder het merendeel van de sporen uit vlak 2 werden geen nieuwe sporen aangetroffen.

De aangetroffen sporen werden ingekrast in het vlak en nadien gedocumenteerd door middel van overzichtsfoto's, sporenfoto's en coupefoto's. Deze werden ook ingetekend (schaal 1:20). Er werden enkele profielen aangelegd, met name in werkput 3 en in de aparte profielput ten noordwesten van het plangebied. Teneinde een goed beeld te verkrijgen van de bodemopbouw en om een eventuele vergelijking te maken tussen de horizonten (bouwvoor) van het weiland met de verschillende mestlagen in de potstallen. Deze profielen werden gefotografeerd en ingetekend (schaal 1:10).

De beschrijvingen, coupes en andere informatie werden genoteerd op een waterbestendig tekenvel. Nadien werd deze informatie digitaal aangevuld.

De aangelegde werkputten, de aangetroffen sporen, de losse vondsten, het profiel en de hoogtes (maaiveld- en vlakhoogtes) 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. Gebruik makend van een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

Tot slot werden alle aangelegde vlakken en storthopen met de metaaldetector gecontroleerd. Tevens werden alle sporen nauwkeurig afgezocht met de metaaldetector.



Figuur 8: Plangebied met weergave van zone opgraving en onderzochte werkputten (J. Verrijckt bvba)

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. Een conservatie-assessment bevat ook de conservatiemaatregelen waaraan vondsten en stalen moeten voldoen. Deze wordt verwerkt in de assessment van de vondsten en stalen. Het assessmentrapport bevat verder de lijsten en tekstuele opmerkingen over de gedane sporen en vondsten alsook hun potentieel en de bijhorende verwerkings- en onderzoeksstrategie voor verder onderzoek.

2.2 Observaties en registraties

2.2.1 Assessment van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden 370 spoornummers uitgedeeld. De archeologische sporen werden aangetroffen op een diepte tussen ca. 19,2 en 22,6 m +TAW of tussen ca. 50 en 70 cm onder het maaiveld (tweede archeologisch vlak), en tussen ca. 21,4 en 22 m +TAW of tussen ca. 30 en 130 cm onder het maaiveld (derde archeologisch vlak). In het eerste archeologisch vlak, tussen ca. 21,3 en 22,9 m +TAW (ca. 40 cm onder het maaiveld) werden bijna geen sporen aangetroffen. Hier en daar kwamen enkele sporen uit het tweede archeologisch vlak naar boven. Het is pas tijdens de aanleg van het tweede archeologisch vlak dat sporen duidelijk zichtbaar werden. Ook is er in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 een zone (derde archeologisch vlak) dieper aangelegd omwille van het aantreffen van archeologische sporen tijdens het couperen van de sporen in vlak 2. Het betreft ca. 85 m² waarbij de oppervlakte van de locatie van de sporen die zich onder de vermoedelijke westelijke potstal bevinden, is meegerekend. Het eerste archeologisch vlak werd aangelegd in de bouwvoor, in de Ap-horizont. Het tweede archeologisch vlak werd aangelegd net onder de Ap-horizont, op de overgang naar de BC- of C-horizont. De sporen hebben voornamelijk een (donker)grijze tot (donker)bruine kleur.

De aangetroffen sporen kunnen toegewezen worden aan de post-middeleeuwse periode. De aangetroffen sporen en het aangetroffen vondstenmateriaal wijzen op bewoning vanaf mogelijk de late 16^{de}/vroege 17^{de} eeuw tot aan het begin van de 20^{ste} eeuw. Het historisch kaartmateriaal uit de 18^{de} eeuw tot en met het begin van de 20^{ste} eeuw kan deze bewoning bevestigen (*cfr. infra*).

De sporen betreffen paalkuilen, kuilen, greppels, twee potstallen en zeven waterputten. De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte van toenmalige hoeves op het terrein. Dit stalgedeelte wordt afgebakend door een bakstenen muur waarbij ook natuursteen aan te pas komen. In één van de potstallen is vermoedelijk een voederbak aanwezig. Aan de potstallen zelf is ook vertrappeling (zgn. *trampling*) aanwezig. Een aantal van de (paal)kuilen behoren vermoedelijk tot de aanwezige potstallen. Op basis hiervan lijkt het erop dat de oostelijke hoeve (SP263) nog verder uitgebreid kan worden naar het oosten en het westen toe, zoals weergegeven op de Atlas der

Buurtwegen. Dit is niet het geval is voor de westelijke hoeve (SP187). Op het eerste zicht lijken beide hoeves tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw gebruikt te zijn geweest.

In de buurt van de potstallen zijn enkele waterputten aangetroffen. De waterputten bestonden allen uit natuursteen verbonden met heide en/of gras (=plaggen). Drie van de zeven waterputten werden gefundeerd op houten karrenwielen. Vermoedelijk kennen de waterputten een tijdsverloop van ingebruikname (*cfr. infra*).

De dateringen van de sporen gebeuren vooral op basis van de vulling, grootte, aard en oversnijdingen van gedateerde sporen. Daarnaast kunnen ook radiokoolstofdateringen en dendrochronologisch onderzoek van belang zijn naar het eindrapport toe. Echter zijn er geen sporen aangetroffen waarbij radiokoolstofdateringen interessant zouden zijn. Dit onderzoek wordt dan ook niet uitgevoerd voor het eindrapport. De interpretatie van de sporen is afhankelijk van de vorm. Verder zijn er ook enkele monsters genomen voor een pollen- en macrorestenanalyse. Deze analyses zullen trachten om het landschap en het dieet van de vroegere mens in beeld te brengen.¹⁴

Er worden ook nog enkele zeer recente sporen en verstoringen aangeduid die onder meer gerelateerd kunnen worden aan de recente stallen en aan betonnen paalomheiningen. Deze verstoringen hadden een zwarte humusrijke vulling waar eveneens leidingen, plastic, etc. in aanwezig waren. Ook een betonnen waterput was aanwezig.

2.2.2 Assessment van de vondsten

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden verschillende materiaalcategorieën aangetroffen: aardewerk, pijpjarde, glas, botmateriaal, bouw materiaal, metaal, natuursteen en hout. Alle vondsten werden geteld, gewogen en ingevoerd in een Excel-database (*cfr. Vondstenlijst; bijlage 3*).

Wat betreft het aardewerk werden 449 stuks aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 13.879 g. Gemiddeld weegt een scherf 30,84 g, wat impliceert dat het aardewerk eerder matig tot goed geconserveerd is. Het aardewerk zal worden geteld, gewogen en ingevoerd in een Excel-database. Het aardewerk zal bij interessante contexten worden afgebeeld en beschreven. Het aardewerk dient daarbij vooral om contexten te dateren en het gebruiksgoed uit de desbetreffende periode te duiden. Een algemeen rapport lijkt weinig zinvol daar het voornamelijk om wandscherven roodbakkerd aardewerk gaat. Idem geldt voor het bouw materiaal, glas en pijpjarde.

Het botmateriaal wordt door een specialist bekeken in haar geheel om zicht te krijgen op eventueel de voedsel economie of het dieet van de bewoners uit de desbetreffende periodes.

Het metaal is voornamelijk aangetroffen door middel van metaaldetectie. Het vondstmateriaal is voornamelijk aangetroffen in de bouwvoor. Hier en der komen er ook metalen voorwerpen voor in de sporen, alsook aan het houten karrenwiel uit S228 werden ijzeren ringen aangetroffen. Vermoedelijk dienden deze ijzeren ringen als versteviging. Een eerste benadering van de aangetroffen metalen voorwerpen geeft weer dat het voornamelijk om munten, knoepjes, musketkogels en spijkers gaat. Ook enkele gespen werden aangetroffen. De dateringen van de metalen voorwerpen gaan vanaf ca. 17^{de} eeuw tot heden (met uitzondering van een fibula uit de Romeinse periode). Het aangetroffen

¹⁴ Zie 2.2.3 Assessment van de stalen

metaal is vrij sterk gecorrodeerd en in sommige gevallen fragmentarisch. De metaalsoort dat in het onderzoeksgebied voorkomt is zilver, koperlegering, ijzer en lood. Tijdens het evaluatieverslag zullen enkele metalen voorwerpen nader worden beschreven en besproken, indien relevant. Er zijn reeds enkele metaalvondsten geconserveerd. Het gaat om enkele munten, gespen, een fibula, twee spades, etc.

Verder is er ook nog hout aangetroffen. Dit hout heeft betrekking op houten palen en houten karrenwielen. Omwille van de grootte en dikte van het hout zijn deze niet gewogen. Het betreft vrij recent houtmateriaal. Enkel houten paal in SP258 zal dendrochronologisch verder onderzocht worden.¹⁵

Tot slot is er natuursteen aangetroffen. Het natuursteen bestaat uit ijzerzandsteen dat voornamelijk is aangetroffen in de waterputten en potstallen.

MATERIALCATEGORIE	AANTAL	GEWICHT (GRAM)
AARDEWERK	449	13849
PIJPAARDE	6	41
GLAS	12	823
BOTMATERIAAL	100	5557
BOUWMATERIAAL	37	21490
METAAL	162	Ca. 5670
NATUURSTEEN	14	11103
HOUT	54	/

Tabel 1: Tabel aantal en gewicht per materiaalcategorie

2.2.3 Assessment van de stalen

In totaal werden er 19 monsters genomen. Zoals werd voorgesteld in het programma van maatregelen werd er een aparte profielput in de akkers aangelegd. Hier zijn drie monsters genomen voor radiokoolstofdatering en twee pollenbakken. Het was in eerste instantie de bedoeling om te bekijken vanaf wanneer de percelen als bouwland zijn gebruikt en in hoeverre deze zijn geëxploiteerd. Ter hoogte van beide potstallen werden er tevens pollenbakken genomen om eventueel een vergelijking te maken met de mest aanwezig in de potstallen en deze op de akkers. Hierdoor kan er een correlatie van de ontwikkeling van het bouwland en de potstal worden bestudeerd. Bij de verdere uitwerking is er beslist om dit niet verder natuurwetenschappelijk te gaan

¹⁵ Zie 2.2.3 Assessment van de stalen

onderzoeken, aangezien er geen duidelijk plaggendek aanwezig is in de profielputten, noch was er geen onderscheid in mestlagen in de potstallen. De potstallen zijn zeker tot in de late 19^{de} eeuw in gebruik geweest op basis van het historisch kaartmateriaal. De vullingen die zich hierin situeren, zullen dan ook logischerwijs in deze periode situeren. Het is bijgevolg kosten-baten niet interessant om de genomen monsters verder te laten onderzoeken. Er zal geen verdere kenniswinst bekomen worden omwille van geen duidelijke plaggendeklagen en duidelijke mestlagen.

Verder zijn er ook monsters genomen van waterputten. De monsters waar er het meeste kenniswinst uit te halen valt, zijn sporen 110, 111 en 268. De monsters zijn interessant voor verder pollen- en macrorestenonderzoek. Indien deze monsters positief gewaardeerd worden, zullen deze ook verder geanalyseerd worden. Indien uit de waardering van de monsters twee of meerdere dezelfde resultaten komen, zal er beslist worden om één monster verder uit te werken. Via het pollen- en macrorestenonderzoek kan eventueel het landschap en het dieet gereconstrueerd worden in de periode waar de waterputten zich opvolgen. Er zal geen ¹⁴C-dateringsonderzoek worden uitgevoerd, aangezien deze waterputten enerzijds goed te dateren zijn via het aangetroffen vondstmateriaal. Anderzijds zijn de waterputten van een vrij recente periode, waardoor ¹⁴C-dateringen niet altijd het juiste resultaat weergeven.

Tot slot wordt er ook geopteerd om één houten paal dendrochronologisch te gaan onderzoeken. Deze houten paal is niet mee opgenomen in onderstaande tabel, maar het gaat om de houten paal die aangetroffen is in SP258.

VONDSTNUMMER	WERKPUT	VLAK	LAGEN	SPOORNUMMER	MONSTER
159 (M1)	Profielput	1		A1	
160 (M2)	Profielput	1		A2	
161 (M3)	Profielput	1		A3	
162 (M4)	1	2	Laag 8	S187	
163 (M5)	1	2	Laag 3	S187	
164 (M6)	1	2	Kern	S110	Pollen en macro
165 (M7)	4	2		S228	
166 (M8)	1	2	Kern	S135	
167 (M9)	5	2	Plag	S268	
168 (M10)	4	2	Schol met plag	S228	

169 (M11)	5	2	Kern van het karrenwiel	S268	Pollen macro en
170 (M12)	1	2	Laag 6	S187	
171 (M13)	1	2		S111	Pollen macro en
172 (M14)	Profielput	1	A1, A2 en A3	Profiel 3	
173 (M15)	Profielput	1	A1, A2 en EB	Profiel 3	
174 (M16 (PB1))	4	1	Lagen 1, 2 en 3	S218	
175 (M17 (PB2))	4	2	Lagen 2, 3, 4, 5 en 6	S218	
176 (M18 (PB1))	1	2	Lagen 3, 4, 6 en 7	S187	
177 (M19 (PB2))	1	2	Lagen 6, 7, 8 en 9	S187	

Tabel 2: Overzicht stalen

2.2.4 Conservatie-assessment

Archeologische conservatie kent verschillende vormen die in alle fases van het archeologisch onderzoek kunnen worden toegepast om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te benutten (CGP 24.1). Zo wordt ervoor gezorgd dat alle nodige voorzorgen genomen zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een eventuele verdere conservatiebehandeling. De artefacten worden bewaard in een gecontroleerde en aangepaste omgeving om eventuele degradatieprocessen te vertragen of te stoppen. Indien nodig wordt een conservatie in functie van het onderzoek (alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen) of een stabiliserende conservatie (de behandeling die nodig is om een artefact stabiel te kunnen bewaren) uitgevoerd. Op basis van het assessment wordt – in samenspraak met een conservator – een beslissing genomen met betrekking tot welke ingrepen noodzakelijk en nuttig zijn. De conservator coördineert alle aspecten inzake conservatie tijdens het onderzoek.

Ook dient er rekening te worden gehouden met het vondstensemble. Indien een groot ensemble van dezelfde artefacten worden gevonden, is het niet in alle gevallen noodzakelijk om alle artefacten te gaan conserveren. In dit geval zal dan een representatief aandeel verder onderzocht en geconserveerd worden.

De bewaringstoestand van de vondstcategorieën is vrij goed en naar conservatie toe stelt zich voor de meeste vondsten dan ook geen specifieke problematiek aangezien deze zich in een stabiele toestand bevinden. Het vondstmateriaal wordt goed en veilig verpakt volgens de regels van de

kunst¹⁶, om verder verval en breuken te voorkomen en er een degelijke bewaring (tijdens en na het onderzoek) kan worden gegarandeerd. Een 56-tal metaalvondsten werden wel geselecteerd voor verdere conservatie. De gebruikte methode wordt uiteengezet in het conservatierapport (*bijlage 7*). Ook het houten karrenwiel uit waterput SP268 werd geconserveerd.

2.3 Uitwerking en deponering

2.3.1 Strategie voor de verwerking

Alle gegevens van de opgraving werden opgelijst in de plannen-, foto-, sporen-, vondsten-, tekeningen- en stalenlijst. Het vondstmateriaal werd gewassen, gedroogd, gesplitst per categorie en ingevoerd, waarna een assessment en een voorstel tot verdere uitwerking werden gemaakt. Nadien werd het vondstmateriaal conform de Code van Goede Praktijk degelijk ingepakt. De stalen werden gewaardeerd en eventueel ter analyse voorgelegd aan het labo. De resultaten werden samengevoegd om tot een synthese en uitwerking te komen. Hierin worden, indien nodig, voorstellen gedaan voor verder specialistisch onderzoek die hier niet aan bod zijn gekomen.

2.3.2 Deponering van het archeologisch ensemble

De resultaten van de opgraving, bestaande uit data, vondsten en het archeologische ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na afronding van het onderzoek kan dit ensemble overgedragen worden aan een erkend depot. Echter is er in de provincie Limburg geen erkend onroerend erfgoeddepot aanwezig. In samenspraak met de opdrachtgever zal het vondstmateriaal worden overgedragen naar de initiatiefnemer zelf.

2.3.3 Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek

De onderzoeksvragen en -doelstellingen zoals geformuleerd in de nota met ID 13107 volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder specialistisch of synthetiserend onderzoek.

¹⁶ Cools A., 2009

3 BESCHRIJVING IN HET KADER VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

3.1 Beschrijving van het landschappelijk kader

3.1.1 Topografische situering

Het onderzoeksgebied bevindt zich ter hoogte van het gehucht Engsbergen, op enige afstand ten zuidwesten van het centrum van Tessenderlo. Het terrein ligt tussen de Sparrenweg in het noordoosten, de Kapelstraat in het zuidoosten, de Engsbergseweg in het zuiden en de Lindenstraat in het zuidwesten, het westen en het noordwesten. Volgens het gewestplan is het terrein gelegen in woongebieden en woonuitbreidingsgebieden.¹⁷



Figuur 9: Luchtfoto van 2018 met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 13, Figuur 7)

3.1.2 Landschappelijke en hydrografische situering ¹⁸

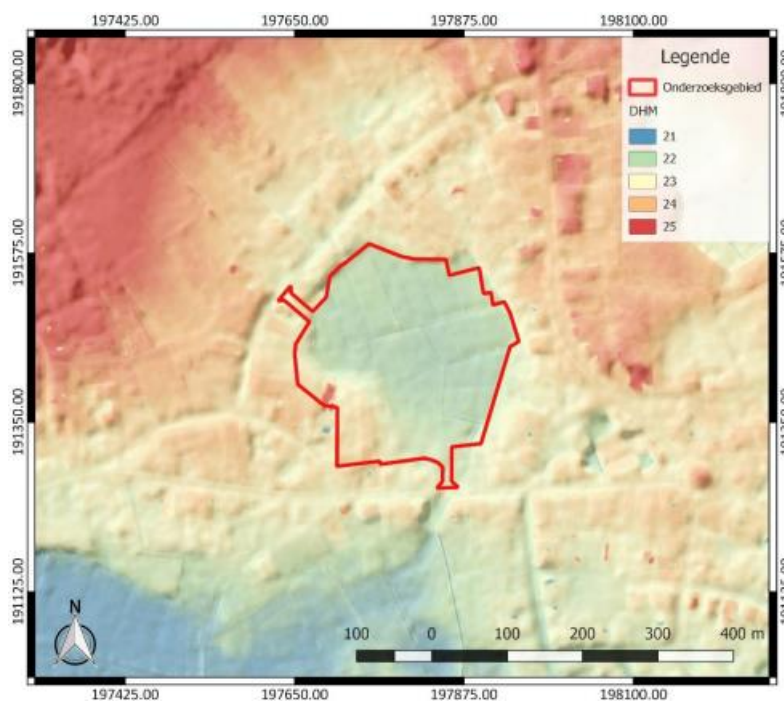
Hydrografisch behoort het plangebied tot het Demerbekken. Ten noordoosten en ten oosten bevindt zich de Wolbergenvliet. Ten zuidoosten en ten zuiden is de Loop gesitueerd. De Huffelkensbeek en de Geelstraatvliet stromen ten zuidwesten. Op iets grotere afstand ten zuidoosten lopen de Grotebeek en de Kleinebeek. Verder ten zuidwesten zijn de Leigracht en de Limietloop te bemerken. Ten westen en ten noordwesten stromen tot slot ook nog de Herck en de Uilenkoploop.

¹⁷ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 12

¹⁸ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 12-15

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Zuiderkempen, aan de westelijke rand van het Kempisch plateau. In dit gebied zijn verschillende beekvalleien ingesneden, die gevoed zijn door water van het Kempisch plateau. Het gebied wordt verder gekenmerkt door Diestiaanheuvelds die ontstonden tijdens het tertiair. De Diestiaan-zandsteenheuvelds of getuigenheuvelds markeren de overgang van de Kempen naar het Hageland, dat ten zuidwesten gesitueerd is.¹⁹ In Tessenderlo bevindt zich een dergelijke heuvelreeks die het Netebekken en het Demerbekken scheidt. De waterscheidingskam ligt op een hoogte van 25 tot 43 m.²⁰

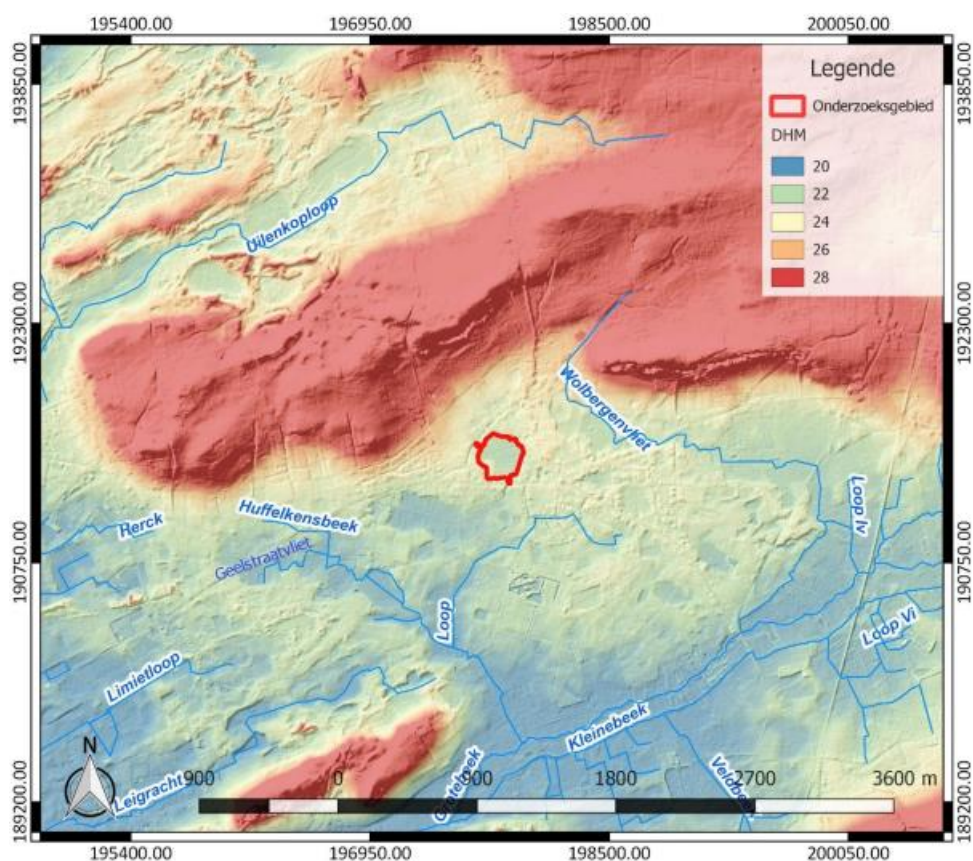
Het onderzoeksgebied bevindt zich in een gradiëntzone, die de overgang vormt tussen verschillende lager gelegen beekvalleien ten zuiden en de getuigenheuvelds (de Houterenberg en de Rodeberg) ten noorden (*Figuur 10 & 11*). Het terrein kent een hoogte van ca. 21,7 tot 23,5 m TAW (*Figuur 12*). Het hoogste punt van het onderzoeksgebied bevindt zich in het westen op een hoogte van 26,6 m TAW. Er is een duidelijk hoogteverschil tussen het hoger gelegen westen en zuidwesten en het overige deel van het terrein, dat lager gelegen is.



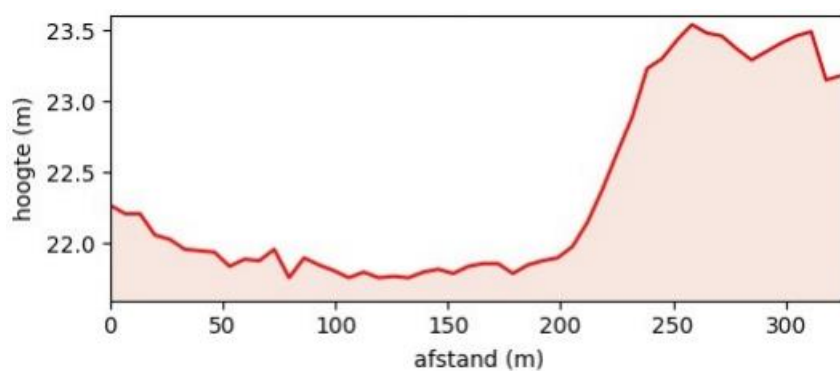
Figuur 10: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m en Hillshade DHM Vlaanderen 1,5m, met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 13, Figuur 8)

¹⁹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Asdonk, Grote Beek en Kleine Beek [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/300291> [geraadpleegd op 4 maart 2019; Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Abdij en bos van Averbode en Gerhagen [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135068> (geraadpleegd op 4 maart 2019

²⁰ Baeyens 1960, 10



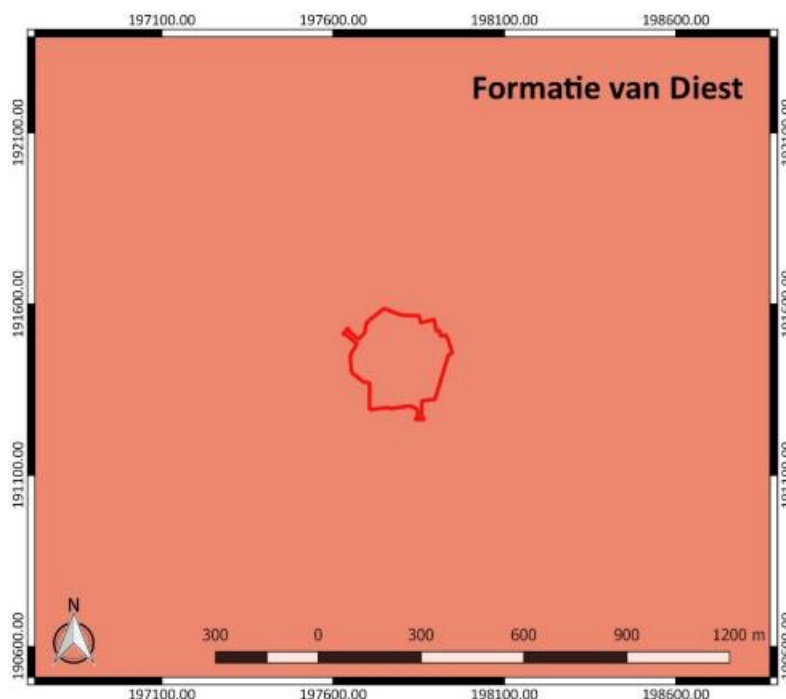
Figuur 11: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied, Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m en Hillshade DHM Vlaanderen 1,5m (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 14, Figuur 9)



Figuur 12: Hoogteverloop van noordwest naar zuidoost over het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 14, Figuur 10)

3.1.3 Geologische situering ²¹

De tertiaire ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit de Formatie van Diest. Deze wordt gekenmerkt door groen tot bruin zand, dat heterogeen en glauconietrijk is en dat gekenmerkt wordt door een schuine gelaagdheid. Dit zand bevat meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke en micarrijke horizonten.²²



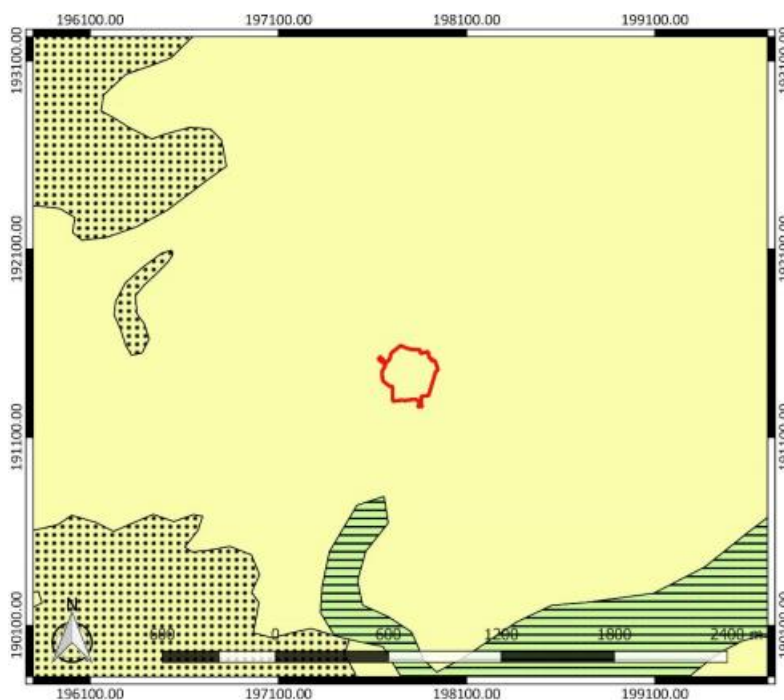
Figuur 13: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 15, Figuur 11)

De quartairgeologische kaart geeft aan dat in het onderzoeksgebied eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk van het Vroeg-Holoceen voorkomen, en/of hellingafzettingen van het Quartair. In de valleien van de Loop en van de Grotebeek en de Kleinebeek, ten zuidoosten en ten zuiden van het onderzoeksgebied, zijn deze eolische afzettingen mogelijk afwezig. Hier komen mogelijk ook oudere fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) voor. Ook bevinden zich hier jongere fluviatiele afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Deze zones zijn gearceerd weergegeven op de kaart. Ten zuidwesten, ten westen en ten noordwesten van het terrein, ter hoogte van de gestippelde zones op de kaart, bevinden zich jongere zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).²³

²¹ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 15-17

²² www.geopunt.be/kaart

²³ www.geopunt.be/kaart



Figuur 14: Quartairegeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (● All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 16, Figuur 12)

3.1.4 Bodemkundige situering ²⁴

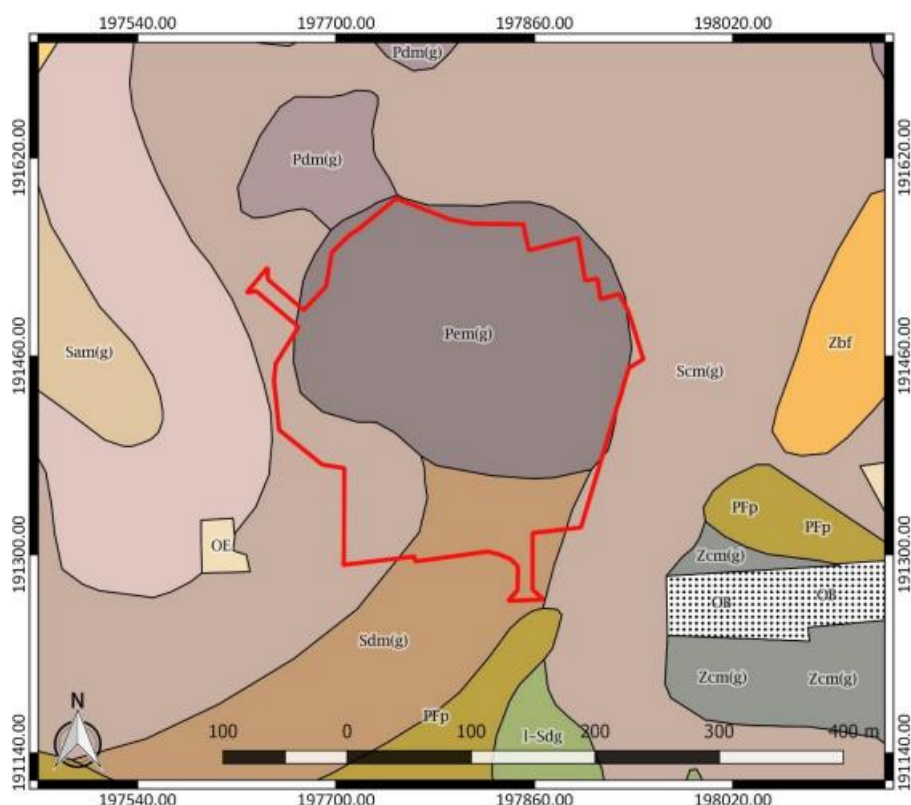
De bodemkaart toont drie verschillende bodemtypes binnen het onderzoeksgebied. Centraal en in het noorden van het terrein wordt een natte licht zandleembodem met een dikke antropogene humus A horizont met grijsachtige kleur (Pem(g)) verwacht. In het zuiden treffen we een matig natte lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont met grijsachtige klei (Sdm(g)). In het uiterste oosten en zuidoosten en in het westen en het zuidwesten geeft de kaart een matig droge lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont met grijsachtige kleur (Scm(g)) aan.²⁵ Er is dus een verschil op te merken tussen een matig droge bodem, die op de hoger gelegen delen van het terrein voorkomen, en een matig natte of natte bodem, die ter hoogte van de lager gelegen delen van het terrein te situeren is.

De aanwezigheid van een dikke antropogene humus A horizont wijst mogelijk op een goed bewaard bodemarchief. De antropogene horizont is waarschijnlijk een plaggenbodem, het restant van een systeem van bemesting waarbij mest uit de potstal vermengd met plaggen op de akkers werd gebracht. Plaggenbodems kunnen relatief dik zijn en bijgevolg een conserverende werking hebben voor het onderliggende bodemarchief, dat bij ondiepe ingrepen en landbouwvoering niet meer geraakt wordt.²⁶

²⁴ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 17-18

²⁵ www.geopunt.be/kaart

²⁶ Bastiaens 1994, 83-86; van Doesburg *et al.* 2017, 150



Figuur 15: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (• All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 17, Figuur 14)

3.2 Beschrijving van het historische kader

3.2.1 Historische bronnen ²⁷

De oudste vermelding van Tessenderlo als “*Tessengerlon*” dateert uit 1135. De naam is afkomstig uit het Germaans en betekent “bosje op zandige hoogte”. In oorsprong was het dorp een Loons allodium. In 1203 schonk Lodewijk, graaf van Loon, Tessenderlo aan Hugo de Pierrepont en werd het dorp terug in leen genomen. De Loonse rechtspraak was er van toepassing. In 1135 werd het patronaatsrecht overgedragen aan de abdij van Averbode, die door Arnold II op het grondgebied van Tessenderlo was gesticht.²⁸

In 1942 vond de ontploffing van de “Produits Chimiques de Tessenderloo” ten zuidoosten van het centrum plaats, waarbij de historische dorpskern bijna volledig vernietigd werd. Tessenderlo evolueerde daarna naar een verstedelijkte plattelandsgemeente met een uitbreiding, cirkelvormig dorpscentrum rondom de oude kern. Het onderzoeksgebied bevindt zich ter hoogte van het landelijke gehucht Engsbbergen in het zuidwesten van de gemeente. In dit deel van de gemeente zijn - ondanks de enorme bevolkingstoename in Tessenderlo - nog enkele belangrijke natuurgebieden intact

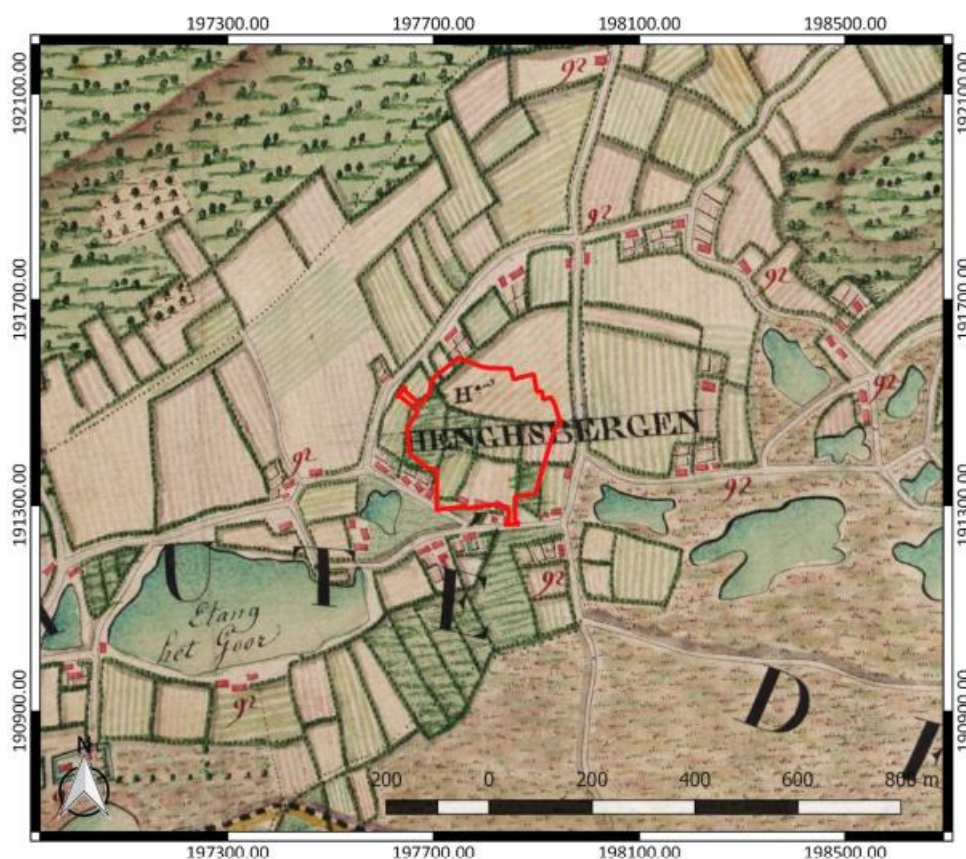
²⁷ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 19

²⁸ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Tessenderlo [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121006> (geraadpleegd op 5 maart 2019)

gebleven. Het gaat onder meer om de Averbodense bossen en het natuurgebied Gerhagen, de Schoterheide, Schotersbossen en Houferenberg.²⁹

3.2.2 Cartografische bronnen ³⁰

Op de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), is te zien dat het onderzoeksgebied deels in gebruik is als akkerland. Het zuidoosten en het westen van het terrein worden ingenomen door grasland. In het zuiden zijn een drietal gebouwen te bemerken. De bebouwing maakt deel uit van het gehucht “Henghsbergen”. De wegtracés van de Sparrenweg, de Kapelstraat, de Engsbergseweg en de Lindenstraat zijn reeds aanwezig. De kaart toont tevens dat de omgeving grotendeels uit natuurgebied bestaat. Ten noordoosten en ten noordwesten bevinden zich bossen. Ten oosten en ten zuiden zijn talrijke vennen en vijvers weergegeven. De vijvers zijn in heidevelden gelegen. De waterplassen deden dienst als visvijvers en waren voornamelijk eigendom van de Abdi van Averbode. De meeste vijvers maakten in de loop van de 19^{de} eeuw plaats voor akkerland.³¹



Figuur 16: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 20, Figuur 17)

²⁹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Tessenderlo [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121006> (geraadpleegd op 5 maart 2019)

³⁰ REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 20-24

³¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Asdonk, Grote Beek en Kleine Beek [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/300291> (geraadpleegd op 5 maart 2019)

De Atlas der Buurtwegen (1841) toont een uitbreiding van de bebouwing in het zuiden van het onderzoeksgebied. Er zijn nu een vijftal gebouwen met enkele kleinere bijgebouwen te bemerken. De Lindenstraat loopt door in het zuiden van het onderzoeksgebied. Vermoedelijk was het overige deel van het terrein nog steeds in gebruik als gras- en akkerland.

Op de Vandermaelenkaart (1846-1854) is te zien dat het onderzoeksgebied grotendeels uit grasland bestaat. De bebouwing die aanwezig is binnen het onderzoeksgebied is op deze kaart iets noordelijker weergegeven. Vermoedelijk is er een beperkte afwijking ontstaan bij het georefereren van de kaart en correspondeert de bebouwing met deze die te zien is op de Atlas der Buurtwegen.

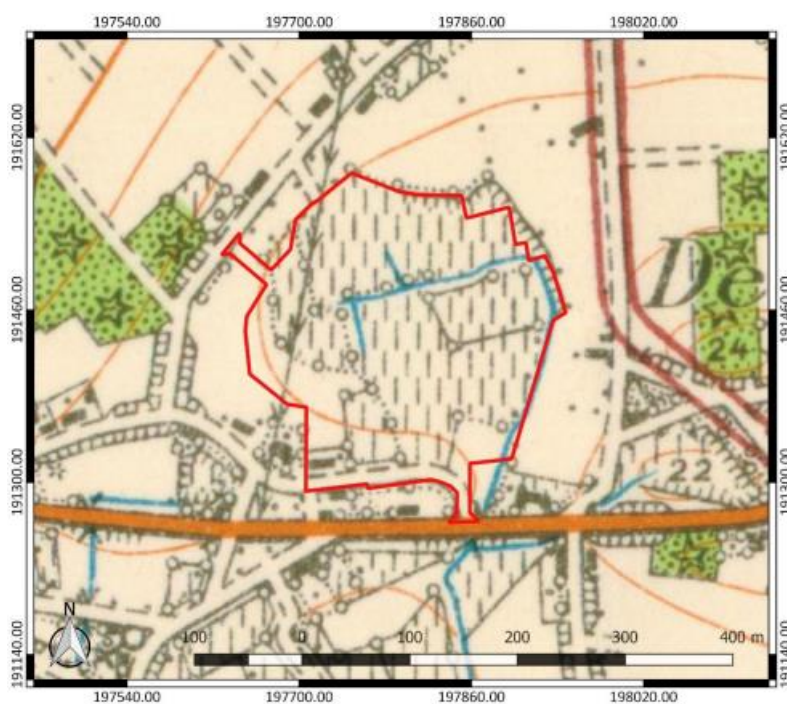
Ook op een topografische kaart uit 1933-1949 bestaat het onderzoeksgebied nog grotendeels uit grasland. Verder is er een gracht aanwezig binnen het onderzoeksgebied, die zich langs de oostelijke en de noordoostelijke rand van het terrein bevindt en vervolgens naar het centrale deel van het terrein loopt. Er is slechts één gebouw meer te bemerken in het zuidwesten van het onderzoeksgebied.



Figuur 17: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 22, Figuur 19)



Figuur 18: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (• All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 22, Figuur 20)



Figuur 19: Topografische kaart uit 1933-1949 met aanduiding van het onderzoeksgebied (• All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 23, Figuur 21)

Een luchtfoto uit 1971 toont een uitbreiding van de bebouwing in het zuidwesten van het onderzoeksgebied. Het terrein is verder nog in gebruik als gras- en akkerland. Ook op een luchtfoto uit 1979-1990 is er bebouwing te bemerken in het zuidwesten van het terrein. Het onderzoeksgebied bestaat verder vooral uit grasland. Dit beeld komt overeen met het beeld dat te zien is op een recentere luchtfoto. In de omgeving is de bebouwing inmiddels toegenomen.



Figuur 20: Luchtfoto's uit 1971 en 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 23-24, Figuur 22 & 23)

3.3 Beschrijving van het archeologische kader ³²

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vermeldt een aantal locaties in de omgeving van het onderzoeksgebied waar archeologische resten gekend zijn. De in de nabijheid gelegen archeologische waarden en de locaties met een gelijkaardige landschappelijke ligging worden besproken. Ze zijn het relevantste om het archeologisch potentieel van het terrein in te schatten.

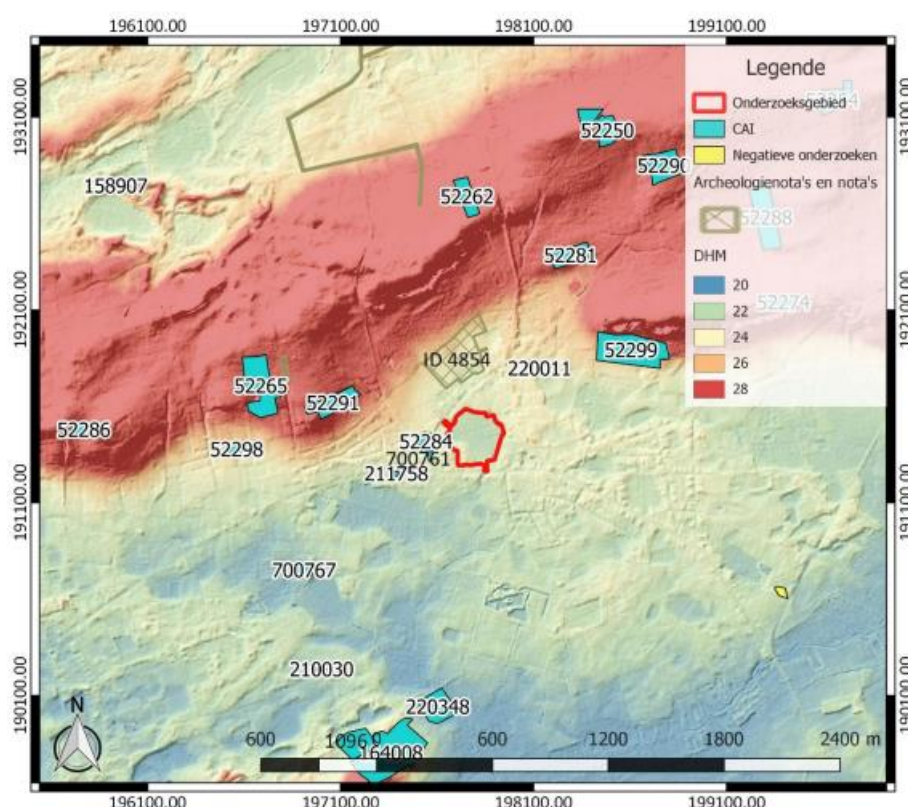
In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied kwamen resten uit de metaaltijden aan het licht. Ten westen van het terrein, ter hoogte van vindplaats CAI ID 700761, werden resten gevonden die in de vroege ijzertijd gedateerd worden, meer bepaald aan het einde van de unrenveldenperiode of het begin van de Hallstattperiode. Het gaat om een waterput, een 13-tal urnengraven, crematiegraven zonder bijgiften (beenderpakketten) en brandrestengraven. Verder kwam er uit deze periode ook een grote kringgreppel met een diameter van 11 m aan het licht. Ook werd er een waterput uit de late middeleeuwen aangetroffen, die opgebouwd was uit los gestapelde ijzerzandstenen. Het geheel was bedekt onder een dik plaggendeek, dat vermoedelijk vanaf de 15^{de} of de 16^{de} eeuw gevormd is.³³

Bij een proefsleuvenonderzoek in de Schoorstraat (ID 4854), ten noorden van het onderzoeksgebied, werden in totaal 93 sporen aangetroffen. In het noordoosten van het terrein werd een groep oude

³² REYNS N. & FERKET R., 2019, pp. 24-27

³³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 700761, Engsborg (geraadpleegd op 7 maart 2019)

sporen vastgesteld, die lokaal een hoge densiteit vertoonden. De sporen werden onder een plaggendeek en een B-horizont aangetroffen, wat wijst op een vroege datering. Vermoedelijk was er hier een drinkpoel of waterput aanwezig. Het gaat mogelijk om een nederzettingssite. De sporen zouden dateren uit de pre- of de protohistorie. Een tweede groep sporen dateert uit de late middeleeuwen of de Nieuwe Tijd en staat in verband met het landgebruik op deze locatie. Het gaat voornamelijk om greppels, kuilen en paalkuilen, die grotendeels overeenstemmen met de historische en recente perceelgrenzen. Daarnaast werden er nog enkele sporen van natuurlijke oorsprong gevonden. Het ingezamelde vondstmateriaal bestaat uit aardewerk uit de Romeinse tijd of de middeleeuwen en aardewerk uit de late middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.³⁴



Figuur 21: Overzichtskartaal Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied, weergegeven op het DTM 1m en Hillshade DHM 1,5m (© All-Archeo bvba)
(Bron: REYNS N. & FERKET R., 2019, p. 25, Figuur 24)

Verder kwamen er in de nabije omgeving nog resten uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd aan het licht. Ter hoogte van CAI ID 52284, ten wersten, werd aardewerk uit de Nieuwe Tijd aangetroffen.³⁵ Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, op locatie CAI ID 211758, is de Sint-Luciakerk gesitueerd. In de 15^{de} eeuw was er reeds een Onze-Lieve-Vrouwekapel aanwezig in Engsbergen. De locatie van deze voorganger van de Sint-Luciakerk is echter onduidelijk. In 1649 werd gestart met de bouw van een nieuwe kapel op de locatie van de huidige kerk. De middenbeuken, de zijbeuken en de toren werden volledige in ijzerzandsteen opgetrokken. De 17^{de}-eeuwse kapel werd gerestaureerd in 1749 en afgebroken in 1839. Enkel het koor bleef bewaard. Vervolgens werd de kerk opnieuw opgebouwd,

³⁴ Augustin *et al.* 2017, 43, 50-51

³⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 52284, TJ (geraadpleegd op 7 maart 2019)

met behoud van het koor uit de 17^{de} eeuw. De westtoren werd in 1850 gebouwd. Bij opgravingen werden menselijke resten en een houten kist van onbepaalde datering gevonden. Er was ook een vondstconcentratie bouwmetaal aanwezig, bestaande uit baksteenpuin, mortel en vloertegels. Ook deze resten konden niet gedateerd worden.³⁶

Ter hoogte van het Klokkeveld (CAI ID 220011), ten oordoosten van het onderzoeksterrein, werd een metaaldetectievondst gedaan. Hierbij werden drie koperen munten uit de 18^{de} eeuw gevonden. Het gaat om een munt uit 1760 van de stad Utrecht en twee munten van Johan-Theodoor van Beieren uit het prinsbisdom Luik. De Ferrariskaart uit 1771-1778 toont dat op dit terrein mogelijk bewoning aanwezig was tijdens deze periode. Er werd echter geen schervenmateriaal aangetroffen en er werden ook geen bewoningssporen geregistreerd.³⁷

In de iets ruimere omgeving werden resten uit de steentijd gevonden. Locatie CAI ID 52298 leverde enkele afslagen in Wommersomkwartsiet op. Ter hoogte van het Heuvelken (CAI ID 158907) werd een losse vondst lithisch materiaal uit het neolithicum aangetroffen.³⁸ Op locatie CAI ID 52299 werd een vondstenconcentratie uit de steentijd gevonden, bestaande uit 279 lithische artefacten. Een deel van de vondsten dateert uit het midden-neolithicum. De andere artefacten worden algemeen in de steentijd geplaatst. Er werd ook aardewerk uit de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen gevonden. Mogelijk waren er ook scherven uit de ijzertijd aanwezig.³⁹

Er bevinden zich verder nog resten uit de middeleeuwen in de ruime omgeving. Op de locatie "Asdonk" (CAI ID 1096) werden sporen van een nederzetting uit de volle middeleeuwen ontdekt. Het gaat om grondsporen en keramiek. De resten worden vóór 1150 gedateerd.⁴⁰ In de Prinsendreef (CAI ID 210030) werd een gespplaat met een afbeelding van een fabeldier uit de volle of de late middeleeuwen gevonden. De vondst wordt tussen 1100 en 1300 gedateerd.⁴¹

Voorts zijn er in de ruimere omgeving nog cartografische indicatoren uit de Nieuwe Tijd aanwezig. Ter hoogte van CAI ID 700767 was de 17^{de}-eeuwse Engsbergsgeschans gesitueerd. Er is een bouwvergunning van 26 augustus 1622 gekend.⁴² Ter hoogte van CAI ID 220348 bevindt zich een site met walgracht die op de Ferrariskaart is weergegeven en dus minstens teruggaat tot 1771-1778.⁴³ Tot slot zijn er ter hoogte van CAI ID 164008 resten uit de Nieuwste Tijd opgegraven. Het gaat om loopgraven uit de Eerste Wereldoorlog. Ze deden dienst als oefenloopgraven van de Duitsers tijdens de winter van 1916-1917. Er werd tevens een kelder gevonden. Verder werd er een kogelhuls en een loodje ingezameld.⁴⁴

Andere gekende archeologische waarden in de omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich al op vrij grote afstand ten opzichte van het onderzoeksgebied of kennen een verschillende landschappelijke ligging. Ze zijn weinig relevant om het archeologisch potentieel van het terrein in te

³⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 211758, Sint-Luciakerk (geraadpleegd op 7 maart 2019); Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Parochiekerk Sint-Lucia [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/23186> (geraadpleegd op 7 maart 2019)

³⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 220011, Klokkeveld (geraadpleegd op 7 maart 2019)

³⁸ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 52298, TY (geraadpleegd op 7 maart 2019); Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 158907, Heuvelken (geraadpleegd op 7 maart 2019)

³⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 52299, TZ (geraadpleegd op 7 maart 2019)

⁴⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 1096, Asdonk (geraadpleegd op 7 maart 2019)

⁴¹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 210030, Prinsendreef (geraadpleegd op 7 maart 2019)

⁴² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 700767, Engsbergsgeschans / Goor (geraadpleegd op 7 maart 2019)

⁴³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 220348, Kleine Asdonk hoeve (geraadpleegd op 7 maart 2019)

⁴⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 164008, Dassenaarde I (geraadpleegd op 7 maart 2019)

schatten. Daarom worden ze hier niet nader toegelicht. Ook andere bekrachtigde archeologienota's of nota's van terreinen in de omgeving bieden geen relevante aanvulling op de reeds besproken CAI-locaties.

4 AARDKUNDIGE BESCHRIJVING

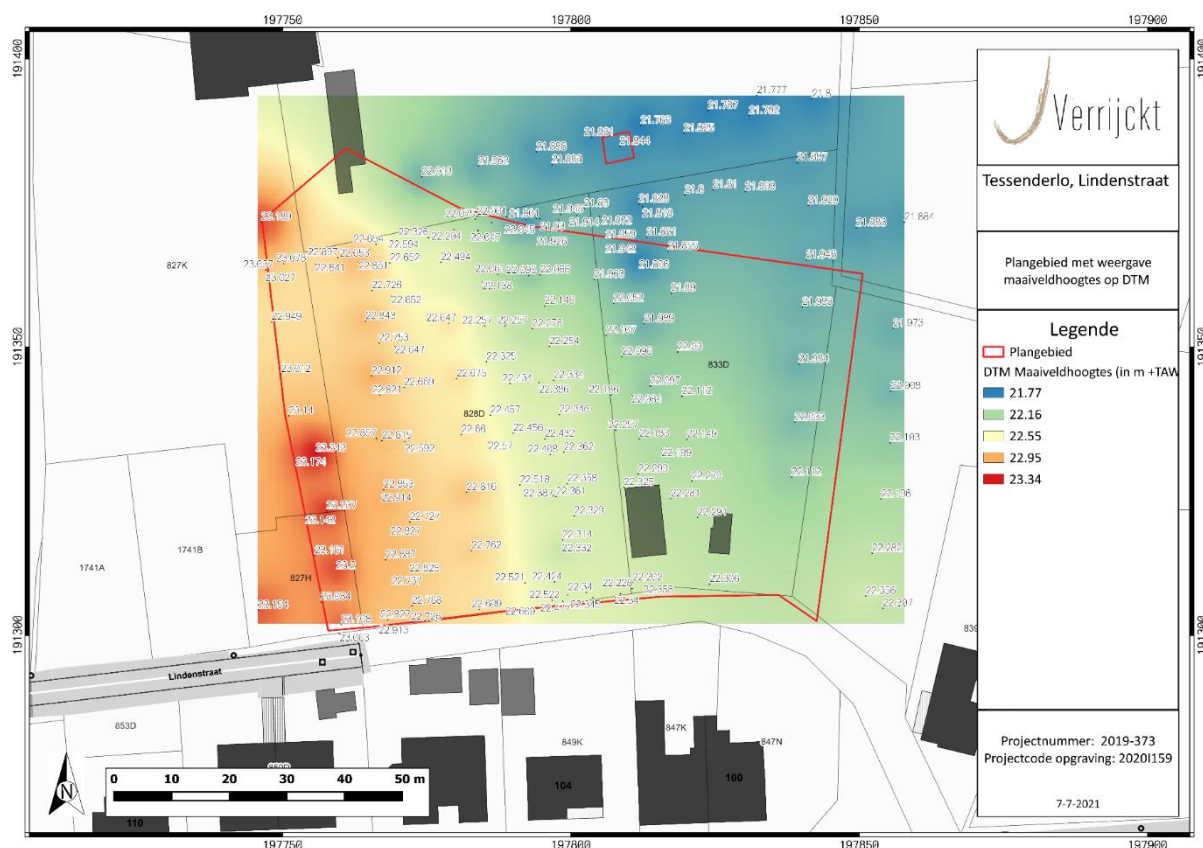
4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving werden vlakhoogtes en maaiveldhoogtes ingemeten. Op die manier werd er een inzicht verkregen in de hoogte van het archeologisch vlak en de dieptes van de uitgravingen. Om een beeld te krijgen van het landschap en de bodemopbouw binnen het plangebied zijn er drie profielen opgeschaafd, gefotografeerd en geregistreerd. De geregistreerde profielen helpen een antwoord te bieden op de relevante vragen uit het Programma van Maatregelen bij de nota. De profielen zijn beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens de Belgische bodemclassificatie volgens VAN RANST & SYS (2000). De bodems zijn beschreven per aangetroffen horizont. De profielen zijn verspreid binnen het plangebied gezet om een zo totaal mogelijk beeld hiervan te krijgen.

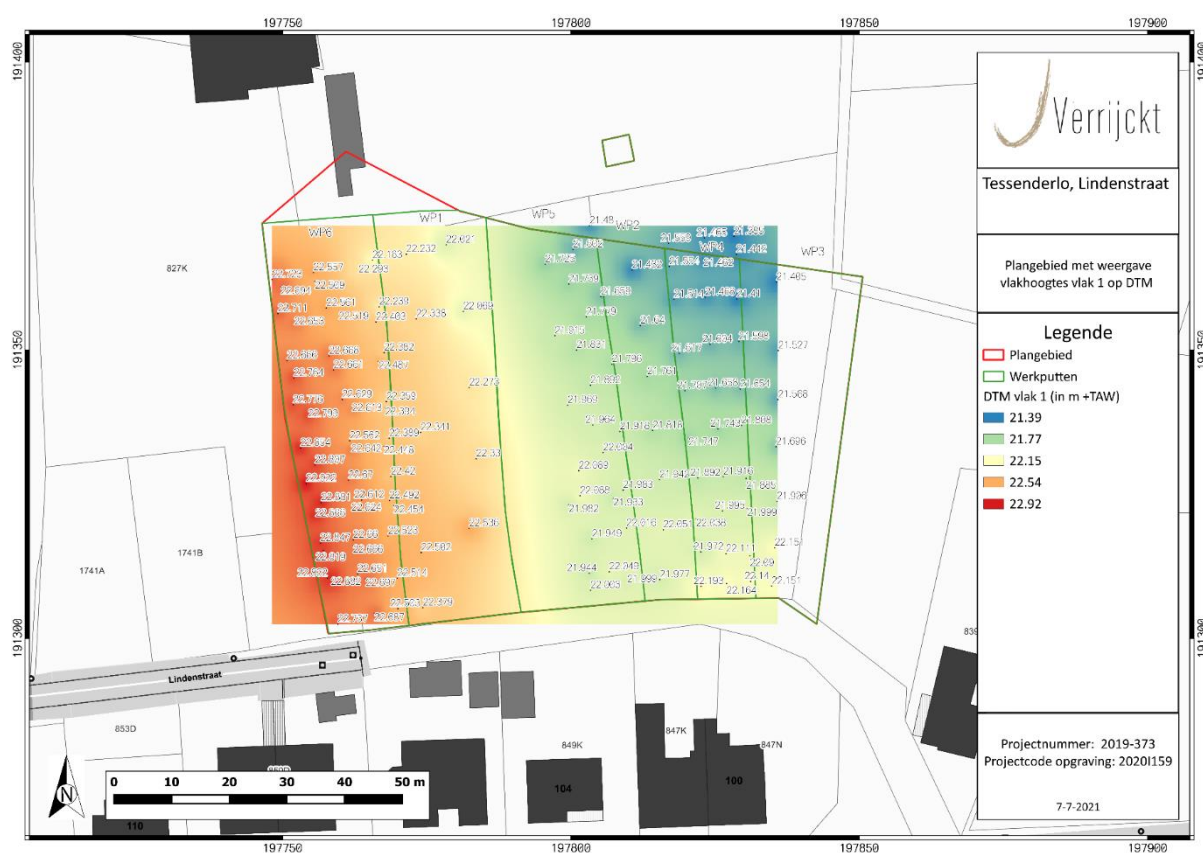
4.2 Bodemopbouw en landschap binnen het plangebied

Landschappelijk gezien is het merendeel van het plangebied gelegen in een laagvlakte waarrond zich hoger gelegen delen situeren. Op basis van de verkregen resultaten van de maaiveldhoogtes genomen tijdens de vlakdekkende opgraving komt naar voren dat de opgravingszone op een hoogte ligt tussen ca. 21,7 en 23,3 m +TAW. Deze hoogtes komen overeen met wat het DHM II afbeeldt. De opgravingszone ligt op een overgang van een hoger gelegen gebied naar een lager gelegen gebied. Hierbij helt het terrein af in (noord)oostelijke richting.

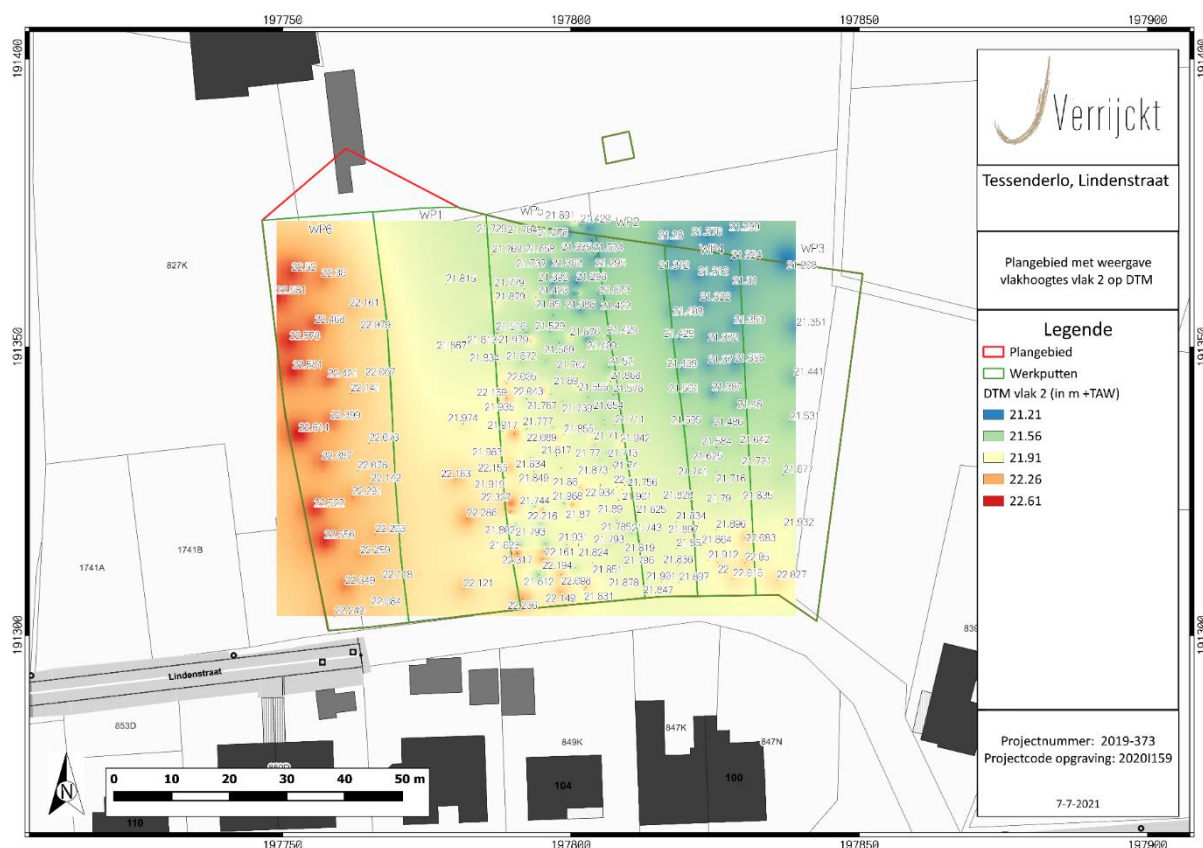
Wanneer de hoogtes van de archeologische vlakken bekeken worden, is er een gelijkaardig beeld zichtbaar. Het eerste archeologisch vlak van het onderzoeksgebied bevindt zich tussen ca. 21,3 en 22,9 m +TAW (ca. 40 cm onder het maaiveld, *Figuur 23*). Het tweede archeologisch vlak van het onderzoeksgebied bevindt zich tussen ca. 19,2 en 22,6 m +TAW (tussen ca. 50 en 70 cm onder het maaiveld, *Figuur 24*). Het derde archeologische vlak van een deel van het onderzoeksgebied bevindt zich tussen ca. 21,4 en 22 m +TAW (tussen ca. 30 en 130 cm onder het maaiveld). Door een beperkt aantal genomen vlakhoogtes in deze zone van vlak 3 kon er geen digitaal terreinmodel gemaakt worden.



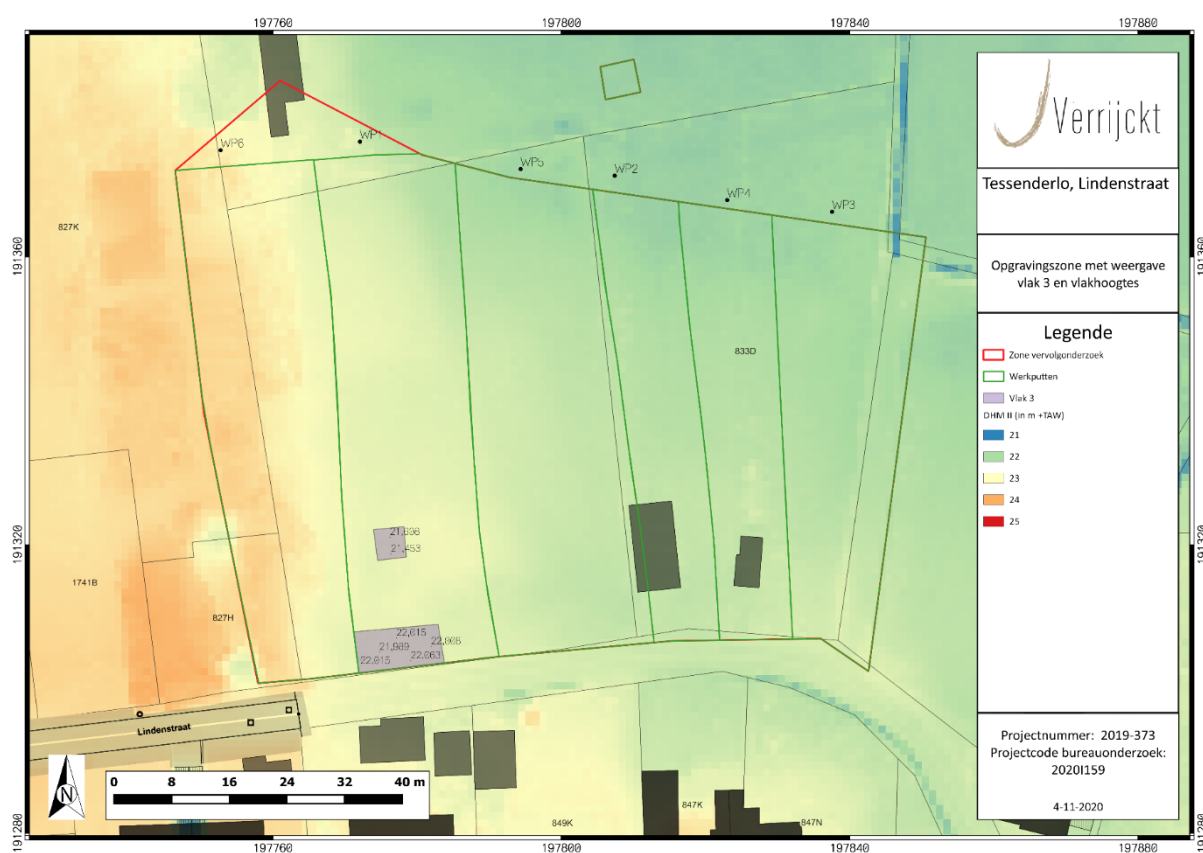
Figuur 22: Plangebied op het digitaal terreinmodel (DTM) met weergave van de maaiveldhoogtes. (AGIV)



Figuur 23: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 1. (AGIV)



Figuur 24: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 2. (AGIV)



Figuur 25: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 3. (AGIV)

Tijdens de opgraving werden enkele referentieprofielen opgeschoond en geregistreerd, met name 2 profielen in werkput 3 en één in de profielput ten noorden van het onderzoeksgebied (*Figuur 26*).

Eén profielen in werkput 3 is gelegen aan de oostelijke en één aan de westelijke zijde. De oostelijke profielput (profiel 1) situeert zich meer op het droger gelegen gedeelte. De westelijke profielput (profiel 2) bevindt zich meer in het natter gelegen gedeelte. Beide profielputten zijn referentieprofielen voor de bodemopbouw van de overige werkputten.

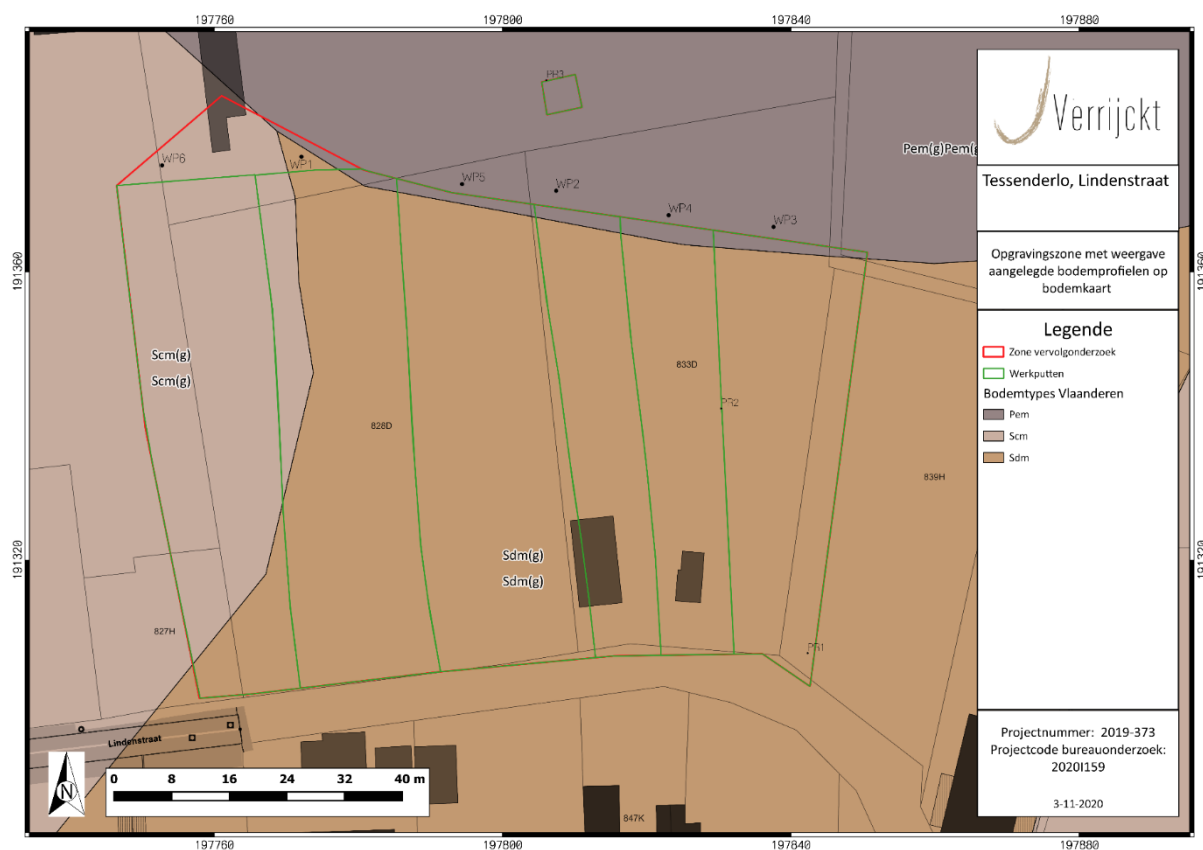
Profiel 1 bestaat uit een ca. 55 cm dikke donkerbruine zandlaag. Deze zandlaag representeert de Ap-horizont of ploeglaag. Deze horizont rust direct op de moederbodem of de C-horizont. Deze zandlaag kenmerkt zich door een geelwitte kleur. Het merendeel van het onderzoeksgebied bestaat uit dit bodemprofiel.

Profiel 2 bestaat tevens uit een ca. 40 cm dikke donkerbruine zandlaag. Deze Ap-horizont rust direct op een 15 cm dikke zwarte zandlaag. Vermoedelijk is deze horizont tevens een ploeglaag, maar van een oudere periode. Hieronder situeert zich een bruingele gelaagde zandlaag met de aanwezigheid van worteluitspoelingen en dergelijke (bioturbatiehorizont). Deze laag representeert mogelijk een BC-overgang. De C-horizont of de moederbodem bevindt zich op ca. 55 cm -mv. Deze horizont heeft opnieuw een geelwitte kleur. Dit bodemprofiel komt voornamelijk voor in de natter gelegen delen die zich hoofdzakelijk ten noorden van het onderzoeksgebied situeren.

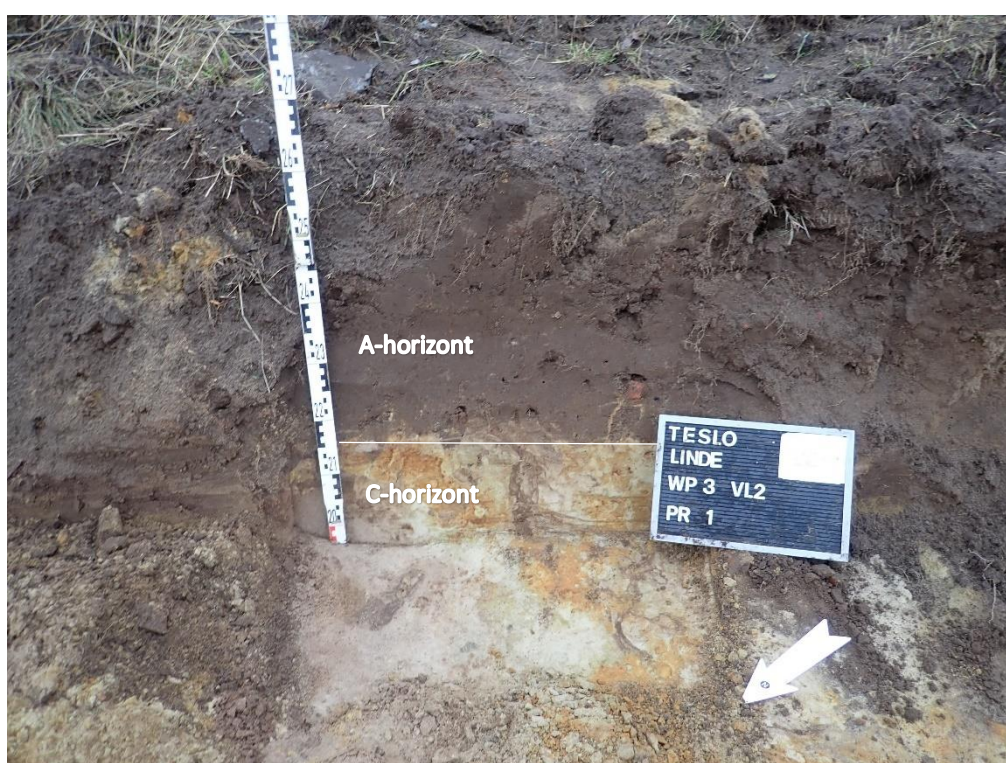
Profiel 3 is de aangelegde profielput ten noorden van het onderzoeksgebied. Dit bodemprofiel bestaat ten eerste uit een ca. 20 cm dikke bruinrode sterk humeuze losse zandlaag. Deze laag representeert de Ap1-horizont. Hieronder situeert zich tevens een ca. 20 cm dikke bruinrode zandlaag met de aanwezigheid van baksteenrestjes. De zandlaag is iets vaster qua structuur. Deze horizont kan geïnterpreteerd worden als een Ap2-horizont. Onder deze Ap2-horizont situeert zich een ca. 10 cm dikke zeer donkergrijze tot zwarte samengedrukte homogene zandlaag. Vermoedelijk betreft deze horizont een oude ploeglaag of oude cultuurlaag (Ap3-horizont). Deze horizont rust op een vrij humusrijke lichtbruine zandlaag. In deze laag komen enkele witte vlekjes voor die vermoedelijk een uitloging zijn van humeuze partikels. Deze laag wordt geïnterpreteerd als een EB-horizont. Onder deze laag situeert zich een ca. 5 cm dikke bruine zandlaag waarbij een inloging is van ijzerrijke bestanddelen (B-horizont). Deze horizont rust op een ca. 25 cm dikke grijsbruine zandlaag die de BC-horizont representeert. Hieronder situeert zich een ca. 30 cm dikke gele sterk zandige en vrij homogene zandlaag die uiteindelijk de moederbodem of de C-horizont representeert. De C(1)-horizont rust direct op een azuurblauwe zandlaag die geïnterpreteerd kan worden als een Tertiaire laag (C(2)-horizont).

De aangelegde profielen komen grotendeels overeen met de bodembeschrijvingen, zoals weergegeven op de bodemkaart, met name een Sdm(g) en een Pem(g). Een Sdm(g) representeert een matig natte lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont met grijsachtige kleur. Een Pem(g)-bodem representeert een natte lichte zandleembodem met een dikke antropogene humus A-horizont met grijsachtige kleur. De bodem meer naar het zuiden toe is echter wel droger dan deze bodem meer naar het noorden toe in het onderzoeksgebied, met uitzondering van het noordwestelijke gedeelte van het plangebied. Deze vaststelling valt ook logisch te verklaren doordat het onderzoeksgebied in dit gedeelte hoger is gelegen.

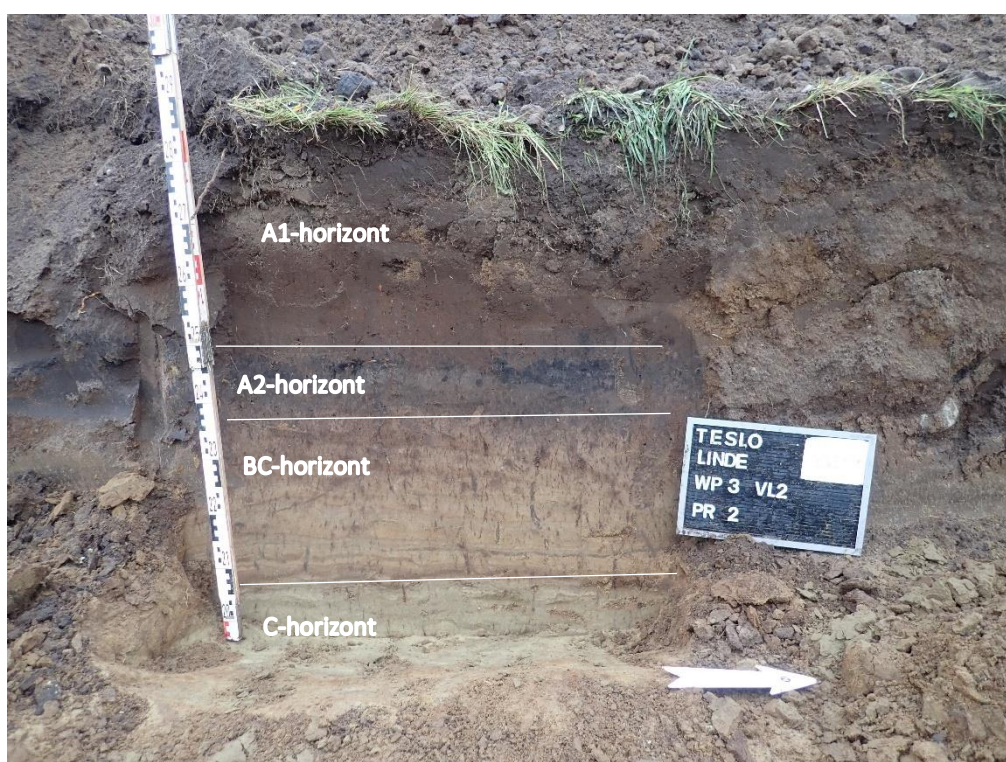
Tijdens de aanleg van het eerste archeologisch vlak (in de Ap-horizont) werden er bijna geen sporen herkend. Hier en daar kwamen enkele sporen uit het tweede archeologisch vlak naar boven. Het is pas tijdens de aanleg van het tweede archeologisch vlak dat sporen duidelijk zichtbaar werden. Deze sporen situeerden zich juist onder de Ap-horizont, op de overgang naar de BC- of C-horizont.



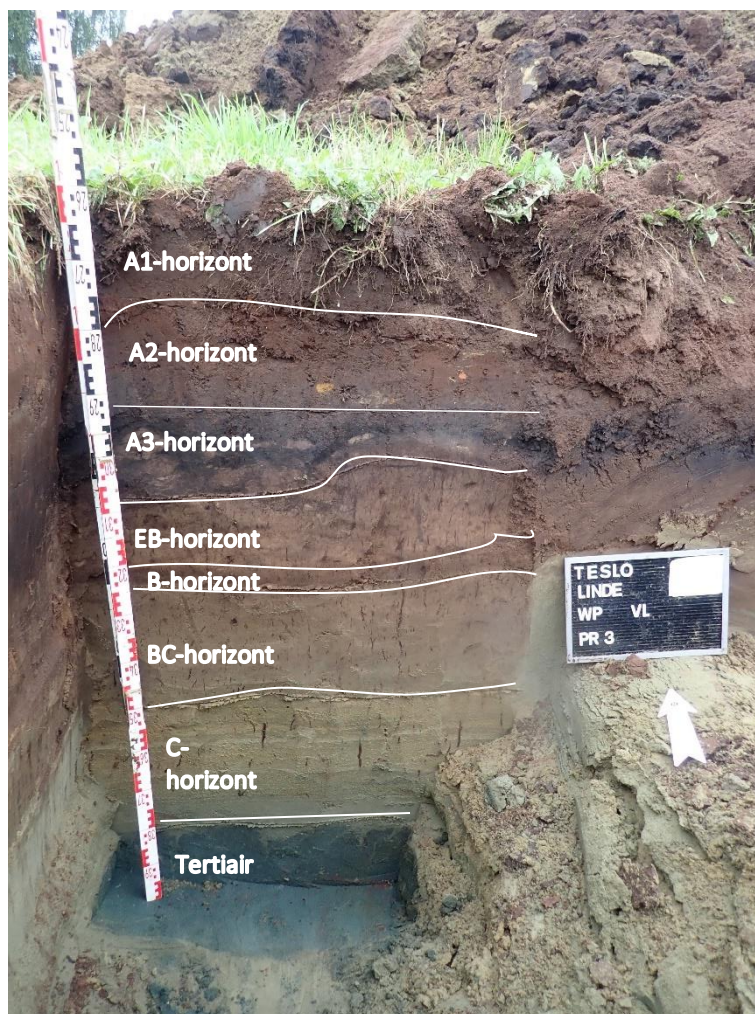
Figuur 26: Plangebied op bodemkaart met weergave van de aangelegde bodemprofielen. (DOV)



Figuur 27: Profiel 1 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 28: Profiel 2 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 29: Profiel 3 (© J. Verrijckt bvba)

4.3 Effecten op de aanwezige archeologie

Zoals eerder is aangegeven zijn er in totaal drie archeologische niveaus ingemeten. Het eerste archeologisch niveau situeert zich tussen ca. 21,3 en 22,9 m +TAW (ca. 40 cm onder het maaiveld). Op dit niveau werden bijna geen sporen aangetroffen. Hier en daar kwamen enkele sporen uit het tweede archeologisch vlak naar boven. Het is pas tijdens de aanleg van het tweede archeologisch vlak dat sporen duidelijk zichtbaar werden. Het tweede archeologisch niveau bevindt zich tussen ca. 19,2 en 22,6 m +TAW of tussen ca. 50 en 70 cm onder het maaiveld. Op dit niveau werden er 370 spoornummers uitgedeeld. Het derde archeologisch niveau bevindt zich tussen ca. 21,4 en 22 m +TAW of tussen ca. 30 en 130 cm onder het maaiveld. Dit niveau is in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 aangelegd doordat tijdens het couperen van de sporen van vlak 2 in deze zone enkele dieperliggende archeologische sporen werden aangetroffen. Het gaat om ca. 85 m² waarbij de oppervlakte van de locatie van de sporen die zich onder de vermoedelijke westelijke potstal bevinden, is meegerekend. Het eerste archeologisch vlak werd aangelegd in de bouwvoor, in de Ap-horizont. Het tweede archeologisch vlak werd aangelegd net onder de Ap-horizont, op de overgang naar de BC- of C-horizont.

Het resultaat van de aangetroffen bodems is te verklaren aan de hand van verschillende factoren te dateren vanaf de late middeleeuwen. Allereerst betreft het oorspronkelijke landschap een licht golvend landschap. Om de toenemende bevolking te voorzien waren zo veel mogelijk bewerkbare gronden nodig. Om het landbouwareaal zo effectief mogelijk te maken werden deze gronden vervlakt. Hoger gelegen delen werden afgetopt om lager gelegen zones op te vullen. De lagere gelegen gronden vertonen dan veelal betere bodembewaringstoestanden tegenover de hoger gelegen gronden waar veelal AC-profielen worden aangetroffen. Ten tweede werd gebruik gemaakt van plaggen om de gronden intensief te bemesten. De accumulatie en beploeging van dergelijke plaggen resulteert in het plaggendek waardoor het latere diepploegen weinig negatieve invloed heeft op eventuele aanwezige archeologie in de bodem. Het maakt de kans op het aantreffen van relatief goed bewaarde sporen mogelijk. Dergelijke plaggenbodems zijn typisch voor de zandige Kempen en worden quasi overal binnen deze regio teruggevonden. Deze bodemopbouw werd ook aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

5 BESCHRIJVING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

5.1 Inleiding

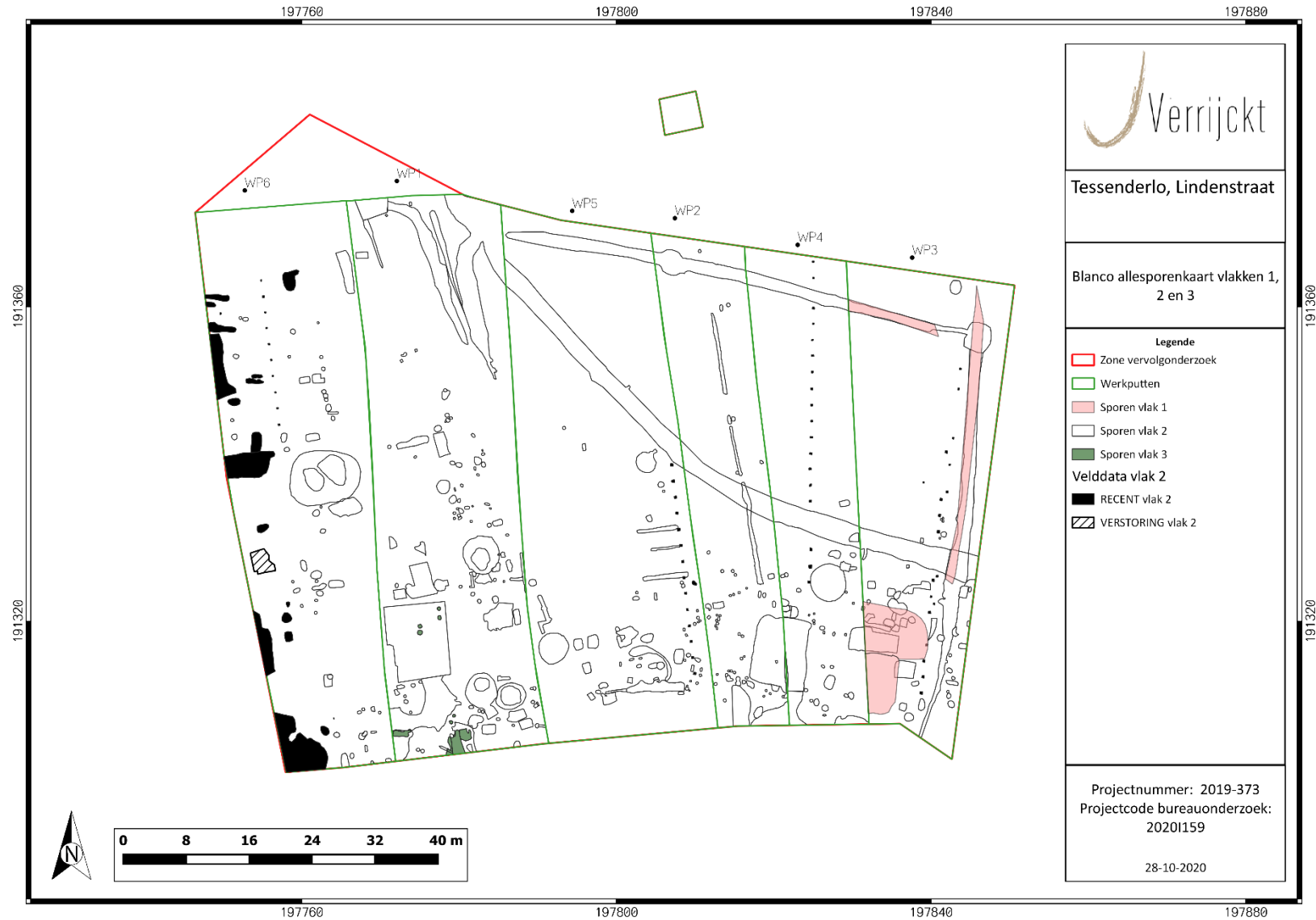
Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden 370 spoornummers uitgedeeld. De archeologische sporen werden aangetroffen in drie vlakken (zoals hierboven reeds werd beschreven⁴⁵). De sporen hebben voornamelijk een (donker)grijze tot (donker)bruine kleur.

De sporen betreffen paalkuilen, kuilen, greppels, twee potstallen en zeven waterputten. De (paal)kuilen behoren vermoedelijk tot de aanwezige potstallen. Er werden ook nog enkele zeer recente sporen en verstoringen aangeduid die onder meer gerelateerd kunnen worden aan de recente stallen en aan betonnen paalomheiningen. Deze verstoringen hadden een zwarte humurijke vulling waar eveneens leidingen, plastic, etc. in aanwezig waren. Ook een betonnen waterput was aanwezig.

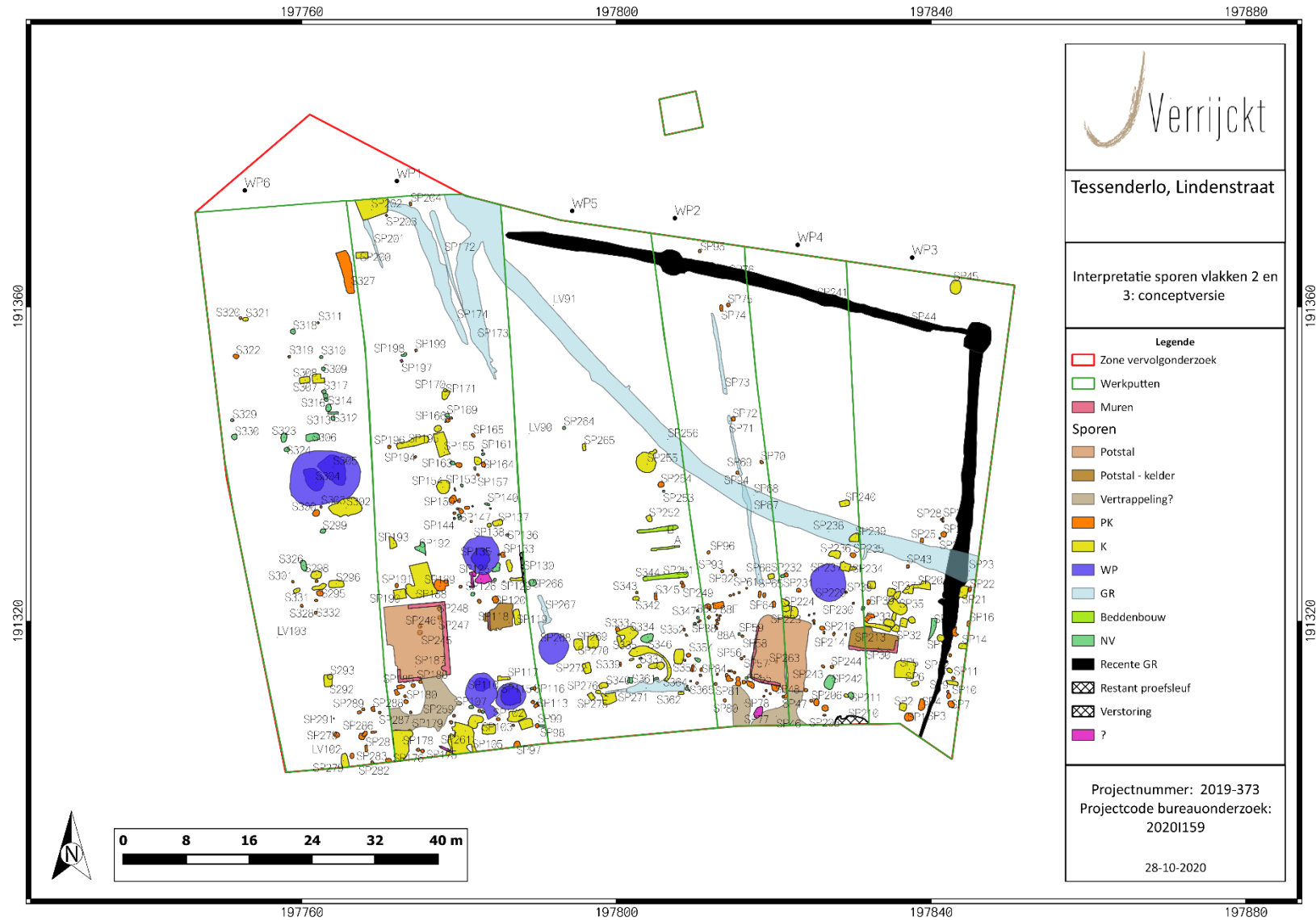
De belangrijkste aangetroffen archeologische sporen en structuren worden behandeld. Daarvan zullen de belangrijkste kenmerken worden aangehaald en geïllustreerd met enkele voorbeelden. Indien er meerdere gelijkaardige structuren werden aangetroffen, wordt er een selectie gemaakt van enkele representatieve voorbeelden. Ook voor de losse sporen uit de verschillende spoorcategorieën worden de meest representatieve voorgesteld.

De beschrijvingen van sporen die niet behandeld worden in dit rapport, kunnen geraadpleegd worden in de sporenlijst (*bijlage 1*) en op de sporenkaarten.

⁴⁵ Zie 4.3 Effecten op de aanwezige archeologie



Figuur 30: Allesporenkaart vlakken 1 t/m 3 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 31: Allesporenkaart met interpretaties van de sporen (© J. Verrijckt bvba)

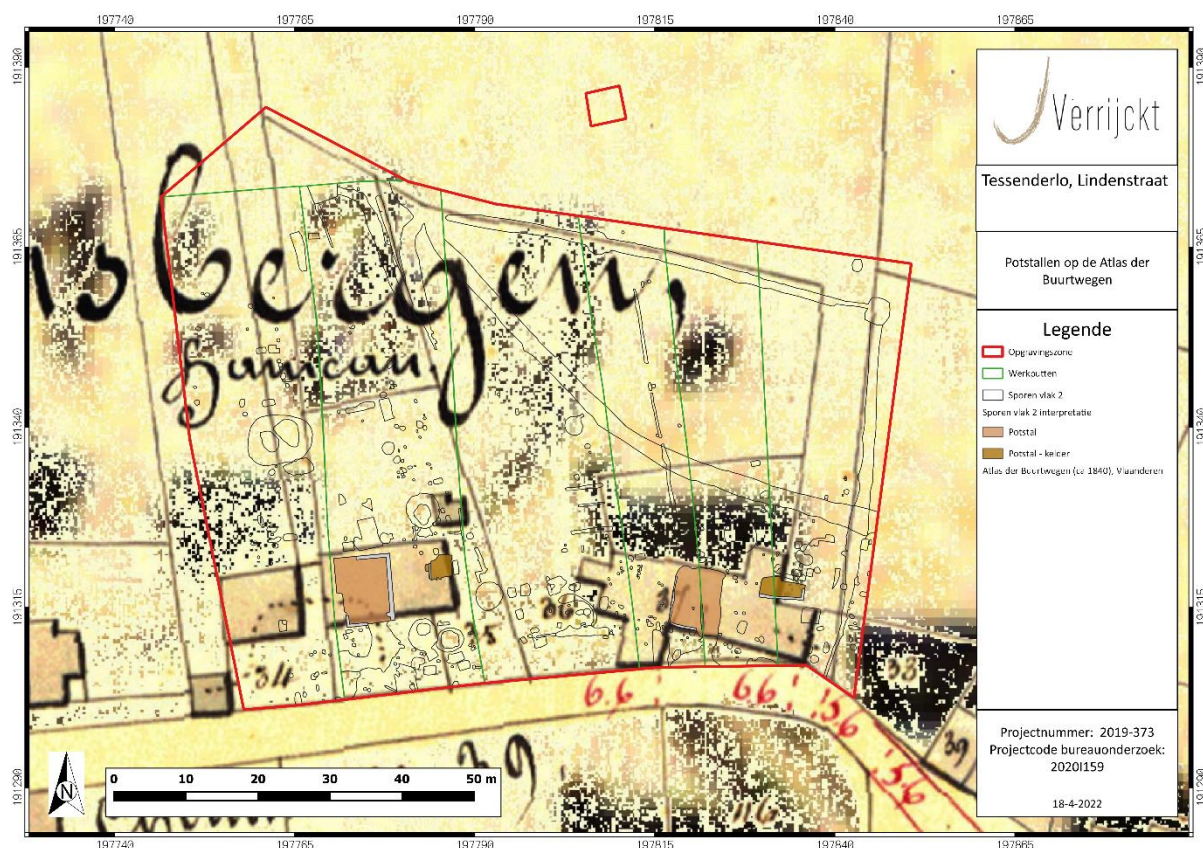
5.2 Sporen en structuren

5.2.1 Potstallen

Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn er restanten gevonden van twee potstallen (*Figuur 32*). SP187 bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 (westelijke hoeve). SP263 bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van werkputten 2 t/m 4 (oostelijke hoeve). Beide potstallen zijn in vier kwadranten opgegraven waarbij deze nadien volledig werden afgewerkt op zoek naar vondstmateriaal. De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte van de voormalige hoeves. Deze hoeves zijn te zien op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840; *Figuur 33*).



Figuur 32: Allesporenplan met aanduiding van de potstallen (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 33: Potstallen op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (© J. Verrijckt bvba)

5.2.1.1 Potstal SP187

Het stalgedeelte van de westelijke hoeve, SP187, heeft een afmeting van ca. 7,7 bij 9,4 m. In het stalgedeelte zijn er verschillende lagen aanwezig met een donkerbruine kleur. De potstal heeft een diepte van ca. 68 cm onder het archeologisch vlak. Het stalgedeelte wordt grotendeels afgebakend door een bakstenen muur waarbij er voornamelijk halve bakstenen zijn gebruikt. Deze bakstenen muur wordt aan de binnenkant ondersteund door natuursteen. Tijdens de aanleg van dit spoor werd een uitbraakspoor een muur aangetroffen (ter hoogte van de rode cirkel op *Figuur 32*). Tijdens het couperen van SP187 zijn er nog enkele sporen aangetroffen in een derde archeologisch vlak. Deze sporen situeerden zich voornamelijk in het noordoostelijke gedeelte van het stalgedeelte. Echter kwam in het profiel naar voren dat zich onder het stalgedeelte, in het centrale gedeelte, alsook aan de vermoedelijke inkom, enkele sporen, met name paalkuilen, situeren. Deze lijken een soort van ondersteuning te zijn geweest.

Het overige gedeelte van de boerderij is op het eerste zicht niet aanwezig. Echter zijn er enkele sporen bij die gerelateerd kunnen worden aan deze stallen, met name SP118 (potstal-kelder). Dit spoor heeft een rechthoekige vorm in het vlak, heeft een noord-zuid georiënteerde ligging en is ca. 98 cm diep. Het spoor bestaat uit een bakstenen muur waarbij er onderaan het spoor ook nog een bakstenen vloer (?) situeert. Interessant is de 'vertrappeling' (zgn. *trampling*-sporen), een donkerbruine en geel gemengde kleur met in coupe vermoedelijk hoevesporen van ca. 10 cm. Deze vertrappeling bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van de potstal. Onder deze vertrappeling is nog een spoor aangetroffen, met name SP258. Het spoor, met een grijsachtige kleur, een onregelmatige vorm in het

vlak en een komvorm in coupe, bevatte twee houten palen. Het spoor zelf had een diepte van ca. 68 cm onder het tweede archeologisch vlak. De houten palen hebben twee verschillende afmetingen. Er werd ter hoogte van deze sporen in oostelijke richting uitgebreid. Echter werden hier geen gelijkaardige kuilen aangetroffen. Op zich blijft de interpretatie van dit paalspoor onduidelijk.

In de potstal, alsook ter hoogte van de *trampling*-sporen, werden scherven gedraaid fijn rood aardewerk aangetroffen die in de Nieuwe Tijd gedateerd kunnen worden. Ter hoogte van SP118 werd een stukje pijpenaarde teruggevonden. Ook deze vondst kan gedateerd worden in de Nieuwe Tijd.



Figuur 34: Potstal SP187 in grondvlak (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 35: Trampling-sporen ter hoogte van SP187 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 36: Vermoedelijk uitbraakspoor ter hoogte van aanwezige muur SP187 (© J. Verrijckt bvba)



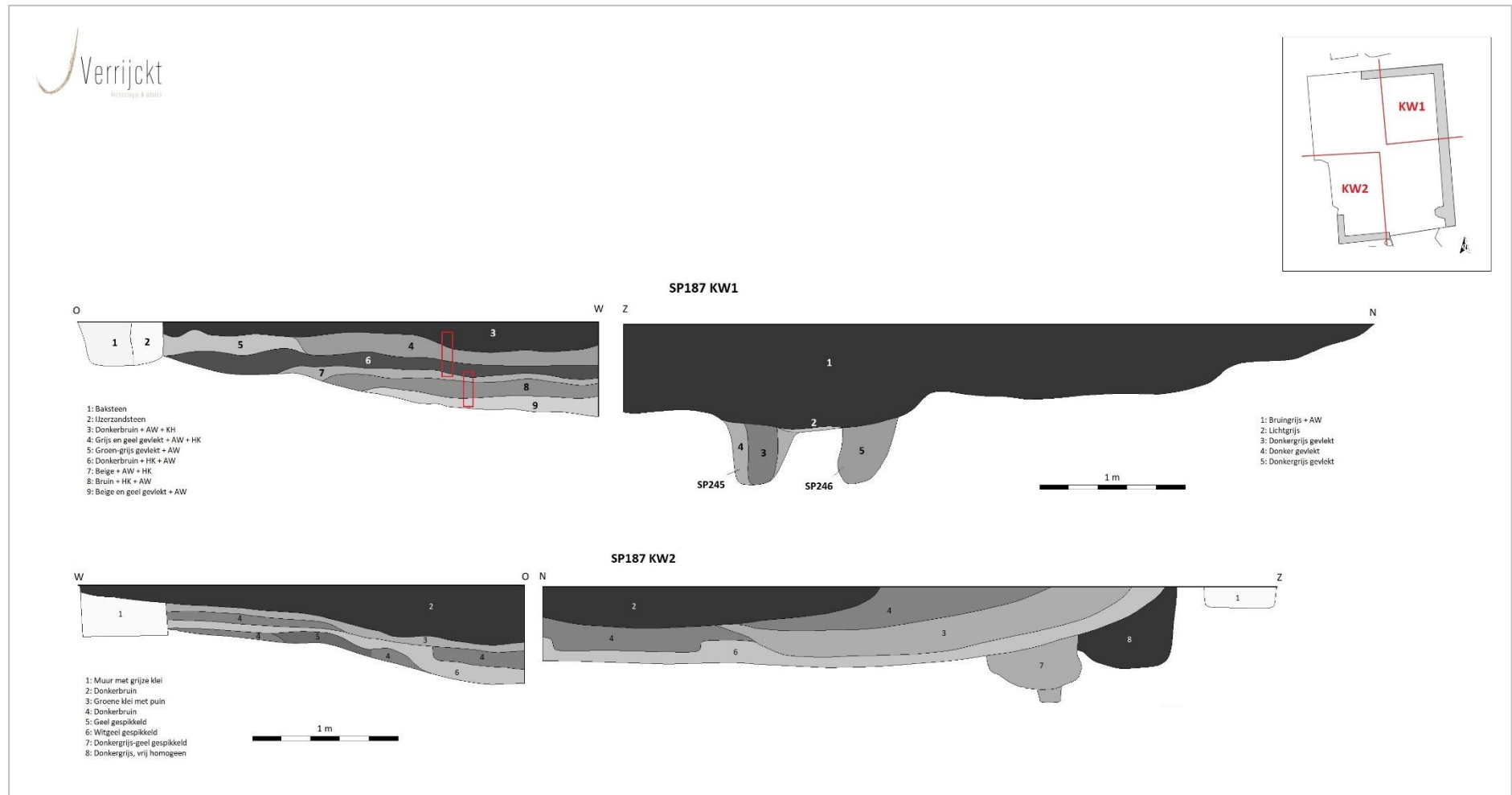
Figuur 37: Coupefoto's SP187, kwadrant 1 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 38: Coupefoto's SP187, kwadrant 2 (© J. Verrijckt bvba)



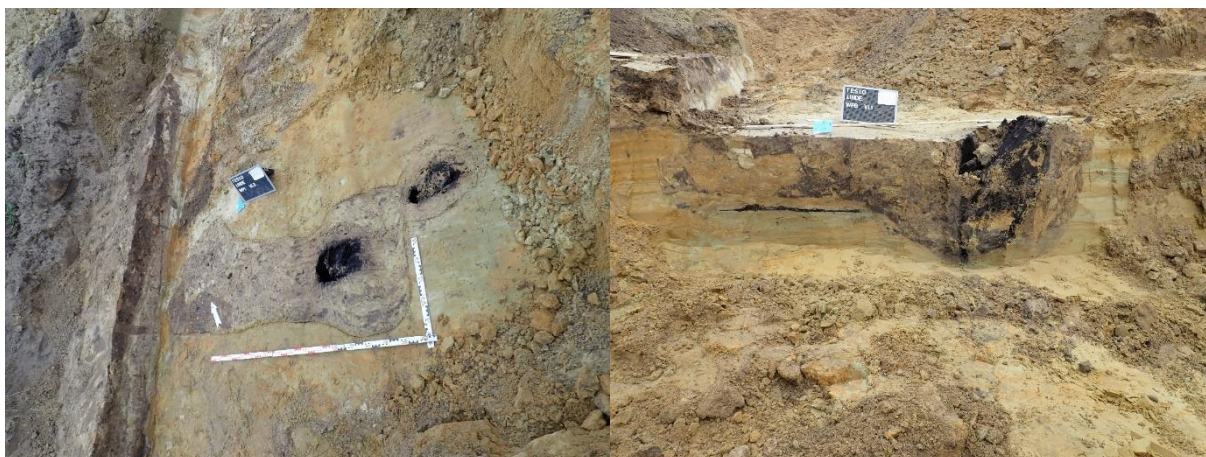
Figuur 39: Zicht op enkele sporen onder het stalgedeelte (vlak 3) (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 40: Coupetekeningen kwadrant 1 en kwadrant 2 van potstal SP187 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 41: Coupefoto's van SP118 (potstal-kelder), vermoedelijk gerelateerd aan SP187 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 42: Vlak- en coupefoto van paalkuil SP258 in vlak 3 (© J. Verrijckt bvba)

5.2.1.2 *Potstal SP263*

Het stalgedeelte van de oostelijke hoeve, SP263, heeft een afmeting van ca. 6,6 bij 8,8 m. Ook hier zijn er verschillende lagen aanwezig met een donkerbruine kleur. Het gedeelte heeft een diepte van ca. 70 cm onder het archeologisch vlak. Opnieuw wordt het stalgedeelte afgebakend door een bakstenen muur langsheen de westelijke zijde. De bakstenen hier zijn echter volledig (20x10x4,5 cm). Opmerkelijk is dat tijdens de aanleg van het vlak, ter hoogte van dit spoor een 'inham' aanwezig is. Deze inham had een gelige kleur die afstak tegen de donkerbruine kleur van het stalgedeelte. Deze inham, ca. 6 m lang en ca. 35 cm breed, situeerde zich in het midden van het stalgedeelte (zie groene cirkel op *Figuur 32*). Dit deed het vermoeden scheppen dat het mogelijk om een voederbak ging. Echter werd deze bak niet direct teruggevonden in het profiel. Verder is het nog interessant om te weten dat op ongeveer het uiteinde van deze inham nog een vierkanten bakstenen constructie van ca. 60 cm breed werd aangetroffen (zie blauwe cirkel op *Figuur 32*). De reden voor deze constructie is onbekend. Ook opmerkelijk is, dat net zoals SP187, er zich in het profiel, zowel in het stalgedeelte als onder het stalgedeelte zich paalkuilen situeren. Opnieuw gaat hier het vermoeden uit naar funderingspalen. Anders dan bij SP187 werd in het profiel van het stalgedeelte een concentratie natuursteen aangetroffen. Deze hoop werd voornamelijk aangetroffen, in het middengedeelte, tussen de vierkanten bakstenen constructie en de inham.

Net zoals SP187 is er een vermoeden dat SP30 en SP213 behoren tot de volledige potstal waarbij deze mogelijk dienst heeft gedaan als kelder. Deze spoornummers zijn samen één spoor. Het spoor heeft een rechthoekige vorm met een oost-west georiënteerde ligging. Het spoor heeft een donkerbruine kleur en heeft een diepte van ca. 35 cm onder het archeologisch vlak. In het zuidelijke gedeelte van het spoor is er een muur aanwezig. In coupe kwam naar voren dat hier opnieuw een vierkanten bakstenen constructie aanwezig is van ca. 60 cm breed. Echter had het -in vergelijking met de aangetroffen bakstenen constructie in SP263 - een opening waarin wat verrommeld materiaal aanwezig bleek te zijn. Vermoedelijk gaat het hier om een poer. Net zoals SP187 is er tevens weer 'vertrappeling' (zgn. *trampling*-sporen) aanwezig in het zuidelijke gedeelte van de potstal. Deze vertrappeling situeert zich verder naar het zuiden toe in vergelijking met de vertrappeling bij SP187 waarbij deze afbuigt naar het westen toe. Bij SP263 zijn er verder her en der in het verlengde van de

zijdes van het stalgedeelte nog enkele paalkuilen aangetroffen. Vermoedelijk behoren deze paalkuilen tot de gehele boerderij (oranje rechthoek op *Figuur 32* en *Figuur 43*).

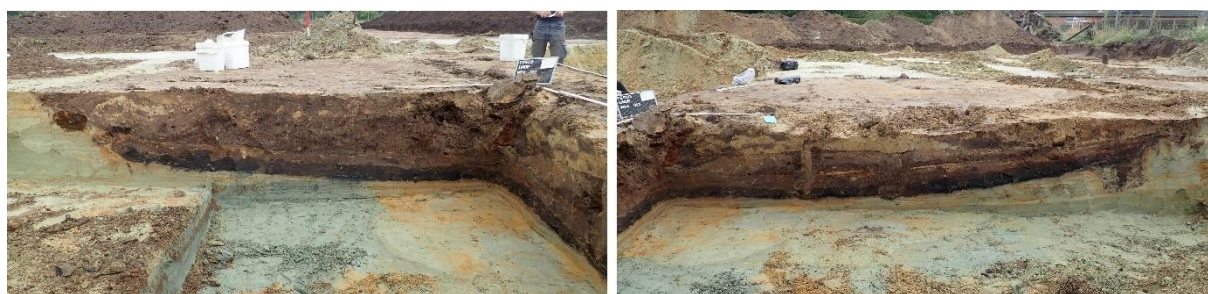
In de potstal is er aardewerk aangetroffen dat gedateerd kan worden in de Nieuwe Tijd.



Figuur 43: Potstal en omliggende paalkuilen (zwart) die mogelijk tot de hoeve behoren (© J. Verrijckt bvba)



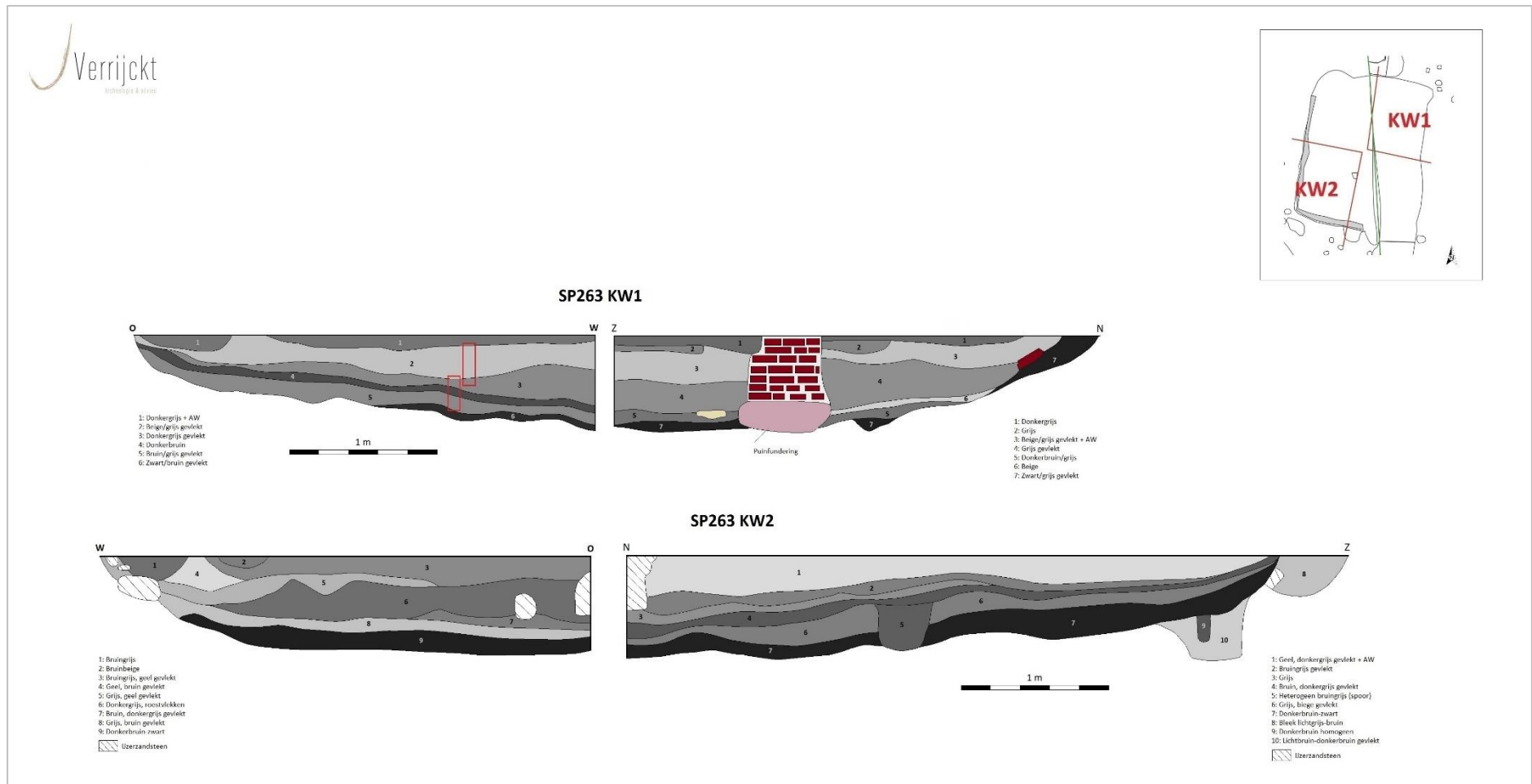
Figuur 44: Coupefoto van SP263, kwadrant 1 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 45: Coupefoto van SP263, kwadrant 2 (© J. Verrijckt bvba)



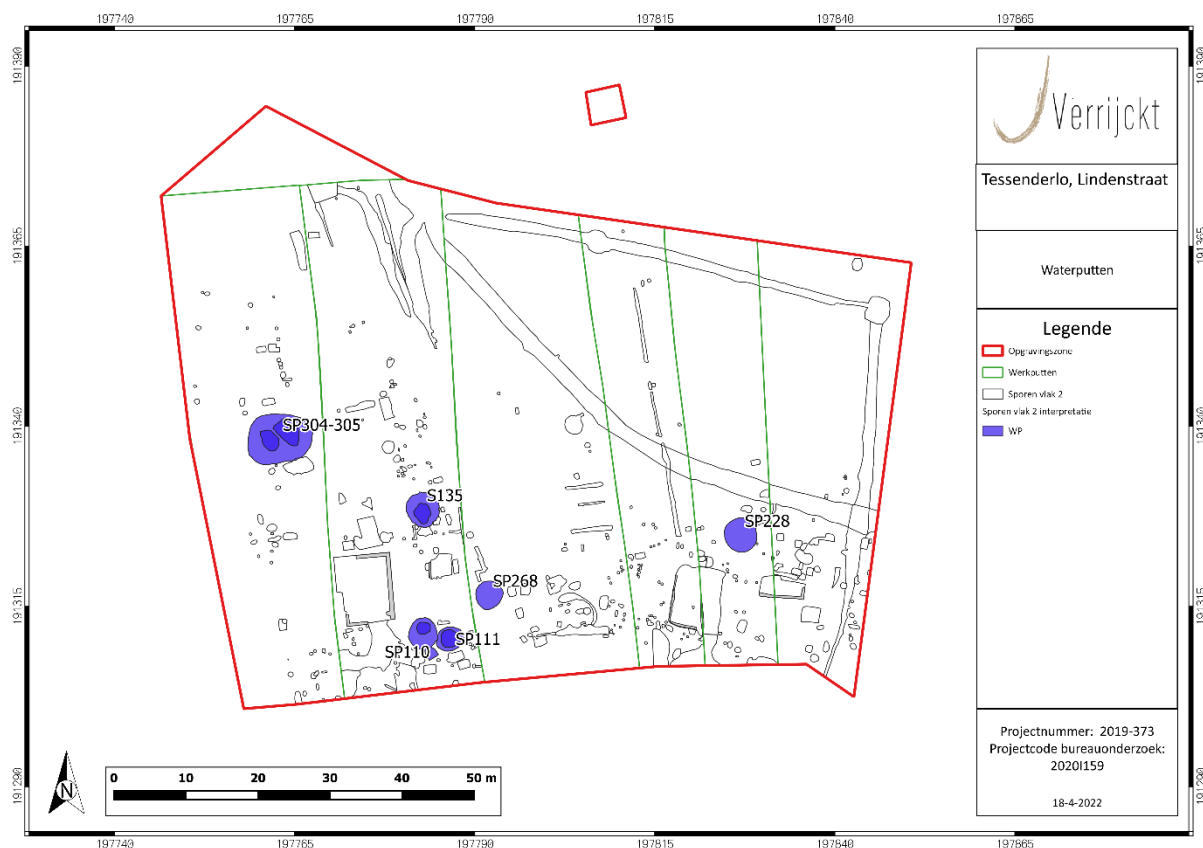
Figuur 46: Coupefoto van SP30/213 vermoedelijk gerelateerd aan SP263. (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 47: Coupetekeningen kwadrant 1 en kwadrant 2 van potstal SP263 (© J. Verrijckt bvba)

5.2.2 Waterputten

In totaal zijn er zeven waterputten aangetroffen. Ze hebben een grijsgele kleur in het vlak, zijn cirkelvormig en hebben een diameter van ca. 4,5 m. Zes van de zeven waterputten liggen rondom de westelijke hoeve, de zevende net ten noorden van de oostelijke hoeve.

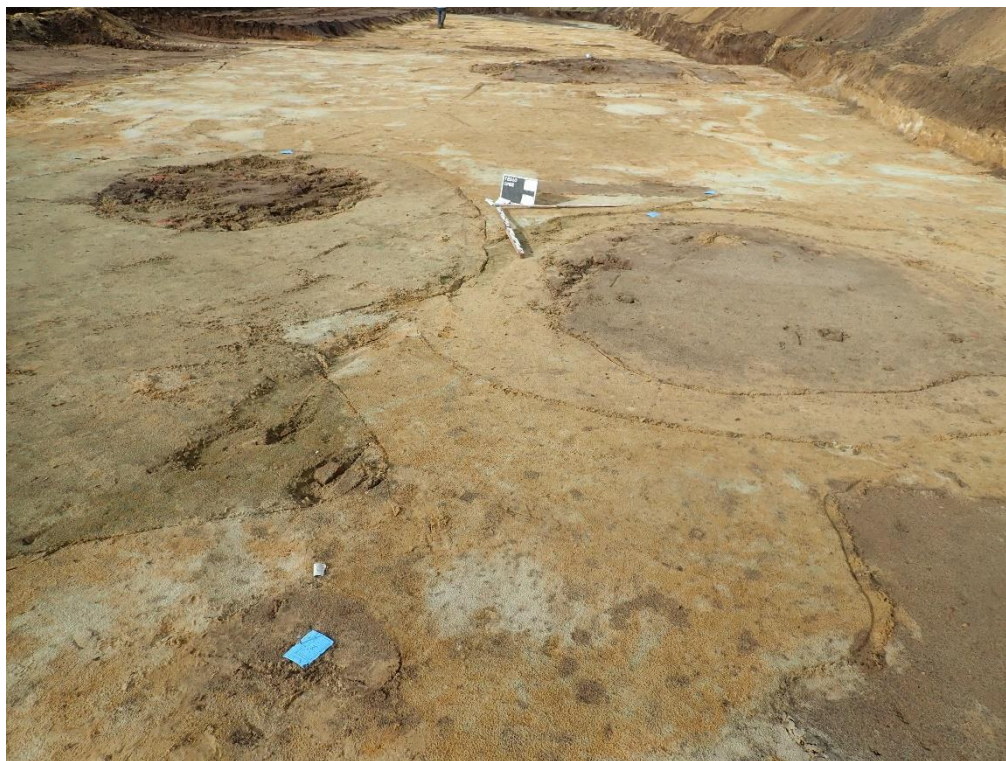


Figuur 48: Allesporenplan met aanduiding van de waterputten (© J. Verrijckt bvba)

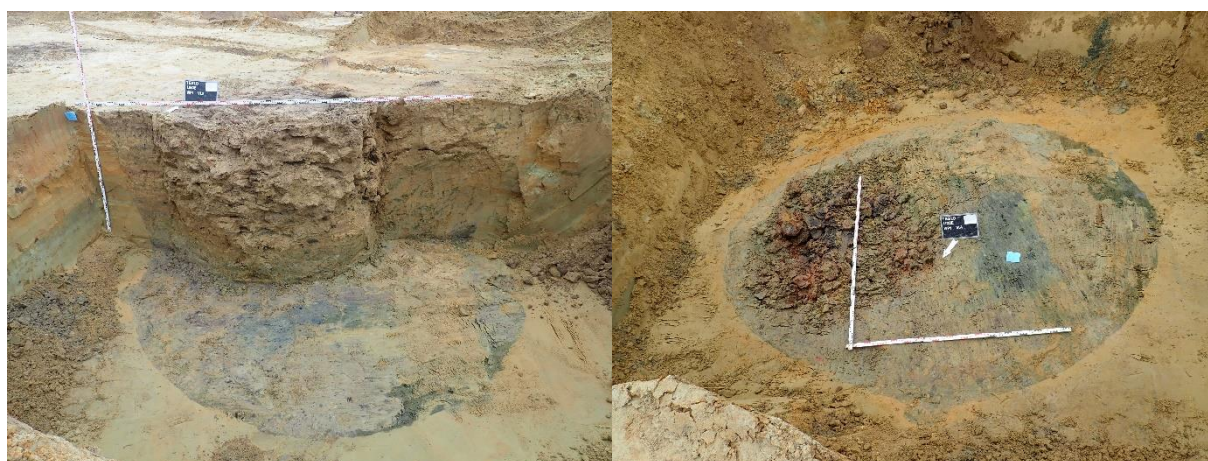
5.2.3.1 Waterput SP110 en SP111

Waterput SP110 en SP111 liggen naast elkaar, net ten zuiden van de westelijke hoeve. Beide waterputten zijn opgebouwd uit natuursteen en hebben een diepte van respectievelijk 260 cm en 285 cm onder het archeologisch niveau. Bij SP111 was er onderaan een houten karrenwiel aanwezig. Dit karrenwiel, met een diameter van ca. 140 cm, was grotendeels volledig op enkele spaken na. Op dit karrenwiel waren echter nog grotere stukken ijzerzandsteen of schollen aanwezig. In waterput SP110 werden 28 scherven aangetroffen waaronder: roodbakkerd aardewerk, industrieel wit aardewerk, faience, Rijnlands steengoed, witbakkerd aardewerk en zwartgoed. Van daterende waarde is een fragment Westerwaldsteengoed met rosetteversiering dat te dateren valt tussen 1720 en 1760. Een einddatering in de eerste helft van de 18^e eeuw lijkt dan ook goed mogelijk. Waterput SP111 leverde slechts vier scherven op met fragmenten in roodbakkerd aardewerk en faience (Delfts blauw). De vier scherven hebben echter weinig daterende waarde. Stratigrafisch lijkt de waterput zich

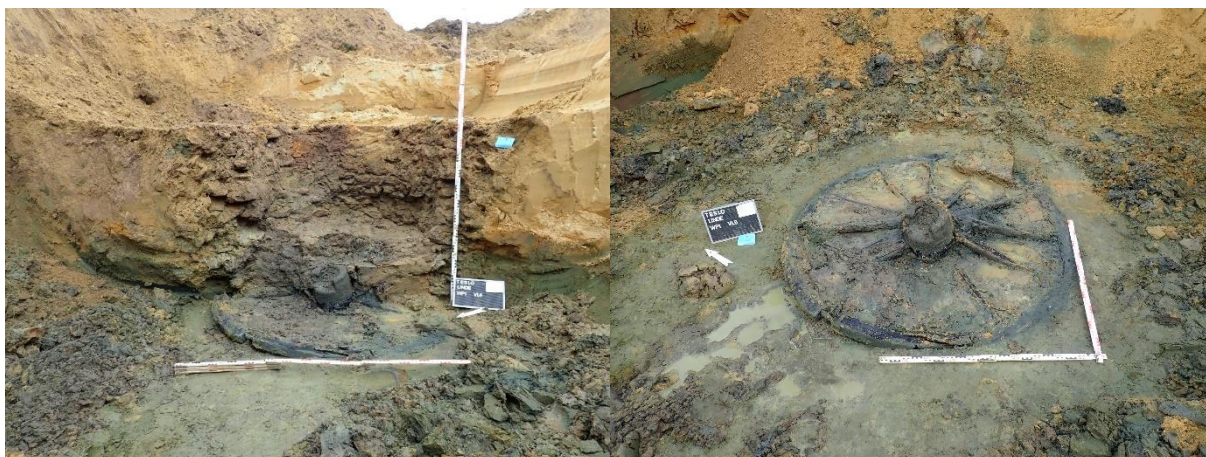
op SP110 te bevinden waardoor de waterput als jonger kan worden beschouwd. Een 18^{de}-eeuwse datering lijkt aannemelijk.



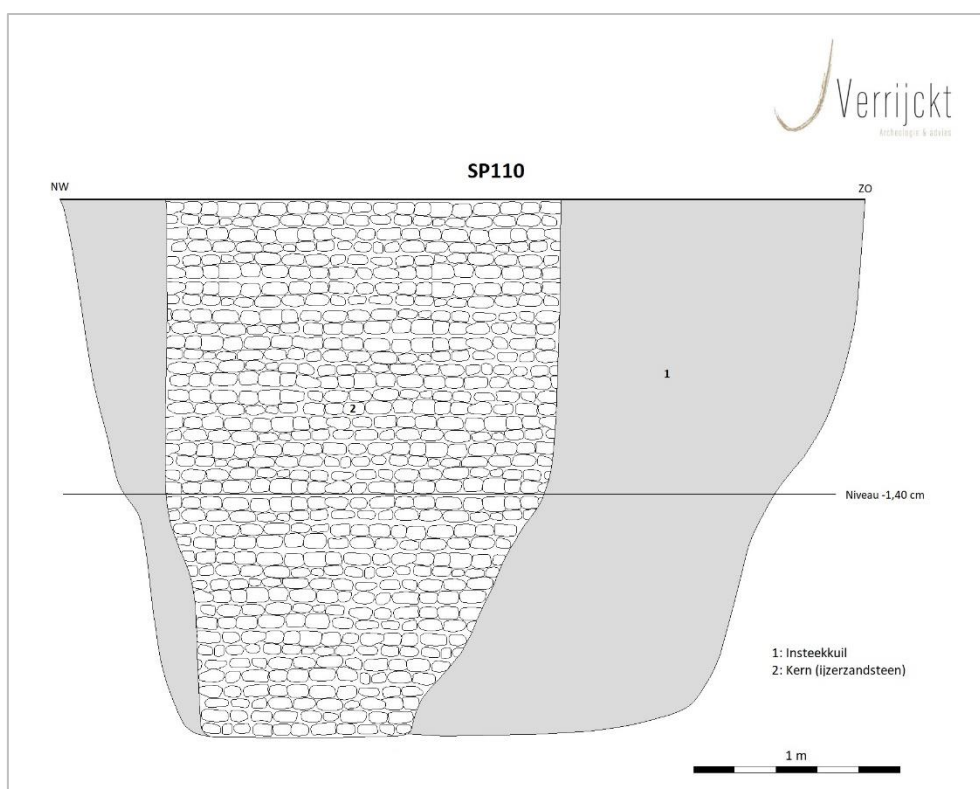
Figuur 49: Vlakfoto van waterputten SP110 en SP111, met zicht op de oversnijding (© J. Verrijckt bvba)



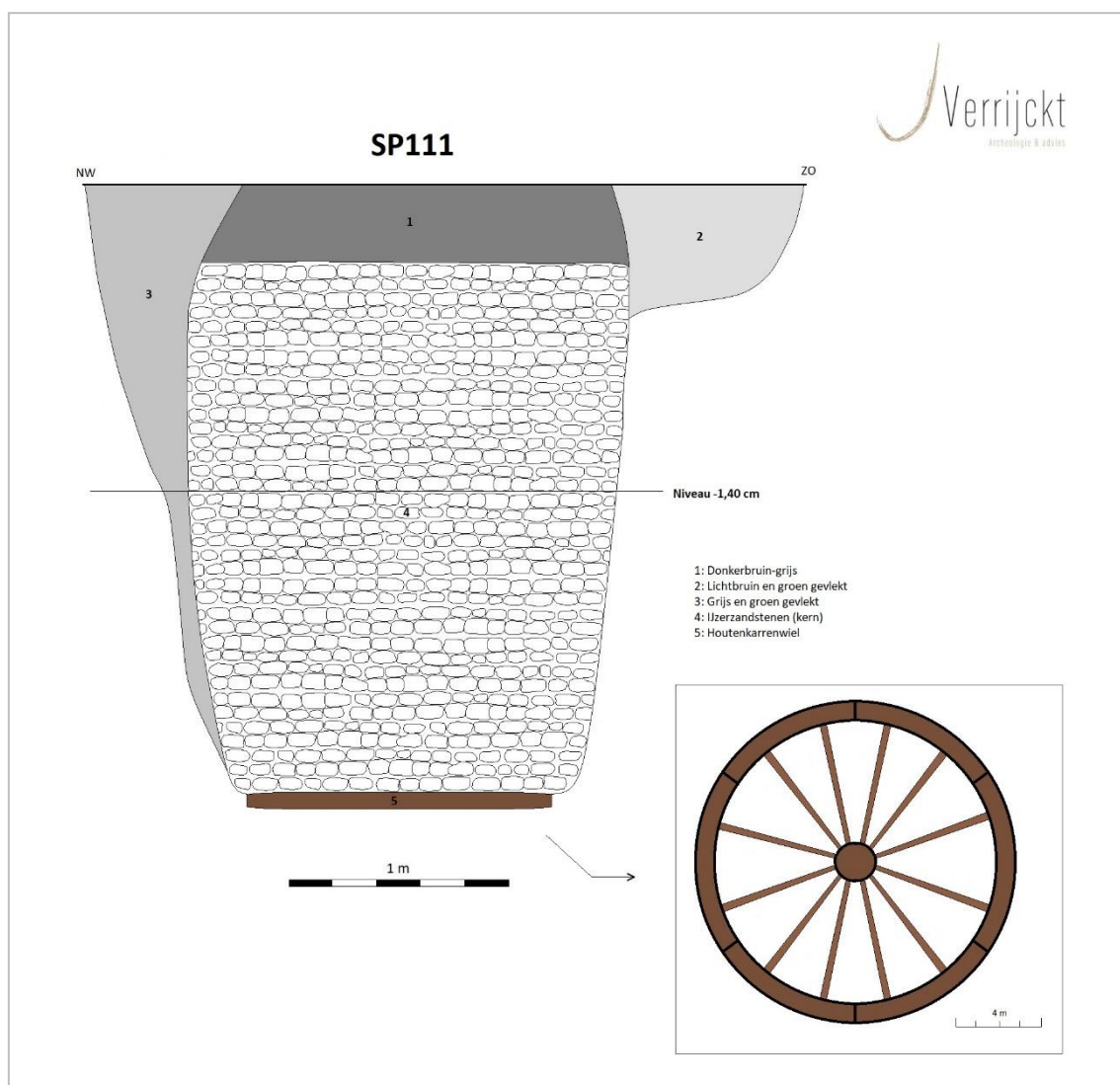
Figuur 50: Coupefoto's van waterput SP110 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 51: Coupefoto van waterput SP111 en houten karrenwiel op de bodem ervan (© J. Verrijckt bvba)



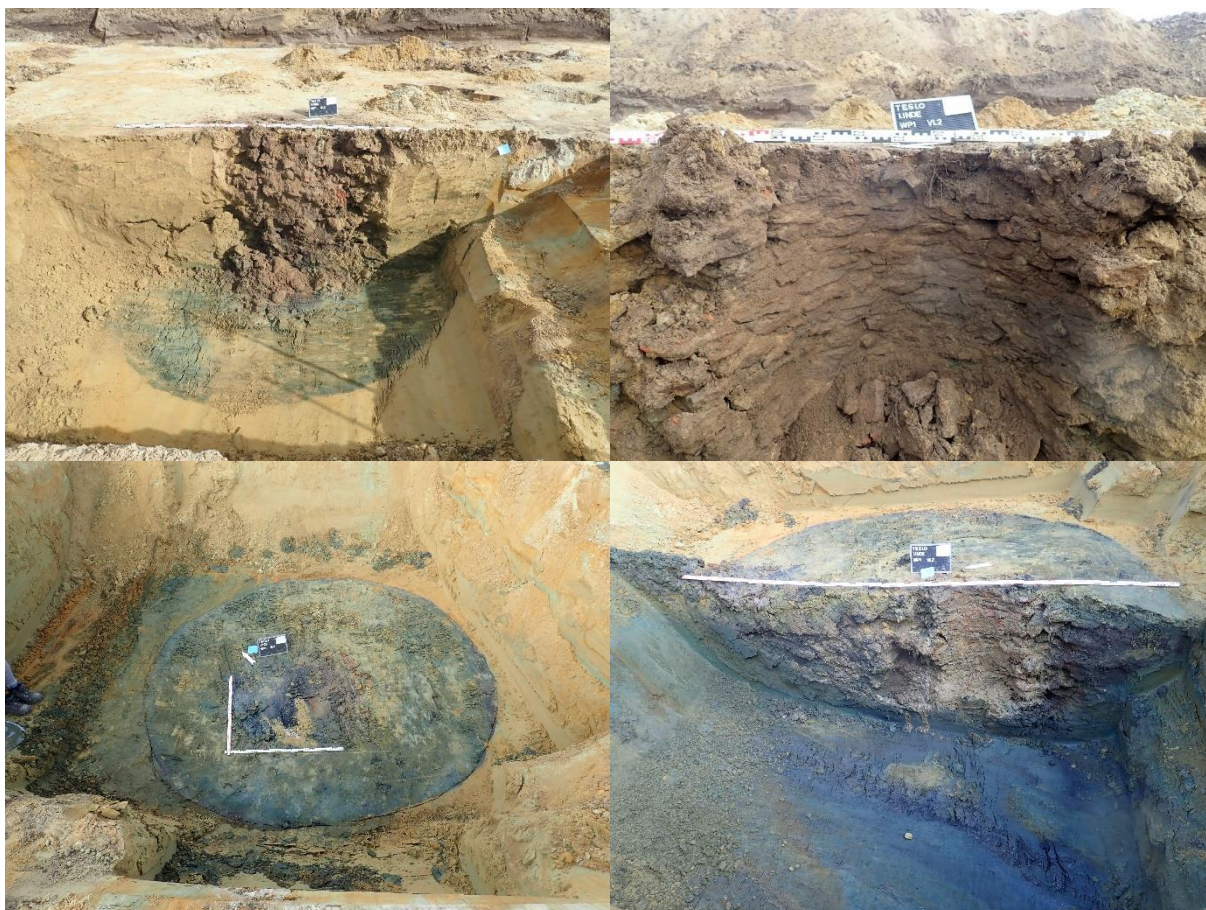
Figuur 52: Coupetekening waterput SP110 (© J. Verrijckt bvba)



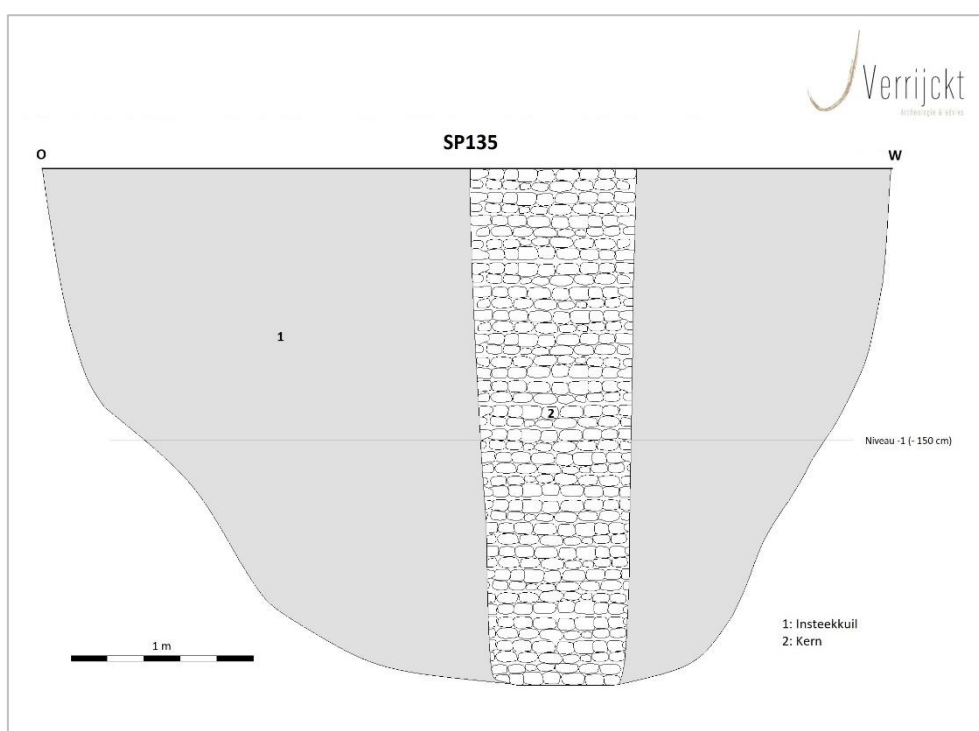
Figuur 53: Coupetekening waterput SP111 met grafische weergave van het houten karrenwiel (© J. Verrijckt bvba)

5.2.3.2 Waterput SP135

Waterput SP135 bevindt zich net ten noordoosten van de westelijke hoeve. De waterput heeft een diepte van ca. 280 cm onder het archeologisch niveau. Ze leek opgebouwd te zijn uit natuursteen waarbij heide en/of gras (=plaggen) deels fungeerde als bindmiddel. Een deel van de natuurstenen structuur is in de kern terecht gekomen. In de kern van waterput SP135 werden twee randfragmenten teruggevonden. Het eerste is een blokvormige rand van een bord met slibversiering in Weseraardewerk. Dergelijk type aardewerk is te dateren tussen 1580 en 1640. Het andere fragment betreft een zwaar naar boven en buiten uitgewerkte rand van een kom in witbakkend aardewerk te dateren tussen 1580 en 1610. Daarom kan de waterput gedateerd worden rond 1600. Mogelijk is hij zelfs iets eerder aangelegd, maar het aantreffen van slechts twee scherven in de kern zegt weinig over de exacte datering van de put. Het aardewerk kan tijdens het gebruik in de put zijn beland, of tijdens het dichtgooien ervan.



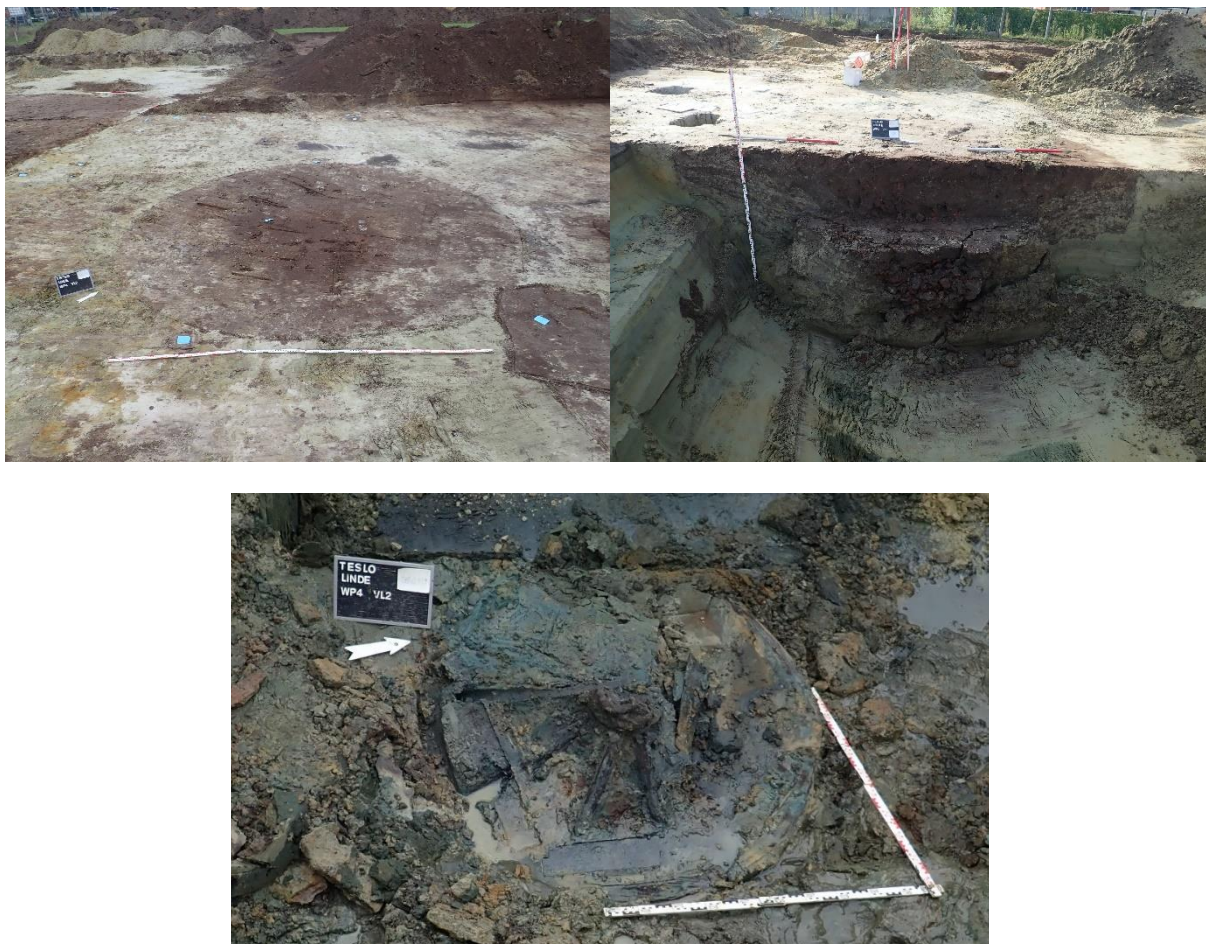
Figuur 54: Coupefoto's waterput SP135 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 55: Coupetekening waterput SP135 (© J. Verrijckt bvba)

5.2.3.3 Waterput SP228

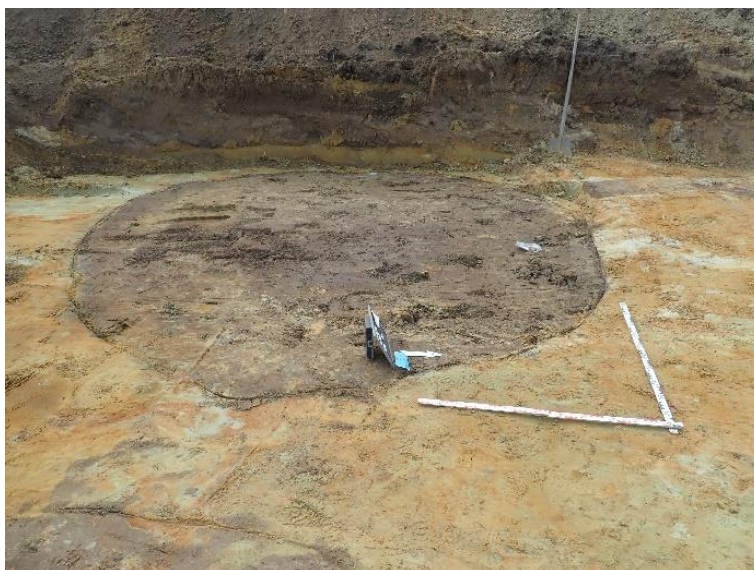
SP228 situeert zich ten noorden van de oostelijke hoeve (met potstal SP263). Opnieuw bestaat de kernstructuur uit natuursteen met onderaan een houten karrenwiel. De waterput heeft een diepte van ca. 2 m onder het archeologisch niveau. De natuurstenen structuur lijkt volledig te zijn ingevallen. Opmerkelijk is dat ter hoogte van het houten karrenwiel nog extra houten planken zijn gestapeld als een soort van extra fundering. In de waterput zijn er enkele scherven aangetroffen die in de Nieuwe Tijd gedateerd kunnen worden.



Figuur 56: Vlak- en coupefoto's waterput SP228 (© J. Verrijckt bvba)

5.2.3.4 Waterput SP268

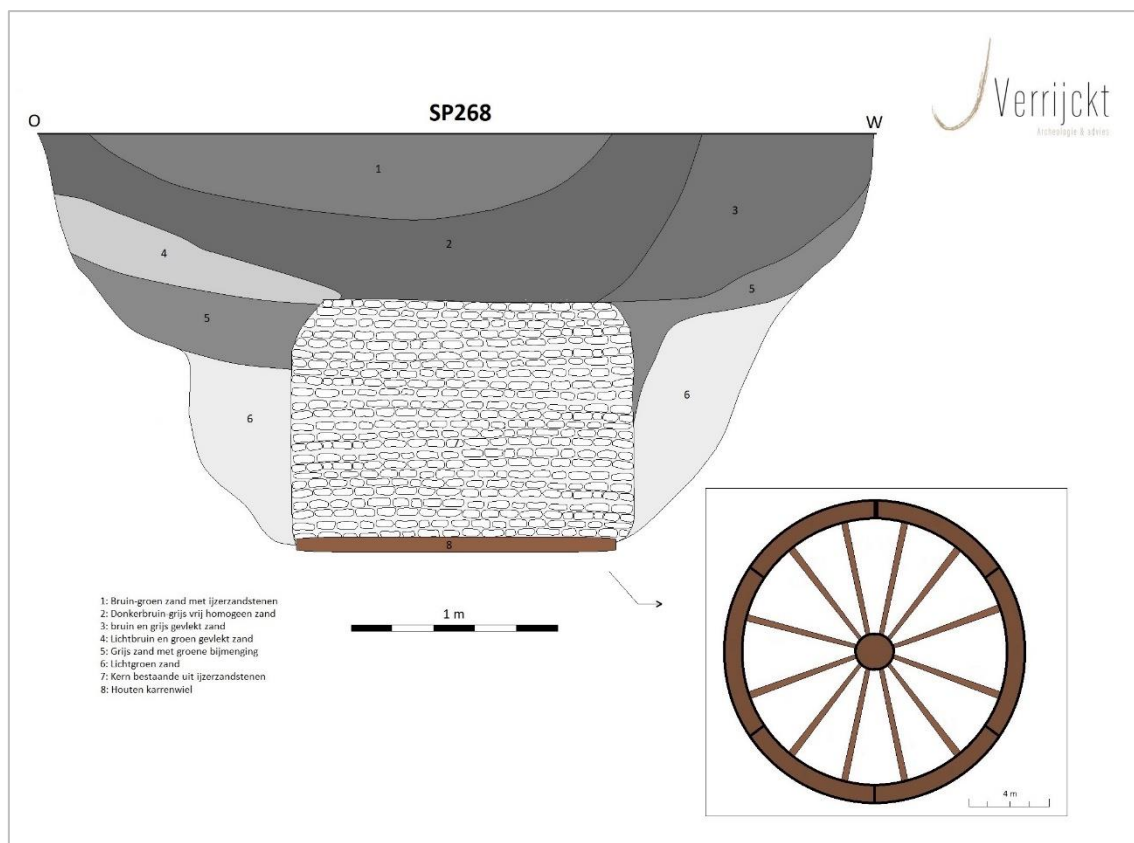
Waterput SP268 bevindt zich tevens ten oosten van de westelijke hoeve. Opnieuw bestaat deze waterput uit een natuurstenen structuur met onderaan een houten karrenwiel van ca. 160 cm in diameter. De waterput heeft een diepte van ca. 2 m onder het archeologisch niveau. De opbouw van deze waterput is sterk gelijkaardig aan deze van SP111. In de waterput zijn enkele scherven aangetroffen in gedraaid fijn rood aardewerk, Rijnlands steengoed en faïence. De scherven kunnen vermoedelijk in de tweede helft 17^{de}/eerste helft 18^{de} eeuw gedateerd worden.



Figuur 57: Vlakfoto waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 58: Coupefoto's waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 59: Coupe-tekening waterput SP268 met grafische weergave van het houten karrenwiel (© J. Verrijckt bvba)

5.2.3.5 Waterput SP304-305

Waterputten SP304 en SP305 situeren zich ten noordwesten van potstal SP187 (westelijke hoeve). Vermoedelijk behoren deze waterputten op het eerste zicht niet bij de potstal, maar bij een andere mogelijke hoeve die zich vermoedelijk meer ten westen van het plangebied zou kunnen begeven. Beide bestaan tevens weer uit natuursteen. Hieronder situeren er zich in beide gevallen geen houten karrenwielen. De diepte van de waterputten bevindt zich op ca. 330 cm onder het archeologisch niveau. In beide waterputten is er gedraaid fijn rood aardewerk aangetroffen dat gedateerd kan worden in de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd.

5.2.3 Greppels

Verder zijn greppels aangetroffen in het plangebied. Hieronder worden de twee voornaamste beschreven.

De greppel die werd aangetroffen in vlak 1 én vlak 2, in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, komt overeen met een perceelsindeling dat te zien is op de Atlas der Buurtwegen (*cfr. infra*). Het betreft een noord-zuid (SP3) en een noordwest-zuidoost (SP44/76/241) georiënteerde greppel. Deze greppel heeft een donkergrijze kleur en een rechthoekige vorm in coupe. De greppel heeft een maximale diepte van ca. 40 cm onder het archeologisch vlak.



Figuur 60: Allesporenplan met aanduiding van de greppels (© J. Verrijckt bvba)

Daarnaast is er tevens een noordwest-zuidoost georiënteerde greppel (SP23/67/238/256) die niet op de historische kaarten voorkomt. Deze greppel heeft ook een donkergrijze tot zwarte kleur en is sterk humusrijk van structuur. In coupe is deze greppel komvormig en heeft het een diepte van ca. 40 cm onder het archeologisch vlak. De greppel lijkt door te lopen naar een groter, breder en cirkelvormige structuur (SP173). In de greppel *an sich* is er vondstmateriaal aangetroffen dat ruw gedateerd kan worden op de overgang van de late middeleeuwen naar de Nieuwe Tijd. Ook in de grote, ronde en cirkelvormige structuur is er materiaal aangetroffen dat vermoedelijk gedateerd kan worden in de 16^{de}/17^{de} eeuw.

Vervolgens zijn er nog enkele sporen geïnterpreteerd als greppels. Deze zijn in omvang veel kleiner in vergelijking met de bovengenoemde greppels. Ze hebben tevens een noord-zuid georiënteerde richting, alsook een oost-west georiënteerde richting.



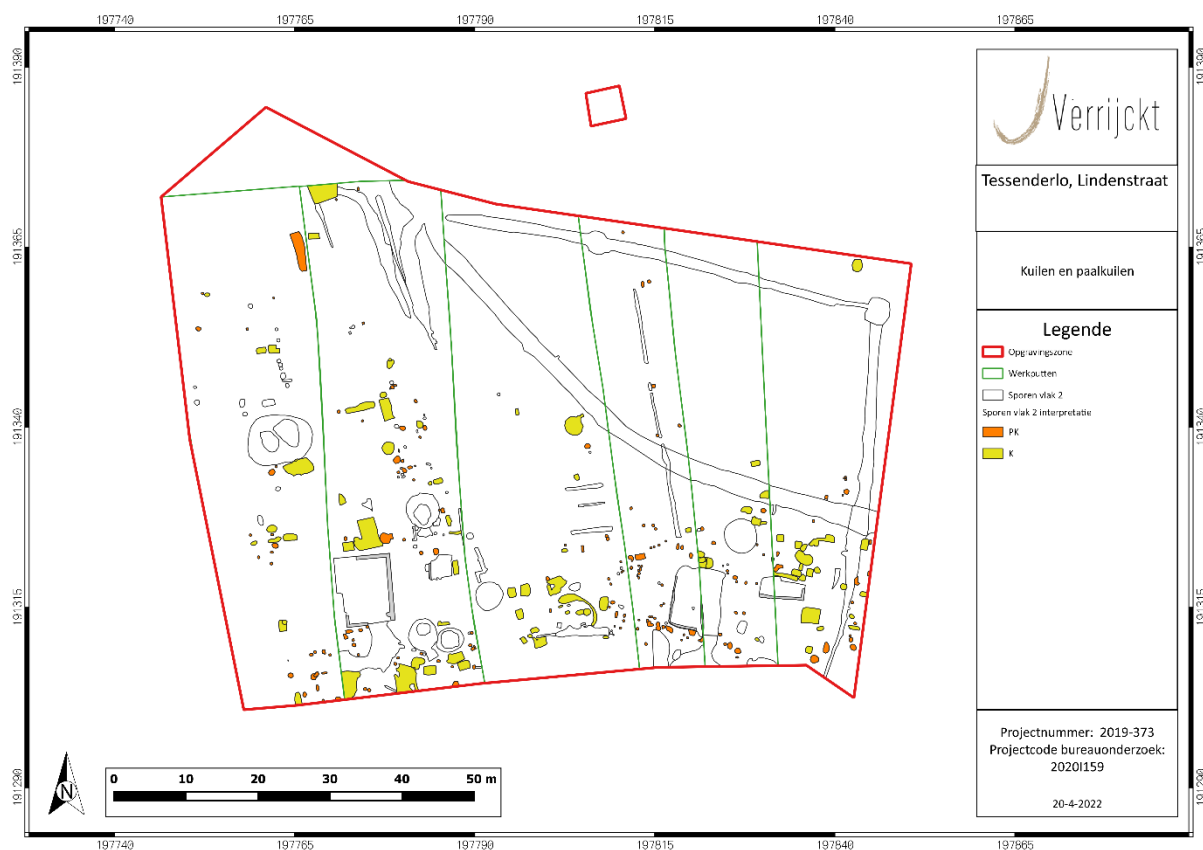
Figuur 61: Coupe op greppel SP23 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 62: Coupe op greppel SP256 (© J. Verrijckt bvba)

5.2.4 Paalkuilen en kuilen

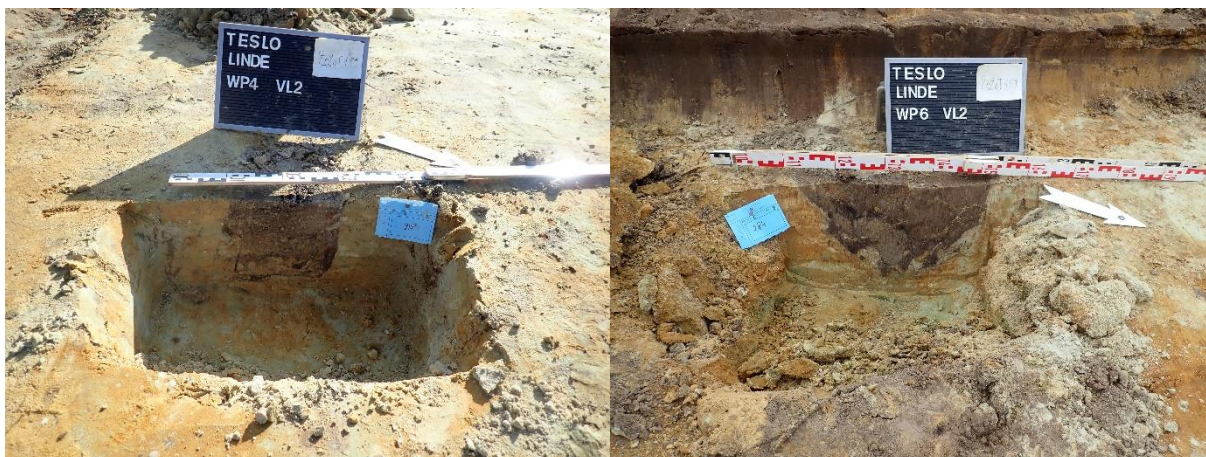
Tijdens de opgraving werden er een 179-tal sporen teruggevonden die als paalkuilen geïnterpreteerd kunnen worden. De paalkuilen hebben over het algemeen een (donkerbruin)grijze tot licht(bruin)grijze al dan niet (geel) gevlekte kleur in het vlak en in de coupe. Het merendeel van de paalkuilen zijn rond en hebben een komvorm in coupe. Ze hebben een grootte van ca. 20 x 20 cm tot 1 x 1 m. De diepte van de paalkuilen varieert van ca. 5 tot 64 cm onder het archeologisch vlak. Sommige paalkuilen hadden nog de aanwezigheid van een restant van de houten paal. Op basis van de aangetroffen paalsporen kan er op het eerste zicht geen extra bewoningsstructuur in de vorm van een gebouwplattegrond of een bijgebouw herkend worden, die al dan niet behoren tot de tijdsperiode van de potstallen of de voorlopers hiervan zijn. Wel situeren er zich meer paalkuilen rondom potstal SP263 wat een vermoeden doet stellen dat deze paalkuilen gerelateerd kunnen worden aan de overige delen van de toenmalige oostelijke hoeve (*cf. supra*).



Figuur 63: Allesporenplan met aanduiding van de kuilen en paalkuilen (© J. Verrijckt bvba)



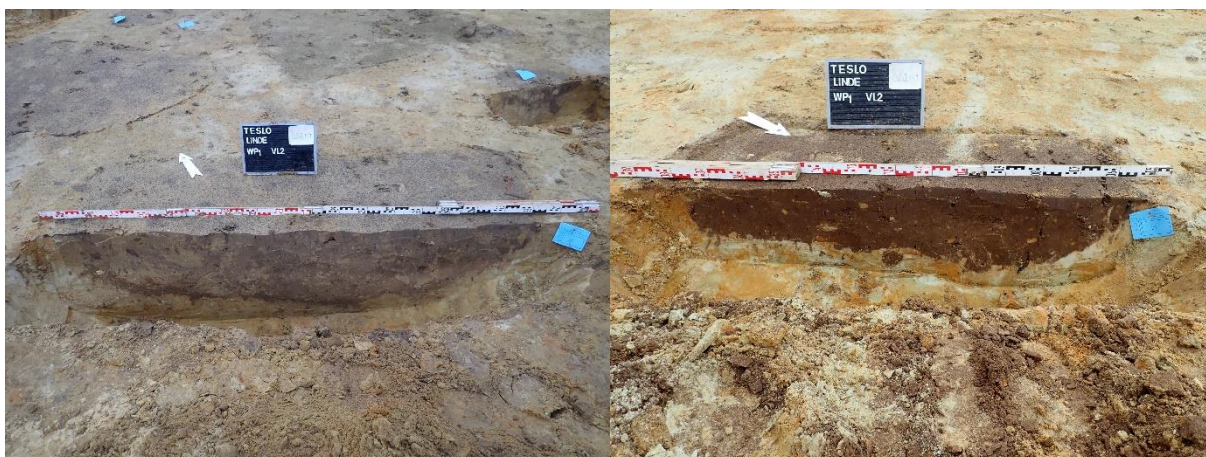
Figuur 64: Coupefoto van paalkuil SP82 en SP121 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 65: Coupefoto van paalkuil SP214 en SP284 (© J. Verrijckt bvba)

Tot slot zijn er tijdens de opgraving ook nog een 85-tal kuilen aangetroffen. De functie en betekenis van deze 'kuilen' is onduidelijk. De kuilen hebben over het algemeen een donker(bruin)grijze al dan niet (geel) gevlekte kleur in het vlak en in de coupe. In het vlak hebben ze een ronde, ovale en rechthoekige vorm van ca. 40 x 80 cm tot maximaal 4 x 4 m. In coupe bleken het gros van de kuilen vlak of komvormig te zijn. De dieptes van de kuilen varieert tussen ca. 8 en 80 cm onder het archeologisch vlak.

In een aantal kuilen en paalkuilen werd vondstmateriaal aangetroffen dat gedateerd kan worden in de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd.



Figuur 66: Coupefoto van kuilen SP104 en SP137 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 67: Coupefoto van kuil SP255 (© J. Verrijckt bvba)

5.3 Vondsten en stalen

5.3.1 Vondsten

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden verschillende materiaalcategorieën aangetroffen. Het gaat daarbij om: aardewerk, pijpenaarde, glas, botmateriaal, bouwmetaal, metaal, hout en natuursteen. Er werden in totaal 177 vondstnummers uitgedeeld. Het vondstmateriaal werd aangetroffen bij de aanleg van het vlak en bij het uithalen van de sporen.

5.1.1.1 Aardewerk

Wat betreft het aardewerk werden 449 stuks aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 13.849 g. Gemiddeld weegt een scherf 30,84 g, wat impliceert dat het aardewerk eerder matig tot goed geconserveerd is. Het materiaal is over het algemeen sterk gefragmenteerd. De sterke fragmentatie geeft aan dat het meeste materiaal geen primair afval is. Waarschijnlijk zijn de meeste scherven als los slingerende scherven in de sporen terecht gekomen. Vermoedelijk zijn de meeste scherven wel als min of meer contemporain te beschouwen aan de sporen waarin ze aangetroffen werden. Er werden bijvoorbeeld geen residuele of intrusieve scherven aangetroffen binnen de vondstnummers, wat aangeeft dat er geen gemengde contexten zijn.

Het overgrote deel van het aardewerk betreft roodbakkerd aardewerk, al dan niet geglaazuurd. Daarnaast komt ook witbakkerd aardewerk, Rijnlands steengoed uit Raeren/Aken en Westerwald, Weseraardewerk, faience en industrieel aardewerk voor. Het aardewerk is in de late/post-middeleeuwse periode te dateren.

Laat/post-middeleeuws aardewerk	Totaal	%
Roodbakkend aardewerk	294	65,5%
Witbakkend aardewerk	9	2,0 %
Rijnlands steengoed	41	9,1 %
Weseraardewerk	1	0,2 %
Faience	21	4,7 %
Industrieel aardewerk	35	7,8 %
Overige	48	10,7 %
Totaal	449	100,0%
%	100,0%	

Tabel 3: Algemene telling aardewerk per aardewerksoort



Figuur 68: Laat/post-middeleeuws aardewerk uit kuil SP202 met roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk (groen geglaazuurd) en Rijnlands steengoed uit Raeren/Aken; V123 (L) en V125 (R) (© J. Verrijckt bvba)

Roodbakkend aardewerk

Het roodbakkend aardewerk vormt de grootste groep binnen het aardewerkensemble met in totaal 294 scherven. Het betreft daarbij voornamelijk wandscherven, maar ook een heel aantal randen en in beperkte mate enkele bodems, oren en stelen. Het roodbakkend aardewerk is veelal rood, geel of groen geglaazuurd. Ook gele slibversiering op borden komt voor. Naast borden zijn de scherven toe te schrijven aan ander gebruiksaardewerk zoals: teilen, kommen/potten, pannen, kannen, steelkommetjes, grapes, zeven, en papkommen. De bodems hebben voornamelijk standringen. Teil V38 vertoont eventwel geknepen standvinnen. In de loop van de 16^{de} eeuw wordt de standring meer en meer toegepast, wat resulteert in de verdwijning van de standvinnen in de 17^{de} eeuw.⁴⁶

⁴⁶ DE GROOTE K., 2008, pp. 135



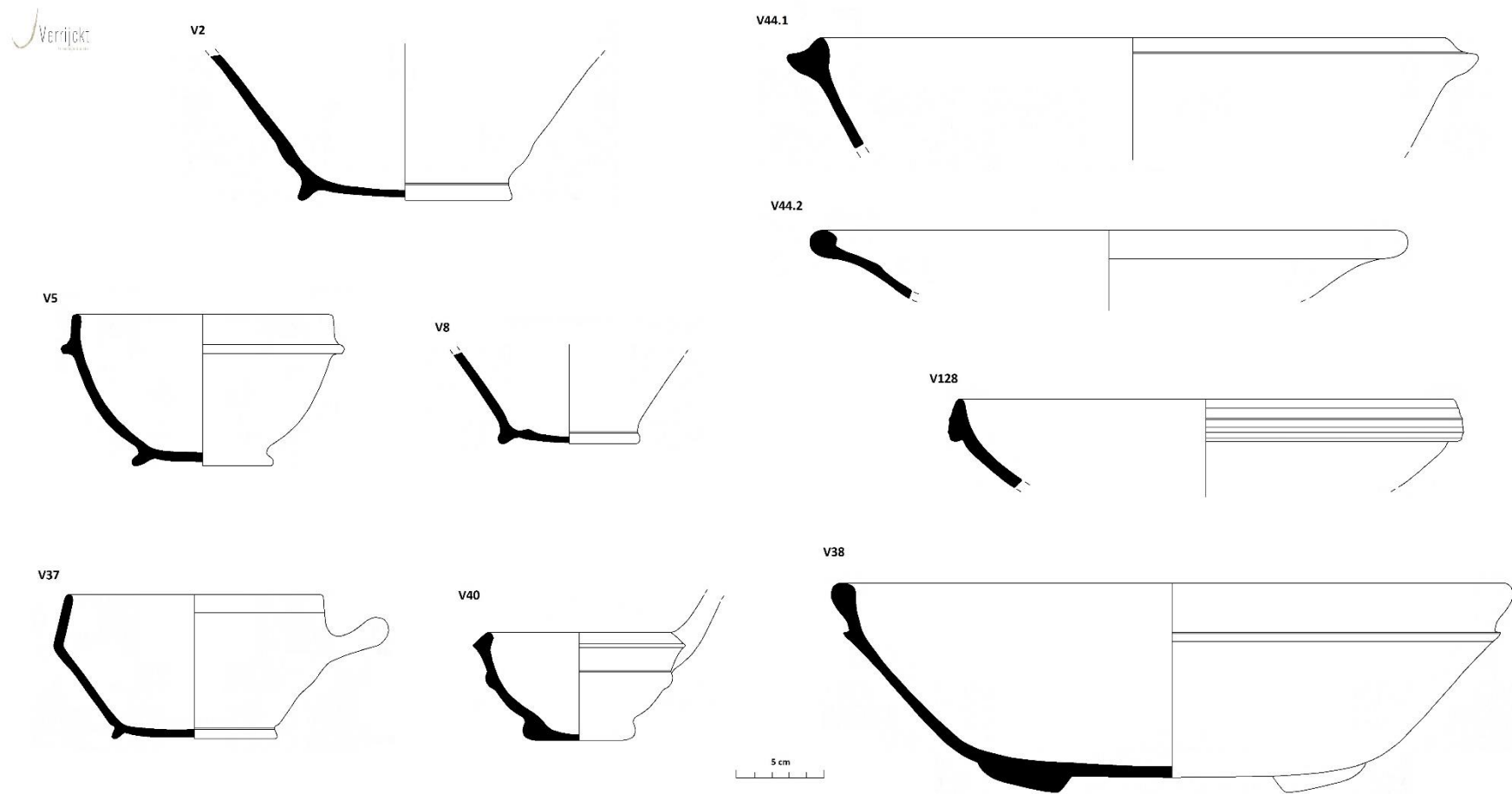
Figuur 69: Papkommetje, V37 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 70: Teil, V38 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 71: Steelekommetje, V40 (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 72: Tekeningen van een selectie van het roodbakkerd en witbakkerd aardewerk met o.a. potten/kommen (V2, V5, V8, V44.1), een papkommetje (V37), een steelkommetje (V40), een bord (V44.2) en teilen (V38, V128) (© J. Verrijckt bvba)

Witbakkend aardewerk

Er werden in totaal 9 scherven witbakkend aardewerk teruggevonden. Het witbakkend aardewerk is veelal groen of geel geglaazuurd.

Rijnlands steengoed en Weseraardewerk

41 scherven zijn te determineren als Rijnlands steengoed. Steengoed wordt vanaf het einde van de 13^{de} eeuw in Duitsland gemaakt. In de beginperiode zijn Langerwehe en Siegburg belangrijke productiecentra. Vanaf ca. 1500 wordt steengoed in meerdere centra vervaardigd, waaronder: Keulen, Aken, Raeren, Frechen en Westerwald.⁴⁷ Het aangetroffen Rijnlands steengoed betreft keramiek uit Raeren/Aken en Westerwald. Het gaat voornamelijk om wandscherven, maar ook enkele rand- en bodemfragmenten die toe te schrijven zijn aan kannen/kruiken. In waterput SP110 werd o.a. een fragment Westerwaldsteengoed met rosetteversiering aangetroffen dat te dateren valt tussen 1720 en 1760.

In waterput SP135 werd een rand in Weseraardewerk teruggevonden. Het betreft een blokvormig randfragment van een bord met slibversiering in golflijnen. Dergelijk type aardewerk is te dateren tussen 1580 en 1640.



Figuur 73: Bodem van een kan/kruik in Rijnlands steengoed (Westerwald); V46 (L) en aardewerk uit waterput SP135 met rechts het randfragment in Weseraardewerk; V44.2 (R) (© J. Verrijckt bvba)

Faïence

Binnen het aardewerkenssemble zijn er 21 scherven in te delen onder faïence. Van enkele fragmenten is het vormtype te achterhalen. Het gaat daarbij om borden, een kop/beker en een kom. De scherven zijn veelal beschilderd met o.a. kobaltverf. Op sommige borden komen geometrische en bloemmotieven voor. Dit aardewerk is in de Nieuwe Tijd te plaatsen (vanaf 2^{de} helft 17^{de} eeuw).

⁴⁷ www.geschiedenisvanvlaardingen.nl/verhalen/voorwerpen/steengoed



Figuur 74: Bord in faience met geometrische en bloemmotieven; V6 (© J. Verrijckt bvba)

Industrieel aardewerk

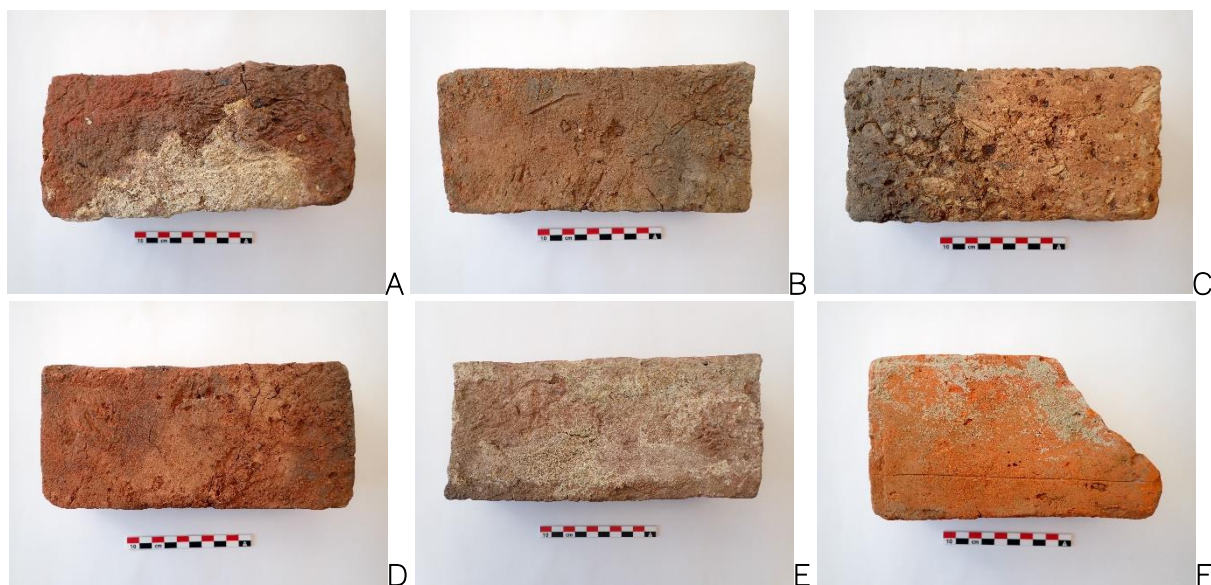
Het industrieel aardewerk betreft hoofdzakelijk wit aardewerk, al werd er ook één scherfje zwart aardewerk teruggevonden. In totaal gaat het om 35 scherven. Het aardewerk is volledig wit geglaazuurd en in sommige gevallen beschilderd. Dit aardewerk is in de 19^{de}/20^{ste} eeuw te dateren.



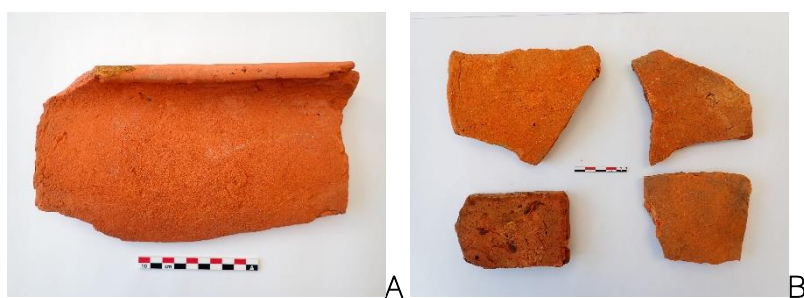
Figuur 75: Industrieel wit aardewerk met florale motieven; V39 (L) en kommetje met productiestempel; V43 (R) (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.2 *Bouw materiaal*

Naast de bakstenen die werden gerecupereerd van de muren in en rond de potstallen/potstallkelders werden verschillende fragmenten van dakpannen teruggevonden. In totaal werden zo 38 bouwelementen ingezameld. Zowel de bakstenen die tot een structuur horen als de losse elementen kunnen in de post-middeleeuwse periode gesitueerd worden.



Figuur 76: Selectie van bakstenen afkomstig van de potstallen en potstal-kelders: V84 (A), V85 (B), V86 (C), V87 (D), V92 (E) & V95 (F) (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 77: Losse dakpanfragmenten: V97 (A) & V136 (B) (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.3 Glas

Tijdens de archeologische opgraving werden in totaal 12 fragmenten van glas teruggevonden. Het betreft daarbij vlakglas en glas van o.a. flessen en glazen. Het aangetroffen glas is in de post-middeleeuwse periode of Nieuwe Tijd te dateren en vermoedelijk eerder 18^{de} tot 20^{ste} eeuw.



Figuur 78: Glas van flessen en een bodem van een glas; V119 (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.4 *Pijpaarde*

Er werden 6 fragmenten van kleipijpjes of pijpaarde gevonden. Het gaat daarbij zowel om stelen (n=2) als om kopjes (n=4). Op basis van de vorm van de pijpenkoppen zijn deze te dateren in de 18^{de}-19^{de} eeuw.⁴⁸



Figuur 79: Pijpenkoppen (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.5 *Botmateriaal*

Er werden in totaal 100 dierlijke botfragmenten en tanden ingezameld. Deze werden voornamelijk teruggevonden in kuilen SP233 en SP234, net naast waterput SP228. Het botmateriaal behoort toe tot schaap/geit, rund en varken.⁴⁹ Gezien er geen volledige skeletten werden aangetroffen, gaat het vermoedelijk om consumptieafval. Er zijn evenwel met het blote oog geen hak- of kasporen waar te nemen op het botmateriaal.



Figuur 80: Botfragmenten van schaap/geit (uit SP217; A); rund (uit SP233; B) en tanden van een varken (uit SP 275; C) (© J. Verrijckt bvba)

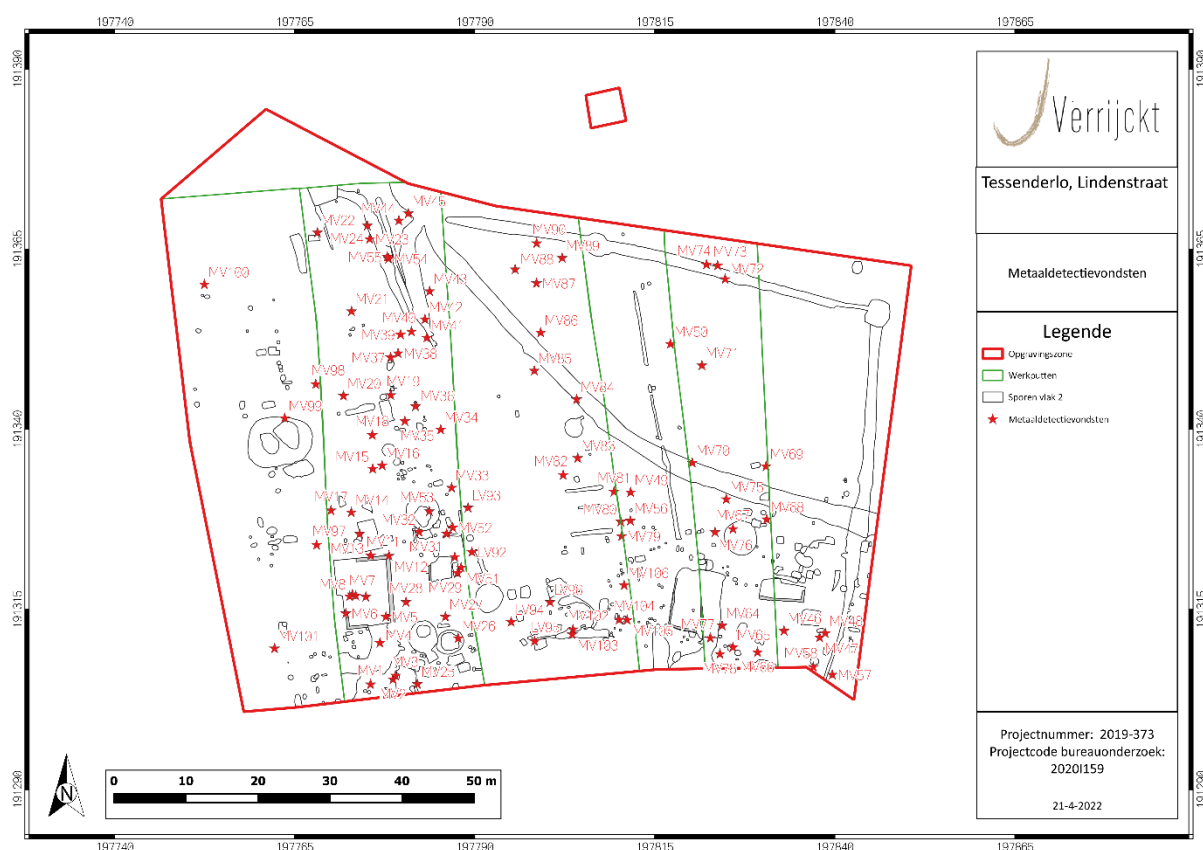
⁴⁸ <https://www.kleipijpen.nl>

⁴⁹ GROOT M., 2010

5.1.1.6 Metaal

Het metaal is voornamelijk aangetroffen door middel van detectie en is vooral in de bouwvoor aan het licht gebracht. Bij de metaaldetectie werden 131 nummers uitgedeeld. Her en der komen er ook metalen voorwerpen voor in de sporen, alsook aan de houten karrenwiel uit S228 werden ijzeren ringen aangetroffen. Vermoedelijk dienden deze ijzeren ringen als versteviging. Daarnaast gaat het voornamelijk om munten, knopen, musketkogels en spijkers. Ook enkele gespen, zegels, een fibula en religieuze hangertjes werden aangetroffen. De datering van de metalen voorwerpen gaat vanaf ca. de 17^{de} eeuw tot heden, met uitzondering van de (Romeinse) fibula. De munten zijn voornamelijk 18^{de}-eeuws en afkomstig uit Luik, waaronder een munt van Johan-Theodoor van Beieren (1744-1763) (MV16). Ook werden er o.a. een centimes van Napoleon III (1855), Belgische centimes van 50 (1820, 1953 en 1970) en een Royaume de Belgique (1920 of 1926) teruggevonden.

Het aangetroffen metaal is vrij sterk gecorrodeerd en in sommige gevallen fragmentarisch. De metaalsoort dat in het onderzoeksgebied voorkomt is zilver, koperlegering, ijzer en lood. Van de metaalvondsten werden 56 vondsten geconserveerd.



Figuur 81: Ruimtelijke spreiding metaaldetectievondsten (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 82: Selectie van metaalvondsten: (schoen)gesp (LV69 & MV33); zegels (MV10 & MV55); knoop (MV17); religieuze hangerjes (LV103 & MV31); munten (MV16 & MV40) (© J. Verrijckt bvba)



Figuur 83: Fibula (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.7 Hout

Verder is er relatief veel hout aangetroffen. Er werden hiervan in totaal zo'n 54 stuks gerecupereerd. Het hout heeft betrekking op houten palen, maar ook op de houten karrenwielen uit drie van de waterputten (SP111, 228 en 268). Omwille van de grootte en dikte van het hout zijn deze niet gewogen. Behalve één houten paal uit paalkuil SP258 werd geen dendrochronologisch onderzoek overwogen. Deze werd voorgelegd aan een specialist, maar ook deze paal bleek ontoereikend te zijn voor een datering (*cfr. infra*). Deze eikenhouten wielen bestonden uit zes segmenten waarbij de naaf en de spaken nog (grotendeels) aanwezig waren. De karrenwielen hadden een diameter van ca. 140 à 160 cm.



Figuur 84: Karrenwiel uit waterput SP111 (© J. Verrijckt bvba)



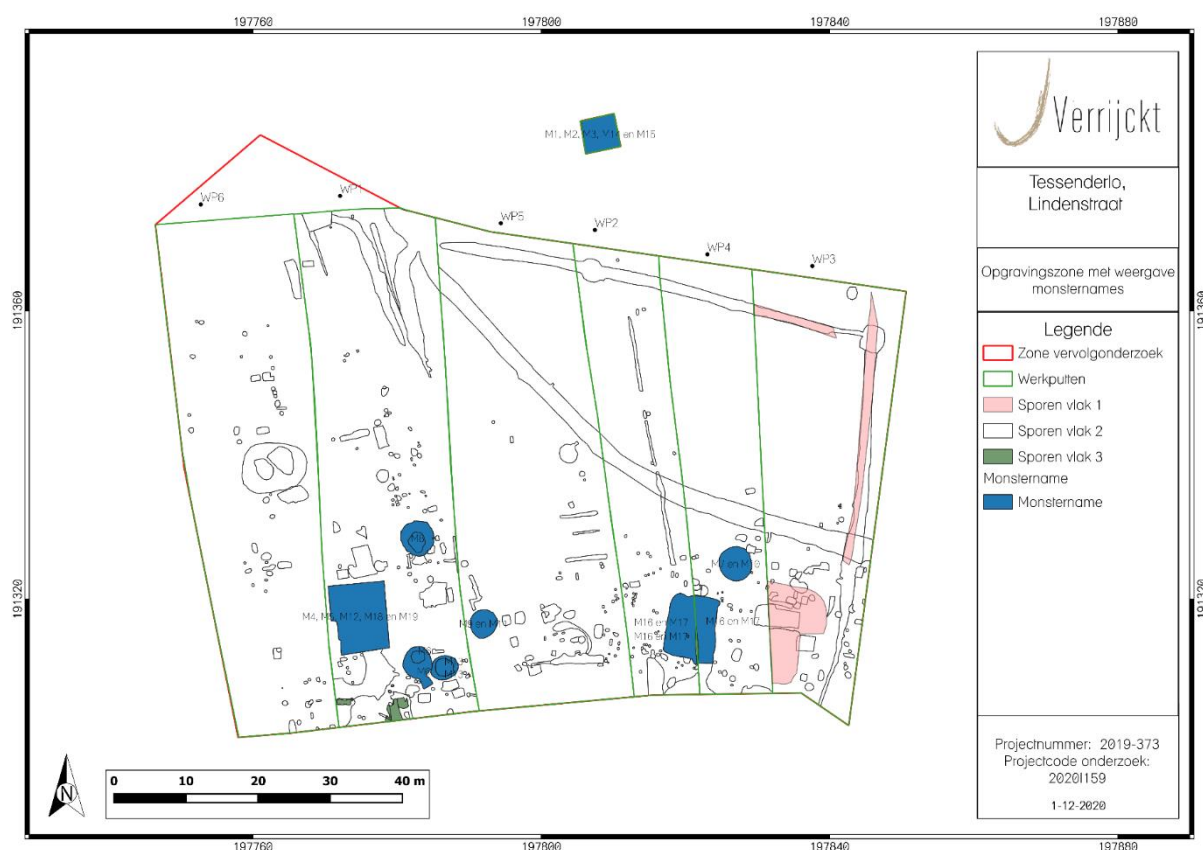
Figuur 85: Karrenwiel uit waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)

5.1.1.8 Natuursteen

Tot slot is er natuursteen aangetroffen. Er werden tijdens het onderzoek 14 natuurstenen gerecupereerd. Het gaat daarbij om ijzerzandstenen die werden aangetroffen in de vulling van de waterputten en de potstallen. Van de ijzerzandstenen constructies in de waterputten werd geen materiaal ingezameld. Gezien de sterke variatie aan grootte werd hiervan geen representatief staal bijgehouden.

5.3.2 Stalen

In totaal werden er 19 monsters genomen. Het gaat daarbij om stalen in functie van een ^{14}C - of radiokoolstofdatering, dendrochronologisch onderzoek, macrobotanische onderzoek en een pollenanalyse.



Figuur 86: Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen in het tweede archeologisch vlak (© J. Verrijckt bvba)

5.2.2.1 ^{14}C -dateringen

Gezien de relatief recente datering van de sporen en structuren (ca. 17^{de}-19^{de} eeuw) werden er geen ^{14}C -analyses uitgevoerd. Gezien het grillige verloop van de kalibratiecurve in het meest recente, 'post-

middeleeuwse' deel van de chronologie geeft dit aan dat het quasi onmogelijk is om met enige precisie materiaal te dateren van na 1650 AD met de radiokoolstofdatering.⁵⁰

5.2.2.2 *Dendrochronologie*

Het aangetroffen hout werd gewaardeerd. Er werd geopteerd om één houten paal dendrochronologisch te laten onderzoeken. Het betreft de houten paal die is aangetroffen in paalkuil SP258. Deze werd voorgelegd aan een specialist, maar ook deze paal bleek ontoereikend te zijn voor een datering.⁵¹

5.2.2.3 *Macro-botanisch en palynologisch onderzoek*

Bijdrage van W. van der Meer

Onderzoeksmateriaal

Er werden drie bulkstalen geselecteerd uit waterputten (SP110, SP111, SP268) voor het onderzoek van pollen en botanische macroresten. Hiermee werd afgezien van het palynologisch onderzoek van het plaggendeck en de potstalvulling⁵². De genoemde reden is dat er geen duidelijke stratigrafie zichtbaar was in het plaggendeck, dat tot zeer recent nog in gebruik was. Daarnaast werd ook geen duidelijk onderscheid waargenomen in de potstalvullingen.⁵³

Sporenpreparatie

Pollen

De geselecteerde contexten waren door J. Verrijckt Archeologie & Advies in het veld bemonsterd met bulkstalen. Uit de bulkstalen zijn in het laboratorium van BIAx substalen genomen voor pollenonderzoek. De substalen zijn vervolgens opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode.⁵⁴ De administratieve gegevens van de stalen staan in *Tabel 4*.

Tabel 4: Tessenderlo-Lindenstraat, administratieve gegevens van de stalen voor pollenonderzoek.

werkput	spoor	vnr	staal	context	datering	volume	labcode
1	110	164	M6	waterput	ca. 1700-1750	4 ml	BX9648
1	111	171	M13	waterput	ca. 1700-1800	4 ml	BX9646
5	268	169	M11	waterput	1650-1750	5 ml	BX9647

⁵⁰ HANECA K., ERVYNCK A. & VAN STRYDONCK M., 2019, pp. 26

⁵¹ Schriftelijke communicatie van S. van Daalen (Van Daalen dendrochronologie)

⁵² Zie: 2.2.3 Assessment van de stalen

⁵³ Van Bavel *et al.* 2020, 47-48.

⁵⁴ Erdtman 1960; Stockmarr 1971; Fægri *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.

Bulkstalen

Een deel van dezelfde drie bulkstalen werd door J. Verrijckt Archeologie & Advies met water gezeefd over een zeefkolom met minimale maaswijdte van 1 mm. Het zeefresidu werd aan de lucht gedroogd. Een overzicht is weergegeven in *Tabel 5*.

Tabel 5: Tessenderlo-Lindenstraat, gegevens van de bulkstalen voor macrorestenonderzoek.

werkput	spoor	vondst	staal	context	datering
1	110	164	M6	waterput	ca. 1700-1750
1	111	171	M13	waterput	ca. 1700-1800
5	268	169	M11	waterput	1650-1750

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. Tijdens de inventarisatie 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. Het pollen is geïnventariseerd door M. van Waijjen, de botanische macroresten door de W. van der Meer.

Alle stalen bevatten voldoende resten voor analyse. J. Verrijckt Archeologie heeft besloten om het pollen- en het macrorestenstaal uit S110 verder uit te werken.

Vervolgonderzoek en interpretatie

Pollen

Het aanwezige pollen is geteld tot een totaalpollensom van 600.⁵⁵ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug en Punt *et al.*⁵⁶ M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit.

De resultaten van de pollenanalyse worden weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in basale gebruiks- en vegetatiecategorieën. Het softwarepakket Rioja is gebruikt voor een grafische weergave van de palynologische resultaten.⁵⁷ Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.⁵⁸

⁵⁵ Met een doorvallend-lichtmicroscop (max. 10x100). Gebruikte determinatiewerken zijn: Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Non-Pollen Polynomorfen: Van Geel 1976, 1998.

⁵⁶ Van der Meijden 2005; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.

⁵⁷ Juggins 2019.

⁵⁸ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schamineé *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Van Landuyt *et al.* 2006.

Botanische macroresten

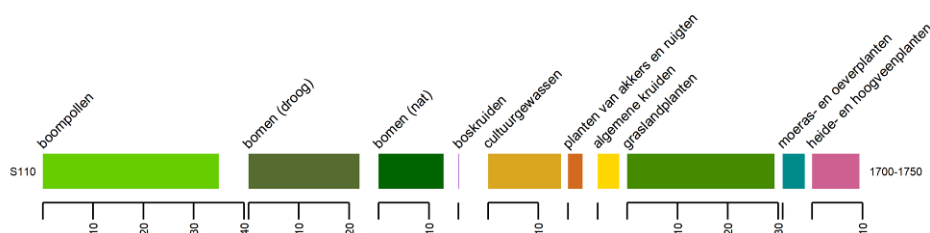
Vooraf aan de analyse is het restant van het bulkstaal door BIAX met kraanwater gezeefd over een kolom normzeven met minimale maaswijdte van 0,25 mm. Dit substaal is in water bewaard. De botanische macroresten zijn door W. van der Meer geanalyseerd met een opvallend-lichtmicroscop (10x10). De zeeffracties zijn in hun geheel onderzocht. Tijdens de analyse zijn de herkenbare plantaardige resten op basis van hun morfologische kenmerken gedetermineerd. Voor determinatie is de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX gebruikt.⁵⁹ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁶⁰

De analyse heeft geleid tot een lijst van taxa met het aantal macroresten, of een abundantiescore. Om deze soortenlijst te ordenen zijn cultuurgewassen onderscheiden van wilde soorten. De cultuurgewassen zijn vervolgens ingedeeld in categorieën gebaseerd op hun economische rol. De wilde planten zijn ingedeeld in standplaatscategorieën. Bij de interpretatie van de analysesresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.⁶¹

Resultaten

Pollen

De resultaten van het pollenonderzoek staan in *bijlage 8b*. De conservering van het palynologisch materiaal in S110 is redelijk goed. Het percentage boompollen is ca. 35%, met een groot aandeel van els, hazelaar, berk, eik en den. De grootste groep niet-boompollen zijn de graslandplanten. In deze groep zijn de grassenfamilie, schapenzuring en het veldzuring-type het sterkst vertegenwoordigd. Er is bovendien veel pollen van cultuurgewassen aanwezig. Het meeste pollen is in deze groep van rogge, verder is er pollen van het gerst/tarwe-type, granen-type, boekweit, hennep, de hennepfamilie en walnoot aangetroffen. Een andere bepalende groep zijn de planten van heide en hoogveen. Het betreft in dit geval voornamelijk pollen van struikheide en sporen van veenmossen.

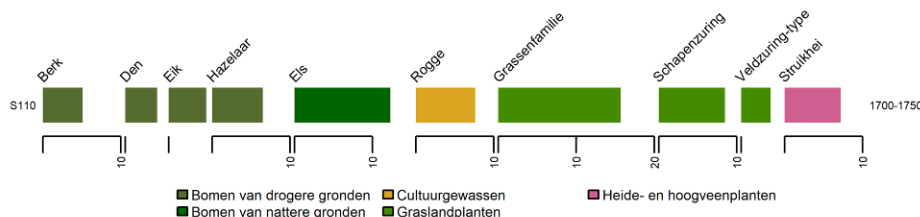


Figuur 87: Tessenderlo-Lindenstraat, percentages van de verschillende onderscheiden pollengroepen.

⁵⁹ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

⁶⁰ Van der Meijden 2005.

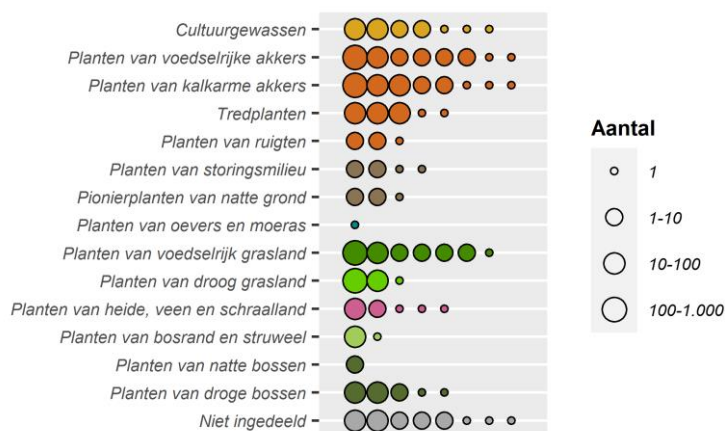
⁶¹ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Tamis *et al.* 2004.



Figuur 88: Tessenderlo-Lindenstraat, pollenpercentages van de meest voorkomende pollentypen.

Botanische macroresten

De botanische macroresten in S110 zijn redelijk goed geconserveerd. De resultaten van de analyse staan als tabel in het onderzoeksrapport (zie: *bijlage 8b*) en worden samengevat in **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden.** Er zijn 70 taxa aangetroffen, waarvan er ca. 20 in het oorspronkelijke macrorestenstaal en ca. 40 in het aanvullende staal (gezeefd op kleinere maaswijdten en nat bewaard).



Figuur 89: Tessenderlo-Lindenstraat, belendiagram van het aantal taxa en resten per standplaatsgroep.

Het monster bevat verscheidene cultuurgewassen. Het meest talrijk zijn boekweit en rogge. Van boekweit zijn de doppen aangetroffen, die rond de eetbare zaden zitten en dus er eerst vanaf moeten worden gepeld. Van rogge betreffen de vondsten delen van de aarspil, die tijdens en na het dorsen van het graan worden gescheiden. Enkele graanzemelen in het monster zijn allicht ook van rogge afkomstig. Er zijn zaden aangetroffen van zwarte mosterd, echte lampionplant en het fragment van de peul van een gecultiveerde peulvrucht. Zwarte mosterd is de basis van klassieke mosterdsoorten, maar de soort komt ook in het wild voor. In dit geval is dus onduidelijk of het echt een soort was die men op deze nederzetting cultiveerde. Echte lampionplant is een sierplant met bessen die eetbaar zijn (*Figuur 90*). De soort komt ook verwilderd voor. Zaden van de lampionplant worden dikwijls in stedelijke beerputten aangetroffen, maar slechts zelden in meer rurale context. De laatste vondst is

een zeer algemeen cultuurgewas, maar in archeologische context een zeer zeldzame vondst. Het betreft de zaden van aardappel, waarvan er meerdere werden aangetroffen (*Figuur 91*).



Figuur 90: Echte lampionplant, foto: T. Spaans.



Figuur 91: Tessenderlo-Lindenstraat, S110, V164, zaad van aardappel (*Solanum tuberosum*).

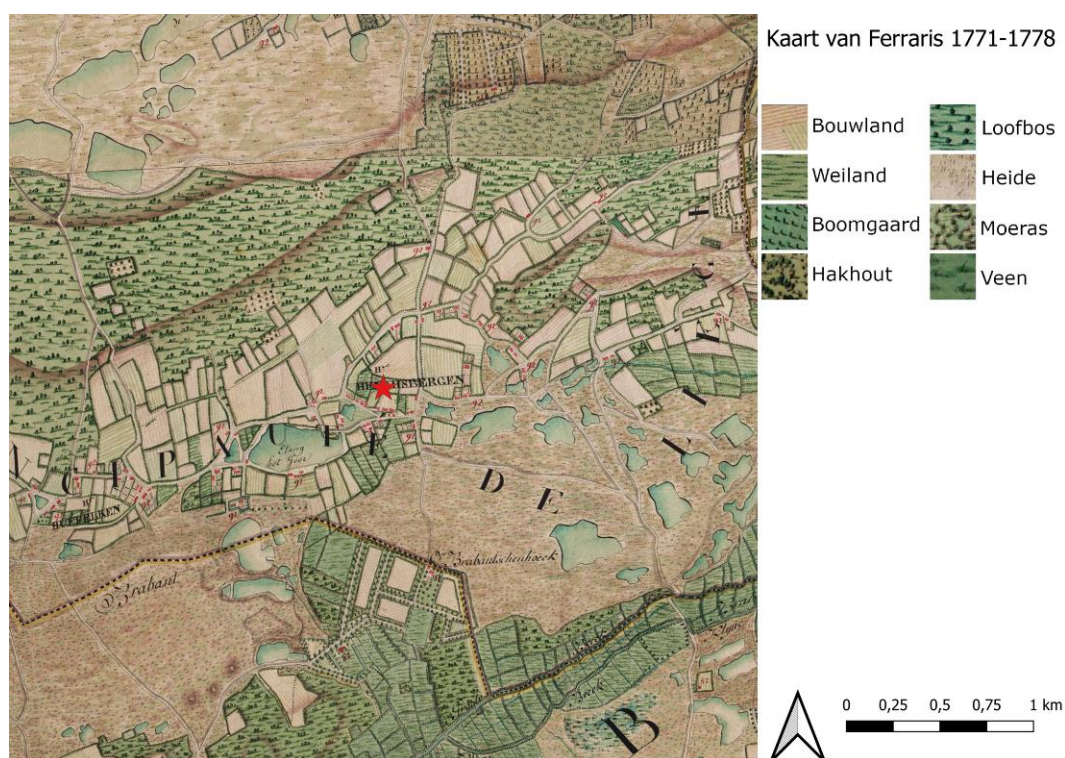
Het staal bevat verder veel macroresten van wilde soorten. De meeste van deze passen binnen een sterk door mensen beïnvloede vegetatie, zoals akkeronkruidvegetatie, ruigtevegetatie en betreden vegetatie. Hieronder bevinden zich typische soorten van schrale akkers, zoals korensla, kleine leeuwenklauw, spurrie, éénjarige hardbloem en korenbloem. Daarnaast zijn er veel soorten aanwezig van (matig) voedselrijk, vochtig grasland, onder andere kamgras, madeliefje, veldzuring en gewone brunel. Arme, droge schraallanden worden vertegenwoordigd door vleugeltjesbloem, vroegeling en schapenzuring. Van deze soorten is schapenzuring ook een bekend akkeronkruid op zandige akkers. Struikhei, dophei en tormentil wijzen op heidevegetatie, terwijl egelboterbloem en zeegroene muur veel worden aangetroffen in beekdalgrasland. Tenslotte zijn er veel soorten van bos en bosrand aanwezig. Opvallend zijn de vele fragmenten van dennennaalden. Verder zijn er resten aanwezig van droge bossen (eik, braam, hazelaar en ratelpopulier). Spokehout is een soort die op natte grond voorkomt, onder andere in broekbos. Stinkende gouwe is een soort die niet vaak wordt aangetroffen. Behalve in boszomen komt de soort ook voor als onkruid in tuinen.

Discussie

Uitgangspunten

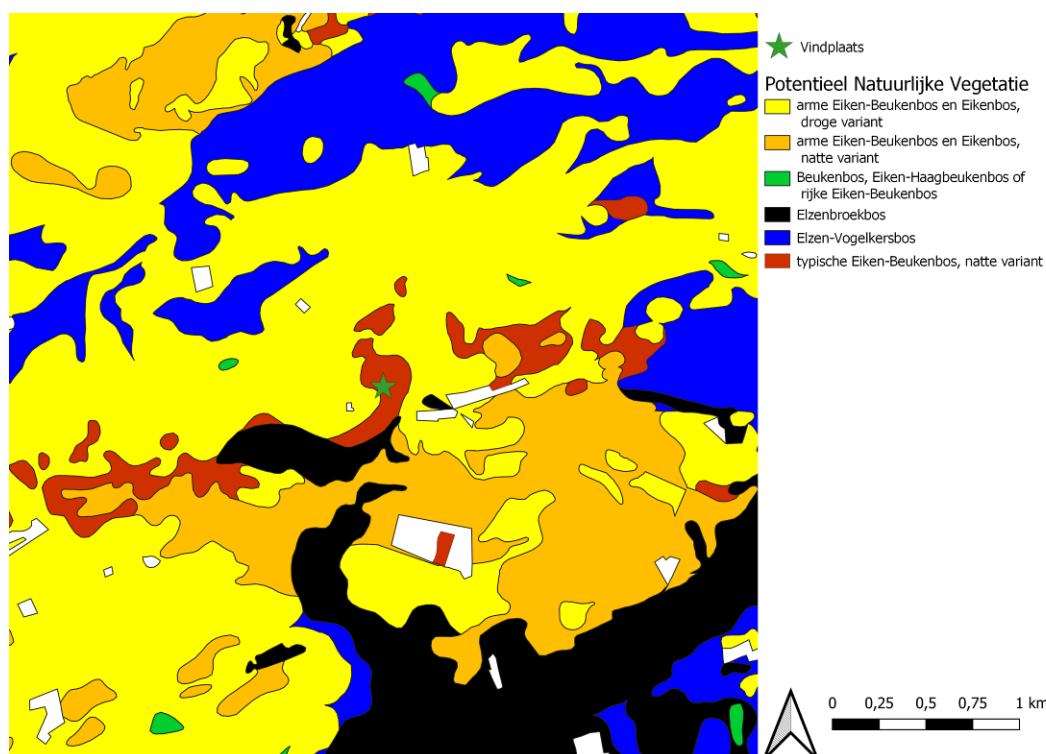
De Ferrariskaart, opgesteld tussen 1771-1778, geeft een nauwkeurig beeld van het landschap in de late 18^e eeuw (Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.2). Op deze kaart ligt Engsbbergen in een smal bouwlandcomplex op de zuidelijke flank van de Houterenberg. De berg zelf is begroeid met loofbos. Ten zuiden van de site liggen heidevelden, waarin vele plassen, vennen of vijvers aanwezig zijn. De naam 'Het Goor' van één van deze wijst op een moerassige oorsprong van deze watertjes. In de beekdalén liggen graslanden en bevinden zich nog percelen bos.

De *Potentieel Natuurlijke Vegetatie* (PNV) geeft een basaal idee van de vegetatie wanneer er geen directe menselijke invloed zou zijn geweest (Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.).⁶² Op grond van de PNV mag men verwachten dat in een natuurlijke situatie het bos op de Houterenberg een arm eiken-beukenbossen zou zijn geweest. De percelen bos in het dal van de Loop en de Grote beek waren vermoedelijk een combinatie van elzenrijke alluviale bossen en elzenbroekbos.



Figuur 92: Tessenderlo-Lindenstraat, Uitsnede van de kaart van Ferraris (bron: AGIV).

⁶² Berendsen 2008, 156-157.



Figuur 93: Tessenderlo-Lindenstraat, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (bron: AGIV).

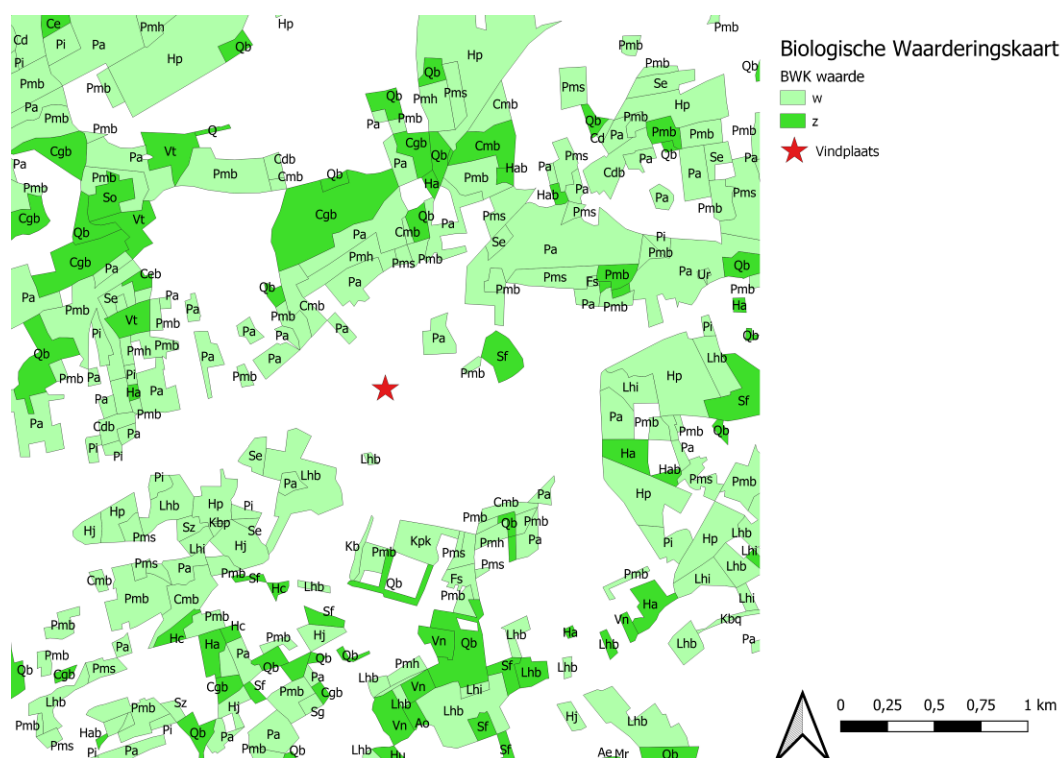
Vegetatie en landgebruik

Het percentage boompollen wijst op een open tot halfopen landschap en dit komt goed overeen met de situatie zoals geschetst door de Ferrariskaart, wanneer men uitgaat van een brongebied van het pollen met een straal tussen de 400-800 meter rond de site.⁶³ De aanwezigheid van arme eiken-beukenbossen op de Houterenberg wordt bevestigd door het betrekkelijk hoge percentage pollen van eik en berk. Gezien het relatief hoge percentage pollen van den en de vele macroresten van deze soort in het spoor zal deze soort ook aanwezig zijn geweest. De grove den was in de Lage Landen zeldzaam, totdat hij in de nieuwe tijd op grote schaal werd aangeplant ter ontginning van de schrale zandgronden. Het grootste deel van de bossen op de Houterenberg bestaat nu dan ook uit aangeplante naaldhoutbossen (pa/pm.) (Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.). Vanaf de late middeleeuwen tot het begin van de 18^e eeuw werden lokaal bossen aangeplant. Vanaf 1740 werden de aanplantingsprojecten grootschaliger.⁶⁴ De grote bebossing van de heiden rond Tessenderlo dateert evenwel uit de tweede helft van de 19^e eeuw.⁶⁵ Gezien de macroresten was men zeer waarschijnlijk rond Engsbbergen al in of voor de eerste helft van de 18^e eeuw aangevangen met het zaaien van dennen.

⁶³ Sugita *et al.* 1999; Broström *et al.* 2005.

⁶⁴ Tack *et al.* 1993, 50.

⁶⁵ Zwaenepoel *et al.* 2014, 61.



Figuur 94: Tessenderlo-Lindenstraat, uitsnede van de Biologische Waarderingskaart (BWK) met de karteringseenheden van de meest waardevolle percelen (bron: INBO).

Op de zuidelijke flank van de Houterenberg lag het bouwlandcomplex van Engsbbergen. Door voortdurende bemesting van de schrale zandgronden met mineraalhoudende plaggen ontstond hier een plaggendek.⁶⁶ Met deze bemestingsmethoden, alsook met de voortdurende teelt van wintergraan, hangt een specifieke plantengemeenschap samen: de korensla-associatie.⁶⁷ Van deze associatie zijn in S110 enkele kensoorten aangetroffen, namelijk korensla en kleine leeuwenklauw, alsook enkele soorten die constant voorkomen in deze associatie: gewone spurrie, korenbloem, éénjarige hardbloem, schapenzuring en gewoon varkensgras. Het wintergraan in kwestie zal vooral rogge zijn geweest, maar gezien het pollen van het gerst/tarwe-type bestaat de mogelijkheid dat ook tarwe werd verbouwd. Het meest waarschijnlijk evenwel, is dat het pollen van het gerst-/tarwe-type afkomstig is van gerst, dat als zomergraan kan zijn verbouwd. Op de akkers verbouwde men ook andere (zomer)gewassen, zoals rogge en boekweit. Rogge en boekweit waren belangrijke gewassen in de 18^e-eeuwse Kempen, omdat ze een goede opbrengst leveren op schrale grond. Roggebrood en boekweitpannenkoeken (Boogzekook) zijn bekende Kempische streekgerechten.⁶⁸

Macroresten van het moestuingewas zwarte mosterd, de sierplant echte lampionplant, een onbekende gecultiveerde peulvrucht en het pollen van walnoot en hennep wijzen op tuinbouw. In waterput S111 werden tijdens de inventarisatie bovendien zaden van biet waargenomen. Dit stemt overeen met de macroresten van stikstofminnende soorten zoals stinkende gouwe, kleine brandnetel en gekroesde melkdistel, die vaak voorkomen als tuinonkruid. De tuinbouwproducten waren

⁶⁶ Behre 2000.

⁶⁷ Behre 1993.

⁶⁸ Collen & Lambin 1977.

waarschijnlijk voornamelijk voor eigen gebruik, maar hennep was in die tijd ook een belangrijk winstgewas.

Een bijzondere vondst zijn de zaden van aardappel. De aardappel werd in West-Vlaanderen al in de 17^e eeuw geteeld, maar de eerste historische bronnen voor de Kempen dateren van 1733.⁶⁹ Vondsten van aardappel in het archeobotanisch bestand zijn zeldzaam. In Vlaanderen is de soort eerder aangetroffen in een beerput te Gent, daterend in de periode 1675-1725. Enkele vroege vondsten uit de Nederlandse Kempen te Mierlo en Sterksel dateren uit respectievelijk 1600-1700 en 1625-1800.⁷⁰ Kennelijk was dit gewas in de Kempen ook al in de 17^e eeuw doorgedrongen. Vondsten van aardappelzaden zijn waarschijnlijk zo zeldzaam, omdat het gewas wordt gepoot en niet gezaaid. Slechts zo nu en dan kunnen aardappelplanten doorschieten en zaad produceren.

Ten zuiden van de site en ten noorden van de Houterenberg lagen uitgestrekte heidevelden. Deze heidevelden zijn ontstaan door een lange geschiedenis van over-exploitatie van het landschap. Ieder Kempisch dorp maakte aanspraak op een deel van de heidevelden, de Aard, voor het weiden van vee, steken van plaggen en winnen van turf.⁷¹ De aanwezige resten van struik- en dophei zijn waarschijnlijk uit deze heidevelden afkomstig. Vermoedelijk zijn ze afkomstig uit plaggen die werden gebruikt als strooisel in de potstallen. Het pollenstaal bevat vrij veel pollen van struikhei, alsook sporen van veenmossen. De veenmosporen kunnen waarschijnlijk in verband worden gebracht met natte delen van de heide, veenvorming in de aanwezige vennen en/of oligotrofe delen van het veen in het dal van de Grote Beek.

De vegetatie in het dal van de Loop en allicht de Grote Beek zal een belangrijke bron zijn geweest voor het pollen van els in S110. De zwarte els is de belangrijkste soort in broekveen, dat nog steeds aanwezig is in het beekdal. Op broekveen komt ook sporkenhout voor. Op de Ferrariskaart is te zien dat er in de 18^e eeuw bosrestanten in het beekdal aanwezig zijn. Een deel van de oorspronkelijke broekbossen was evenwel al in de 18^e eeuw omgezet in grasland. Beekdalgrasland heeft een nat karakter en wordt daarom vaak vooral als hooiland gebruikt. Soorten zoals egelboterbloem en zeegroene muur komen voor in spaarzaam begraaasd beekdalgrasland. Veldzuring is eveneens een soort die veel voorkomt in beekdalgrasland, vooral in hooiland. Het macrorestenstaal bevat verder ook macroresten die passen bij minder natte graslandtypen. Resten van kamgras en madeliefje wijzen mogelijk op de aanwezigheid van kamgrasweiden, een (vroeger) veel voorkomend natuurlijk graslandtype. Resten van schapenzuring, vleugeltjesbloem en vroegeling, alsook pollen van dwergvlas wijzen op drogere graslandtypen, zoals heischraal grasland. Dergelijke graslandvegetatie kan gezondeerd voorkomen met heidevegetatie.

Kwalitatief goede weilanden waren schaars in de Kempen.⁷² Traditioneel werden schapen geweid op de heide en schralere graslanden, terwijl koeien op stal stonden en werden gevoerd met hooi en voedergrassen.⁷³ In het pollenmonster zijn sporen van mestschimmels aangetroffen die verband houden met het vee in de potstallen.⁷⁴ Tussen de zaden van gewone spurrie werden ook enkele

⁶⁹ Van Acker, 1962.

⁷⁰ Brinkkemper & Hänninen 2010; Van Haaster 2019; Van Haaster in voorbereiding.

⁷¹ Lindemans 1952 I, 315.

⁷² Lindemans 1952 I, 395-397.

⁷³ Lindemans 1952 I, 74.

⁷⁴ Van Geel & Aptroot 2006.

zaden aangetroffen die duidelijk groter waren dan het gemiddelde. Deze zijn wellicht afkomstig van voederspurrie, een bekend voedergewas op schrale zandgrond.

De resultaten kunnen lastig worden vergeleken met eerder onderzoek, omdat dit maar weinig werd uitgevoerd met contemporaine sporen. Wel zijn er gegevens van macrorestenonderzoek bekend van een waterput uit de nieuwe of nieuwste tijd te Tessenderlo-Hof van Goor.⁷⁵ Bij dit macrorestenonderzoek werden veel meer taxa aangetroffen, maar ze wijzen wel op een vergelijkbare vorm van landbouw en een vergelijkbare vegetatie. Te Tessenderlo-Hof van Goor werden resten van boekweit en rogge aangetroffen, alsook van vele soorten fruit en groente. Aardappel werd daar niet gevonden, maar wel hennep. De aanwezige wilde planten zijn eveneens soorten die voorkomen in de korensla-associatie. Verder werden er veel taxa uit grasland- en heidevegetatie aangetroffen, alsook enkele bosplanten, hoewel geen den.

Samenvatting en beantwoording onderzoeksvragen

Algemeen

Voor de uitwerking van de opgraving Tessenderlo-Lindenstraat zijn pollen- en macrorestenstalen onderzocht uit waterputten uit de nieuwe tijd. Na waardering is een pollen- en macrorestenstaal geselecteerd voor analyse. Deze zijn afkomstig uit een waterput uit de eerste helft van de 18^e eeuw. De resultaten geven aan dat enkele processen die grotendeels in de late 18^e en 19^e eeuw worden geplaatst rond Tessenderlo al plaatsvonden in de vroege 18^e eeuw, namelijk de aanplant van dennenbos en de invoering van de aardappel.

Beantwoording onderzoeksvragen

- *Hoe zag het landschap er tijdens de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?*

Het botanisch materiaal wijst op een open tot halfopen cultuurlandschap. Op de Houterenberg zullen arme eiken-beukenbossen aanwezig zijn geweest, terwijl in het dal van de Grote Beek nog enkele restanten broekbos te vinden waren. Men heeft in de vroege 18^e eeuw dennen gezaaid voor de houtproductie. Rond de site zelf was het landschap in grote mate in cultuur gebracht. Op het bouwlandcomplex werd rogge geteeld, samen met boekweit, aardappel en vermoedelijk gerst. Er was nabij de waterput een tuin, waar peulvruchten, kruiden en sierplanten werden gecultiveerd. Ook zullen er in de omgeving notenbomen zijn geweest en verbouwde men hennep. Er zijn macroresten aangetroffen die wijzen op de exploitatie van verschillende typen grasland voor de veeteelt: weilanden, beekdalgrasland en heischraal grasland. Rond de site bevonden zich heidevelden, die werden geëxploiteerd als grasgrond en bron van stalstrooisel.

⁷⁵ Van der Meer 2008.

- *Heeft de bodem of het landschap een invloed gehad op het landgebruik en de landinrichting?*

Ja, de schrale zandige bodem was van invloed op het bemestingssysteem, waarbij plaggen afkomstig van de woeste gronden rond de nederzetting en mest uit de potstallen werden gebruikt om de vruchtbaarheid van de akkers te verhogen. Dit leidde tot degeneratie van de vegetatie rond de nederzetting, waardoor men naaldboutbos aanplante om de economische waarde van sommige percelen te vergroten.

- *Zijn er doorheen de tijd, veranderingen op getreden in het landschap en het landschapsgebruik? Zijn deze veranderingen veroorzaakt door de mens?*

Omdat slechts één spoor is onderzocht, kunnen geen uitspraken worden gedaan over veranderingen.

- *Het onderzoeken van de potstal als onderdeel van de boerderij en het bekijken in hoeverre de omvang en de constructie zich heeft ontwikkeld. Zijn er bijvoorbeeld drainagekuilen toegepast of is er een lemen vloer aanwezig? Indien er een goed geconserveerde mest- of eerdlaag aanwezig is, is bemonstering van pollen aangewezen.*

Er zijn geen pollenstalen uit mest- of eerdlagen geselecteerd voor onderzoek.

- *Het onderzoeken van de waterput waarbij er gelet dient te worden op het aantreffen van schoenen en kruiden onderaan de waterput. Het onderzoeken van de waterput kan inzicht geven in het wingebied van de plaggen en de staat ervan. Een ecologische vergelijking met de mest- of eerdlaag in de potstal (of een andere mestbereidingsplaats) is aangewezen. Hierdoor kan er onderzocht worden in hoeverre de constructieplaggen daadwerkelijk gestoken zijn in het wingebied van de plaggen voor de bemesting.*

De onderzochte waterput heeft een natuurstenen wand en kan dus geen informatie geven over het wingebied van constructieplaggen.

- *Met chrono-stratigrafisch onderzoek op het bijbehorende akkerland in combinatie van palynologisch onderzoek van de akkerhorizonten kan vastgesteld worden vanaf wanneer de percelen als bouwland zijn gebruikt en in hoeverre deze zijn geëxploiteerd. Vervolgens kan de correlatie van de ontwikkeling van het bouwland en potstal (of agrarisch bedrijf in de breedte) worden bestudeerd. Het is aangewezen om vanuit een historisch geografische studie daadwerkelijk de bij de hoeve behorende landerijen te identificeren. Belangrijk is het om het akkerland niet a priori als een uniform geheel te beschouwen. Hiervoor dienen verschillende delen van het akkercomplex, op basis van de historische gebiedsindeling, waargenomen te worden.*

Er zijn geen pollenstalen uit akkerhorizonten voor onderzoek geselecteerd.

5.4 Synthese

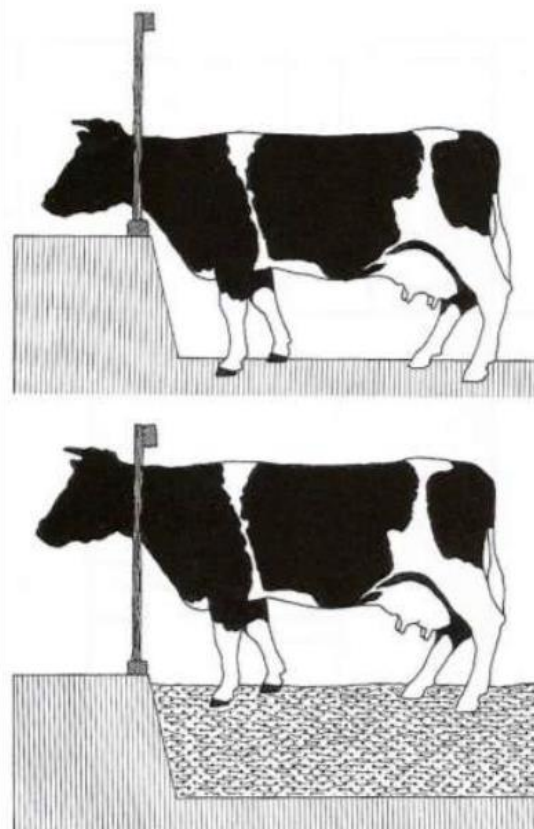
5.4.1 Interpretatie van de archeologische site

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden 370 spoornummers uitgedeeld. De sporen betreffen paalkuilen, kuilen, greppels, twee potstallen en zeven waterputten. De (paal)kuilen behoren vermoedelijk tot de aanwezige potstallen. Er werden ook nog enkele zeer recente sporen en verstoringen aangeduid die onder meer gerelateerd kunnen worden aan de recente stallen en aan betonnen paalomheiningen. Deze verstoringen hadden een zwarte humusrijke vulling waar eveneens leidingen, plastic, etc. in aanwezig waren. Ook een betonnen waterput was aanwezig. Er is materiaal aangetroffen dat gedateerd kan worden vanaf ca. de 17^{de} eeuw tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw. Vermoedelijk is bewoning omstreeks deze periode aanwezig binnen het plangebied waarbij deze doorheen de eeuwen is geëvolueerd.

De twee potstallen (SP187 en SP263) behoren toe tot twee hoeves die te zien zijn op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840: *Figuur 96*) het Primitief Kadaster en de topografische kaarten van 1873 en 1904 (*Figuur 97*). Op de topografische kaart van 1939 zijn de hoeves niet meer afgebeeld.

Een potstal *an sich* is een stal. Er was een gewijzigde rol van vee als vleesleveranties naar mestleverancier. Hierdoor werd er ook een nieuwe vorm van mestmachine, met name de stal gecreëerd. Het vermengen van stro (en heide) en koemest kon direct in de stal gebeuren. De stalvloer werd ca. 1 m dieper uitgegraven dan de overige vloeren. Deze werd aangestampt met leem waarbij deze op regelmatige tijdstippen het organisch strooiselmateriaal werden aangestampt. De boer mestte de stal pas uit wanneer de laag stro, plaggen en mest zo dik waren geworden dat het vee op gelijke hoogte met de begane grond stond (*Figuur 95*).

Daar de Kempen - waartoe Tessenderlo tevens behoort - arm was aan vruchtbare gronden, diende men hier iets op te voorzien. Een potstal is dan ook bij uitstek een ideale manier om hun akkers te bemesten en het dus vruchtbaar te maken wat tevens de lokale economie beïnvloedt. De stal was een goede manier om verspreide rondslingerende mest te concentreren. Daarnaast stond het vee veilig opgeborgen tegen diefstal en kon de mens de dieren beter verzorgen en onderhouden. Er is een mutualiserend verband te zien tussen mens en dier, met name mens beschermt het vee via de stal en het vee geeft onder andere voeding (melk, vlees, etc.), mest, etc.⁷⁶



Figuur 95: Voorbeeld van koeien in een potstal (bron: PowerPoint van Carlo Jengember uit 2013)

⁷⁶ GOEDSEELS V. & VANHOUTE L., 1978

Op het eerste zicht lijken beide hoeves te Tessenderlo Lindenstraat tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw gebruikt te zijn geweest. Het lijkt erop dat de oostelijke hoeve (SP263) nog verder uitgebreid kan worden naar het oosten en het westen toe, zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen. Dit is niet het geval voor de westelijke hoeve (SP187). Volgens een vergelijkbare referentie van TOL, A.J. e.a.⁷⁷ zou er een onderscheid gemaakt kunnen worden tussen beide hoeves omtrent opbouw, datering, evolutie, etc..

Deze referentie betreft een onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis en het cultuurlandschap van Best en omgeving (Nederland) in relatie tot hun landschappelijke, ruimtelijke en sociale context binnen een regionaal en - indien mogelijk - boven regionaal kader.⁷⁸ De locatie situeert zich in de Nederlandse provincie Noord-Brabant. Qua landschappelijke ligging en dergelijke (archeologische waarden) kan deze locatie worden doorgetrokken naar de Kempen en wordt hierdoor ook als relevant aanzien. In de referentie komen verscheidene boerderijen naar voren die gelijkaardig zijn aan het onderzocht projectgebied aan de Lindenstraat in Tessenderlo. Hierdoor kan er een duidelijker verhaal geschetst worden van het onderzocht projectgebied.



Figuur 96: Blanco allesporenkaart op Atlas der Buurtwegen (bron: Geopunt.be)

⁷⁷ TOL A.J. e.a., 2017

⁷⁸ TOL A.J. e.a., 2017, pp. 40



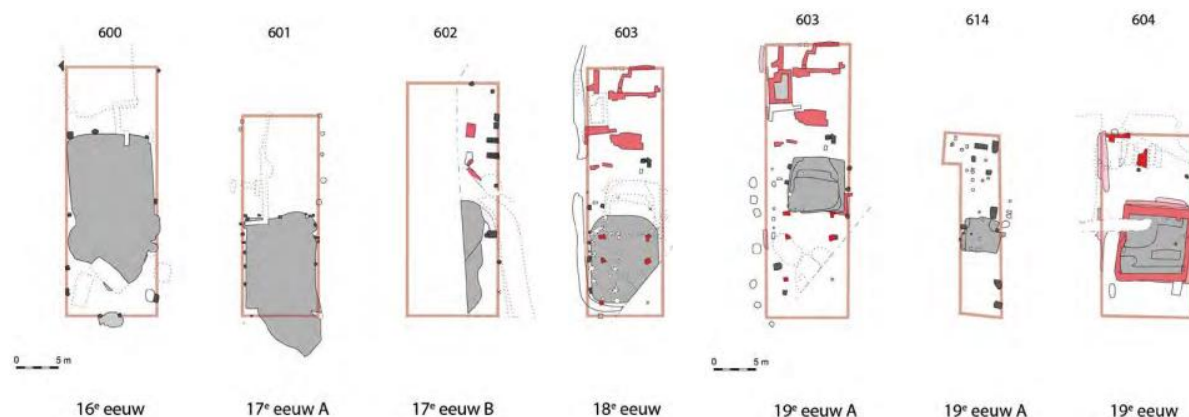
Figuur 97: Plangebied op het Primitief Kadaster⁷⁹ en de topografische kaarten van 1873, 1904 en 1939 (bron: cartesius)

Eén van de meest kenmerkende elementen in het Brabantse boerenbedrijf van vóór de oorlog is de potstal. Deze verdiepte aangelegde stal had ten doel te zorgen voor een zo groot mogelijke mestopbrengst. Tot de kunstmest zijn opwachting maakte in de jaren '80 van de 19^{de} eeuw was de stalmest (vrijwel) de enige mest die de boeren tot hun beschikking hadden. Om die reden vormde het 'mest maken' een belangrijk onderdeel van de werkzaamheden.⁸⁰ De vroegste boerderijen waarin een potstal werd aangetroffen dateert uit het begin van de 15^{de} eeuw. De potstal had een rechthoekige vorm en bevindt zich in de zijbeuk van het huis. In het begin van de 16^{de} eeuw werd de potstal verbreed tot de volledige breedte van het huis en besloeg vanaf dat moment (vrijwel) het gehele stalgedeelte. Aanvankelijk lijkt het achterste deel van de bedrijfsruimte nog een andere bestemming te hebben, maar vanaf de 17^{de} eeuw bevond de potstal zich aan de achterzijde van de boerderij. Omstreeks het begin van de 19^{de} eeuw doet zich een aantal opmerkelijke veranderingen voor in de vorm, afmeting en ligging van de potstal. Ten eerste zijn de nieuwe potstallen aanmerkelijk kleiner dan hun voorgangers. Daarnaast valt op dat de nieuwe potstallen allemaal vrijwel vierkant zijn, waar hun voorgangers zich kenmerken door hun rechthoekige vorm. Tegelijkertijd met deze vormverandering krijgt de potstal ook een nieuwe plaats in het huis. Van de achterzijde wordt deze verplaatst naar het midden van het huis.⁸¹

⁷⁹ https://search.arch.be/nl/zoeken-naar-archieven/zoekresultaat/inventaris/rabscan/eadid/BE-A0550_007345_007065_DUT/inventarisnr/100734500706511972/level/file/scan-index/-19/foto/550_0001_000_02465_000_0_0001 (Geraadpleegd op 07/07/2021).

⁸⁰ TOL A.J. e.a., 2017, pp. 536

⁸¹ TOL, E.J. ea., 2017, pp. 537-543



Figuur 98: Evolutie van boerderijen met brede, rechthoekige potstallen (16e-18e eeuw) en vierkante potstallen (19e eeuw)
(Bron: TOL, E.J. e. a., 2017, p. 541, Figuur 16.19 en 16.20)

In het geval van de potstallen te Tessenderlo Lindenstraat, lijken de potstallen op basis van bovengenoemde beschrijving en het plotten op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) daadwerkelijk in de 18^{de}/19^{de} eeuw te situeren. De potstallen zijn zowat vierkant en bevinden zich in het centrale deel van de hoeve. Ook het aangetroffen vondstmateriaal wijst eerder in die richting.

Bovendien komen 'middenpotstallen' hoofdzakelijk voor in de Zuidelijke Nederlanden. De middenpotsal in de middenbeuk tussen de gebinten, is ook aanzienlijk groter dan de zijpotstal (in de zijbeuk, buiten de gebindstijlen) en past dus goed bij streken met een groot aanbod aan dierlijk mest en bij streken met een vrij intensieve bedrijfsvoering – kleine bedrijven.⁸²

De potstal ontwikkelt zich verder vanuit een open ruimte naar een aparte stal afgescheiden van de leefruimte van de mens door het plaatsen van wandschotten. Relicten van de oudere samenlevingsvorm blijven overeind, zoals de wanddoorbrekende voederbakken (zoals mogelijk het geval is bij SP263) of de draaipaal.⁸³

De voornaamste aanwijzingen voor een verandering in de bedrijfsvoering is de introductie van de potstal in de boerderij aan het begin van de 15^{de} eeuw die samenviel met een verandering in de vorm van het huis. Deze bedrijfsvoering moet gezien worden als een intensivering van de een bestaande landbouwpraktijk in plaats van een breuk hiermee. Het gebruik van de potstal is verbonden met schapenhouderij. Via het macro- en pollenonderzoek is afgeleid dat schapen op heide en schralere grasland aanwezig waren, terwijl koeien op stal stonden en werden gevoerd met hooi en voedergrassen.⁸⁴ In het pollenmonster zijn sporen van mestschimmels aangetroffen die verband houden met het vee in de potstallen.⁸⁵ Tussen de zaden van gewone spurrie werden ook enkele zaden aangetroffen die duidelijk groter waren dan het gemiddelde. Deze zijn wellicht afkomstig van voederspurrige, een bekend voedergras op schrale zandgrond.⁸⁶

⁸² Powerpoint van Carlo Jengember uit 2013. https://www.slideshare.net/MIOE/landschapscontacidag-2013-27009007?from_action=save (Geraadpleegd op 08/03/2022)

⁸³ Powerpoint van Carlo Jengember uit 2013. https://www.slideshare.net/MIOE/landschapscontacidag-2013-27009007?from_action=save (Geraadpleegd op 08/03/2022)

⁸⁴ LINDEMANS P., 1952 I, pp. 74.

⁸⁵ VAN GEEL & APROOT 2006.

⁸⁶ VAN DER MEER & VAN WAIJEN M., 2021: Selectieadvies Tessenderlo-Lindenstraat: pollen en botanische macroresten



Figuur 99: Weergave van hopen mest, plaggen, etc. die zich karakteriseerden binnen de Kempische dorpslandschappen (bron: PowerPoint van Carlo Jengember uit 2013)

De potstallen worden omgeven door stenen muren/funderingen en in potstal SP263 werd mogelijk een poer teruggevonden. Aan het begin van de 14^{de} eeuw komt de houtskeletbouw op stiepen of poeren te staan. Dit zijn (bak-)stenen funderingsblokken of -muren. Om een skelet op stiepen te kunnen bouwen, moet deze zelfdragend zijn. Dit houdt in dat de constructie zowel in de breedte als in de lengte star moet zijn. De verstijving in de breedte wordt verkregen door de gebinten te voorzien van schoren en de wandstijlen met de gebinten te verbinden door middel van afgeschoorde zijbeukgebintbalken. In de lengterichting wordt een vaste constructie verkregen door de gebinten met elkaar te verbinden met gebintplaten en gebintkoppelbalken. Ook deze verkrijgen extra stevigheid door de toepassing van schoren. De stiepen werden opgetrokken op de vaste zandlaag en hoefden daardoor niet diep ingegraven te worden. De plaatsing van het houtskelet op stiepen had daarmee tot gevolg dat de plattegrond van het huis (gedeeltelijk) archeologisch onzichtbaar werd. Nadat het gebouw aan het einde van zijn gebruiksleven weer werd afgebroken, zijn de stiepen ontmanteld en de stenen weer meegenomen voor hergebruik.⁸⁷ De reden voor het gebruik van bakstenen poeren is om de paal op de juiste hoogte te stellen, maar het kan evengoed met aarde.⁸⁸

In Aarle (Best) is het vroegste gebouw waar er bouw materiaal *in situ* is aangetroffen, is huis 601 aan het begin van de 17^{de} eeuw. Er werden gehalveerde bakstenen aangetroffen in de onderkant van de paalkuilen van de wandstijlen. Uit de vondsten van bakstenen in andere contexten kan worden afgeleid dat deze werden toegepast vanaf het begin van de 14^{de} eeuw. Het bouw materiaal lijkt in eerste instantie enkel te zijn gebruikt in de fundering van de huizen, hetzelfde geldt voor Tessenderlo Lindenstraat. Vervolgens werd de toepassing van bakstenen gebruik voortgezet tot een haard en schouw of brandmuur van het huis. Het vroegste voorbeeld dat werd aangetroffen is in huis 607, in het laatste kwart van de 17^{de} eeuw, en mogelijk ook in huis 602, wat aan het begin van die eeuw werd opgetrokken. Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw werden ook buitenmuren uitgevoerd in

⁸⁷ TOL A.J. e.a. 2017, pp. 515.

⁸⁸ TOL A.J. e.a. 2017, pp. 517.

baksteen (huis 603). Het is niet duidelijk of deze muren ook een dragende functie hadden en daarmee de gebinten vervingen.⁸⁹



Figuur 100: Bakstenen stiep in de potstal van huis 603 te Aarle. Opmerkelijk is dat deze bij het begin van de potstal is aangebracht. De mestlaag strekt zich niet uit onder de poer.
(bron: TOL A.J., 2017, p. 517, Figuur 16.6)



Figuur 101: Bakstenen stiep en stalreipers.⁹⁰

⁸⁹ TOL A.J. e.a. 2017, pp. 518.

⁹⁰ Powerpoint van Carlo Jengember uit 2013. https://www.slideshare.net/VIOE/landschapscontactdag-2013-27009007?from_action=save (Geraadpleegd op 08/03/2022)

Net zoals bij de opgraving te Aarle (Best) werden er in Tessenderlo Lindenstraat waterputten aangetroffen rondom de potstallen. Deze waterputten bevonden zich direct naast het woongedeelte van de hoeves.⁹¹

Uit coupe bleek dat de waterputten in Tessenderlo Lindenstraat bestonden uit putschachten die waren opgebouwd uit natuursteen, meer bepaald ijierzandsteen. Ijierzandsteen is een fijnkorrelige donkerbruine ijzerhoudende steensoort die ontstaan is door het samenklitten van fijne glauconiethoudende limonietzandkorreltjes. Door de inwerking van de lucht oxideert de donkergroene glauconiet naar donkerbruine limoniet. Daar België tijdens het Tertiair (70 tot 3 miljoen jaar geleden) voor een groot deel overspoeld werd door de Diestiaanzee, werden er afwisselend klei- en zandlagen afgezet. Ca. 8 miljoen jaar geleden werd hierboven een laag sterk glauconiethoudend zand afgezet. Bij het regelmatig bloot vallen van deze zandbanken is het glauconiet verweerd en het zand aan elkaar geroest, waardoor er dus een sterke laag ijierzandsteen is ontstaan (Diestiaan). Op sommige locaties in België zijn deze zandsteenbanken op geringe diepte aanwezig, waardoor deze door het ploegen naar boven kunnen komen.⁹² Het is niet verwonderlijk dat op deze site dit soort natuursteen werd gebruikt voor de bouw van de waterputten. Via de Tertiaire kaart kwam naar voren dat het terrein zich situeert op de Formatie van Diest waarbij deze bestaat uit groen tot bruin zand, is heterogeen en bevat meerdere grindlagen. Het heeft daarnaast (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, een schuine gelaagdheid en bezit glauconiet- en micarische horizonten.⁹³ De ijierzandstenen in de aangetroffen natuurstenen putschachten werden met elkaar verbonden door plaggen (heide en/of gras).

Drie van de zeven waterputten werden gefundeerd op de velg van een houten karrenwiel. Het gaat om waterputten SP111, 228 en 268. In alle drie de gevallen werd bijna het volledige karrenwiel aangetroffen. Deze eikenhouten wielen bestonden uit zes segmenten waarbij de naaf en de spaken nog (grotendeels) aanwezig waren. De karrenwielen hadden een diameter van ca. 140 à 160 cm. Ter hoogte van waterput SP228 werden bovenop het houten karrenwiel nog extra houten planken/latten (over de las van de segmenten) aangetroffen die kriskras op elkaar lagen. Vermoedelijk werd de velg hierdoor verstevigd. Echter lijkt de natuurstenen putschacht toch nog deels te zijn ingevallen. De overige waterputten waren niet voorzien van een afzonderlijke fundering. Zo werden waterputten SP110 en 135 direct gefundeerd op de bodem.

In alle waterputten werd er vondstmateriaal aangetroffen. Daarnaast werden SP110, 111 en 268 archeobotanisch gewaardeerd waarvan enkel SP110 werd geanalyseerd

⁹¹ TOL, A.J. e.a. 2017, pp. 381-383.

⁹² <https://nl.wikipedia.org/wiki/Ijierzandsteen> (Geraadpleegd op 01/03/2022).

⁹³ [https://www.geopunt.be/Tertiaire kaart](https://www.geopunt.be/Tertiaire%20kaart) (Geraadpleegd op 01/03/2022).

SPOORNUMMERS	DATERING OP BASIS VAN HET VONDSMATERIAAL	DATERING OP BASIS VAN POLLEN- EN MACRO-ANALYSE	LIGGING POTSTALLEN (BEHOREND TOT WELKE POTSTAL	TOV
SP110 (WP 1) (zonder karrenwiel)	1 ^{de} helft 18 ^{de} eeuw (ca. 1720-1760)	1700-1750	Potstal SP187	
SP111 (WP 1) (met karrenwiel)	18 ^{de} eeuw	1700-1800	Potstal SP187	
SP135 (WP 1) (zonder karrenwiel)	1600 (ca. 1580-1610)	/	Potstal SP187	
SP228 (WP 5) (met karrenwiel)	>1650 tot en met 18 ^{de} eeuw	/	Potstal SP263	
SP268 (WP 4) (met karrenwiel en planken)	2 ^{de} helft 17 ^{de} – 18 ^{de} eeuw	1650-1750	Potstal SP187	
SP304 (WP 6) (natuurstenen fundering)	Late middeleeuwen, nieuwe tijd	/	/	
SP305 (WP 6) (natuurstenen fundering)	Late middeleeuwen, nieuwe tijd	/	/	

Tabel 6: Dateringslabel van de aangetroffen waterputten.

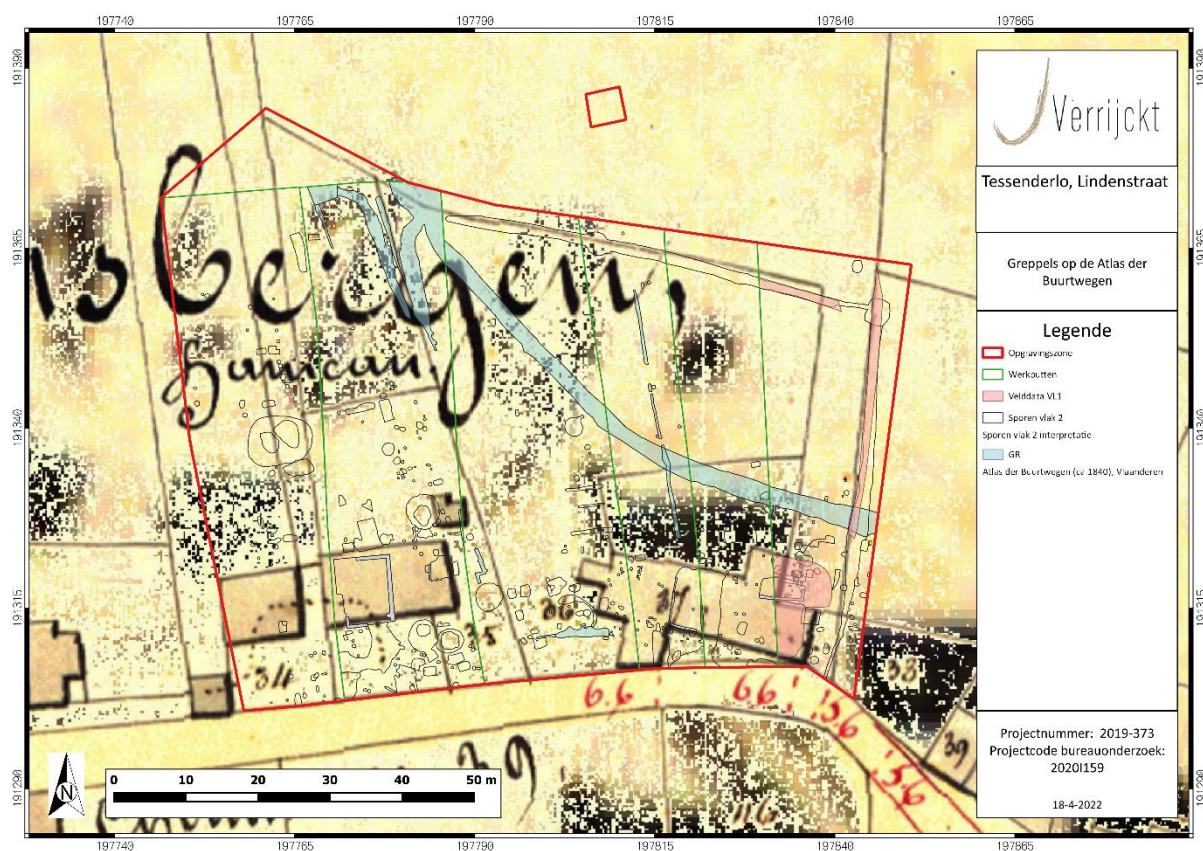
Via bovenstaande tabel kan er worden afgeleid dat de dateringen via beide methodes (vondstmateriaal en datering op basis van pollen- en macroanalyse) ongeveer overeenkomen met elkaar. Wanneer er enkel gekeken wordt naar de datering op basis van het vondstmateriaal komt naar voren dat SP135 hierbij de oudst gedateerde waterput is, gevolgd door eventueel SP228 al dan niet gelijktijdig met SP110 en SP111 om vervolgens gevolgd te worden door SP268 en mogelijk door SP304 en SP305. Wanneer er enkel gekeken wordt naar de datering via pollen- en macroanalyse (enkel gebaseerd op drie waterputten, waardoor de datering van de andere waterputten niet gekend is) staat SP268 op de eerste plaats gevolgd door SP110 en eventueel gelijktijdig SP111. Dit is ergens toch opmerkelijk, daar SP268 op basis van het vondstmateriaal op de vijfde plaats komt te staan.

Naast de potstallen en de waterputten werden ook een aantal greppels aan het licht gebracht binnen het onderzoeksgebied te Tessenderlo Lindenstraat. Ook op de site van Aarle (Best) werden enkele structuren aangetroffen die verband houden met de omheining en erfinrichting. Het gaat hoofdzakelijk om greppels en overige markeringen. In de studie werd er een onderscheid gemaakt tussen bermgreppels, erfgreppels en perceelsgreppels.⁹⁴

Eerder in de tekst werden er twee greppels aangehaald die tijdens de opgraving werden vrijgelegd. Deze greppels waren zeer duidelijk zichtbaar in het vlak. Vermoedelijk gaat het hier om perceelsgreppels waarbij er een vermoeden is dat één van de aangetroffen greppels tevens een erfgreppel betreft. Deze greppels vormen een markering van afzonderlijke kavels. Eerder werd er een onderscheid gemaakt tussen beide greppels qua datering. Zo betreft de noord-zuid georiënteerde greppel die doorloopt naar het westen (SP3/44/76/241) overeen te komen met de perceelsgreppel

⁹⁴ TOL, A.J. e.a. 2017

zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen. De noordwest-zuidoost georiënteerde greppel (SP23/67/173/238/256) lijkt niet voor te komen op het historisch kaartmateriaal. Opmerkelijk was dat deze greppel een vrij humusrijke textuur had. Wanneer in het vlak gekeken werd, was er een duidelijk verschil zichtbaar in kleur tussen het noorden en het zuiden van het onderzoeksgebied. Zo had de noordelijke zone een eerder donkerbruine kleur en voelde deze vrij nat aan. De zuidelijke zone, waar ook het gros van de sporen situeren, had een lichtere kleur en voelde eerder droger aan. Vermoedelijk kan deze greppel geïnterpreteerd worden als een afbakeningsgreppel van het perceel of van het erf in functie van het lager en natter gelegen noordelijke deel van het plangebied en van de akkerzone net ten noorden van het plangebied.



Figuur 102: Greppels op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (© J. Verrijckt bvba)

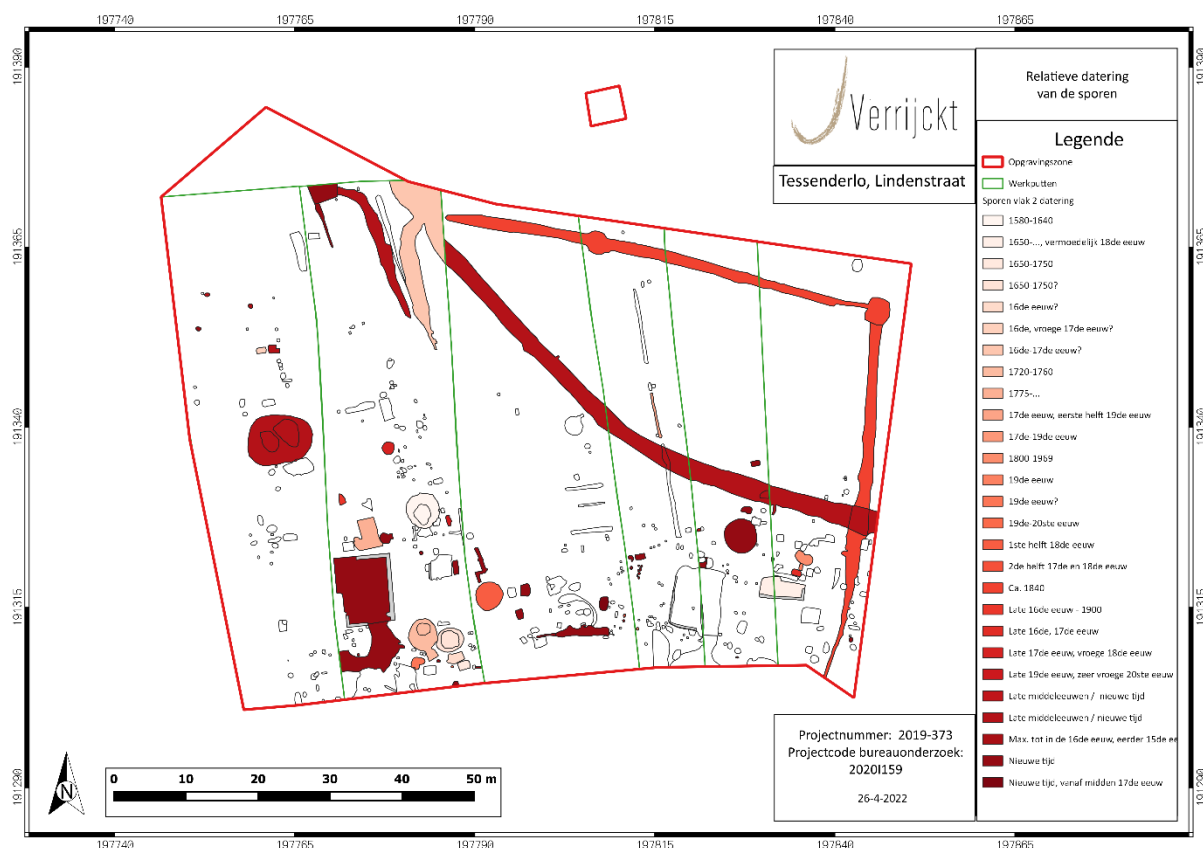
In beide greppels werd er vondstmateriaal aangetroffen. In de eerste greppel (SP3/44/76/241) werd er vondstmateriaal (Rijnlands steengoed, gedraaid fijn roodbakkend aardewerk en witbakkend aardewerk) aangetroffen dat gedateerd kan worden in 1720-1760 of in de eerste helft van de 19^{de} eeuw. Ook in de tweede greppel (SP23/67/173/238/256) werd er vondstmateriaal (Rijnlands steengoed en gedraaid fijn roodbakkend aardewerk) aangetroffen waarbij deze tevens in de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd (vermoedelijk in de 16^{de}-17^{de} eeuw) gedateerd kunnen worden. In eerste instantie wordt gedacht dat greppel twee vermoedelijk de oudste greppel is die het erf afbakt waarna vervolgens greppel één werd aangelegd die nog steeds grotendeels de huidige perceelsgrenzen volgt. Om verder door te gaan op greppel twee kent deze nog een uitstulping naar

het zuiden toe (SP173). Deze volgt samen met SP172 en SP174 een deel van de perceelsgrens zoals aangeduid op de Atlas der Buurtwegen en lijkt in elkaar over te gaan, echter stopt deze op een gegeven moment in het vlak. De vraagstelling die hierbij voordoet is het feit of er dan uiteindelijk toch gesproken kan worden over het gelijktijdig voorkomen van de greppels? Dit iets wat op basis van het aangetroffen onderzoeksmateriaal niet beantwoord kan worden. Op basis van de gelijkaardige donkergrijze kleur en de diepte van ca. 40 cm onder het tweede archeologisch niveau is dit iets wat als vermoeden opgesteld kan worden. Opmerkelijk is ook het feit dat SP174 in het noordelijke gedeelte uitmondt in SP202 en SP203. Dit lijkt een rechthoekige structuur te zijn van ca. 2 x 4 m met een donkergrijze vulling en een diepte van ca. 32 cm onder het tweede archeologisch niveau. Opmerkelijk is ook de grote hoeveelheid aan schervenmateriaal uit SP202, met name 45 fragmenten. Uit dit spoor lijkt nog een greppel (SP201) met een breedte van ca. 35 cm en een diepte van ca. 6 cm onder het tweede archeologisch niveau richting het zuiden te lopen. In beide sporen werd tevens gedraaid fijn roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk en Rijnlands steengoed aangetroffen die gedateerd kunnen worden omstreeks 1450-1525/1550. Indien deze dateringen zouden kloppen, kan er gesteld worden dat deze sporen vermoedelijk nog iets ouder zijn dan greppel twee die op haar beurt vermoedelijk iets ouder is dan greppel één.

Vervolgens zijn er nog enkele sporen geïnterpreteerd als greppels. Deze zijn in omvang veel kleiner in vergelijking met de overige greppels. Ze hebben tevens een noord-zuid georiënteerde richting, alsook een oost-west georiënteerde richting. Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen deze vermoedelijk als plaatselijke afwateringsgreppels geïnterpreteerd worden. Meer informatie hierover valt niet duidelijk te stellen.

5.4.1 Relatieve en absolute datering

Op basis van alle beschikbare informatie (het vondstmateriaal, de relatieve oversnijdingen, het historisch kaartmateriaal,...) kon een relatieve datering van de sporen opgemaakt worden. Er kon enkel een relatieve en geen absolute datering gekoppeld worden aan het sporenbestand, aangezien er geen wetenschappelijke dateringstechnieken uitgevoerd konden worden. Gezien de jonge datering van de sporen was het niet mogelijk om een accurate ^{14}C -datering te bekomen. Ook het dendrochronologisch onderzoek leverde geen datering op. Het aangetroffen vondstmateriaal kan ruwweg gedateerd worden vanaf de 17^{de} eeuw tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw. Een fasering tussen de potstallen/hoeves kon niet opgemaakt worden. Tussen de verschillende waterputten kon wel enigszins een fasering opgesteld worden, alsook tussen de twee voornaamste greppels (*cfr. supra*).



Figuur 103: Relatieve datering van de sporen (© J. Verrijckt bvba)

5.4.2 Belang en betekenis van de archeologische site

De onderzochte sporen aan de Lindenstraat te Tessenderlo hebben een belangrijke historische en archeologische waarde. Het onderzoek levert een belangrijke bijdrage voor het uitzicht en de ontwikkeling van een plattelandssite uit de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd in de omgeving van de gemeente Tessenderlo en in de (Limburgse) Kempen in het algemeen. Het terrein is gelegen aan de huidige Lindenstraat op de locatie Engsbbergen. Het toponiem Engsbbergen is genoemd naar een relatief oude nederzettingen dat verwijst naar de ligging op de glooiing van het hoger gelegen heidelandschap naar de lagere beekdalgronden (scheiding van bouw- en grasland), in 1135 vermeld als 'endeberge'.⁹⁵

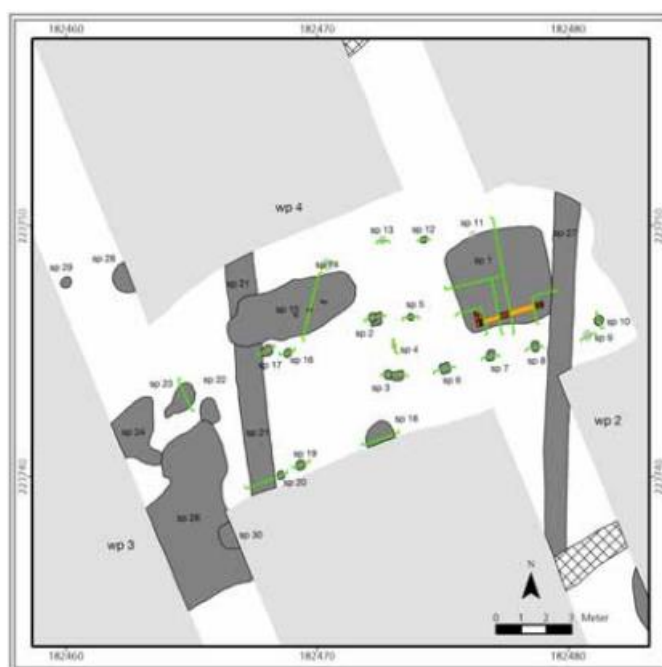
Op het vroegste historisch kaartmateriaal dat voorhanden is (2^{de} helft van de 18^{de} eeuw) komt er reeds bebouwing naar voren binnen het onderzoeksgebied. Aan de huidige Lindenstraat worden enkele gebouwen met tuinzones afgebeeld. Deze zones worden afgebakend via bomen- en/of struikenrijen van het daarbinnen gelegen akkerland.

Gelijkaardige landelijke sites uit de late middeleeuwen/Nieuwe Tijd, waarbij de hoeves potstallen hadden, zijn archeologisch nog weinig gekend en nauwelijks onderzocht. De laat- en post-middeleeuwse agrarische bewoning en bedrijfsvoering in de Kempen is hierdoor tot op heden archeologisch nog relatief ongekend.⁹⁶ Wel werden er reeds enkele - soms kleinschalige -

⁹⁵ https://www.dbnl.org/tekst/_naa002197301_01/_naa002197301_01_0023.php

⁹⁶ ACKE B., et al 2020, pp. 157

opgravingen uitgevoerd in de Antwerpse Kempen. Zo werd er tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2010 naar aanleiding van een geplande verkaveling aan de Schransdriesstraat te Beerse sporen aangetroffen van een laatmiddeleeuwse potstal, vergelijkbaar met de potstallen die werden aangetroffen ter hoogte van de Lindenstraat te Tessenderlo. Het gaat om een constructie van ongeveer 5 bij 4 m, die maximaal nog 0,5 meter was bewaard. Aan één kant was nog het restant aanwezig van een bakstenen muurtje, dat met klei was gemetseld. De bakstenen waren 22 cm bij 10,5 cm groot en 4,5 cm dik. Ze leken afkomstig van één en hetzelfde baksel. De bodem van de potstal was sterk verdicht door het trappelen van de dieren en mogelijk vooraf afgedicht met aangestampte leem. In de vulling van de potstal zaten scherven van grijsbakkend en roodbakkend schaars geglazuurde potten, die hoofdzakelijk in de 15^{de} eeuw voorkomen.⁹⁷ Verder werden verschillende paalkuilen en mogelijk ook enkele kuilen aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de potstal. De paalkuilen bleken evenwel te ondiep bewaard om een duidelijke samenhang of structuur af te bakenen.⁹⁸



Figuur 104: Detail van het opgravingsplan ter hoogte van de potstal (© AdAK)
(Bron: DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., 2010, p. 16, Figuur 5.3)

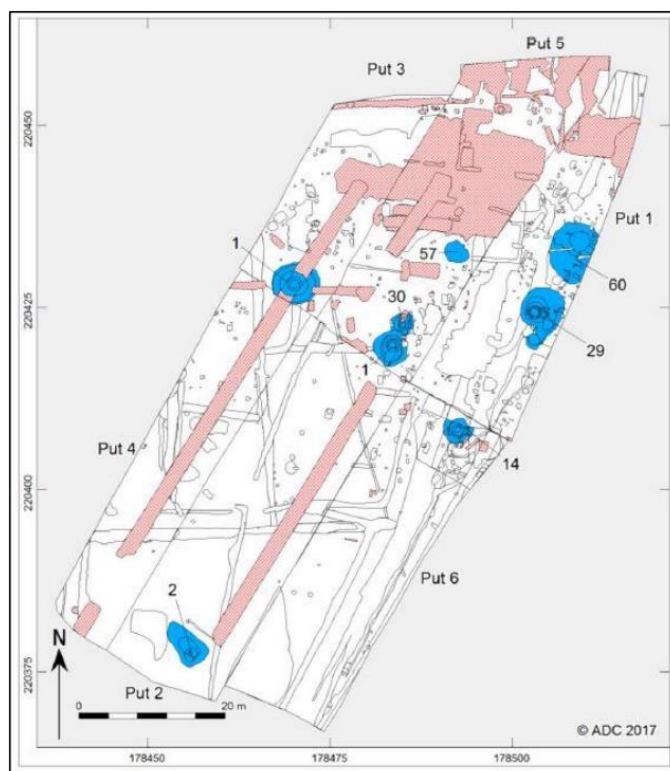
Bij een opgraving van het VEC aan de Lepelstraat te Vlimmeren (Beerse) zijn eveneens sporen van (agrarische) bewoning uit de Nieuwe Tijd vastgesteld. Op de historische kaarten is op de site reeds bebouwing te onderscheiden vanaf het laatste kwart van de 18^{de} eeuw. Het erf kent mogelijk eerdere voorlopers en blijft bestaan tot in de 20^{ste} eeuw.⁹⁹ Dit is zeer vergelijkbaar met de situatie op de site aan de Lindenstraat te Tessenderlo. Bij het archeologisch onderzoek te Vlimmeren werden in totaal 57 greppels, 74 kuilen, 290 paalkuilen, 7 landbouwgerelateerde sporen en 9 waterputten aangetroffen. In het noordoosten van het projectgebied, in de zone waar de boerderijgebouwen zijn aangegeven op de Ferrariskaart, werden resten van twee gebouwen aangetroffen in de vorm van

⁹⁷ DELARUELLE S., *et al* (red.), 2013, p. 220; DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., 2010

⁹⁸ DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., 2010

⁹⁹ ACKE B., *et al* 2020, pp. 159; naar: VAN DER VEKEN B., 2017

uitbraaksporen of muurresten met nog slechts één steenlaag. Daarnaast werden twee parallelle greppels geattesteerd die mogelijk als de restanten van een houtwal en eventuele erfbegrenzing kunnen worden gezien. Zeven van de aangetroffen waterputten situeerden zich eveneens in deze zone. Enkele waterputten vertonen een opbouw met plaggen en karrenwiel onderaan. Deze waterputten dateren in de 15^{de} en 16^{de} eeuw. Daarnaast werd ook een waterput met bakstenen kern geattesteerd, gefundeerd met dunne planken. De bovenste 60 cm van de bakstenen kern was uitgebroken. Deze waterput kon op basis van het aardewerk tussen 1800 en 1900 worden gedateerd. Verder kunnen ook enkele greppelsystemen in de Nieuwe Tijd worden geplaatst.¹⁰⁰

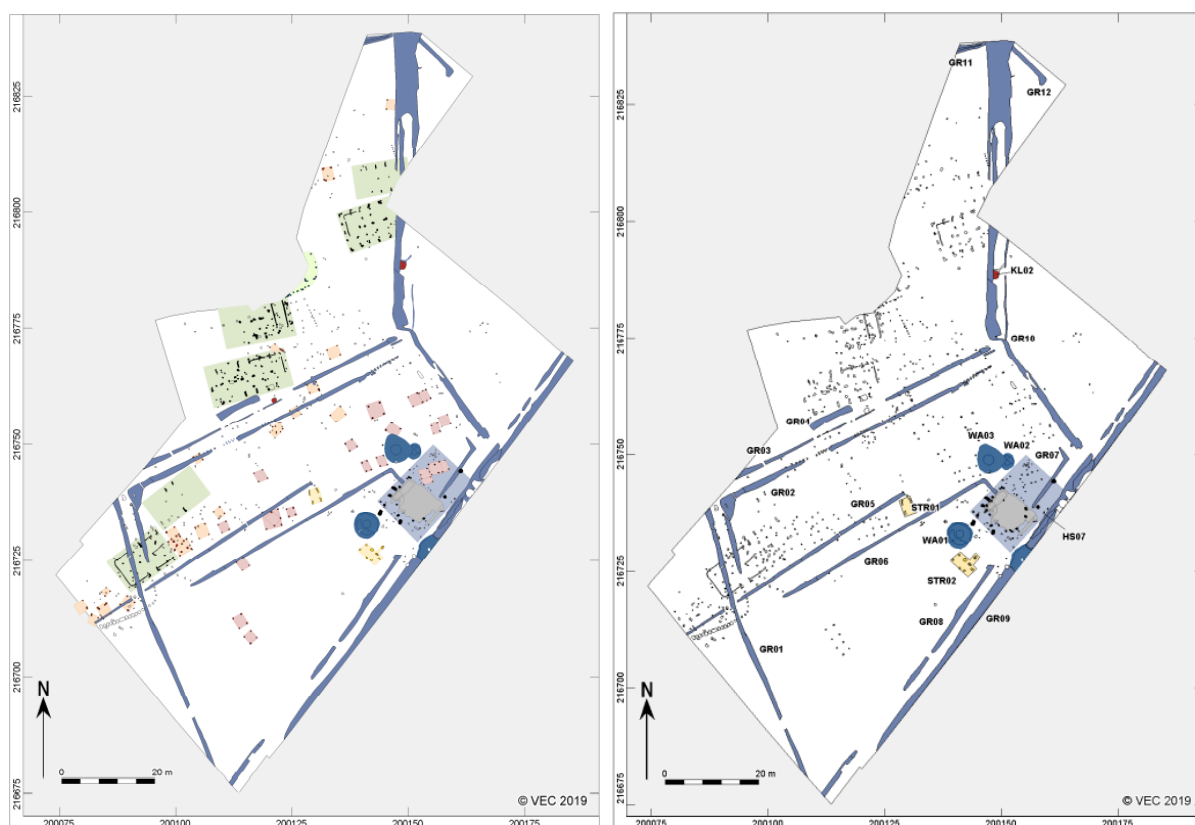


Figuur 105: Algemeen sporenplan van de opgraving aan de Lepelstraat te Vlimmeren (© ADC/VEC)
(Bron: VAN DER VEKEN B., 2017: fig. 5)

In 2018 werden bij een opgraving te Retie Meierend naast sporen van een ijzertijdnederzetting eveneens sporen van een boerenerf uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Enkele sporen gaan mogelijk terug tot de late middeleeuwen. Zo werd een boerderijgebouw met potstal aangetroffen in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Rondom de potstal, die ca. 9,8 m bij 7,6 m meet, werden verschillende paalkuilen en kuilen aangetroffen die geassocieerd kunnen worden met het gebouw. De paalkuilen tonen aan dat houtbouw een belangrijke rol speelde in de constructie van de potstal. Gezien de paalkuilen zich voornamelijk ter hoogte van het stalgedeelte bevonden, kan vermoed worden dat de rest van de woning reeds gefundeerd was op poeren en baksteen (dit lijkt ook het geval bij één van de potstallen ter hoogte van de Lindenstraat te Tessenderlo). Bouwkeramisch afval werd bovendien ook aangetroffen in de vulling van de potstal. In het zuidwesten van het gebouw

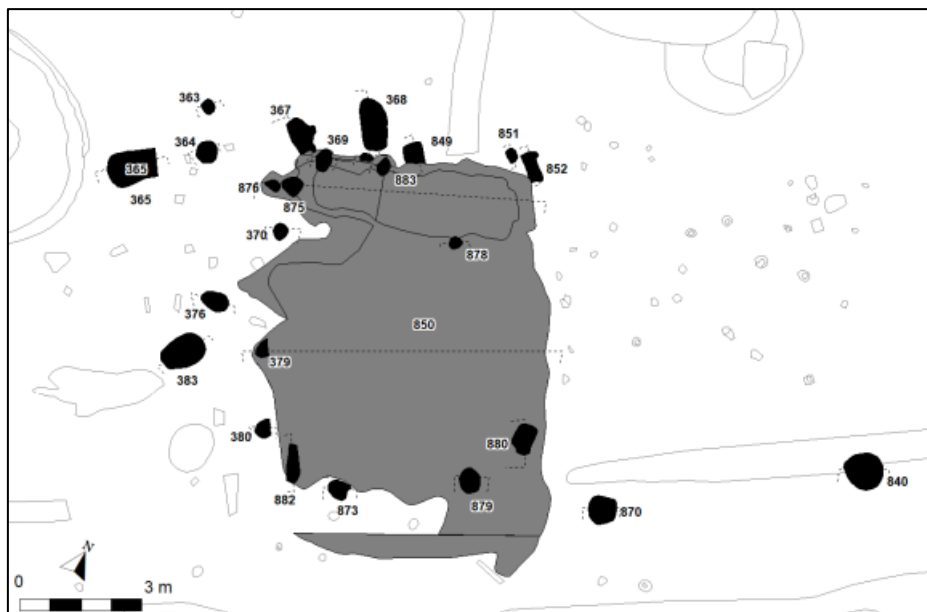
¹⁰⁰ ACKE B., et al 2020, pp. 159; naar: VAN DER VEKEN B., 2017

konden enkele sporen worden onderscheiden die mogelijk wijzen op een aanbouw of afdak. De ingang van de stal bevond zich vermoedelijk aan de noordwestelijke kopse kant. Hier werden immers uitloop- en uitrijsporen aangetroffen. Van het woongedeelte werden weinig tot geen resten geattesteerd. Op basis van het vondstmateriaal kan het hoofdgebouw met potstal gedateerd worden in de tweede helft van de 15^{de} eeuw/16^{de} eeuw. Vermoedelijk kwam de constructie rond 1500 tot stand en werd ze reeds rond 1600 afgebroken. Het erf verdween in elk geval vóór het laatste kwart van de 18^{de} eeuw gezien er geen bebouwing wordt aangegeven op de Ferrariskaart. Drie waterputten kunnen geassocieerd worden met het hoofdgebouw. Deze waterputten zijn alle opgebouwd uit plaggen en kennen geen fundering (bv. karrenwiel). Onderaan waterput 3 werd echter wel een houten kader aangetroffen aan de binnenzijde van de plaggenwand. Op basis van het aardewerk kan waterput 1 gedateerd worden tot in de late 15^{de} eeuw. Mogelijk maakt de structuur deel uit van een eerder boerderij. Waterput 3 oversnijdt waterput 2 in het vlak en is dus jonger. Waterput 2 kan gedateerd worden tot in de late 15^{de}-16^{de} eeuw, terwijl waterput 3 eerder in de 2^{de} helft van de 16^{de}-vroeg 17^{de} eeuw geplaatst kan worden. Ten zuiden van waterput 1 werd verder nog een mogelijke structuur (ca. 4,5 m bij 2,5 m) aangetroffen die in de Nieuwe Tijd geplaatst kan worden. De functie van het gebouw is niet duidelijk, mogelijk betreft het een opslagruimte. Verder werden nog verschillende greppels aangetroffen met diverse dateringen in de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Een palenrij dateert vermoedelijk eveneens in de Nieuwe Tijd.¹⁰¹



Figuur 106: Allesporenkaart van de opgraving te Retie Meierend, met rechts de aanduiding van het erf uit de Nieuwe Tijd (gebouw met potstal, waterputten en greppels) (© VEC)
(Bron: JENNES N. & WEEKERS-HENDRIKX B.A.T.M. (red.) 2020, p. 16, Afb. 2.2 & p. 164, Figuur 186)

¹⁰¹ ACKE B., et al 2020, pp. 162-163: naar JENNES N. & WEEKERS-HENDRIKX B.A.T.M. (red.) 2020



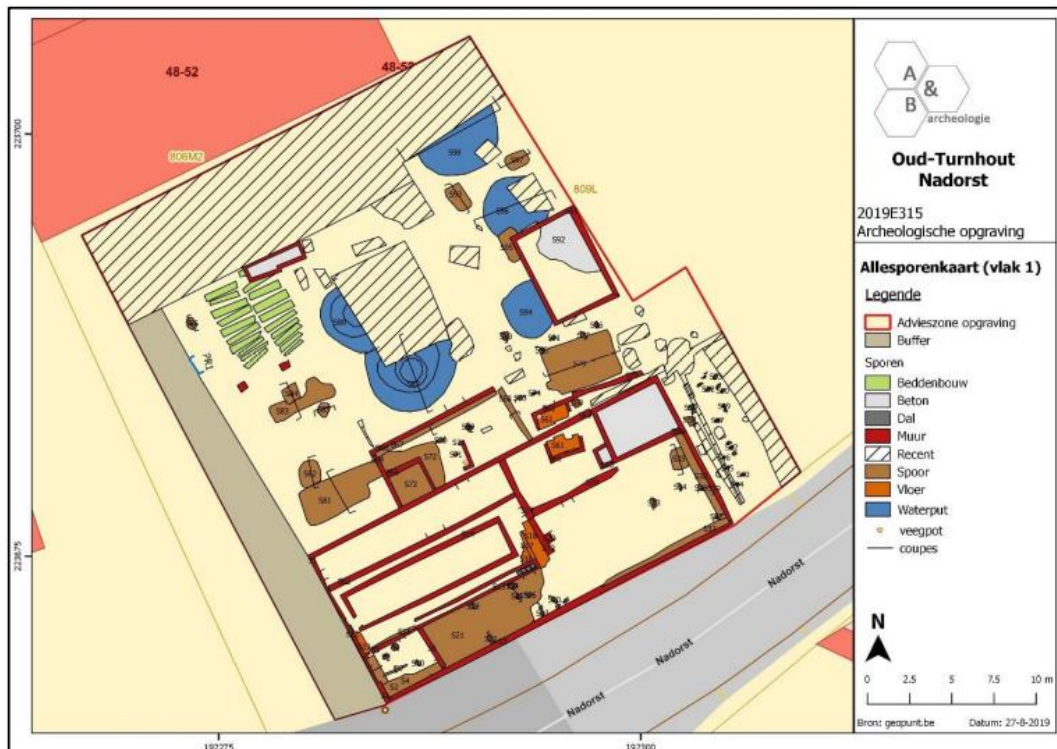
Figuur 107: Grondplan van de huisplattegrond met potstal te Retie Meierend (• VEC)
(Bron: JENNES N. & WEEKERS-HENDRIKX B.A.T.M. (red.) 2020, p. 80, Afb. 8.6)

Langsheen de Nadorst te Oud-Turnhout werd in 2019 een opgraving uitgevoerd ter hoogte van een voormalige hoeve. Bij de opgraving werden sporen en structuren aangetroffen die wijzen op de continue occupatie van de hoevesite sinds het einde van de 16^{de}/17^{de} eeuw tot en met de sloop van het voormalige hoevegebouw in de 21^{ste} eeuw.

Algemeen genomen kunnen drie fases worden onderscheiden waarin de hoeve zich ontwikkelt van een grotendeels houten constructie met beperkt steengebruik in de (spender)kelders over een langgevelhoeve met nieuwe oriëntatie en stenen buitenmuren tot een volledig versteend hoevegebouw. Binnen het woonhuis is er vermoedelijk reeds snel sprake van een indeling waarbij het vee gehouden wordt in het westelijke deel, terwijl het woongedeelte zich in het oosten bevindt. Het achtererf situeert zich in alle fases ten noorden van het hoevegebouw en enkele waterputten, kuilen en sporen gerelateerd aan agrarische activiteiten.

Het vondstmateriaal betreft hoofdzakelijk aardewerk, waarbij rood geglaazuurd aardewerk en steengoed prominent aanwezig zijn. De oudste sporen leveren echter eveneens nog een kleine hoeveelheid grijs aardewerk op, terwijl in de meeste recente sporen industrieel witte scherven werden aangetroffen. Eén randfragment handgevormd aardewerk met rode inclusies wijst op de aanwezigheid van menselijke bewoning in de directe omgeving van de site gedurende de vroege middeleeuwen. Binnen de opgravingszone konden echter geen sporen met deze periode in verband gebracht worden. Verder werden nog verschillende fragmenten dierlijk botmateriaal, enkele glasscherven en glazen flessen drie fragmenten van kleipijpen, leerfragmenten van o.a. een riem, metalen objecten, waaronder een Nederlandse duit uit 1628, enkele natuursteenfragmenten van wet- of slijpstenen en enkele plasticen onderdelen teruggevonden.¹⁰²

¹⁰² ACKE B., et al 2020, pp. 171



Figuur 108: Grondplan van de opgraving te Oud-Turnhout, vlak 1 (© A&B archeologie)
(Bron: ACKE B., et al 2020, p. 30, Figuur 18)

Het archeologisch onderzoek aan de Lindenstraat te Tessenderlo kadert in het onderzoek over de evolutie van een plattelandssite vanaf de late middeleeuwen tot in de 19^{de}/20^{ste} eeuw. Het onderzoek draagt bij tot het verruimen van de kennis over dergelijke sites in de (Limburgse) Kempen.

5.5 Beantwoording onderzoeksvragen en -doelen

Hieronder worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

Landschappelijk kader:

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

Profiel 1 bestaat uit een ca. 55 cm dikke donkerbruine zandlaag. Deze zandlaag representeert de Ap-horizont of ploeglaag. Deze horizont rust direct op de moederbodem of de C-horizont. Deze zandlaag kenmerkt zich door een geelwitte kleur. Het merendeel van het onderzoeksgebied bestaat uit dit bodemprofiel.

Profiel 2 bestaat tevens uit een ca. 40 cm dikke donkerbruine zandlaag. Deze Ap-horizont rust direct op een 15 cm dikke zwarte zandlaag. Vermoedelijk is deze horizont tevens een ploeglaag, maar van een oudere periode. Hieronder situeert zich een bruingele gelaagde zandlaag met de aanwezigheid van worteluitspoelingen en dergelijke (bioturbatiehorizont).

Deze laag representeert mogelijk een BC-overgang. De C-horizont of de moederbodem bevindt zich op ca. 55 cm -mv. Deze horizont heeft opnieuw een geelwitte kleur. Dit bodemprofiel komt voornamelijk voor in de natter gelegen delen die zich hoofdzakelijk ten noorden van het onderzoeksgebied situeren.

Profiel 3 is de aangelegde profielput ten noorden van het onderzoeksgebied. Dit bodemprofiel bestaat ten eerste uit een ca. 20 cm dikke bruinrode sterk humeuze losse zandlaag. Deze laag representeert de Ap1-horizont. Hieronder situeert zich tevens een ca. 20 cm dikke bruinrode zandlaag met de aanwezigheid van baksteenrestjes. De zandlaag is iets vaster qua structuur. Deze horizont kan geïnterpreteerd worden als een Ap2-horizont. Onder deze Ap2-horizont situeert zich een ca. 10 cm dikke zeer donkergrijze tot zwarte samengedrukte homogene zandlaag. Vermoedelijk betreft deze horizont een oude ploeglaag of oude cultuurlaag (Ap3-horizont). Deze horizont rust op een vrij humusrijke lichtbruine zandlaag. In deze laag komen enkele witte vlekjes voor die vermoedelijk een uitloging zijn van humeuze partikels. Deze laag wordt geïnterpreteerd als een EB-horizont. Onder deze laag situeert zich een ca. 5 cm dikke bruine zandlaag waarbij een inloging is van ijzerrijke bestanddelen (B-horizont). Deze horizont rust op een ca. 25 cm dikke grijsbruine zandlaag die de BC-horizont representeert. Hieronder situeert zich een ca. 30 cm dikke gele sterk zandige en vrij homogene zandlaag die uiteindelijk de moederbodem of de C-horizont representeert. De C(1)-horizont rust direct op een azuurblauwe zandlaag die geïnterpreteerd kan worden als een Tertiaire laag (C(2)-horizont).

De aangelegde profielen komen grotendeels overeen met de bodembeschrijvingen, zoals weergegeven op de bodemkaart, met name een Sdm(g) en een Pem(g). Een Sdm(g) representeert een matig natte lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont met grijsachtige kleur. Een Pem(g)-bodem representeert een natte lichte zandleembodem met een dikke antropogene humus A-horizont met grijsachtige kleur. De bodem meer naar het zuiden toe is echter wel droger dan deze bodem meer naar het noorden toe in het onderzoeksgebied, met uitzondering van het noordwestelijke gedeelte van het plangebied. Deze vaststelling valt ook logisch te verklaren doordat het onderzoeksgebied in dit gedeelte hoger is gelegen.

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

Het resultaat van de aangetroffen bodems is te verklaren aan de hand van verschillende factoren te dateren vanaf de late middeleeuwen. Allereerst betreft het oorspronkelijke landschap een licht golvend landschap. Om de toenemende bevolking te voorzien waren zo veel mogelijk bewerkbare gronden nodig. Om het landbouwareaal zo effectief mogelijk te maken werden deze gronden vervalst. Hoger gelegen delen werden afgetopt om lager gelegen zones op te vullen. De lagere gelegen gronden vertonen dan veelal betere bodembewaringstoestanden tegenover de hoger gelegen gronden waar veelal AC-profielen worden aangetroffen. Ten tweede werd gebruik gemaakt van plaggen om de gronden intensief te bemesten. De accumulatie en beploeging van dergelijke plaggen resulteert in het plaggendek waardoor het latere diepploegen weinig negatieve invloed heeft op eventuele aanwezige archeologie in de bodem. Het maakt de kans op het aantreffen van relatief goed bewaarde sporen mogelijk. Dergelijke plaggenbodems zijn typisch voor de zandige

Kempen en worden quasi overal binnen deze regio teruggevonden. Deze bodemopbouw werd ook aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en de archeologische sporen?*

De archeologische sporen werden aangetroffen op een diepte tussen ca. 19,2 en 22,6 m +TAW of tussen ca. 50 en 70 cm onder het maaiveld (tweede archeologisch vlak), en tussen ca. 21,4 en 22 m +TAW of tussen ca. 30 en 130 cm onder het maaiveld (derde archeologisch vlak). In het eerste archeologisch vlak, tussen ca. 21,3 en 22,9 m +TAW (ca. 40 cm onder het maaiveld) werden, bijna geen sporen aangetroffen. Hier en daar kwamen enkele sporen uit het tweede archeologisch vlak naar boven. Het is pas tijdens de aanleg van het tweede archeologisch vlak dat sporen duidelijk zichtbaar werden. Ook is er in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 een zone (derde archeologisch vlak) dieper aangelegd omwille van het aantreffen van archeologische sporen tijdens het couperen van de sporen in vlak 2. Het betreft ca. 85 m² waarbij de oppervlakte van de locatie van de sporen die zich onder de vermoedelijke westelijke potstal bevinden, is meegerekend. Het eerste archeologisch vlak werd aangelegd in de bouwvoor, in de Ap-horizont. Het tweede archeologisch vlak werd aangelegd net onder de Ap-horizont, op de overgang naar de BC- of C-horizont.

- *Hoe zag het landschap er tijdens de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

- *Heeft de bodem of het landschap een invloed gehad op het landgebruik en de landinrichting?*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

- *Zijn er doorheen de tijd, veranderingen op getreden in het landschap en het landschapsgebruik? Zijn deze veranderingen veroorzaakt door de mens?*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

Nederzetting:

- *Wat is de aard van vindplaats?*

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden 370 spoornummers uitgedeeld. De sporen betreffen paalkuilen, kuilen, greppels, twee potstallen en zeven waterputten. De (paal)kuilen behoren vermoedelijk tot de aanwezige potstallen. De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte. Het stalgedeelte bestaat uit verscheidene lagen. Dit gedeelte wordt afgebakend door een bakstenen muur waarbij ook natuursteen aan te pas komen. In één van de potstallen is vermoedelijk een voederbak aanwezig. Aan de potstallen zelf is ook vertrappeling (zgn. *trampling*) aanwezig. Op het eerste zicht lijken beide hoeves tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw gebruikt te zijn geweest. Waarschijnlijk is er een temporeel verband vast te stellen tussen beide hoeves waarbij één van de twee hoeves net iets jonger

zal zijn dan de andere. Vermoed wordt dat hierbij een familiale band tussen de bewoners een rol speelde. Het lijkt erop dat de oostelijke hoeve (SP263) nog verder uitgebreid kan worden naar het oosten en het westen toe, zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen. Dit is niet het geval is voor de westelijke hoeve (SP187).

In de buurt van de potstallen zijn enkele waterputten aangetroffen. De waterputten bestonden allen uit natuursteen verbonden met heide en/of gras (=plaggen). Drie van de zeven waterputten werden gefundeerd op houten karrenwielen. Vermoedelijk kennen de waterputten een tijdsverloop van ingebruikname.

- *Is de begrenzing van de nederzetting bereikt? Zo ja; waar bevindt zich deze begrenzing en hoe manifesteert zich deze?*

De begrenzing van de nederzetting lijkt grotendeels bereikt. De grenzen van de erven worden gevormd door enerzijds de huidige Lindenstraat en anderzijds een tweetal greppels. Deze greppels waren zeer duidelijk zichtbaar in het vlak. Vermoedelijk gaat het hier om perceelsgreppels waarbij er een vermoeden is dat één van de aangetroffen greppels tevens een erfgreppel betreft. Deze greppels vormen een markering van afzonderlijke kavels. Eerder werd er een onderscheid gemaakt tussen beide greppels qua datering. Zo betreft de noord-zuid georiënteerde greppel die doorloopt naar het westen (SP3/44/76/241) overeen te komen met de perceelsgreppel zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen. De noordwest-zuidoost georiënteerde greppel (SP23/67/173/238/256) lijkt niet voor te komen op het historisch kaartmateriaal. Opmerkelijk was dat deze greppel een vrij humusrijke textuur had. Wanneer in het vlak gekeken werd, was er een duidelijk verschil zichtbaar in kleur tussen het noorden en het zuiden van het onderzoeksgebied. Zo had de noordelijke zone een eerder donkerbruine kleur en voelde deze vrij nat aan. De zuidelijke zone, waar ook het gros van de sporen situeren, had een lichtere kleur en voelde eerder droger aan. Vermoedelijk kan deze greppel geïnterpreteerd worden als een afbakeningsgreppel van het perceel of van het erf in functie van het lager en natter gelegen noordelijke deel van het plangebied en van de akkerzone net ten noorden van het plangebied.

- *Wat is de datering van de nederzetting en zijn er meerdere fases te herkennen?*

De dateringen van de sporen gebeuren vooral op basis van de vulling, grootte, aard en oversnijdingen van gedateerde sporen. Op basis van alle beschikbare informatie (het vondstmateriaal, de relatieve oversnijdingen, het historisch kaartmateriaal,...) kon een relatieve datering van de sporen opgemaakt worden. Er kon enkel een relatieve en geen absolute datering gekoppeld worden aan het sporenbestand, aangezien er geen wetenschappelijke dateringstechnieken uitgevoerd konden worden. Gezien de jonge datering van de sporen was het niet mogelijk om een accurate ¹⁴C-datering te bekomen. Ook het dendrochronologisch onderzoek leverde geen datering op. Het aangetroffen vondstmateriaal kan ruwweg gedateerd worden vanaf de 17^{de} eeuw tot zeker in de late 19^{de} eeuw/begin 20^{ste} eeuw. Een fasering tussen de potstallen/hoeves kon niet opgemaakt worden. Tussen de verschillende waterputten kon wel enigszins een fasering opgesteld worden, alsook tussen de twee voornaamste greppels.

- *Is er sprake van een ruimtelijke inrichting van het landschap waarbij bepaalde zones een bepaalde functie kenden of toebehoorden aan één erf?*

Tijdens de vlakdekkende opgraving zijn er restanten gevonden van twee potstallen. SP187 bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van werkput 1 (westelijke hoeve). SP263 bevindt zich in het zuidelijke gedeelte van werkputten 2 t/m 4 (oostelijke hoeve). De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte van de voormalige hoeves. Deze hoeves zijn te zien op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). Ook werden er twee potstal-kelders aangetroffen die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan deze stallen.

Vermoedelijk kunnen ook de greppels geïnterpreteerd worden als een afbakeningsgreppel van het perceel of van het erf/erven in functie van het lager en natter gelegen noordelijke deel van het plangebied en van de akkerzone net ten noorden van het plangebied.

- *Zijn er gebouwplattegronden aanwezig? Zo ja; tot welk type behoren deze gebouwplattegronden? Zijn er uitspraken te doen omtrent datering, functie, constructie en gebruik?*

Er werden binnen het onderzoeksgebied geen gebouwplattegronden als dusdanig aangetroffen. Wel werden er twee potstallen aangesneden die teruggaan op toenmalige hoeves op het terrein (ca. 17^{de}-19^{de} eeuw). De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte van de voormalige hoeves. De potstallen worden omgeven door stenen muren/funderingen en in potstal SP263 werd mogelijk een poer teruggevonden. Bij SP263 zijn er verder her en der in het verlengde van de zijdes van het stalgedeelte nog enkele paalkuilen aangetroffen. Vermoedelijk kunnen deze paalkuilen behoren tot de gehele boerderij.

- *Zijn er andere sporen, structuren of vondsten die wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting of activiteiten die rechtstreeks verband houden met deze nederzetting?*

Rondom de potstallen zijn er sporen aan het licht gekomen, nl.: paalkuilen, kuilen, potstal-kelders, waterputten,... die gerelateerd kunnen worden aan de gebruiksfase van de toenmalige hoeves.

- *Zijn er sporen aanwezig die verband houden met een specifieke ambacht?*

Er werden geen sporen teruggevonden die rechtstreeks een verband houden met een specifieke ambacht.

Materiële cultuur:

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

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden verschillende materiaalcategorieën aangetroffen: aardewerk, pijpaaarde, glas, botmateriaal, bouwmetaal, metaal, natuursteen en hout. Wat betreft het aardewerk werden 449 stuks aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 13.879 g. Gemiddeld weegt een scherf 30,84 g, wat impliceert dat het aardewerk

eerder matig tot goed geconserveerd is. Ook het overige materiaal is matig tot goed geconserveerd.

- *Zijn er uitspraken te doen omtrent typologie, functie en datering van de vondsten?*

Het overgrote deel van het aardewerk betreft roodbakkend aardewerk, al dan niet geglaazuurd. Daarnaast komt ook witbakkend aardewerk, Rijnlands steengoed uit Raeren/Aken en Westerwald, Weseraardewerk, faience en industrieel aardewerk voor. Het aardewerk is in de late/post-middeleeuwse periode te dateren en betreft quasi uitsluitend gebruiks aardewerk zoals: borden, teilen, kommen/potten, pannen, kannen, steelkommetjes, grapes, zeven, en papkommen.

- *Zijn de vondsten van lokale oorsprong of wijzen deze op (handels)contacten met andere gebieden?*

Het aardewerk is over het algemeen van lokale of regionale oorsprong, al werden er ook scherven teruggevonden uit het Rijnland (steengoed). Ook de aangetroffen munten wijzen op enige (handels)contacten met andere gebieden.

- *Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers?*

Er werd relatief veel aardewerk, maar ook ander materiaal teruggevonden. Zo werden er o.a. heel wat metalen objecten teruggevonden die enigszins wijzen op een welbepaalde socio-economische welstand.

Aanbevelingen:

- *Welke onderzoeken kunnen in de toekomst de kennis van de site uitbreiden?*

De onderzoeksvragen en -doelstellingen zoals geformuleerd in de nota volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder specialistisch of synthetiserend onderzoek.

- *Zijn er vondsten die conserveringsmaatregelen nodig hebben zodat deze voor de toekomst bewaard kunnen blijven?*

De bewaringstoestand van de vondstcategorieën is vrij goed en naar conservatie toe stelt zich voor de meeste vondsten dan ook geen specifieke problematiek aangezien deze zich in een stabiele toestand bevinden. Het vondstmateriaal wordt goed en veilig verpakt volgens de regels van de kunst, om verder verval en breuken te voorkomen en er een degelijke bewaring kan worden gegarandeerd. Een 56-tal metaalvondsten werden wel geselecteerd voor verdere conservatie. Ook het houten karrenwiel uit waterput SP268 werd geconserveerd.

In samenspraak met Johan Verspay, een specialist in deze soort bewoningssite, wordt volgende opmerkingen in functie van de onderzoeksvragen opgesteld, zodat er een gedegen archeologisch onderzoek uitgevoerd kan worden voor de zone van dit terrein:

- *Een volledig ontsluiting van het erf.*

Zie bovenstaande onderzoeksvragen.

- *Een vaststelling van de omvang en indeling van de boerderij waar er voornamelijk gekeken moet worden parallel aan de weg met de toegangen in de lange zijden en het woongedeelte aan de kant van de waterput.*

De potstallen zijn zowat vierkant en bevinden zich in het centrale deel van de hoeve. Bovendien komen 'middenpotstallen' hoofdzakelijk voor in de Zuidelijke Nederlanden. Bij SP263 zijn er verder her en der in het verlengde van de zijdes van het stalgedeelte nog enkele paalkuilen aangetroffen. Vermoedelijk kunnen deze paalkuilen behoren tot de gehele boerderij. Deze waterputten bevonden zich direct naast het woongedeelte van de hoeves.

- *Het onderzoek van de potstal als onderdeel van de boerderij en het bekijken in hoeverre de omvang en de constructie zich heeft ontwikkeld. Zijn er bijvoorbeeld drainagekuilen toegepast of is er een lemen vloer aanwezig? Indien er geen goed geconserveerde mest- of eerdlaag aanwezig is, is bemonstering van pollen aangewezen.*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

- *Het onderzoek van de waterput waarbij er gelet dient te worden op het aantreffen van schoenen en kruiken onderaan de waterput. Het onderzoeken van de waterput kan inzicht geven in het wingebied van de plaggen en de staat ervan. Een ecologische vergelijking met de mest- of eerdlaag in de potstal (of een andere mestbereidingsplaats) is aangewezen. Hierdoor kan er onderzocht worden in hoeverre de constructieplaggen daadwerkelijk gestoken zijn in het wingebied van de plaggen voor de bemesting.*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

- *Met chrono-stratigrafisch onderzoek op het bijhorende akkerland in combinatie van palynologisch onderzoek van de akkerhorizonten kan vastgesteld worden vanaf wanneer de percelen als bouwland zijn gebruikt en in hoeverre deze zijn geëxploiteerd. Vervolgens kan de correlatie van de ontwikkeling van het bouwland en potstal (of agrarisch bedrijf in de breedte) worden bestudeerd. Het is aangewezen om vanuit een historisch geografische studie daadwerkelijk de bij de hoeve behorende landerijen te identificeren. Belangrijk is het om het akkerland niet a priori als een uniform geheel te beschouwen. Hiervoor dienen verschillende delen van het akkercomplex, op basis van de historische gebiedsuitbreiding, waargenomen te worden.*

Zie 5.2.2.3 Macor-botanisch en palynologisch onderzoek

5.6 Samenvatting

De aanleiding van het vervolgonderzoek, met name een opgraving, kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de nota met ID 13107. Deze nota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande verkaveling aan de Lindenstraat in Tessenderlo.

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden 370 spoornummers uitgedeeld. De sporen betreffen paalkuilen, kuilen, greppels, twee potstallen en zeven waterputten. De aangetroffen potstallen hebben betrekking op het stalgedeelte van de voormalige hoeves die te zien zijn op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). In de buurt van de potstallen zijn zeven waterputten aangetroffen. De waterputten bestonden allen uit natuursteen verbonden met heide en/of gras (=plaggen). Drie van de zeven waterputten werden gefundeerd op houten karrenwielen.

Er werden verschillende materiaalcategorieën aangetroffen, nl.: aardewerk, pijpjarde, glas, botmateriaal, bouwmateriaal, metaal, natuursteen en hout. Het overgrote deel van het aardewerk betreft roodbakkerd aardewerk, al dan niet geglaauurd. Daarnaast komt ook witbakkerd aardewerk, Rijnlands steengoed uit Raeren/Aken en Westerwald, Weseraardewerk, faience en industrieel aardewerk voor.

De aangetroffen sporen en het aangetroffen vondstenmateriaal wijzen op bewoning vanaf mogelijk de late 16^{de}/vroegle 17^{de} eeuw tot aan het begin van de 20^{ste} eeuw.

6 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied en opgravingszone op topografische kaart (bron: AGIV).....	2
Figuur 2: Plangebied en opgravingszone op kadasterkaart (GRB) (bron: AGIV).....	3
Figuur 3: Inplantingsplan van de geplande verkaveling.	7
Figuur 4: Inplantingsplan van de geplande verkaveling.	8
Figuur 5: Synthesepan: Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.....	10
Figuur 6: Plangebied met weergave van alle sporen bij het proefsleuvenonderzoek.....	11
Figuur 7: Plangebied met weergave van zone vervolgonderzoek op de Atlas der Buurtwegen.....	13
Figuur 8: Plangebied met weergave van zone opgraving en onderzochte werkputten (J. Verrijckt bvba)	16
Figuur 9: Luchtfoto van 2018 met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba).....	23
Figuur 10: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m en Hillshade DHM Vlaanderen 1,5m, met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	24
Figuur 11: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied, Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m en Hillshade DHM Vlaanderen 1,5m (© All-Archeo bvba)	25
Figuur 12: Hoogteverloop van noordwest naar zuidoost over het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	25
Figuur 13: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	26
Figuur 14: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	27
Figuur 15: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	28
Figuur 16: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All- Archeo bvba)	29
Figuur 17: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	30
Figuur 18: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	31
Figuur 19: Topografische kaart uit 1933-1949 met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	31
Figuur 20: Luchtfoto's uit 1971 en 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (© All-Archeo bvba)	32
Figuur 21: Overzichtkaart Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied, weergegeven op het DTM 1m en Hillshade DHM 1,5m (© All-Archeo bvba).....	33
Figuur 22: Plangebied op het digitaal terreinmodel (DTM) met weergave van de maaiveldhoogtes. (AGIV)....	37
Figuur 23: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 1. (AGIV).....	37
Figuur 24: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 2. (AGIV).....	38
Figuur 25: Plangebied op het digitaal hoogtemodel II (DHM II) met weergave van de vlakhoogtes vlak 3. (AGIV).....	38
Figuur 26: Plangebied op bodemkaart met weergave van de aangelegde bodemprofielen. (DOV).....	40
Figuur 27: Profiel 1 (© J. Verrijckt bvba).....	41
Figuur 28: Profiel 2 (© J. Verrijckt bvba).....	41
Figuur 29: Profiel 3 (© J. Verrijckt bvba).....	42
Figuur 30: Allesporenkaart vlakken 1 t/m 3 (© J. Verrijckt bvba)	45
Figuur 31: Allesporenkaart met interpretaties van de sporen (© J. Verrijckt bvba).....	46
Figuur 32: Allesporenplan met aanduiding van de potstallen (© J. Verrijckt bvba)	47
Figuur 33: Potstallen op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (© J. Verrijckt bvba)	48
Figuur 34: Potstal SP187 in grondvlak (© J. Verrijckt bvba)	49
Figuur 35: Trampling-sporen ter hoogte van SP187 (© J. Verrijckt bvba)	50
Figuur 36: Vermoedelijke instorting ter hoogte van aanwezige muur SP187 (© J. Verrijckt bvba)	50
Figuur 37: Coupefoto's SP187, kwadrant 1 (© J. Verrijckt bvba)	51
Figuur 38: Coupefoto's SP187, kwadrant 2 (© J. Verrijckt bvba)	51
Figuur 39: Zicht op enkele sporen onder het stalgedeelte (vlak 3) (© J. Verrijckt bvba)	51
Figuur 40: Coupetekeningen kwadrant 1 en kwadrant 2 van potstal SP187 (© J. Verrijckt bvba)	52
Figuur 41: Coupefoto's van SP118 (potstal-kelder), vermoedelijk gerelateerd aan SP187 (© J. Verrijckt bvba)	53
Figuur 42: Vlak- en coupefoto van paalkuil SP258 in vlak 3 (© J. Verrijckt bvba)	54
Figuur 43: Potstal en omliggende paalkuilen (zwart) die mogelijk tot de hoeve behoren (© J. Verrijckt bvba) 55	

Figuur 44: Coupefoto van SP263, kwadrant 1 (© J. Verrijckt bvba)	55
Figuur 45: Coupefoto van SP263, kwadrant 2 (© J. Verrijckt bvba)	55
Figuur 46: Coupefoto van SP30/213 vermoedelijk gerelateerd aan SP263. (© J. Verrijckt bvba)	56
Figuur 47: Coupetekeningen kwadrant 1 en kwadrant 2 van potstal SP263 (© J. Verrijckt bvba)	57
Figuur 48: Allesporenplan met aanduiding van de waterputten (© J. Verrijckt bvba)	58
Figuur 49: Vlakfoto van waterputten SP110 en SP111, met zicht op de oversnijding (© J. Verrijckt bvba)	59
Figuur 50: Coupefoto's van waterput SP110 (© J. Verrijckt bvba)	59
Figuur 51: Coupefoto van waterput SP111 en houten karrenwiel op de bodem ervan (© J. Verrijckt bvba)	60
Figuur 52: Coupetekening waterput SP110 (© J. Verrijckt bvba)	60
Figuur 53: Coupetekening waterput SP111 met grafische weergave van het houten karrenwiel (© J. Verrijckt bvba)	61
Figuur 54: Coupefoto's waterput SP135 (© J. Verrijckt bvba)	62
Figuur 55: Coupetekening waterput SP135 (© J. Verrijckt bvba)	62
Figuur 56: Vlak- en coupefoto's waterput SP228 (© J. Verrijckt bvba)	63
Figuur 57: Vlakfoto waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)	64
Figuur 58: Coupefoto's waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)	64
Figuur 59: Coupetekening waterput SP268 met grafische weergave van het houten karrenwiel (© J. Verrijckt bvba)	65
Figuur 60: Allesporenplan met aanduiding van de greppels (© J. Verrijckt bvba)	66
Figuur 61: Coupe op greppel SP23 (© J. Verrijckt bvba)	67
Figuur 62: Coupe op greppel SP256 (© J. Verrijckt bvba)	67
Figuur 63: Allesporenplan met aanduiding van de kuilen en paalkuilen (© J. Verrijckt bvba)	68
Figuur 64: Coupefoto van paalkuil SP82 en SP121 (© J. Verrijckt bvba)	68
Figuur 65: Coupefoto van paalkuil SP214 en SP284 (© J. Verrijckt bvba)	69
Figuur 66: Coupefoto van kuilen SP104 en SP137 (© J. Verrijckt bvba)	69
Figuur 67: Coupefoto van kuil SP255 (© J. Verrijckt bvba)	70
Figuur 68: Laat/post-middeleeuws aardewerk uit kuil SP202 met roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk (groen geglaazuurd) en Rijnlands steengoed uit Raeren/Aken; V123 (L) en V125 (R) (© J. Verrijckt bvba)	71
Figuur 69: Papkommetje, V37 (© J. Verrijckt bvba)	72
Figuur 70: Teil, V38 (© J. Verrijckt bvba)	72
Figuur 71: Steelkommetje, V40 (© J. Verrijckt bvba)	72
Figuur 72: Tekeningen van een selectie van het roodbakkend en witbakkend aardewerk met o.a. potten/kommen (V2, V5, V8, V44.1), een papkommetje (V37), een steelkommetje (V40), een bord (V44.2) en teilen (V38, V128) (© J. Verrijckt bvba)	73
Figuur 73: Bodem van een kan/kruik in Rijnlands steengoed (Westerwald); V46 (L) en aardewerk uit waterput SP135 met rechts het randfragment in Weseraardewerk; V44.2 (R) (© J. Verrijckt bvba)	74
Figuur 74: Bord in faïence met geometrische en bloemmotieven; V6 (© J. Verrijckt bvba)	75
Figuur 75: Industrieel wit aardewerk met florale motieven; V39 (L) en kommetje met productiestempel; V43 (R) (© J. Verrijckt bvba)	75
Figuur 76: Selectie van bakstenen afkomstig van de potstallen en potstal-kelders: V84 (A), V85 (B), V86 (C), V87 (D), V92 (E) & V95 (F) (© J. Verrijckt bvba)	76
Figuur 77: Losse dakpanfragmenten: V97 (A) & V136 (B) (© J. Verrijckt bvba)	76
Figuur 78: Glas van flessen en een bodem van een glas; V119 (© J. Verrijckt bvba)	76
Figuur 79: Pijpenkoppen (© J. Verrijckt bvba)	77
Figuur 80: Boffragmenten van schaap/geit (uit SP217; A); rund (uit SP233; B) en tanden van een varken (uit SP 275; C) (© J. Verrijckt bvba)	77
Figuur 81: Ruimtelijke spreiding metaaldeetectievondsten (© J. Verrijckt bvba)	78
Figuur 82: Selectie van metaalvondsten: (schoen)gesp (LV69 & MV33); zegels (MV10 & MV55); knoop (MV17); religieuze hangertjes (LV103 & MV31); munten (MV16 & MV40) (© J. Verrijckt bvba)	79
Figuur 83: Fibula (© J. Verrijckt bvba)	79
Figuur 84: Karrenwiel uit waterput SP111 (© J. Verrijckt bvba)	80
Figuur 85: Karrenwiel uit waterput SP268 (© J. Verrijckt bvba)	80
Figuur 86: Sporen waarbij bulkstalen zijn genomen in het tweede archeologisch vlak (© J. Verrijckt bvba)	81
Figuur 87: Tessenderlo-Lindenstraat, percentages van de verschillende onderscheiden pollengroepen.	84
Figuur 88: Tessenderlo-Lindenstraat, pollenpercentages van de meest voorkomende pollentypen.	85
Figuur 89: Tessenderlo-Lindenstraat, bellendiagram van het aantal taxa en resten per standplaatsgroep.	85

Figuur 90: Echte lampionplant, foto: T. Spaans.....	86
Figuur 91: Tessenderlo-Lindenstraat, S110, V164, zaad van aardappel (<i>Solanum tuberosum</i>).....	86
Figuur 92: Tessenderlo-Lindenstraat, Uitsnede van de kaart van Ferraris (bron: AGIV).....	87
Figuur 93: Tessenderlo-Lindenstraat, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (bron: AGIV).....	88
Figuur 94: Tessenderlo-Lindenstraat, uitsnede van de Biologische Waarderingskaart (BWK) met de karteringseenheden van de meest waardevolle percelen (bron: INBO).....	89
Figuur 95: Voorbeeld van koeien in een potstal (bron: PowerPoint van Carlo Jengember uit 2013).....	93
Figuur 96: Blanco allesporenkaart op Atlas der Buurtwegen (bron: Geopunt.be).....	94
Figuur 97: Plangebied op het Primitief Kadaster en de topografische kaarten van 1873, 1904 en 1939 (bron: cartesius).....	95
Figuur 98: Evolutie van boerderijen met brede, rechthoekige potstallen (16 ^e -18 ^e eeuw) en vierkante potstallen (19 ^e eeuw).....	96
Figuur 99: Weergave van hopen mest, plaggen, etc. die zich karakteriseerden binnen de Kempische dorpslandschappen (bron: PowerPoint van Carlo Jengember uit 2013).....	97
Figuur 100: Bakstenen stiep in de potstal van huis 603 te Aarle. Opmerkelijk is dat deze bij het begin van de potstal is aangebracht. De mestlaag strekt zich niet uit onder de poer.	98
Figuur 101: Bakstenen stiep en stalreipers.	98
Figuur 102: Greppels op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (© J. Verrijckt bvba).....	101
Figuur 103: Relatieve datering van de sporen (© J. Verrijckt bvba).....	103
Figuur 104: Detail van het opgravingsplan ter hoogte van de potstal (© AdAK).....	104
Figuur 105: Algemeen sporenplan van de opgraving aan de Lepelstraat te Vlimmeren (© ADC/VEC).....	105
Figuur 106: Allesporenkaart van de opgraving te Retie Meierend, met rechts de aanduiding van het erf uit de Nieuwe Tijd (gebouw met potstal, waterputten en greppels) (© VEC).....	106
Figuur 107: Grondplan van de huisplattegrond met potstal te Retie Meierend (© VEC).....	107
Figuur 108: Grondplan van de opgraving te Oud-Turnhout, vlak 1 (© A&B archeologie).....	108

7 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Tabel aantal en gewicht per materiaalcategorie.....	19
Tabel 2: Overzicht stalen	21
Tabel 3: Algemene telling aardewerk per aardewerksoort.....	71
Tabel 4: Tessenderlo-Lindenstraat, administratieve gegevens van de stalen voor pollenonderzoek.....	82
Tabel 5: Tessenderlo-Lindenstraat, gegevens van de bulkstalen voor macrorestenonderzoek.	83
Tabel 6: Dateringstabel van de aangetroffen waterputten.	100

8 PLANNENLIJST

PLANNENLIJST TESSENDERLO, LINDENSTRAAT	PROJECTCODE OPGRAVING 2020I159
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Werkputtenplan
Onderwerp plan	Opgravingszone en werkputten
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met maaiveldhoogtes
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	7/07/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met vlakhoogtes vlak 1
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	7/07/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met vlakhoogtes vlak 2
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	7/07/2021 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied met vlakhoogtes vlak 3
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	7/07/2021 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 26
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Bodemkaart met aangelegde bodemprofielen
Aanmaakschaal	1:350
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	3/11/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart vlakken 1 t/m 3
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/10/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart met interpretatie van de sporen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/10/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 32
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenplan met aanduiding van de potstallen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Potstallen op de Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 48
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart met aanduiding van de waterputten
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 60
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart met aanduiding van de greppel
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/04/2022 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 63
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart met aanduiding van de kuilen en paalkuilen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 81
Type plan	Vondstenkaart
Onderwerp plan	Ruimtelijke spreiding metaaldetectievondsten
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	21/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 86
Type plan	Vondstenkaart
Onderwerp plan	Bulkstalen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/12/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 96
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart op de Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:350
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/10/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 97
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Primitief Kadaster en topografische kaarten van 1873, 1904 en 1939
Aanmaakschaal	1:400 / 1:2000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/10/2020 & 27/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 102
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Greppels op de Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/04/2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 103
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Relatieve datering van de sporen
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	26/04/2022 (raadpleging)

9 BIBLIOGRAFIE

Publicaties:

- ACKE B., BRACKE M., BOUCKAERT K., FONTEYN P. & WYNS G., 2020: *Eindverslag Oud-Turnhout Nadorst. Verslag van Resultaten – opgraving via wetenschappelijke vraagstelling*, A&B-Rapport 2019-069, Moerbeke-Waas
- ARTS N.M.A., 2020: *Stad en platteland op het zand: Een archeologische biografie van landschappen en samenleving in de Kempen, 1100-1650*. Onderzoeksbureau Oud Land, Eindhoven
- AUGUSTIN S., HOEBRECKX M., DE STAEY I. & DRIESEN P., 2017: *Archeologienota Tessenderlo, Schoorstraat. Ontwikkeling verkaveling*, ARON-rapport 466, Tongeren
- BAEYENS L., 1960: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Tessenderlo 61 W*, Brussel
- BASTIAENS J. & VAN MOERNICK J.M., 1994: Bodemsporen van beddenbouw in het zuidelijke deel van het plaggenlandbouwareaal: getuigen van 17^{de}-eeuwse landbouwintensivering in de Belgische provincies Antwerpen en Limburg en de Nederlandse provincie Noord-Brabant, *Historisch Geografisch Tijdschrift* 12.3, p. 91-90
- COOLS A., 2009: *Inpakken, een kunst. Het verpakken van archeologische vondsten*, VIOE-Handleiding 01, Brussel
- DE GROOTE K., 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Technieken, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^{de}-16^{de} eeuw)*, Relicta Monografieën 1, Brussel
- DEBRUYNE S., ERVYNCK A. & HANECA K., 2013: *Waterputten als archeologische informatiebron*, Brussel
- DELARUELLE S. & VAN DONINCK J., 2010: *Laatmiddeleeuwse potstal aan de Schransdriesstraat in Beerse*, AdAK Rapport 36, Turnhout
- DELARUELLE S., ANNAERT R., VAN GILS M., VAN IMPE L. & VAN DONINCK J. (red.), 2013: *Vondsten Vertellen, Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Turnhout
- GOEDSEELS V. & VANHOUTE L., 1978: *Hoeven op land gebouwd: een verhaal van boerderijen, landschappen en mensen*, Leuven
- GROOT M., 2010: *Materiaal en Methode 1. Handboek Zoöarcheologie*, ACVU-HBS, Amsterdam
- HANECA K., ERVYNCK A. & VAN STRYDONCK M., 2019: *¹⁴C-dateren met radiokoolstof*. Handleiding Agentschap Onroerend Erfgoed nr. 21, Brussel
- JENNES N. & WEEKERS-HENDRIKX B.A.T.M. (red.) 2020: *Een ijzertijd nederzetting en nieuwetijdsboerderij in het land van de zeven Netten. Een archeologische opgraving ter hoogte van Meierend, Retie (prov. Antwerpen)*, VEC-Rapport 111, Geel
- LANGE A.G. (red.), 2014: *Huisplattegronden in Nederland: Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort
- LINDEMANS P., 1952: *Gechiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen)
- REYNS N. & FERKET R., 2019: *Archeologienota Tessenderlo – Lindenstraat*, Rapporten All-Archeo bvba 822, Bornem

- REYNS N. 2019: *Programma van Maatregelen Tessenderlo – Lindenstraat*, Rapporten All-Archeo bvba 822, Bornem
- TOL A.J. e.a., 2017: *Tussen Aarlese weg en Broekstraat: Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Archol Rapport 280, Leiden
- VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019a: *Nota Landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek Tessenderlo, Lindenstraat. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0191, Beerse
- VERRIJCKT J., WIJNEN J. & VAN BAVEL J., 2019b: *Nota Landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek Tessenderlo, Lindenstraat. Programma van Maatregelen*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0191, Beerse
- VAN DE VENNE A., 2017: Het aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd In: TOL A.J., HEUNKS E., KOOISTRA L.I., MEURKENS L. & VERSPAT J.P.W., 2017: *Tussen Aarlese weg en Broekstraat: Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Archol Rapport 280, Leiden
- VAN DER VEKEN B., 2017: *Evaluatieverslag Vlimmeren, Lepelstraat 26, gemeente Beerse. Een archeologische opgraving*, VEC-Rapport, Geel
- VAN DOESBURG J., DE BOER M. & DEEBEN J.H.C., 2007: Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland. Onderzoek en beleid, *Nederlandse archeologische rapporten 34*, Amersfoort
- VAN RANST E. & SYS C., 2000: *Een eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (1:20.000)*, Gent
- VANHOUDT H., 2007: *Atlas der munten van België, van de Kelten tot heden*, Heverlee
- VERSPAT J.P.W. 2017: De laatmiddeleeuwse transformatie. In: TOL A.J., HEUNKS E., KOOISTRA L.I., MEURKENS L. & VERSPAT J.P.W., 2017: *Tussen Aarlese weg en Broekstraat: Archeologisch onderzoek van een historisch cultuurlandschap in Aarle, gemeente Best*, Archol Rapport 280, Leiden

Online bronnen:

- 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
- AGIV, 2022: AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN, <https://www.geopunt.be>
- CAI, 2022: Centraal Archeologisch Inventaris, <https://www.cai.onroerenderfgoed.be>
- CARTESIUS, 2022: Cartesius, <https://www.cartesius.be>
- DOV VLAANDEREN, 2022: Databank Ondergrond Vlaanderen, <https://www.dov.vlaanderen.be>
- GEOPUNT, 2022: Geopunt, <https://www.geopunt.be>
- IJZERZANDSTEEN, op: <https://nl.wikipedia.org/wiki/IJzerzandsteen> (Geraadpleegd op 01/03/2022)
- IOE, 2022: Inventaris Onroerend Erfgoed, <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>
- POWERPOINT, 2013: *Wat boerderijen en landschappen met elkaar gemeen hebben: Specifiek wat pot-, vlakstallen en plaggenlandbouw gemeen hebben*, van Carlo Jengember uit 2013, op:

https://www.slideshare.net/VIOE/landschapscontactdag-2013-27009007?from_action=save
(Geraadpleegd op 08/03/2022)

Overige bronnen:

Informatie bekomen door het LAD (Loois Archief- en documentatiecentrum) in maart 2022 (mailverkeer)

Informatie bekomen door Johan P.W. Verspay, doctor aan de universiteit van Amsterdam in oktober 2021 (teamsmeeting)

10 BIJLAGEN

1. Sporenlijst
2. Fotolijst
3. Vondstenlijst
 - a. Aardewerk
 - b. Pijpaarde
 - c. Glas
 - d. Botmateriaal
 - e. Bouwmateriaal
 - f. Natuursteen
 - g. Metaal
 - h. Hout
 - i. Botanische monsters
4. Veldtekeningen
5. Materiaaltekeningen
 - a. Aardewerk
6. Dagrapporten
7. Conservatierapport
8. Wetenschappelijke analyserapporten
 - a. Van der Meer W. & van Waijjen M.: Selectieadvies Tessenderlo-Lindenstraat: pollen en botanische macroresten (BIAX)
 - b. Van der Meer W.: Onderzoek van pollen en macroresten uit een waterput uit de 18^e eeuw te Tessenderlo-Lindenstraat
9. Totaalplan