Proefsleuvenonderzoek Broekom-Lindestraat Nota

Martijn Bink
Mark Groenhuijzen

Zuidnederlandse Archeologische Notities

672

Amsterdam 2019
VUhbs archeologie/Bouwen en Milieu

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van VUhbs archeologie, Amsterdam

COLOFON

Project: Broekom-Lindestraat
Uitvoerder: VUhbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)
Bouwen en Milieu
Plaats documentatie: VUhbs archeologie
Projectcode: BL-BLS-19
proefsleuvenonderzoek 2019A233

Erkend archeoloog: Martijn Bink (OE/ERK/Archeoloog/2015/00005)
Provincie, gemeente: Limburg, Borgloon

Coördinaten:
noord: 217.958/163.864
zuid: 218.168/164.002
Kadastrale percelen: Borgloon, Afd. 8, Sectie A, percelen 376a (partim), 376b (partim), 377a (partim), 379e (partim), 388x, 398a
Uitvoering (volledige project):
28 januari t/m 5 juni 2019
Auteur: drs. M. Bink
Illustraties: drs. M. Bink

ISBN: 978-90-8614-649-9

Relevante thesaurithermen:
Proefsleuven

©VUhbs archeologie, Amsterdam/Bouwen en Milieu, Sint-Truiden, juni 2019
De Boelelaan 1105 Hasseltsesteenweg 2
1081 HV Amsterdam 3800 Sint-Truiden

INHOUD

COLOFON 2
INHOUD 3
1 BESCHRIJVEND GEDEELTE 4
1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 5
1.2 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS 6
1.3 ONDERZOEKSOPDRACHT 6
1.3.1 DOEL- EN VRAAGSTELLINGEN 6
1.3.2 RANDVOORWAARDEN 6
1.3.3 GEPLANDE WERKEN 6
1.4 WERKWIJZE EN STRATEGIE 7
1.4.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE 7
1.4.2 METHODE 7
1.4.3 ORGANISATIE 8
1.4.4 AFWIJKENDE METHODIEK 9
2 ASSESSMENTRAPPORT 11
2.1 METHODEN, TECHNIEKEN EN CRITERIA BIJ HET ASSESSMENT 11
2.2 BESCHRIJVING VAN DE SPOREN 11
2.3 CONCLUSIE SPOREN 13
2.4 AARDKUNDE 14
2.5 BESCHRIJVING VAN DE VONDSTEN 18
2.6 BESCHRIJVING VAN DE STALEN 19
2.7 CONSERVATIEASSESSMENT 19
2.8 ASSESSMENT VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED 19
2.8.1 LANDSCHAPPELIJKE EN AARDKUNDIGE SITUERING 19
2.8.2 BODEM, PALEOLANDSCHAP EN REFERENTIEPROFIELEN 20
2.8.3 HISTORISCHE BESCHRIJVING ONDERZOEKSGEBIED 21
2.8.4 ARCHEOLOGISCHE CONTEXT VAN HET ONDERZOEKSGEBIED 21
2.8.5 DATERING EN INTERPRETATIE ONDERZOEKSGEBIED 21
2.8.6 VERKLARING ONTBREKEN ARCHEOLOGISCHE ENSEMBLES 21
2.8.7 CONFRONTATIE EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK 21
2.8.8 SYNTHESE 21
2.9 BEANTWOORDING VRAAGSTELLINGEN 22
2.10 POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING 23
2.11 SAMENVATTING 24
3 LITERATUUR 26
4 PLANNENLIJST PROJECTCODE 2019A233 26
BIJLAGE 1 OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN 27
BIJLAGE 2 SPORENLIJST 28
BIJLAGE 3 FOTOLIJST 31
BIJLAGE 4 DAGRAPPORT 32
BIJLAGE 5 DETERMINATIE VONDSTEN 37
BIJLAGE 6 COUPETEKENINGEN 40
BIJLAGE 7 VLAK- EN MAAIVELDHOOGTES 41
BIJLAGE 8 ALLESPORENKAART MET SPOORNUMMERS 42
BIJLAGE 9 VELDFOTOS 43

I BESCHRIJVEND GEDEELTE

Van 28 januari tot en met 30 januari en op 20 mei 2019 hebben Bouwen en Milieu en VUhbs archeologie een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd aan de Lindestraat te Broekom (Borgloon). Onderhavige nota doet verslag van dit onderzoek. Het onderzoeksgebied is gelegen in Broekom (gemeente Borgloon).

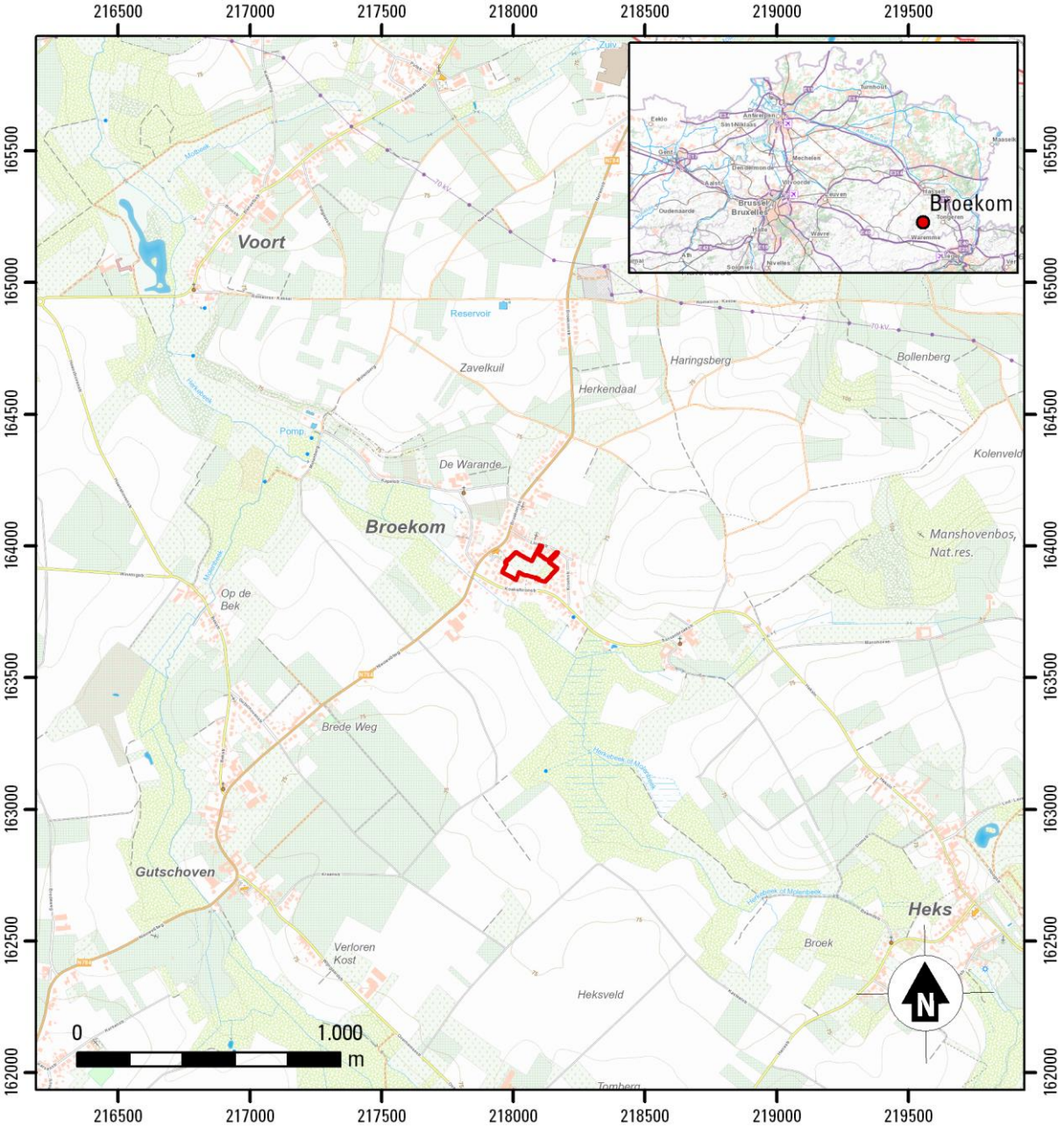


Fig. 1.1. Broekom-Lindestraat. Locatie van het onderzoeksgebied. Inzet: locatie van Broekom in België. Schaal 1:25.000. Bron: NGI.

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode proefsleuvenonderzoek	BL-BLS-19
Naam site	Broekom-Lindestraat
Veldwerkleider/erkend archeoloog	Miel Schurmans/Martijn Bink
Onderzoek	Nota archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem
Archeologienota	1412
Provincie, gemeente	Limburg, Borgloon
Uitvoerder	VUhbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)
Reden van de ingreep	Nieuwbouw
Uitvoering	28-30 januari, 30 mei 2019
Thesaurus	proefsleuvenonderzoek

Tabel 4.1. Broekom-Lindestraat. Administratieve gegevens van het proefsleuvenonderzoek.

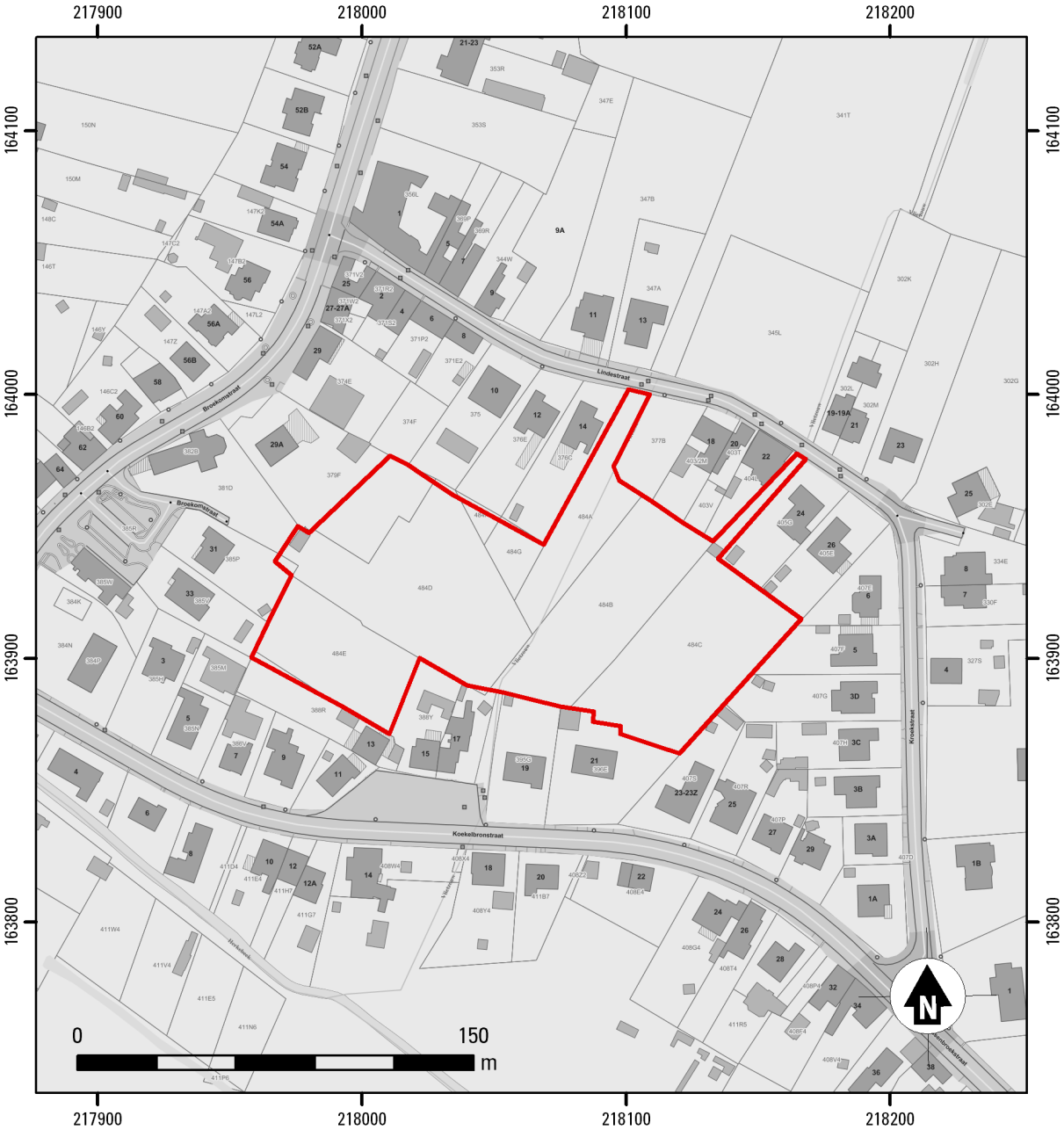


Fig. 1.2. Broekom-Lindestraat. Locatie van het plangebied op het Grootschalig ReferentieBestand (GRB). Schaal 1:2.500.

1.2 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Ten behoeve van het verkrijgen van de vergunning is voor het plangebied in eerste instantie een archeologienota opgesteld.[1] Omdat de percelen nog bebouwd waren is het noodzakelijke vooronderzoek (proefsleuven) als uitgesteld vooronderzoek in het Programma van Maatregelen opgenomen. Daarbij heeft het Agentschap Onroerend Erfgoed als bijkomende voorwaarde gesteld dat de bestaande bebouwing slechts tot aan het maaiveld gesloopt mag worden.

1.3 ONDERZOEKSOPDRACHT

1.3.1 DOEL- EN VRAAGSTELLINGEN

De doel- en vraagstellingen voor het proefsleuvenonderzoek maken deel uit van het Programma van Maatregelen dat in het kader van het bureauonderzoek/archeologienota is opgesteld. De belangrijkste doelstelling van het onderzoek is na te gaan of er zich archeologische waarden in het plangebied bevinden, wat hun aard, datering en conservering is. Tevens is van belang te bepalen wat de impact van de geplande werkzaamheden is op deze waarden. Het onderzoek dient om uitspraken te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en over het potentieel op kennisvermeerdering.

De vraagstellingen die van toepassing zijn op het proefsleuvenonderzoek zijn:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Waar ligt/ lag de hoogste grondwaterspiegel?
- Zijn er nog intacte bodems aanwezig?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Zijn er, ondanks de lagere verwachting voor sporensites vanaf de late middeleeuwen, toch resten uit deze periode aangetroffen?
- Kan er een link gemaakt worden met het ontstaan van Broekom of met andere archeologische vindplaatsen uit de omgeving?

1.3.2 RANDVOORWAARDEN

Binnen het onderzoeksgebied was een ingebuisde beek aanwezig. Deze is bij de aanleg van de proefsleuven gespaard.

1.3.3 GEPLANDE WERKEN

De geplande werken zijn beschreven in het bureauonderzoek.[2]

---

[1] archeologienota 1412, De Raymaeker 2016.

[2] De Raymaeker 2016.

1.4 WERKWIJZE EN STRATEGIE

1.4.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Het onderzoeksgebied diende, conform het Programma van Maatregelen onderzocht te worden door middel van parallelle sleuven van 2 m breed met een tussenafstand van 15 m. Hierbij diende uitgegaan te worden van een dekkingsgraad van 10 % proefsleuven en 2,5 % kijkvensters.

1.4.2 METHODE

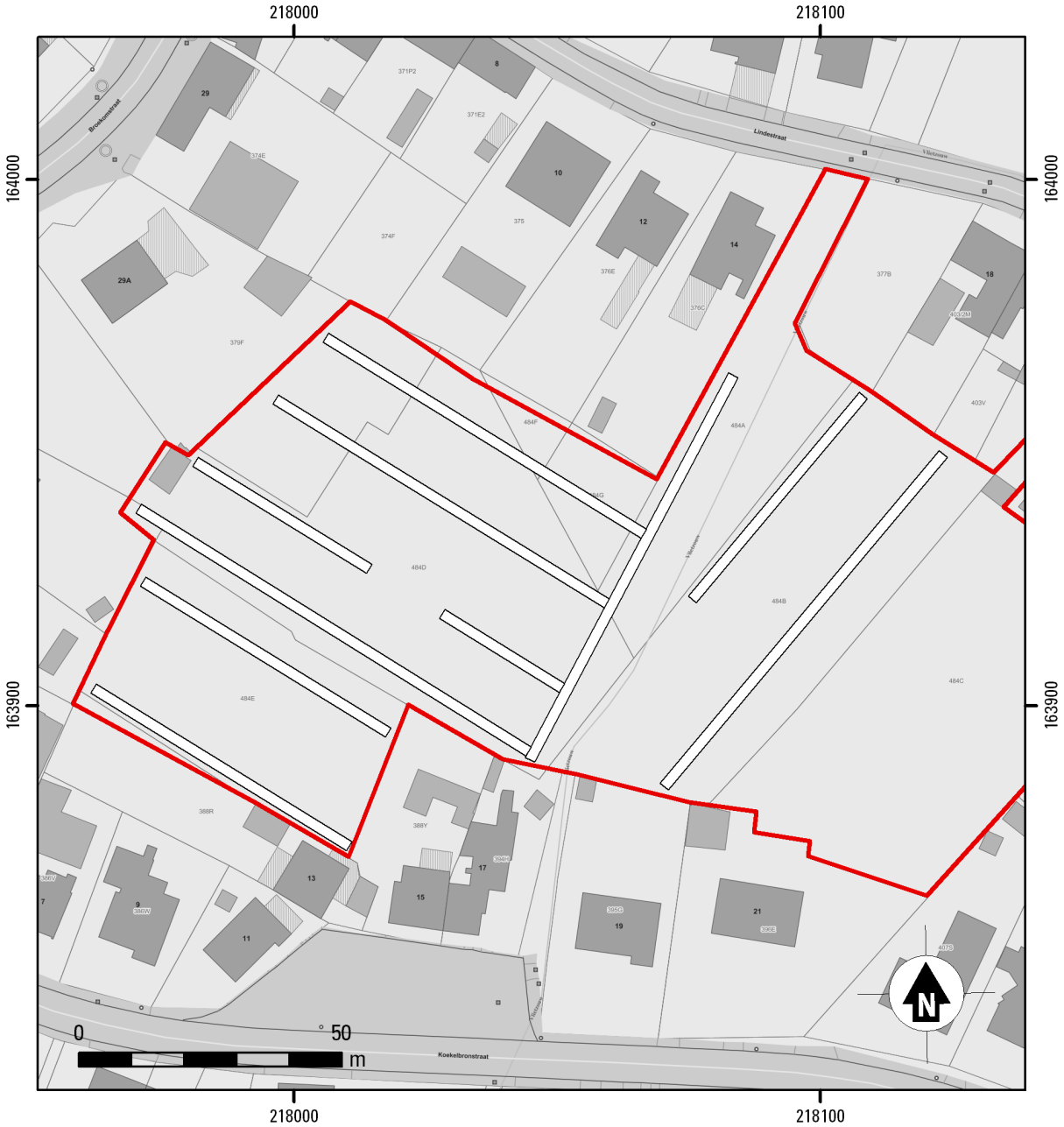


Fig. 1.3. Broekom-Lindestraat. Proefsleuvenplan. Schaal 1:1.250.

Onderstaande is overgenomen uit het Programma van Maatregelen.[3]

[3] De Raymaeker 2016.

De proefsleuven en eventuele kijkvensters worden uitgegraven met een graafmachine met een tandenloze bak. De proefsleuven worden aangelegd op het archeologische niveau waarop grondsporen te zien zijn. Bij het leesbaar maken van het te registreren grondvlak dient aandacht te worden besteed voor de aanwezigheid van lithisch materiaal. Een steentijdsite is gezien de locatie ten noorden van de duin (en ter hoogte van een locatie waar de duin volledig werd weggegraven) weinig waarschijnlijk, maar kan immers niet uitgesloten worden. Indien een steentijdsite wordt aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, worden de artefacten in 3D geregistreerd. Het materiaal wordt tijdens het veldwerk voorgelegd aan een ervaringsdeskundige lithische artefacten.

1.4.3 ORGANISATIE

Het onderzoek is uitgevoerd van 28 tot en met 30 januari 2019 door M. Schurmans (veldwerkleider/erkend archeoloog 28/29 januari), M. Bink (erkend archeoloog, 30 januari), A. De Loof (erkend archeoloog), M. Steenbakker (archeoloog), A. Huijsmans (archeoloog) en V. van den Brink. Op 20 mei 2019 is een tweetal extra kijkvensters aangelegd door M. Bink (erkend archeoloog) en A. Huijsman (Archeoloog).

Fig. 1.4. Broekom-Lindestraat. Aanleg van het vlak.

De sleuven werden in januari aangelegd door de firma Van Eycken Trans met een kraan van 18 ton op rupsbanden met een gladde bak van 1.80 m en in mei door de firma Rob Kempeneers met een kraan van 14 ton op rupsbanden met een gladde bak. Het vlak is aangelegd op het archeologisch relevante niveau. Concreet betekende dit op het niveau van de stratigrafisch hoogst bewaarde natuurlijke bodemlaag. In alle sleuven diende slechts één vlak aangelegd te worden. Het vlak is waar nodig manueel bijgeschaafd. Van alle sleuven zijn overzichtsfoto's gemaakt. Verschillende sporen zijn gecoupeerd, getekend en gefotografeerd. De sleuven en sporen zijn ingemeten met GPS-toestel van het type Sokkia GRX1/U. voor de metaaldetectie is een Tesoro Lobo Supertraq ingezet. In en sporenlijst

zijn de spoorbeschrijvingen gedocumenteerd. In bijlagen 2 en 3 zijn respectievelijk de sporen- en fotolijst weergegeven. Er zijn geen externe specialisten ingezet.

1.4.4 AFWIJKENDE METHODIEK

Gedurende het veldwerk is het proefsleuvenplan enkele malen aangepast aan de situatie ter plaatse (fig. 1.5). Zo bleek tussen perceel 484D en de percelen 484 F en G nog een haag aanwezig. Sleuf 1 is langs de heg doorgetrokken en verbonden met sleuf 2 in de vorm van sleuf 12. In sleuf 9 werden ter hoogte van de ingebuisde beek diepe verstoringen aangetroffen. Daarom is deze sleuf niet doorgetrokken, maar zijn drie sleufsdelen aangelegd om omvang en impact van deze verstoring in kaart te brengen. Proefsleuf 7 bleek in een zeer nat en laaggelegen deel van het terrein te liggen. Om deze reden is, in overleg met het agentschap Onroerend Erfgoed (dhr. G. Verbeelen) besloten om in plaats van een doorlopende sleuf een drietal kijkgaten aan te leggen.

Aan de hand van de resultaten van de initiële proefsleuven zijn in januari nog twee kijkvensters en een dwarssleuf aangelegd. De kijkvensters zijn uitbreidingen van de proefsleuven 1 en 9 en de dwarssleuf (sleuf 11) verbindt de sleuven 2 en 4. In mei zijn nog twee kijkvensters aangelegd om een beter inzicht te krijgen in de Nieuwtijdse sporen in de sleuven 5 en 6.

De proefsleuven en kijkvensters hebben samen een oppervlakte van 1.217 m^2 (tabel 1.1).[4] Dit geeft een dekkingsgraad van ca. 11,1 % van het totale plangebied.

sleuf	oppervlakte
1, 2, 4, 11 en 12	420
3	74
5	170
6	173
7	106
8	27
9	95
10	109
13	26
14	17
TOTAAL	1.217

Tabel 1.1. Broekom-Lindestraat. Overzicht van de aangelegde proefsleuven.

[4] In kijkvenster 14 is een deel van sleuf/venster 6 opnieuw opengelegd. Dit is niet meegerekend in de onderzochte oppervlakte.

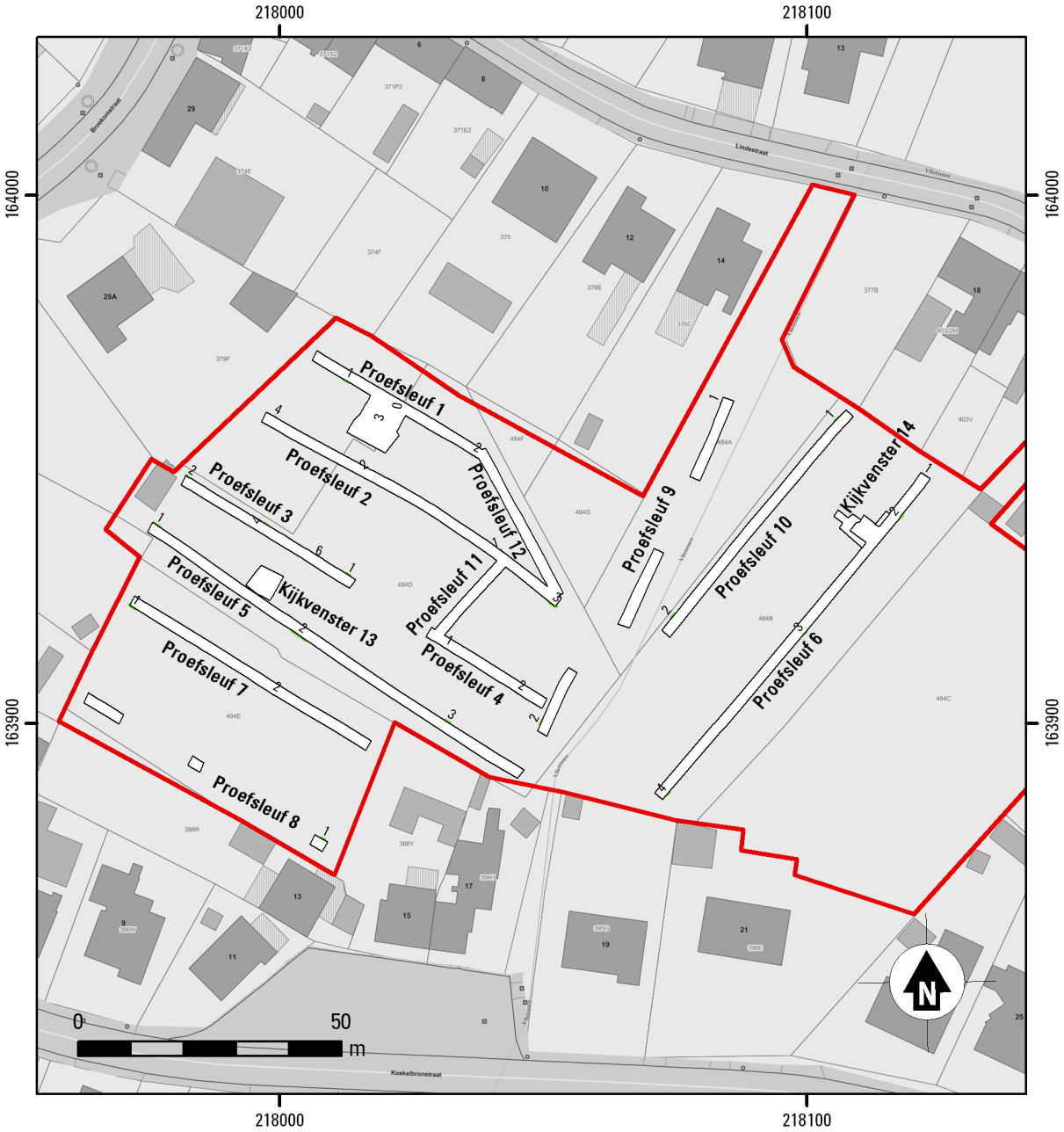


Fig. 1.5. Broekom-Lindestraat. Overzicht van de aangelegde proefsleuven en de locaties van de onderzochte coupes en profielen. Schaal 1:1.250.

2 ASSESSMENTRAPPORT

2.1 METHODEN, TECHNIEKEN EN CRITERIA BIJ HET ASSESSMENT

Het assessment van de sporen is uitgevoerd op basis van de digitale plannen, coupetekeningen, profielkolommen, foto's en spoorbeschrijvingen. Vondsten zijn gedetermineerd.

2.2 BESCHRIJVING VAN DE SPOREN

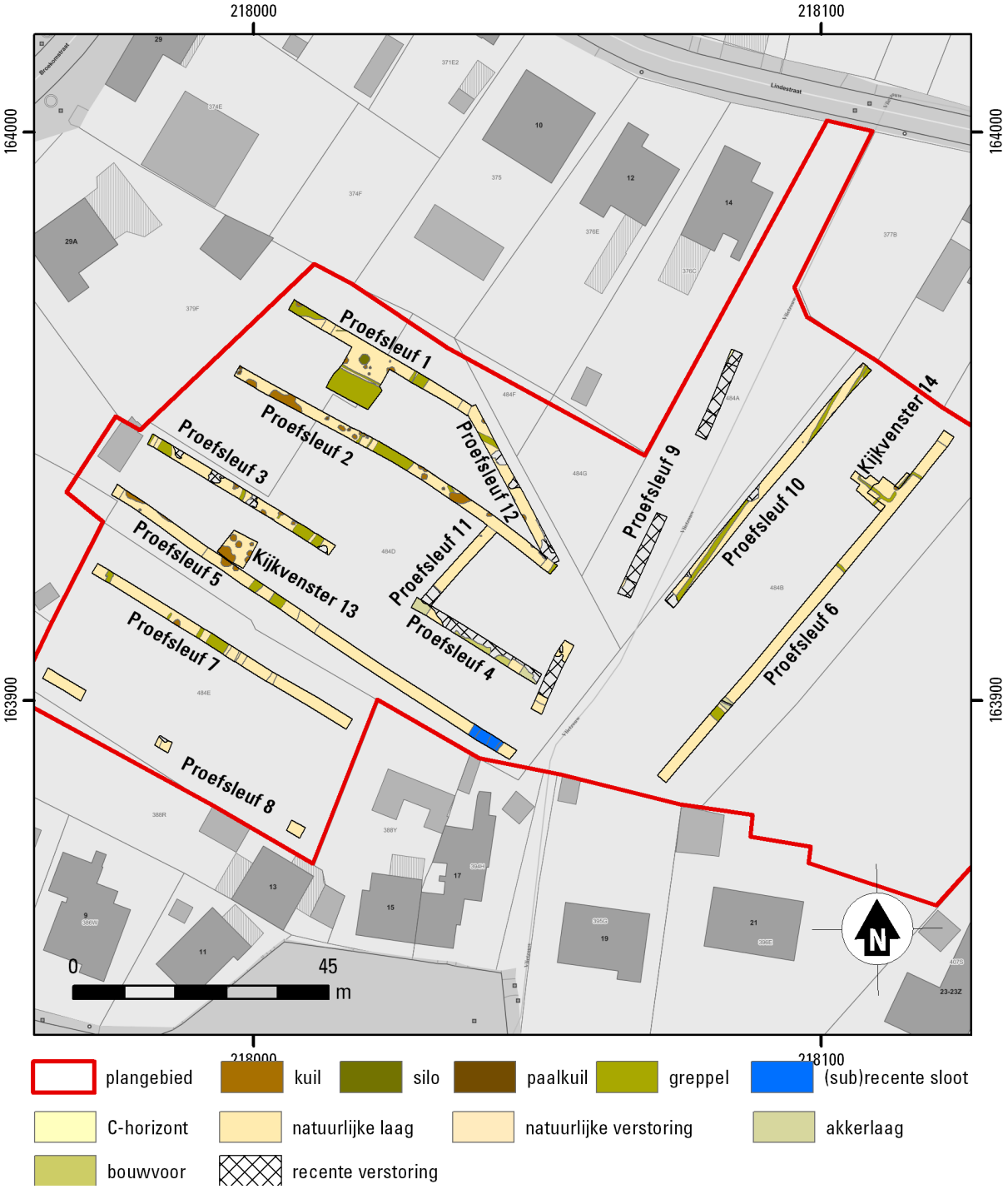


Fig. 2.1 Broekom-Lindestraat. Allesporenkaart. Schaal 1:1.100.

In totaal zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek 166 spoornummers uitgedeeld (fig. 2.1). Hiervan zijn 88 sporen antropogeen en (mogelijk) ouder dan circa 50 jaar. In tabel 2.1 is het aantal per spoordefinitie weergegeven. In onderstaande paragrafen zullen de sporen per spoordefinitie beschreven worden, met uitzondering van de natuurlijke lagen die in het landschappelijke verhaal behandeld worden. De aangetroffen sporen zijn goed geconserveerd.

Aard spoor	Aantal
kuil	41
silo	1
paalkuil	10
greppel	36
akkerlaag	16
bouwvoor	9
C-horizont	1
recente verstoring	17
(sub)recente sloot	1
natuurlijke laag	32
natuurlijke verstoring	2

Tabel. 2.1. Broekom-Lindestraat. Sporen: aantal per spoordefinitie (bijlage 2).

Kuilen

De aangetroffen kuilen concentreren zich in de sleuven 1, 2, 3, 5, 12, 13 en 14. Het vondstmateriaal uit de kuilen heeft een brede datering variërend van IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. Dit wijst er op dat de meeste kuilen in de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd zullen dateren en ook de kleur en vulling van de kuilen, die overeenkomt met de greppels (zie onder) wijst richting een datering in de Nieuwe of de Nieuwste Tijd. Enkel kuil 12.006 lijkt duidelijk ouder te zijn.
Kuil 12.006 kan als afvalkuil geïnterpreteerd worden.

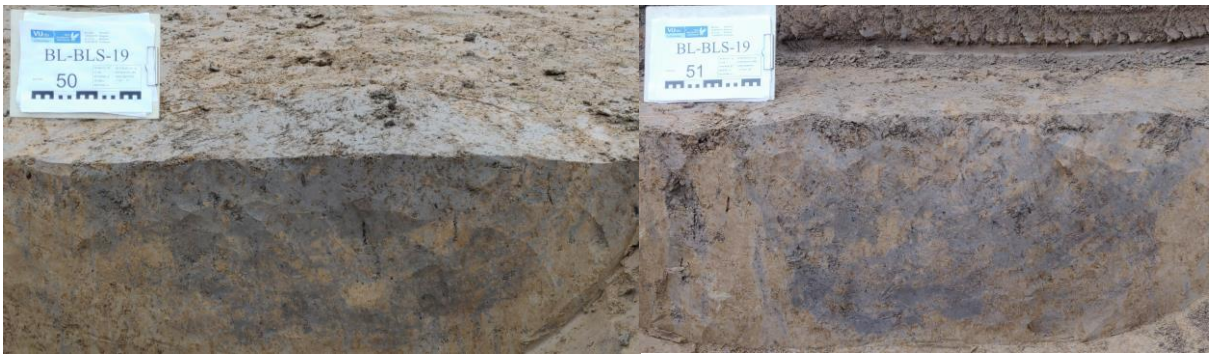


Fig. 2.2. Broekom-Lindestraat. Coupes over kuilen 14.006 (links) en 14.007 (rechts).

In kijkvenster 14 zijn de kuilen 14.006 en 14.007 gecoupeerd. Kuil 14.006 is komvormig in doorsnede en is 48 cm diep, kuil 14.007 eerder hoekig en 54 cm diep. Het aardewerk uit kuil 14.007 dateert de kuil vanaf de Late Middeleeuwen, de aanwezigheid van relatief goed bewaard bot in beide kuilen wijst voorzichtig op een jongere datering, in de nieuwe of nieuwste tijd. Dit wordt verder ondersteund door de aanwezigheid van jonger vondstmateriaal in vergelijkbare kuilen die niet werden gecoupeerd.
Het voorkomen van grote aantallen kuilen is zeker niet uniek. Zo is bijvoorbeeld in Weert (NL) een groot kuilencomplex aangesneden en onderzocht. Hier bleek nauwelijks mogelijk om de kuilen te dateren of te interpreteren. Als meest waarschijnlijke functie van de kuilen werd hier leemwinning voor

o.a. het aansmeren van wanden genoemd.[5] Dit zou bij de te Broekom aangetroffen kuilen zeker het geval kunnen zijn.

Silo
In het kijkvenster aan proefsleuf 1 werd een silo aangetroffen. Bij aanleg werden 15 scherven handgevormd aardewerk en een brok verbrande vuursteen aangetroffen. Verdere uitbreiding van het kijkvenster bracht alleen een gracht aan het licht.

Paalkuilen
Paalkuilen zijn met name in proefsleuven 1 en 2 aangetroffen en een enkele in sleuven 5 en 11. Hoewel de paalkuilen niet op vondstmateriaal of kleur dateerbaar bleken lijkt er een relatie te zijn met de silo.

Greppels
Verspreid over het onderzoeksgebied zijn meerdere greppels aangetroffen. De greppels variëren in breedte en diepte, maar zijn in het algemeen parallel aan of haaks op nog bestaande perceleringen georiënteerd. Dezelfde oriëntatie van percelen is op de Atlas de Buurtwegen zichtbaar (fig. 2.6). Uit archeologisch onderzoek elders is gebleken dat op oude kadastrale kaarten aanwezige perceleringen van slechts een deel weergeven van de in de ondergrond aanwezige perceelsgreppels. De overige greppels zullen opdelingen van percelen weergeven die tussen ca. 1300 en 1850 dateren, hoewel nooit uitgesloten kan worden dat oudere greppels ook eenzelfde oriëntatie delen.

In proefsleuf 6 werd een spoor in de putwand gezien dat in eerste instantie als 'kuil' geïnterpreteerd werd. Hier is een kijkvenster aangelegd waarin bleek dat sprake is van een voortzetting van de greppel S6, die enkele hoeken maakt binnen het onderzochte deel. Op 20 mei is een extra uitbreiding gemaakt. Hieruit blijkt dat de greppel meerdere vertakkingen kent. Waar in eerste instantie een slinger in de greppel aanwezig was, kwam deze in sleuf 14 los van de greppel en bleef een kuil over.

Uit de greppel is wit- en roodbakkend aardewerk afkomstig, hetgeen een *terminus postquem* in de 16e – 19e eeuw inhoudt. Na het eerste onderzoek werd de mogelijkheid open gelaten dat de greppel een loopgraaf betrof. Uit de uitbreiding bleek echter dat de delen van het greppelsysteem haaks op elkaar staan, wat niet op een interpretatie als loopgraaf wijst. Het is daarom waarschijnlijker dat de greppels een indeling binnen de percelen weergeven. Het is waarschijnlijk dat de greppels hebben gediend ter ontwatering van het vrij natte deel van het gebied war de greppels gelegen zijn.

Het vondstmateriaal uit de overige greppels is wederom sterk gevarieerd, maar bestaat voor een groot deel uit natuurstenen bouwmateriaal en dakpannen die mogelijk als *spolia* van de nabijgelegen Romeinse *villa* afkomstig zijn. Hoewel een oudere datering niet uit te sluiten valt lijken de greppels vooral in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd dateerbaar.

2.3 CONCLUSIE SPOREN

Tijdens het onderzoek zijn 88 relevante antropogene sporen opgetekend. Hierin zijn twee groepen sporen te onderscheiden. Een silo en een deel van de aangetroffen (paal)kuilen zijn deel van een vindplaats uit de IJzertijd. Deze vindplaats strekt zich met name uit rond de proefsleuven 1, 2, 11 en 12. De overige sporen, waartoe (vrijwel) alle greppels en een deel van de (paal)kuilen behoren, zijn eerder weerslag van landgebruik in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Deze sporen komen over het gehele onderzoeksgebied voor.

[5] Hiddink 2010, 143-153.

2.4 AARDKUNDE

2.4.1 INLEIDING

Om een goed beeld te kregen van de fysiek-landschappelijke ligging en de bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied, zal in dit hoofdstuk eerst een overzicht gegeven worden van de reeds bekende aardkundige informatie, inclusief de gegevens uit het voorgaande onderzoek, alvorens de resultaten van het huidige onderzoek worden gepresenteerd en geplaatst in de bestaande context.

2.4.2 ACHTERGROND

Het onderzoeksgebied is gelegen in Droog Haspengouw op de rand van het dal van de Herkebeek. Volgens de Quartairgeologische kaart (fig. 2.3) is het gebied direct op de grens van het dal gelegen, met profieltype 2 in het noordoosten gekarteerd en profieltype 3a in het zuidwesten.

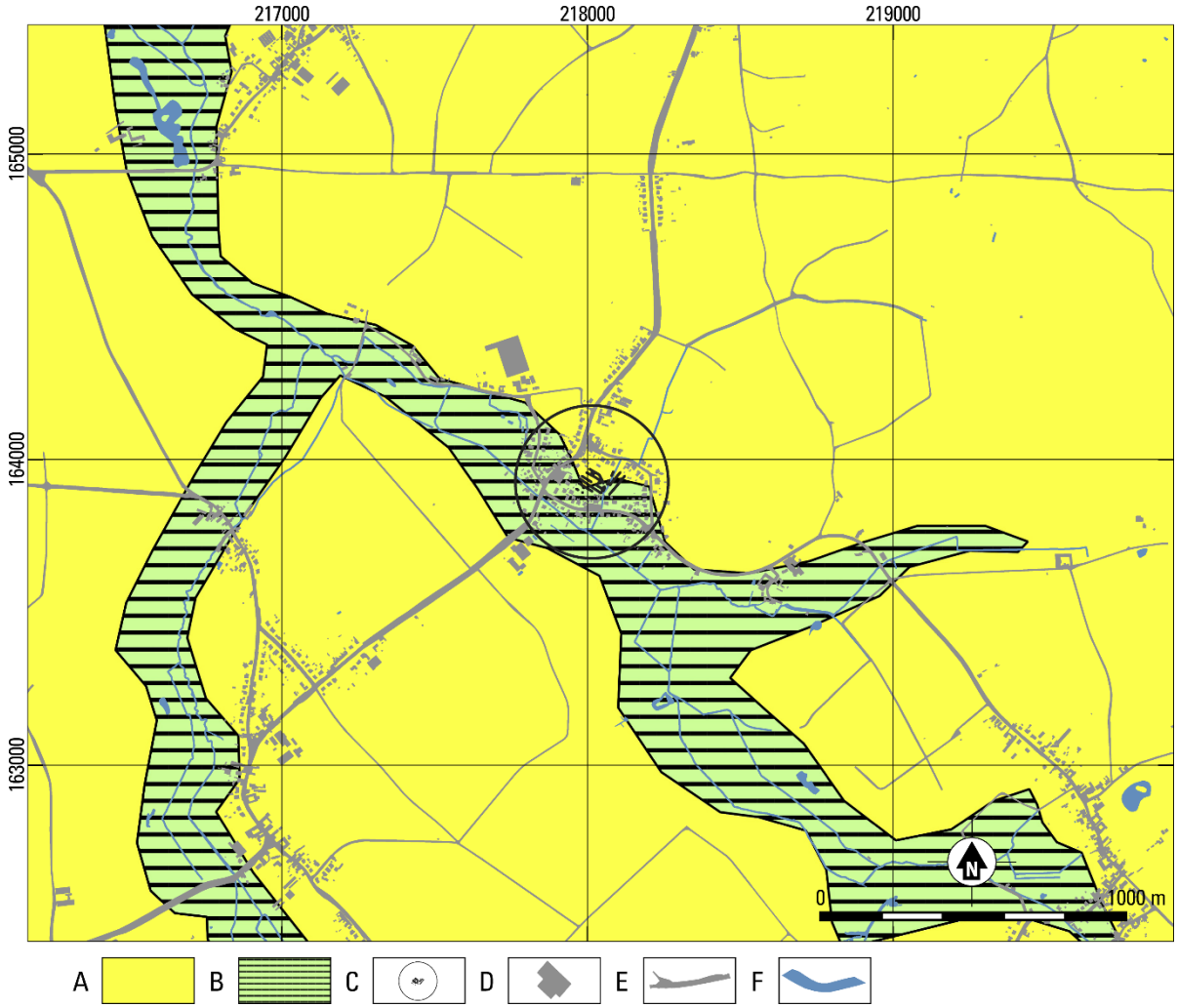


Fig. 2.3. Broekom-Lindestraat. Uitsnede van de Quartairgeologische kaart. Bron: dov.vlaanderen.be
A profieltype 1: eolische afzettingen (leem) uit het Weichseliaan en mogelijk Vroeg-Holoceen; B profieltype 3: eolische afzettingen uit het Weichseliaan en mogelijk Vroeg-Holoceen op fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan, afgedekt door Holocene fluviatiele afzettingen; C onderzoeksgebied; D bebouwing; E wegen; F water.

Profieltype 2 houdt in dat de Kwartaire afzettingen in de ondergrond geheel bestaan uit leem van eolische oorsprong, afgezet tijdens de koude en droge fasen van de laatste ijstijd, het Weichseliaan

(116.000-11.700 jaar geleden). Het leempakket aan het oppervlak wordt Brabantleem genoemd. Het heeft een ontkalkte top en wordt kalkrijk naar onder toe. Dieper in het leempakket komt een fijne afwisseling voor van zand en leem, wat wordt benoemd als Haspengouwleem. Beide afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Gembloux.[6] Bij profieltype 3a komen fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan in de ondergrond voor, afgezet door voornamelijk vlechtende rivieren en bestaande uit (matig) grove, eventueel grindige zanden. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Eeklo.[7] Deze fluviatiele afzettingen kunnen ook afgedekt zijn door de hierboven beschreven eolische leemafzettingen. De toevoeging 'a' wijst ook op de aanwezigheid van fluviatiele sedimenten die zijn afgezet tijdens het Holoceen, de huidige warme periode (sinds 11.700 jaar geleden). Deze afzettingen zijn sterk heterogeen en variëren van zuiver zand, kleiig of leemhoudend zand, zandige of lemige klei tot zware klei. Daarnaast kan ook veen voorkomen. Ze worden gerekend tot de Formatie van Arenberg.[8]

Op de bodemkaart (fig. 2.4) is het onderzoeksgebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom van Broekom, waar ook verstoorde bodems kunnen voorkomen. Uit de omgeving van het onderzoeksgebied kan echter worden afgeleid dat oorspronkelijk in het gebied een gradatie aanwezig zal zijn geweest van droge leembodems in het noordoosten naar natte leembodems in het zuidwesten. In de drogere leembodems kan eventueel een textuur-B-horizont zijn gevormd.[9]

---

[6] Goosens 1995, 22; Gullentops *et al.* 2001, 161-162.

[7] Goosens 1995, 20-21; Gullentops *et al.* 2001, 160-161.

[8] Goosens 1995, 20-21; Gullentops *et al.* 2001, 161.

[9] Van Ranst/Sys 2000.

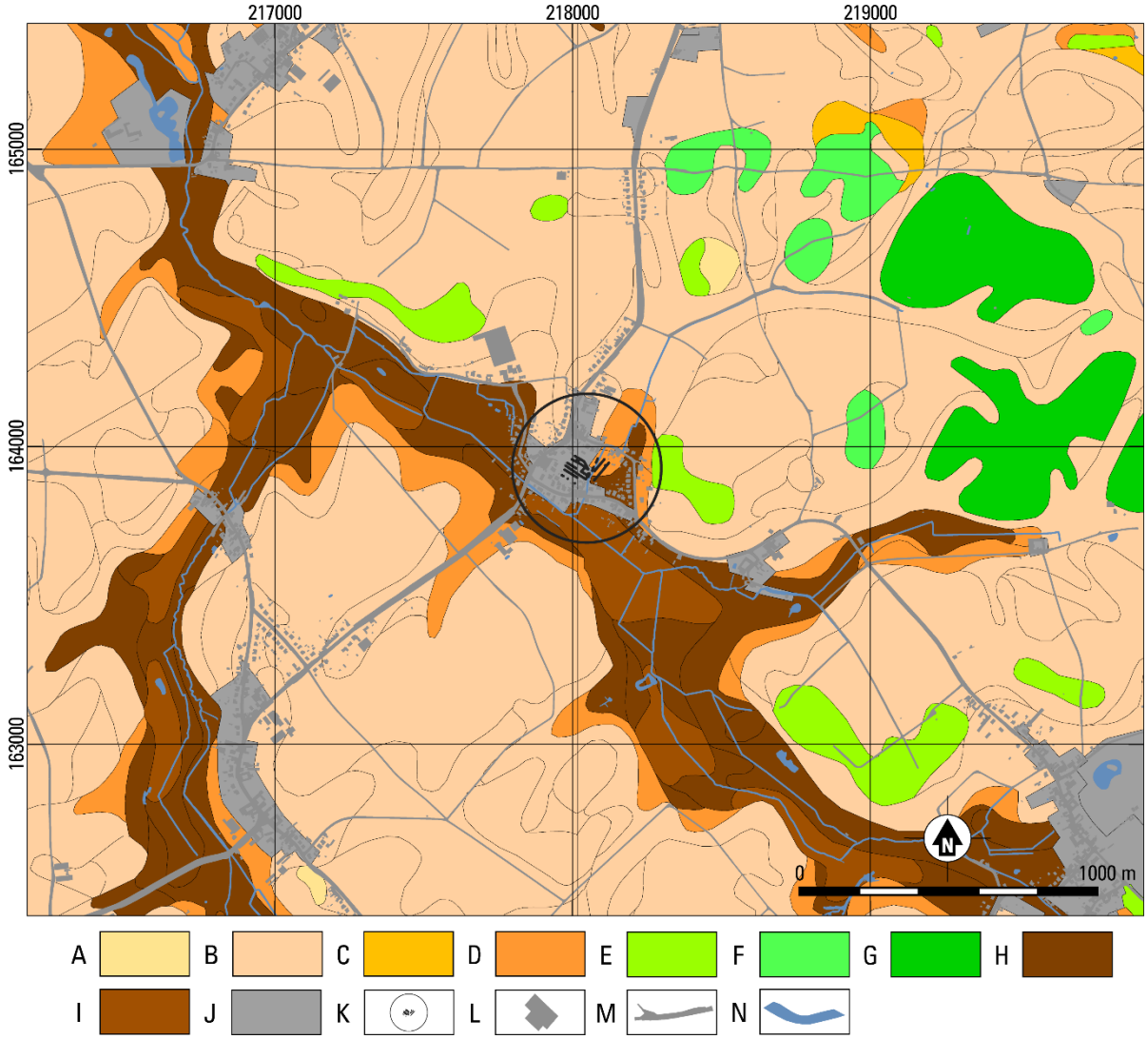


Fig. 2.4. Broekom-Lindestraat. Uitsnede van de bodemkaart Vlaanderen. Bron: dov.vlaanderen.be
A droge zandleem; B droge leem; C vochtige zandleem; D vochtige leem; E vochtige klei; F vochtige zware klei; G zware klei-complex; H natte leem; I veen; J antropogeen; K onderzoeksgebied; L bebouwing; M wegen; N water.

2.1.3 Resultaten

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied is tijdens het proefsleuvenonderzoek bestudeerd aan de hand van profielkolommen verspreid over de werkputten. In totaal zijn 22 profielkolommen beschreven.

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied blijkt redelijk goed overeen te komen met de verwachte bodemopbouw op basis van de bekende gegevens. In de noordoostelijke werkputten 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11 12, het grootste deel van werkput 5 en de noordelijke helft van werkput 7 bestaat de natuurlijke ondergrond uit geelbruin, zwak zandig leem. Dit kan benoemd worden als de eolisch gevormde leemafzetting die behoort tot het Laagpakket van Brabant binnen de Formatie van Gembloux. In het leem zijn roestvlekken te herkennen, wat wijst op natte omstandigheden. De dichtheid aan roestvlekken neemt af richting het noordoosten. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de vorming van een textuur-B-horizont in het leempakket. Het is mogelijk dat deze ook nooit is ontwikkeld, zoals voor een groot deel van het onderzoeksgebied ook al werd verwacht uit de bekende gegevens (fig. 2.4).

Mocht er wel een textuur-B-horizont zijn geweest dan is het ook mogelijk dat deze is afgetopt en is opgenomen in de bovenliggende lagen. De natuurlijke, onverstoorde ondergrond lag namelijk op enige diepte onder maaiveld als gevolg van de aanwezigheid van een antropogeen verstoorde bovenlaag met een dikte van 50 cm tot meer dan 100 cm. De top kan gekenmerkt worden als verstoorde, zwak puinhoudende, zwak tot sterk zandige leem. Daaronder zijn één of twee grijsbruine, zwak tot sterk zandige leemlagen aangetroffen die geïnterpreteerd kunnen worden als oude akkerlagen. Een deel van de oorspronkelijke bodemopbouw kan door ploegactiviteiten en andere antropogene vergravingen verstoord zijn en in het bovenste pakket zijn opgenomen (fig. 2.5). Ook is het mogelijk dat het als colluvium is afgeschoven; de aanwezigheid van een dunne laag colluvium boven de natuurlijke, onverstoorde ondergrond is met name vastgesteld in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied in werkputten 5, 7 en 8.

De bodemopbouw is afwijkend in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. In werkput 8, de zuidelijke helft van werkput 7 en een klein deel van werkput 5 is een complex van beekdalafzettingen aangetroffen onder een dunne leemlaag die waarschijnlijk als colluvium van het hogere deel is afgeschoven. Het complex bestaat uit een afwisseling van bruine, uiterst siltige klei en lichtgrijs tot blauwgrijs, matig siltig, matig fijn zand. Binnen dit pakket komen ook veenlagen voor. Deze heterogene stratigrafie is typisch voor Holocene beekdalafzettingen en kan daarom worden toegeschreven aan de Formatie van Arenberg (fig. 2.6).

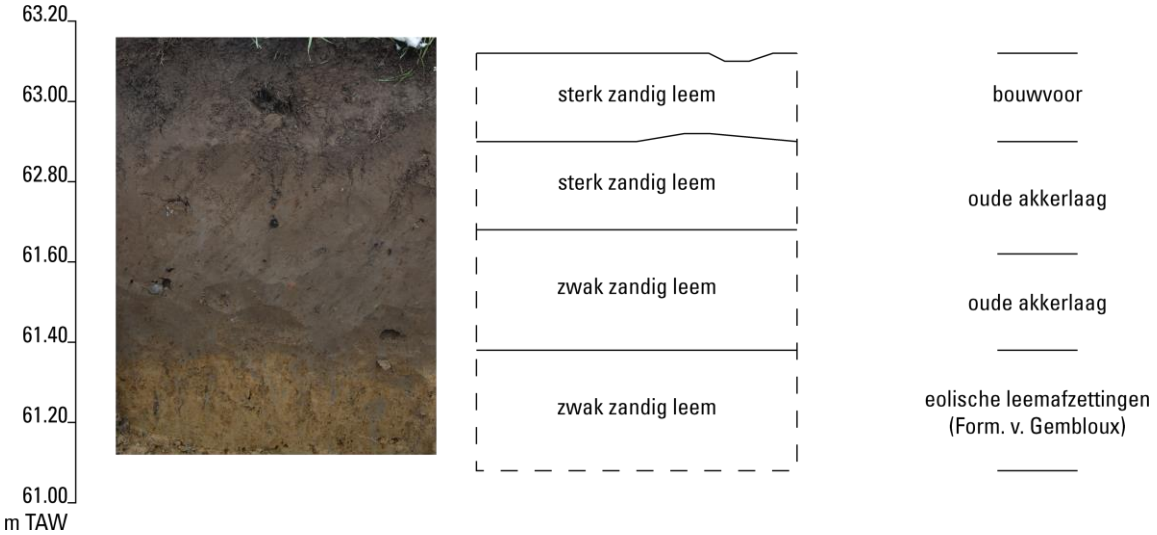


Fig. 2.5. Broekom-Lindestraat. Foto en tekening van profiel WP2P4.

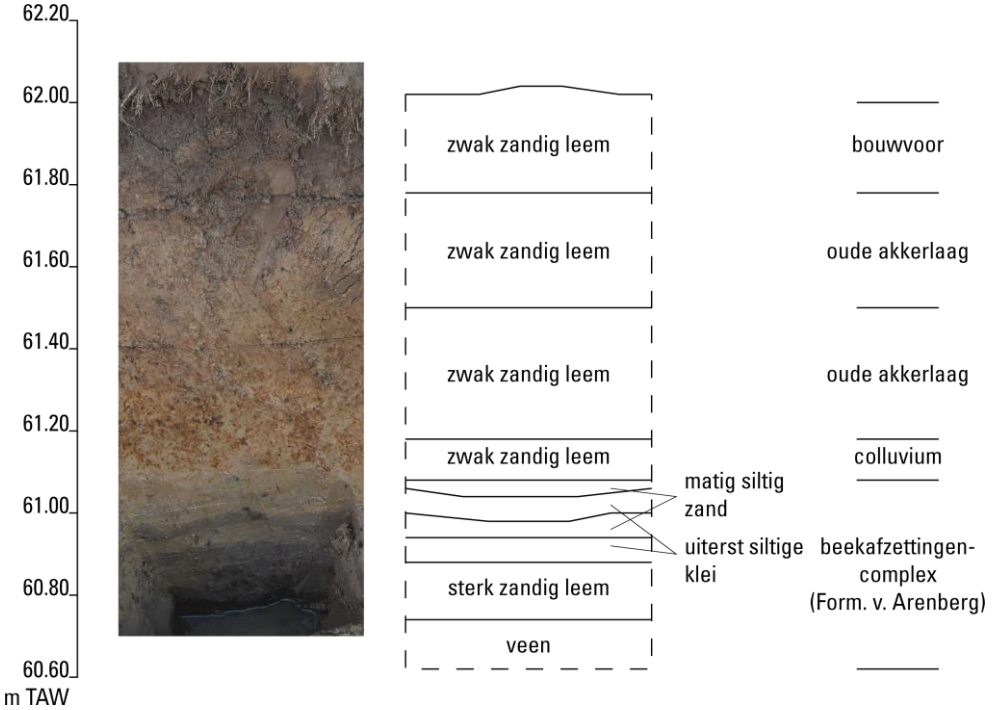


Fig. 2.6. Broekom-Lindestraat. Foto en tekening van profiel WP7P2.

2.5 BESCHRIJVING VAN DE VONDSTEN

Tijdens het onderzoek zijn 46 vondstnummers uitgedeeld met in totaal 217 vondsten met een totaalgewicht van bijna 50 kilo. Dit hoge gewicht wordt met name bepaald door een groot aantal brokken natuur- en vuursteen die als bouwmateriaal gezien kunnen worden en een hoeveelheid baksteen en dakpan.

Materiaalsoort	Aantal	Gewicht (g)
aardewerk	78	1095
baksteen/dakpan	86	11216
bot	7	155
metaal ferro	1	84
metaal non-ferro	3	22
natuursteen	25	28945
vuursteen	17	8469
TOTAAL	158	49986

Tabel 2.2. Broekom-Lindestraat. Vondstmateriaal per materiaalsoort.

Aardewerk

Het aangetroffen aardewerk is zeer divers en beslaat alle archeologische perioden vanaf de IJzertijd. De IJzertijd wordt vertegenwoordigd door 19 scherven handgevormd aardewerk. Deze scherven zijn afkomstig uit de sleuven 1, 2, 3 en 5, waarbij 15 scherven uit de silo afkomstig zijn.

De Romeinse tijd is met slechts negen scherven vertegenwoordigd, waarvan meer dan de helft niet met zekerheid Romeins dateert. Wanneer sprake zou zijn van een Romeinse vindplaats in het onderzoeksgebied zou de hoeveelheid Romeins aardewerk zeker hoger zijn.

Vijf scherven aardewerk zijn in de Vroege Middeleeuwen te dateren. Ook dit aardewerk lijkt eerder 'ruis' te zijn dan dat het een vindplaats representeert.

Het aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd kan met 24 fragmenten mogelijk wel representatief zijn. Ook hier is het echter goed mogelijk dat we hier met ruis te maken hebben.

Bouwkeramiek
Bouwkeramiek dateert uit twee perioden. Uit de (sub)recente sloot S5.011 zijn twee vondstnummers met bakstenen uit de Nieuwste tijd afkomstig. De rest van de bouwkeramiek betreft fragmenten van Romeinse dakpannen en van een vloertegel (*later*). Een fragment van een tegel uit spoor 14.007 lijkt op Romeinse baksels, maar is daarvoor eigenlijk te dun. Vermoedelijk is dit een vloertegel uit de Nieuwe Tijd. Romeinse bouwkeramiek is een materiaalcategorie die veelvuldig in jongere contexten wordt aangetroffen. Dit geldt met name voor de Vroege en Volle Middeleeuwen. Vermoedelijk worden in deze perioden Romeinse resten geplunderd op zoek naar bruikbaar materiaal. Vermoedelijk wordt voornamelijk gezocht naar metaal, maar ook bouwkeramiek en incidenteel aardewerk wordt wel meegenomen.

Bot
Uit de recente sloot spoor 2.020 zijn vijf fragmenten runderbot afkomstig. Sporen 14.006 en 14.007 leverden respectievelijk een fragment van een kies en een fragment dierlijk bot op. In oudere contexten blijft bot in de vrij zure leemgronden in het algemeen niet bewaard.

Metaal
De weinige fragmenten metaal zijn een stuk bronsblik uit kuil 2.003, een kogelhuls uit greppel 2.013, een loden ring uit kuil 2.021 en een niet determineerbare brok ijzer uit greppel 7.006

Natuursteen en vuursteen
Afgezien van enkele kleinere fragmentjes die als natuurlijk bestempeld kunnen worden betreft deze categorie vooral grotere stukken die als bouwmateriaal (of bewerkingsafval van bouwmateriaal) kunnen worden geïnterpreteerd. Dergelijke stukken kunnen op dezelfde wijze als het Romeinse dakpanmateriaal op de locatie zijn geraakt. Het is evenwel ook mogelijk dat het gaat om jonger bouwmateriaal.

Daarnaast valt één stuk op. Vondst 103 (spoor 14.002) is een afslag van Wommersomkwartsiet. Deze afslag lijkt niet te zijn gebruikt. Wommersomkwartsiet wordt vooral in het Mesolithicum, maar incidenteel ook in het Neolithicum, gebruikt om werktuigen te vervaardigen.

2.6 BESCHRIJVING VAN DE STALEN

Niet van toepassing

2.7 CONSERVATIEASSESSMENT

Niet van toepassing

2.8 ASSESSMENT VAN HET ONDERZOCHTE GEBIED

2.8.1 LANDSCHAPPELIJKE EN AARDKUNDIGE SITUERING

Het onderzoeksgebied is gelegen in het stroomgebied van de Herkebeek, deels in het dal van de Vlietzouw. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich een uitloper van de ten noorden van het plangebied gelegen rug. Ook het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied kan tot die rug gerekend worden.

Op grond van de bodemkaart is het plangebied gelegen in overbouwd (code OB) gebied. Het noordoostelijke deel is gekarteerd als matig natte leembodem zonder profiel (code Adp) en de zuidoostelijke zone als natte tot zeer natte leembodems zonder profiel (code Ahp).
Uit de profielopnamen blijkt dat het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied eerder een matig droge leembodem heeft (code Acp)

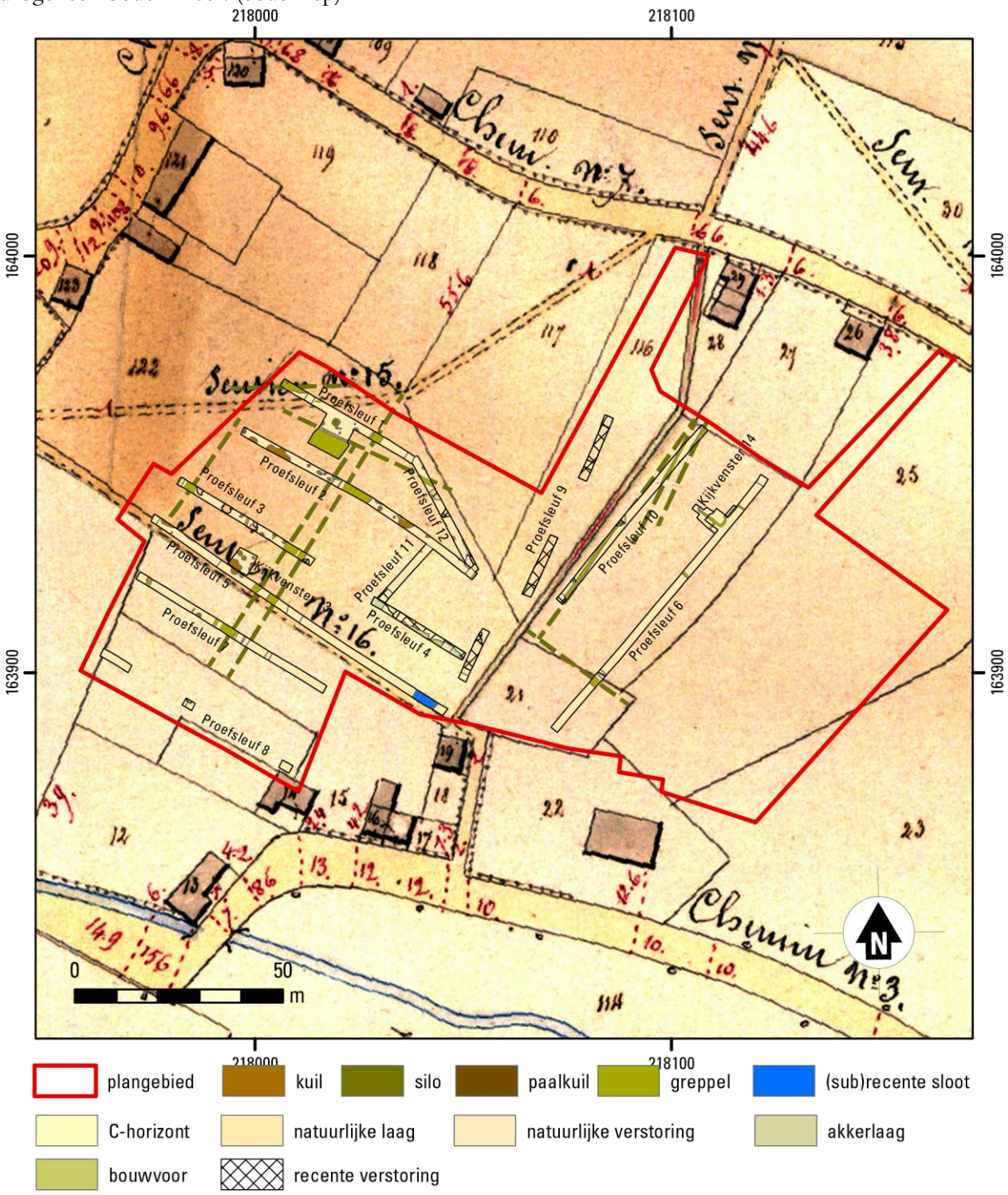


Fig. 2.7. Broekom-Lindestraat. Allesporenkaart, geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen, met een reconstructie van de aangetroffen perceelsgreppels. Schaal 1:1.500.

2.8.3 HISTORISCHE BESCHRIJVING ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de kern van Broekom. Op de Atlas der Buurtwegen lopen rondom het onderzoeksgebied wegen, waaraan huizen zijn gelegen. Drie paden doorkruisen het onderzoeksgebied, maar er ligt geen bewoning binnen het gebied. Wel is te zien dat er een correlatie in oriëntatie is tussen de aangetroffen greppels en perceelsgrenzen (fig. 2.7).

De correlatie tussen greppels en perceelgrenzen wijst meestal op een zich ontwikkelend perceleringssysteem, waarbij percelen opgedeeld worden en weer samengevoegd in de loop van de Nieuwe Tijd. Andere historische kaarten (Ferraris, Villaret en Vandermaelen) zijn te grootschalig om meer informatie met betrekking tot de aangetroffen sporen te bieden, het primitief kadaster geeft hetzelfde beeld als de Atlas der Buurtwegen.

2.8.4 ARCHEOLOGISCHE CONTEXT VAN HET ONDERZOEKSGEBIED

Vanuit de CAI zijn twee belangrijke Romeinse contexten in de omgeving bekend. De villa aan de Sassenbroekstraat en een mogelijke tweede villa ten noordwesten van het onderzoeksgebied aan de Warande. Aan de Sassenbroekstraat zijn aanwijzingen aangetroffen voor een voorloper van de villa uit de IJzertijd en gebruik van het villaterrein in de Merovingische periode. Al deze vindplaatsen zijn echter veel hoger in het landschap gelegen.

2.8.5 DATERING EN INTERPRETATIE ONDERZOEKSGEBIED

Binnen het onderzoeksgebied zijn twee vindplaatsen aangetroffen. In de IJzertijd is een silo uitgegraven. Bij deze silo horen vermoedelijk ook enkele kuilen en paalkuilen. Deze vindplaats is gelegen ter hoogte van de proefsleuven 1, 2, 11 en 12 en heeft een oppervlakte van circa 2500 m^2 (fig. 2.8). In de rest van het onderzoeksgebied zijn geen sporen uit de IJzertijd aangetroffen. Bovendien is de vindplaats gelegen op het droogste deel van het plangebied. Dit ondersteunt het idee dat de sporen (binnen het onderzoeksgebied) beperkt zijn tot de vindplaats.
De tweede vindplaats bestaat uit greppels, kuilen en paalkuilen die in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd dateren. Deze tweede vindplaats beslaat het gehele onderzoeksgebied. De kuilen concentreren zich echter in een zone met een oppervlakte van ca. 3000 m^2 in het westelijke deel van het onderzoeksgebied, waarbij deze zone over 1000 m^2 overlapt met de bovengenoemde vindplaats uit de IJzertijd.

2.8.6 VERKLARING ONTBREKEN ARCHEOLOGISCHE ENSEMBLES

n.v.t.

2.8.7 CONFRONTATIE EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

Binnen het onderzoeksgebied heeft nog geen eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

2.8.8 SYNTHESE

Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het onderzoeksgebied sporen aangetroffen. Het merendeel van deze sporen is te relateren aan landgebruik vanaf de Late Middeleeuwen. Daarnaast is in het

noordwesten van het onderzoeksgebied een vindplaats uit de IJzertijd aangetroffen (fig. 2.7). Deze vindplaats bestaat uit een silo en meerdere (paal)kuilen. De vindplaats bevindt zich op een hoger niveau dan de rest van het plangebied. Het oostelijke deel van het plangebied is duidelijk natter omdat het in het stroomgebied van de Vlietzouw bevindt, het zuidelijke deel bevindt zich in het dal van de Herkebeek.

2.9 BEANTWOORDING VRAAGSTELLINGEN

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?

Er is één archeologisch niveau aangetroffen. Dit niveau varieert in diepte onder het maaiveld tussen 50 en 110 cm. Ter hoogte van de vindplaats uit de IJzertijd bevindt het archeologisch niveau zich tussen 50 en 70 cm diepte.

- Waar ligt/ lag de hoogste grondwaterspiegel?

Het niveau van het grondwater bevond zich ten tijde van het proefsleuvenonderzoek hoger dan het vlakniveau in de zuidelijke proefsleuven 7 en 8. Het vlakniveau ligt in deze sleuven op ca. 61.10 TAW.

- Zijn er nog intacte bodems aanwezig?

In het grootste deel van het onderzoeksgebied zijn de bodems weinig verstoord. Uitzondering hierop zijn de zone langs de ingebuisde Vlietzouw en de zone rondom proefsleuf 4, waar grote recente verstoringen werden aangetroffen.

- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?

Ter hoogte van de ingebuisde beek (t.h.v. proefsleuf 9) zijn grootschalige verstoringen aanwezig. Ter hoogte van proefsleuf 4 zijn bovendien naaldbomen gerooid, waarna de stronken in een grote kuil werden ingegraven. De rest van het terrein is relatief intact.

- Zijn er, ondanks de lagere verwachting voor sporensites vanaf de late middeleeuwen, toch resten uit deze periode aangetroffen?

Verspreid over het terrein zijn sporen uit deze perioden aangetroffen. Het betreft echter geen bewoningssporen, maar sporen van landgebruik.

- Kan er een link gemaakt worden met het ontstaan van Broekom of met andere archeologische vindplaatsen uit de omgeving?

Binnen het onderzoeksgebied zijn, met name in de greppels uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, stukken Romeinse bouwkeramiek en brokken natuursteen aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze materialen in de Vroege of Volle Middeleeuwen van Romeinse *villae* in de omgeving geplunderd en vervolgens in het dorp gedeponeerd. Een mogelijkheid is dat dit te relateren valt aan de bouw van de kerk van Broekom.

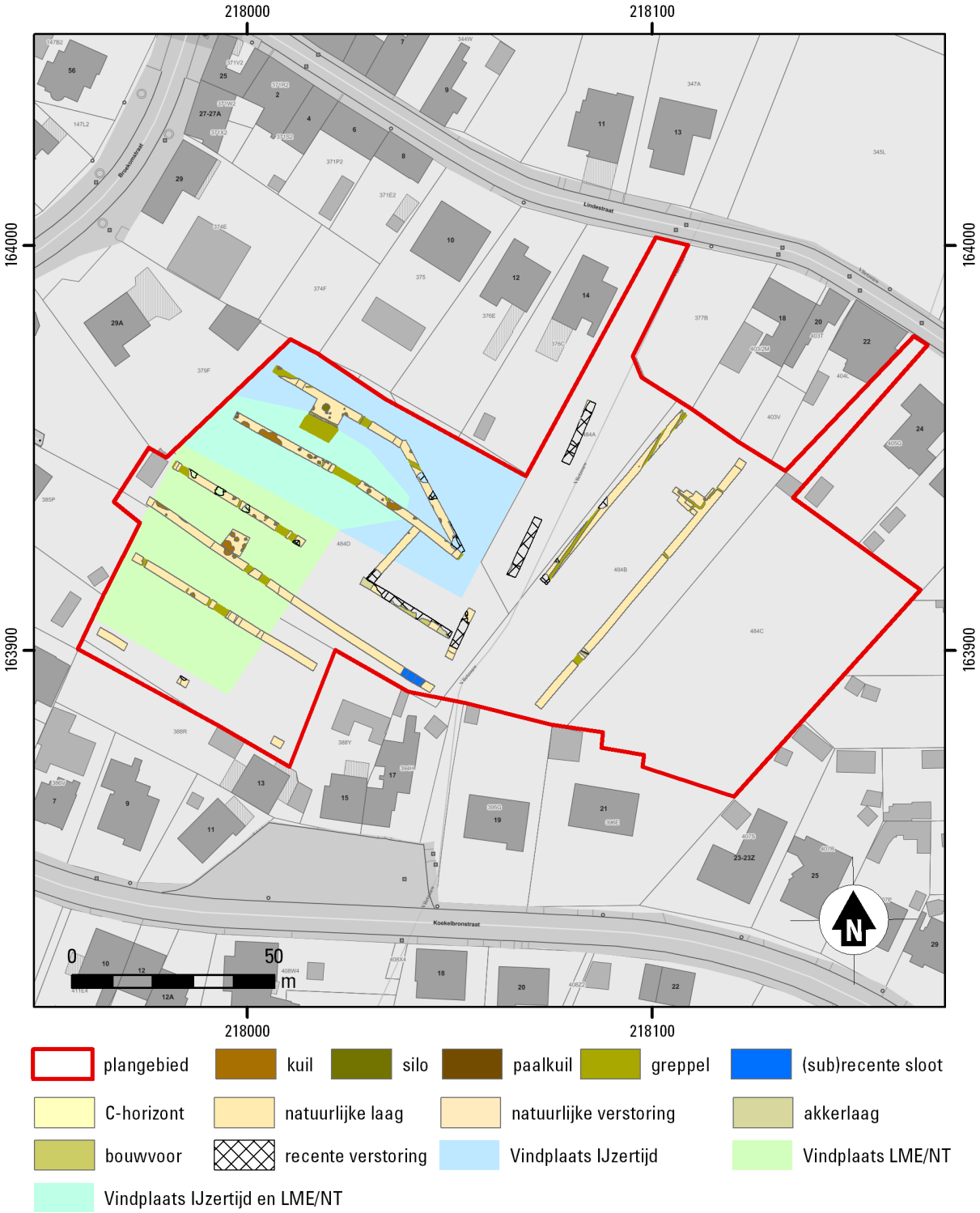


Fig. 2.7. Broekom-Lindestraat. Locatie van de vindplaatsen. Schaal 1:1.500.

2.10 POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING

Tijdens het onderzoek zijn twee vindplaatsen aangetroffen. Het potentieel op kennisvermeerdering van vindplaats 1, een nederzetting uit de IJzertijd is groot. De vindplaats is goed bewaard. Daarnaast is in de omgeving van de Romeinse *villa* aan de Sassenbroekstraat eerder een vindplaats uit de IJzertijd aangetroffen.

Vindplaats 2, sporen van landgebruik uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd heeft een kleiner potentieel op kennisvermeerdering. Hoewel de vindplaats zich over het gehele plangebied uitstrekt biedt vooral de kuilencluster, in combinatie met de omliggende greppels, potentieel op kennisvermeerdering. Daarbij zal vervolgonderzoek vooral gericht zijn op het achterhalen van de functie van de kuilen en de relatie tot de nattere zone in het dal van de Herkebeek (ter hoogte van proefsleuf 7).

2.11 SAMENVATTING

Van 28 januari tot en met 30 januari 2019 hebben Bouwen en Milieu en VUhbs archeologie een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd aan de Lindestraat te Broekom (Borgloon). Tijdens het onderzoek zijn sporen aangetroffen uit de IJzertijd en uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. De vindplaats uit de IJzertijd omvat een silo en meerdere (paal)kuilen. De oppervlakte van deze vindplaats bedraagt ongeveer 2500 m^2. De vindplaats uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd bestaat uit sporen van Landgebruik. Deze vindplaats strekt zich over het hele onderzoeksgebied uit. Voor de vindplaats uit de IJzertijd geldt dat het potentieel op kennisvermeerdering groot is. De vindplaats uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd heeft een kleiner potentieel op kennisvermeerdering. Hiervan zal het gedeelte in het westen van het onderzoeksgebied, waar naast greppels ook vele kuilen zijn aangetroffen (ca. 3000 m^2) verder onderzocht worden.

Fig 2.8. Broekom-Lindestraat. Enkele foto's. Boven v.l.n.r. vlakfoto's van proefsleuf 1, 2 en 3. Onder v.l.n.r. vlakfoto proefsleuf 8, coupe spoor 1.008 (boven) en kijkvenster proefsleuf 1 met silo.

3 LITERATUUR

De Raymaeker, A., 2016: *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Lindestraat te Broekom*, Kessel-Lo.

Goosens, F., 1995: Kaartblad 33 Sint-Truiden. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Brussel.

Gullentops, F./F. Bogemans/G. de Moor/E. Paulissen/A. Pissart, 2001: Quaternary litostratigraphic units (Belgium), Geologica Belgica 4, 1-2, 153-164.

Hiddink, H.A., 2010: *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert. Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*, Amsterdam (ZAR 39).

Louis, A., 1972: Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Puurs 57 E, Gent.

Ranst, E. van/C. Sys, 2000: Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000), Gent.

Websites

http://www.geopunt.be

4 PLANNENLIJST PROJECTCODE 2019A233

Figuur nummer	Type	Onderwerp	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Datum
1.1	Topografische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:25.000	Digitaal	20-3-2019
1.2	Grootschalige Basiskaart	Locatie onderzoeksgebied	1:2.500	Digitaal	20-3-2019
1.3	sleuvenplan	indicatieve sleuvenplan	1:1.250	Digitaal	20-3-2019
1.5	Sleuvenoverzicht	Aanlegde sleuven en profielen	1:1.250	Digitaal	20-3-2019
2.1	Allesporenkaart	Allesporenkaart	1:1100	Digitaal	21-3-2019
2.2	Quartairgeologische kaart	Quartairgeologische kaart	1:25.000	Digitaal	21-3-2019
2.3	Bodemkaart	Bodemkaart	1:25.000	Digitaal	21-3-2019
2.4	Profieltekening	Profiel 2.4	1:20	Digitaal	21-3-2019
2.5	Profieltekening	Profiel 7.2	1:20	Digitaal	21-3-2019
2.6	Overzicht	Allesporenkaart op atlas der Buurtwegen	1:1500	Digitaal	4-4-2019
2.7	Overzicht	Locatie vindplaats 1	1:1.250	Digitaal	21-3-2019
bijlage 6	Coupetekeningen	Coupetekeningen	1:20	Analoog	28/30-1-2019
bijlage 7	Hoogtekaart	hoogtes vlak en maaiveld	1:400	Digitaal	22-3-2019
bijlage 8	Allesporenkaart	Allesporenkaart met spoornummers	1:400	Digitaal	22-3-2019

BIJLAGE I OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

begin	einde	periode
1789 na Chr. -	heden	Nieuwste Tijd
1500 na Chr. -	1789 na Chr.	Nieuwe Tijd
1200 na Chr. -	1500 na Chr.	Late Middeleeuwen
900 na Chr. -	1200 na Chr.	Volle Middeleeuwen
430/450 na Chr. -	900 na Chr.	Vroege Middeleeuwen
275 na Chr. -	430/450 na Chr.	laat-Romeinse tijd
69 na Chr. -	275 na Chr.	midden-Romeinse tijd
57 voor Chr. -	69 na Chr.	vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr. -	57 voor Chr.	Late IJzertijd
475/450 voor Chr. -	250 voor Chr.	Midden IJzertijd
800 voor Chr. -	475/450 voor Chr.	Vroege IJzertijd
1050 voor Chr.-	800 voor Chr.	Late Bronstijd
1800/1750 voor Chr.-	1050 voor Chr.	Midden Bronstijd
2000/2100 voor Chr.-	1800/1750 voor Chr.	Vroege Bronstijd
5300 voor Chr. -	2000 voor Chr.	Neolithicum
9500 voor Chr. -	5300 voor Chr.	Mesolithicum
tot 9500 voor Chr.		Paleolithicum

BIJLAGE 2 SPORENLIJST

wp	sn	aard spoor	diepte	gecoupeerd	beginperiode	eindperiode	opmerkingen
1	1	natuurlijke laag					
1	2	kuil					
1	3	greppel					
1	4	greppel					
1	5	silo			IJzertijd	IJzertijd	of gewoon kuil
1	6	kuil			Nieuwe Tijd	Recent	
1	7	paalkuil					
1	8	paalkuil	26	ja	IJzertijd	Nieuwe Tijd	
1	9	natuurlijke verstoring		ja			
1	10	kuil					
1	11	greppel			Nieuwe Tijd		
1	12	greppel			Nieuwe Tijd		
1	13	kuil			IJzertijd	Romeinse tijd	
1	14	greppel					
1	15	greppel					
1	998	akkerlaag					oude akkerlaag
1	999	bouwvoor					
2	1	natuurlijke laag					
2	2	kuil					
2	3	kuil			Nieuwe Tijd	Recent	
2	4	paalkuil			IJzertijd	Recent	
2	5	kuil			IJzertijd	Recent	
2	6	paalkuil	13	ja	IJzertijd	Nieuwe Tijd	
2	7	kuil			IJzertijd	Nieuwe Tijd	
2	8	kuil			IJzertijd	Nieuwe Tijd	
2	9	greppel					
2	10	kuil					
2	11	paalkuil			IJzertijd	Nieuwe Tijd	
2	12	greppel					
2	13	greppel					
2	14	kuil					
2	15	kuil					
2	16	kuil					
2	17	kuil					
2	18	paalkuil					
2	19	greppel					
2	20	kuil					
2	21	kuil	23	ja			
2	22	kuil					
2	23	recente verstoring					
2	24	greppel					
2	25	paalkuil					
2	26	paalkuil					of kuil
2	997	akkerlaag					oude akkerlaag
2	998	akkerlaag					oude akkerlaag
2	999	bouwvoor					
3	1	natuurlijke laag					
3	2	greppel			Middeleeuwen	Recent	
3	3	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
3	4	recente verstoring					
3	5	recente verstoring					tandbakke, molgelikjk bij verwijderen Canada bomen
3	6	kuil	13	ja			
3	7	greppel	40	ja	Nieuwe Tijd	Recent	
3	8	recente verstoring					tandbakken, Canada bomen.
3	9	kuil					
3	10	kuil					
3	11	kuil					

wp	sn	aard spoor	diepte	gecoupeerd	beginperiode	eindperiode	opmerkingen
3	12	greppel					
3	13	kuil					
3	14	kuil	13	ja			
3	15	greppel			Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd	
3	16	greppel			Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd	
3	17	recente verstoring					canada bomen?
3	18	kuil	22	ja			
3	997	akkerlaag					oude akkerlaag
3	998	akkerlaag					oude akkerlaag
3	999	bouwvoor					
4	1	natuurlijke laag					
4	2	recente verstoring					
4	996	recente verstoring					
4	997	natuurlijke laag					mogelijk coluvium?
4	998	akkerlaag					akkerlaag
4	999	bouwvoor					
5	1	natuurlijke laag					
5	2	kuil					
5	3	paalkuil					
5	4	kuil					
5	5	kuil					
5	6	kuil					
5	7	greppel					
5	8	greppel			Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd	
5	9	greppel	58	ja	Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd	
5	10	natuurlijke laag					waarschijnlijk coluvium zwaarder dan s1
5	11	(sub)recente sloot					
5	997	akkerlaag					oude akkerlaag
5	998	akkerlaag					oude akkerlaag
5	999	bouwvoor					
6	1	natuurlijke laag					
6	2	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
6	3	recente verstoring					buis
6	4	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
6	5	greppel					
6	6	greppel	84	ja	Nieuwe Tijd	Recent	
6	7	natuurlijke laag					
6	997	akkerlaag					aluvium?
6	998	akkerlaag					akkerlaag
6	999	bouwvoor					
7	1	natuurlijke laag					
7	2	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
7	3	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
7	4	kuil					
7	5	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
7	6	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
7	7	natuurlijke laag					
7	8	natuurlijke laag					
7	9	natuurlijke laag					
7	10	natuurlijke laag					
7	11	natuurlijke laag					
7	12	natuurlijke laag					veen
7	997	akkerlaag					akkerlaag
7	998	akkerlaag					akkerlaag
7	999	bouwvoor					
8	1	natuurlijke laag					
8	2	natuurlijke laag					
8	3	recente verstoring					Canadaboomkuil
8	4	natuurlijke laag					

wp	sn	aard spoor	diepte	gecoupeerd	beginperiode	eindperiode	opmerkingen
8	5	natuurlijke laag					
8	6	natuurlijke laag					
8	7	natuurlijke laag					
8	8	natuurlijke laag					veen
8	9	natuurlijke laag					
8	997	akkerlaag					oude akkerlaag
8	998	akkerlaag					oude akkerlaag
8	999	bouwvoor					
9	1	natuurlijke laag					
9	2	C-horizont					
9	3	recente verstoring					
9	4	recente verstoring					
9	997	natuurlijke laag					aluvium
9	998	natuurlijke laag					aluvium
10	1	natuurlijke laag					
10	2	kuil					
10	3	greppel					
10	4	greppel					
10	5	greppel					
10	6	kuil					
10	7	natuurlijke verstoring					recent paalspoor met houtresten
10	8	recente verstoring					
10	9	greppel			Nieuwe Tijd	Recent	
10	997	akkerlaag					akkerlaag op alluvium
10	998	akkerlaag					akkerlaag
10	999	bouwvoor					
11	1	natuurlijke laag					
11	2	paalkuil			IJzertijd	Nieuwe Tijd	
11	3	recente verstoring					canada bomen
12	1	natuurlijke laag					
12	2	kuil					
12	3	greppel					
12	4	recente verstoring					boom kuil
12	5	recente verstoring					boomkuil
12	6	kuil					
12	7	recente verstoring					recente greppel
12	8	recente verstoring					boomkuil
12	9	kuil					
13	1	natuurlijke laag					
13	2	greppel					
13	3	greppel					
13	4	kuil					
13	5	greppel					
14	1	natuurlijke laag					
14	2	kuil					
14	3	kuil					
14	4	kuil					
14	5	kuil					
14	6	kuil	48	Ja			
14	7	kuil	54	Ja			

BIJLAGE 3 FOTOLIJST

fotonr	datum	wp	vlak	spoor	soort foto	richting	beschrijving	fotograaf
1	28-1-2019	1	1		vlak	ZW	vlakfotos	Michael Steenbakker
2	28-1-2019	1	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
3	28-1-2019	1	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
4	28-1-2019	2	1		vlak	ZW	vlakfotos	Michael Steenbakker
5	28-1-2019	1	1	8	coupe	W	coupe paalkuil	Anne Huijsmans
6	28-1-2019	2	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
7	28-1-2019	3	1		vlak	NO	vlakfotos	Michael Steenbakker
8	28-1-2019	3	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
9	28-1-2019	4	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
10	28-1-2019	4	1		vlak	NO	vlakfotos	Michael Steenbakker
11	28-1-2019	4	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
12	28-1-2019	3	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
13	28-1-2019	3	1	6	profiel	NO	profielkolom + coupe kuil	Michael Steenbakker
14	28-1-2019	3	1	6	coupe	NW	coupe kuilen	Michael Steenbakker
15	28-1-2019	3	1	7	coupe	ZW	profiel greppel	Michael Steenbakker
16	28-1-2019	3	1	14	coupe	N	coupe paalkuil	Michael Steenbakker
17	28-1-2019	5	1		vlak	NO	vlakfotos	Michael Steenbakker
18	29-1-2019	5	1		profiel	NW	profielkolom	Michael Steenbakker
19	29-1-2019	5	1		vlak	NO	vlakfotos deel 2	Michael Steenbakker
20	29-1-2019	5	1	9	profiel	ZW	profielkolom met greppel	Michael Steenbakker
21	29-1-2019	5	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
22	29-1-2019	6	1		profiel	Z	profielkolom	Miel Schurmans
23	29-1-2019	6	1		vlak	NW	vlakfotos	Michael Steenbakker
24	29-1-2019	6	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
25	29-1-2019	6	1		vlak	NW	vlakfotos uitbreiding wp6	Michael Steenbakker
26	29-1-2019	6	1	6	profiel	ZO	profielkolom met greppel	Michael Steenbakker
27	29-1-2019	6	1		profiel	ZO	profielkolom	Michael Steenbakker
28	29-1-2019	6	1		profiel	ZO	profielkolom	Michael Steenbakker
29	29-1-2019	7	1		vlak	NW	vlakfotos	Michael Steenbakker
30	29-1-2019	7	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
31	29-1-2019	7	1		profiel	ZW	profielkolom	Michael Steenbakker
32	29-1-2019	8	1		vlak	O	vlakfotos	Miel Schurmans
33	29-1-2019	8	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
34	29-1-2019	9	1		profiel	NW	profielkolom	Michael Steenbakker
35	29-1-2019	9	1		vlak	ZO	vlakfotos	Michael Steenbakker
36	29-1-2019	2	1	21	coupe	N	coupe kuil	Michael Steenbakker
37	29-1-2019	2	1	6	coupe	N	coupe kuil	Michael Steenbakker
38	30-1-2019	10	1		vlak	ZO	vlakfotos	Michael Steenbakker
39	30-1-2019	10	1		profiel	NW	profielkolom	Michael Steenbakker
40	30-1-2019	10	1		profiel	NW	profielkolom	Michael Steenbakker
41	30-1-2019	11	1		vlak	NW	vlakfotos	Michael Steenbakker
42	30-1-2019	12	1		vlak	O	vlakfotos	Michael Steenbakker
43	30-1-2019	2	1		vlak	NO	vlakfotos	Michael Steenbakker
44	30-1-2019	2	1		profiel	NO	profielkolom	Michael Steenbakker
45	30-1-2019	1	1		vlak	ZO	vlakfotos	Michael Steenbakker
46	30-1-2019	9	1		vlak	NW	vlakfotos	Michael Steenbakker
47	30-1-2019	9	1		profiel	NW	profielkolom	Michael Steenbakker
48	20-5-2019	13	1		vlak	W	vlakfoto's	Anne Huijsmans
49	20-5-2019	14	1		vlak	N	vlakfoto's	Anne Huijsmans
50	20-5-2019	14	1	6	profiel	O	coupe kuil	Anne Huijsmans
51	20-5-2019	14	1	7	profiel	W	coupe kuil	Anne Huijsmans

VUhbs archeologie, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, www.vuhbs.nl

PROJECTCODE BL-BLS-18 REG.NR. 2019A233

DAGRAPPORT

dag/datum: maandag 28 januari 2019
weer: regen voor de middag, na de middag opklaringen, ca. 1 graad
aanwezig: Miel Schurmans (MS), Valentijn van den Brink, Michael Steenbakker, Anne De Loof, Anne Huijsmans (2u)
rapporteur: MS
vrijwilliger: -

aanvang: 08.00
einde: 16.30

kraan/machinist:
Maarten (Van Eyken)

Bezoek: omwonenden en opdrachtgever

Algemeen:
Start van het onderzoek. Vanochtend was onduidelijkheid omtrent het zuidelijke perceel. Dit was door middel van hekwerk afgescheiden van de rest en leek nog in gebruik te zijn. De opdrachtgever heeft met de eigenaar overlegd. De sleuven op het perceel kunnen aangelegd worden.

Beschrijving werkzaamheden

WP1
Deze meest noordelijke sleuf kon niet over de volledige lengte aangelegd worden vanwege bomen. Morgen zal gekeken worden om de sleuf langs de bomen te verlengen tot aan sleuf 2. Aan de westzijde werd tijdens aanleg een klein deel van een spoor opgemerkt langs de putwand. Hier is onmiddellijk een uitbreiding aangelegd, waaruit bleek dat het om een groot rond spoor gaat, waarbij de vulling meerdere scherven handgevormd aardewerk aanwezig waren. Mogelijk gaat een om een silo uit de IJzertijd. Ten oosten van de kuil waren in de uitbreiding nog twee paalkuilen aanwezig. In het oostelijke deel van de sleuf zijn verder geen sporen aanwezig.

WP2

In het westelijke deel liggen enkele greppels met globaal een N-Z-oriëntatie. Ter hoogte van de sporen in sleuf 1 liggen ook in sleuf 2 meerdere kuilen en paalkuilen. Centraal liggen twee greppels met globaal een N-Z-

oriëntatie. Ten oosten hiervan ligt een greppel/kuil met relatief veel Romeins bouwpuin (baksteen, dakpan en natuursteen) en enkele kuilen uit de Romeinse tijd.

WP3
Deze sleuf is het westelijke deel van deze raai. In het vlak liggen enkele greppels en enkele kuilen en paalkuilen. Drie sporen zijn gecoupeerd. De sleuf is reeds gedicht, maar morgen zal nog gekeken worden of er uitbreidingen aangelegd zullen worden.

WP4
Deze sleuf is het oostelijke deel van deze raai. In het vlak ligt een grote verstoring, die te maken heeft met het rooien van Canadabomen iets meer dan 30 jaar geleden. De bomen werden uitgegraven (zie recente sporen in WP3) en in een groot gat gedumpt. De natuurlijke ondergrond bevindt zich hier al op een relatief diep niveau. Het gaat hier al om natte leemgronden.

WP5
Deze sleuf bevindt zich net ten noorden van de perceelsscheiding. De sleuf is iets opgeschoven naar het noorden, de sleuf was deels in een sloot gepland. In het vlak liggen enkele kuilen.

PROJECTCODE BL-BLS-18 REG.NR. 2019A233

DAGRAPPORT

dag/datum: dinsdag 29 januari 2019
weer: droog, zonnig, ca. 2 graden
aanwezig: Miel Schurmans (MS), Valentijn van den Brink, Michael Steenbakker, Anne De Loof,
rapporteur: MS
vrijwilliger: -

aanvang: 08.00
einde: 16.30

kraan/machinist:
Maarten (Van Eyken)

Bezoek: omwonenden

Algemeen:

Beschrijving werkzaamheden
WP5
Verder aangelegd. In het oostelijke deel lijken beekafzettingen aanwezig te zijn. Het gaat hier om een kleiige laag boven de C-horizont. In deze kleiige laag is wat Romeins bouwpuin aanwezig. In een Nieuwe of Nieuwste Tijdse sloot zijn vele fragmenten Romeins bouwpuin aanwezig, naast een scher steengoed aardewerk.

WP6
Het zuidelijke deel ligt in de natte laagte. Ook hier zit er verspreid wat Romeins bouwpuin in de laag boven de C-horizont. In het noordelijke deel van de sleuf zijn enkele greppels aanwezig, die wat steenkool/cokes bevatten. Ze zijn dus ten vroegste in de Nieuwe Tijd te dateren. In het noordelijke deel is een uitbreiding gegraven.

WP7
De sleuf is gelegen in de natte laagte. Naar het oosten toe zijn enkele kleiige, humeuze lagen aanwezig, afgewisseld met zandlaagjes. Het gaat hier om beekafzettingen. Deze afzettingen zijn gelegen op veen. In het veen kwam ook wat Romeins bouwpuin voor.

WP8
Deze sleuf is gelegen in de natte laagte. De ondergrond was zo nat dat nauwelijks een vlak kon aangelegd worden. Daarom is besloten om de sleuf te vervangen door drie kijkgaten. In de meest oostelijke is een profiel gedocumenteerd. Ook hier zijn de beekafzettingen aanwezig, maar ze zijn gelegen op een dunne veenlaag, die op een fijn zandpakket ligt.

WP9
Deze sleuf is enkel m verplaatst naar het oosten. De oorspronkelijke ligging was onmiddellijk tegen de perceelsscheiding. In de sleuf is een grote verstoring aanwezig, mogelijk kan deze verband houden met de inkokering van de beek.

VUhbs archeologie, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, www.vuhbs.nl

PROJECTCODE BL-BLS-19 2019A233

DAGRAPPORT

dag/datum: woensdag 30 januari 2019
weer: ca. 0 graden, lichte sneeuw
aanwezig: Martijn Bink (MBi), Anne de Loof (AdL), Michael Steenbakker (MS), Valentijn van den Brink
rapporteur: Martijn Bink
kraan: Van Eijken Trans

aanvang: 8:00
einde: 12.15

Algemeen:
Vanmorgen werd het proefsleuvenonderzoek afgerond, waarna verder werd gegraven in Hoepertingen.

WP1
Deze sleuf is uitgebreid door parallel aan de haag de sleuf door te trekken en aan te sluiten op sleuf 2. Hierin werden nog enkele sporen aangetroffen die vermoedelijk uit de IJzertijd dateren.
De uitbreiding van deze sleuf is nog iets vergroot om een beter beeld van de sporencluster te krijgen. Daarbij werden extra sporen gevonden.

WP9
Deze sleuf is nog uitgebreid met enkele kijksleuven om te bepalen hoever de verstoringen nog doorlopen. In het zuiden gaan de verstoringen over in beekdalbodem.

WP10
De laatste reguliere sleuf bevat vooral enkele greppels. Naar het zuiden toe wordt de randzone van de verstoring die al in sleuf 9 werd aangetroffen aangesneden. De verstoring is hier niet diep meer.

WP11
Deze sleuf is vanuit sleuf 2 haaks doorgetrokken naar sleuf 3 tot aan het begin van de recente kuil met boomstronken. De kuil ligt erg dicht bij sleuf 3, maar verder werden geen sporen aangetroffen.

VUhbs archeologie, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, www.vuhbs.nl

PROJECTCODE BL-BLS-19 2019A233

DAGRAPPORT

dag/datum: maandag 20 mei 2019
weer: 16 graden, droog
aanwezig: Martijn Bink (MBi), Anne Huijsmans (AH)
rapporteur: Martijn Bink
kraan: Rob Kempeneers

aanvang: 8:00
einde: 12.00

Algemeen:
Twee extra kijkvensters aangelegd.

WP13
Werkput 13 is een uitbreiding van het kijkvenster in proefsleuf 6. Het greppelsysteem is verder blootgelegd. Het blijkt eerder een vierkant perceel binnen het greppelsysteem te vormen. Vondstmateriaal dateert uit de Nieuwe Tijd (18e eeuw?). De greppel loopt in het westen uit het vlak en is dus nog erg ondiep.

WP14
Dit kijkvenster is een uitbreiding van proefsleuf 5 aan de noordzijde omdat aan de zuidzijde een sloot ligt. Naast de al aangetroffen kuil werden nog vijf nieuwe kuilen aangetroffen. Sporen 6 en 7 werden gecoupeerd. Daarbij werd aardewerk en bot aangetroffen. De sporen doen (sub)recent aan qua vulling en kleur.

BIJLAGE 5 DETERMINATIE VONDSTEN

vondst	volgnr	aantal	gewicht	soort	soort	datering	opm
1	1	1	91	oor	steengoed	NT	
2	1	15	247	wss	IJZT		
2	2	1	114	brok	vuursteen		verbrand
3	1	1	8	fragmenten	brons		bronsblik
4	1	1	21	ws	Maaslands	VOLME	iets glazuur
4	2	1	469	brok	kalksteen		
4	3	1	64	fragment	baksteen		baksteen? Te licht?
5	1	1	44	brok	vuursteen		natuurlijk
6	1	4	123	bs, wss	Zuidlimburgs	VOLME-LME	uitgeknepen standring, spatglazuur
6	2	1		ws	Zuidlimburgs	VOLME-LME	spatglazuur
6	3	1		ws	roodbakkend	LME-NT	
6	4	1		ws	roodbakkend	NT	loodglazuur
7	1	3	166	fragment	dakpan	ROM	
7	2	1	12	compleet	brons	REC	kogelhuls
8	1	1	11	compleet	maasei		
9	1	1	20	ws	IJZT		
9	2	1	1	afslag	vuursteen		twijfelachtig stuk
9	3	1	6742	brok	kwartsiet		bouwmateriaal
9	4	1	4450	fragment	dakpan	NT	
9	5	5	151	fragmenten	bot	NT	rund
9	6	1		ws	gladwandig	ROM	kruik
9	7	1		brok	zandsteen		bouwmateriaal
10	1	1	2	compleet	lood		loden ring
11	1	2	10	wss	roodbakkend	NT	
11	2	1	35	afslag	vuursteen		bewerkingsafval bouwmateriaal
11	3	1		rs	ruwwandig	ROM?	ruwwandige beker? Zou ook jonger kunnen zijn (KARO-Volle ME)
11	4	1		rs	gladwandig	Vroege ME	Karolingisch
12	1	1	84	bs	ruwwandig	ROM-MERO	
13	1	1	31	fragment	dakpan	ROM	tegula
14	1	1	9	fragment	dakpan	ROM	
15	1	1	20	fragment	dakpan	ROM	
16	1	1	196	brok	vuursteen		bouwmateriaal
16	2	1	24	brok	zandsteen		bouwmateriaal
16	3	1	39	fragment	dakpan	ROM	imbrex
17	1	1	9	fr	IJZ-ROM		
17	2	1	241	brok	vuursteen		bouwmateriaal
18	1	1	24	fragment	dakpan	ROM	
19	1	1	6	ws	bolpot?	Karo	
20	1	1	18	fragment	dakpan	ROM	Imbrex
21	1	1	67	brok	vuursteen		bouwmateriaal
22	1	9	116	rs, wss	roodbakkend	NT	bolle pot raadbakkend met groenig glazuur
23	1	1	34	ws	IJZT		
23	2	1	65	brok	vuursteen		

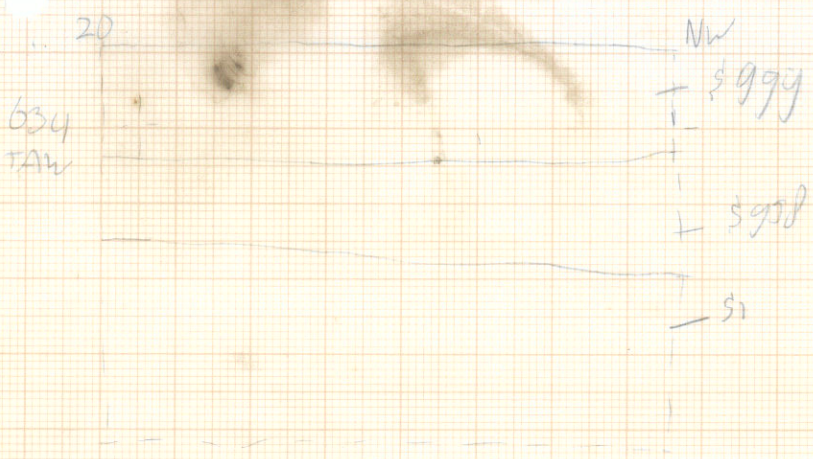
vondst	volgnr	aantal	gewicht	soort	soort	datering	opm
23	3	2	2775	brok	kwartsiet		bouwmateriaal
24	1	1	17	ws	IJZT		
24	2	1	1	brok	vuursteen		natuurlijke breuk
24	3	1	106	brok	zandsteen		bouwmateriaal
24	4	4	206	fragment	dakpan	ROM	
24	5	1		ws	Maaslands	LME	glazuur
25	1	2	11	wss	gladwandig	KARO-VOLME	
26	1	1	2	ws	gladwandig	ROM?	rode inclusies
27	1	1	7	fragment	dakpan	ROM	
28	1	1	2	ws	Maaslands	VOLME	
28	2	4	105	fragment	dakpan	ROM	
29	1	1	1	ws	roodbakkend	18e/19e	
29	2	1	2653	brok	vuursteen		bouwmateriaal
29	3	7	3148	brok	zandsteen		bouwmateriaal
29	4	2	49	fragment	dakpan	ROM	
29	5	4	2830	fragment	baksteen	NT	
30	1	1	15	ws	steengoed	NT	
30	2	1	1315	brok	vuursteen		bouwmateriaal
30	3	5	4125	brok	zandsteen		bouwmateriaal
30	4	17	1850	fragment	baksteen	NT	
31	1	1	1	ws	Witbakkend	NT	
31	2	1	250	fragment	tegel	ROM	later, erg dik
32	1	1	4	ws	gladwandig	ROM	
32	2	3	151	fragment	dakpan	ROM	
33	1	1	8	ws	Witbakkend	NT	tweezijdig geglazuurd
34	1	1	192	fragment	dakpan	ROM	
35	1	1	839	brok	zandsteen		bouwmateriaal
35	2	1	84	brok	ijzer		indet.
36	1	1	110	bs	Langerwehe	LMEB	steengoed, geknepen standring
37	1	3	32	rs, wss	roodbakkend	NT	bord, vrij jong
38	1	1	76	oor	roodbakkend	NT	worstoor
39	1	1	32	fragment	dakpan	ROM	
40	1	1	44	fragment	dakpan	ROM	
41	1	2	4	wss	roodbakkend	LMEB-NT	ongeglazuurd
42	1	1	569	fragment	dakpan	ROM	tegula
43	1	1	3636	brok	vuursteen		bouwmateriaal
43	2	1	163	brok	zandsteen		bouwmateriaal
44	1	1	3543	brok	zandsteen		bouwmateriaal
45	1	1	89	brok	vuursteen		bewerkingsafval bouwmateriaal
46	1	1	7000	brok	zandsteen		bouwmateriaal
100	1	1	4	Ws	grijsbakkend	LMEB	
100	2	1	3	Ws	Gedraaid indet	ROM-NT	Sterk gesleten
100	3	1	5	Ws	Roodbakkend	NT	Loodglazuur (18e eeuw?)
100	4	1	102	Bs	Roodbakkend	NT	Loodglazuur (18e eeuw?)
101	1	1	2	Bs	Indet	ROM	Romeins? Gesleten
101	2	1	5	Ws	Roodbakkend	NT	Loodglazuur (18e eeuw?)
102	1	1	65	Fragment	Dakpan	ROM	Imbrex

vondst	volgnr	aantal	gewicht	soort	soort	datering	opm
102	2	1	4	Bodemscherf	Eiffelwaar	ROML	Vulkanische magering (Laat-Romeins)
102	3	2	7	Wss	Grijsbakkend	LMEB	
102	4	1	2	Ws	Gladwandig	ROM?	
103	1	1	3	Afslag	Wommersom	MESO-NEO	Afslag van Wommersomkwartsiet, vrij breed en grof, Post-Meso?
104	1	1	4	Ws	Ruwwandig	VME	Vroegmiddeleeuws baksel (Karolingisch?)
104	2	1	4	Ws	Witbakkend	NT	Loodglazuur
104	3	1	6	Fragment	Vuursteen	-	Natuurlijke brok
104	4	1	3	Ws	Maaslands	LMEA	Maaslands aardewerk
105	1	1	35	Fragment	Dakpan	NT?	Tegel, dun voor Romeins (NT?)
105	2	1	3	Ws	Maaslands	LMEA	Maaslands aardewerk
105	3	1	3	Rs	Grijsbakkend	LMEB	
105	4	1	5	Fragment	Bot	-	Dierlijk bot, goed bewaard (recent?)
106	1	1	3	Fragment	Bot	-	Kies (subrecent?)

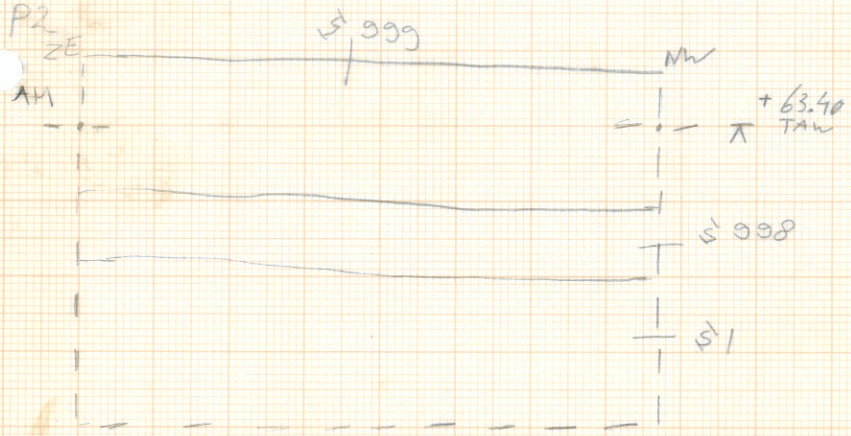
BIJLAGE 6 COUPETEKENINGEN

BL-BLS-19
2019A233
1:20
WP1
TEX 1

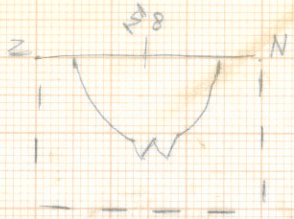
WP1
P1
MJ



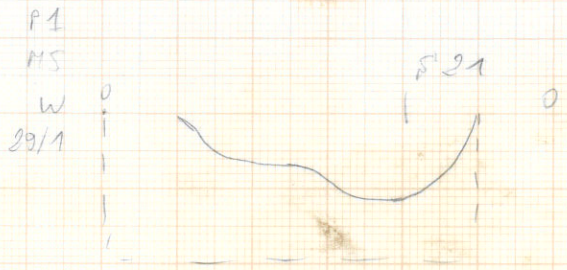
WP1
P2

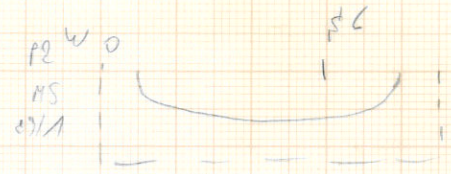


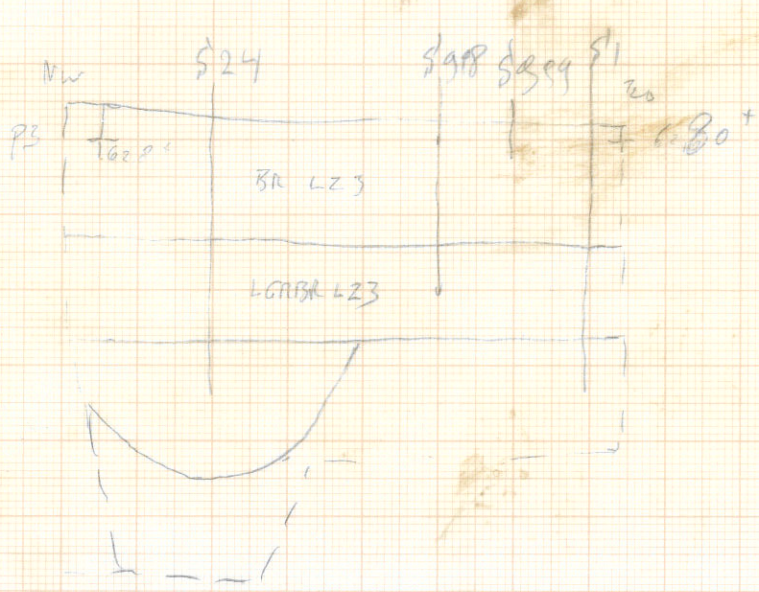
WP1
AH
P3

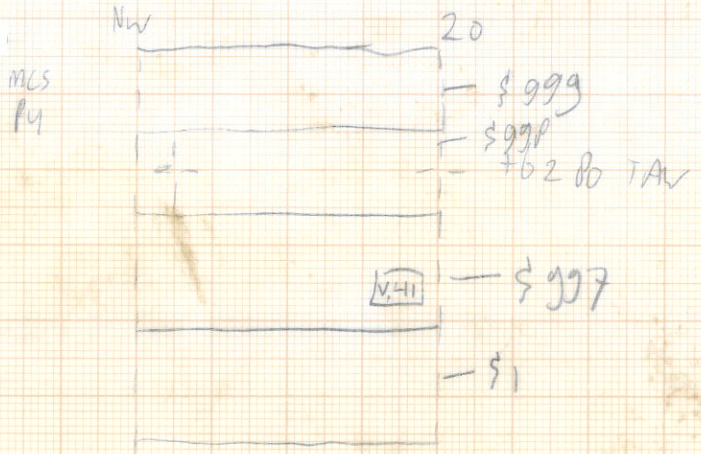


BL-BLS-19
2049 A233
WP2
TEK 2



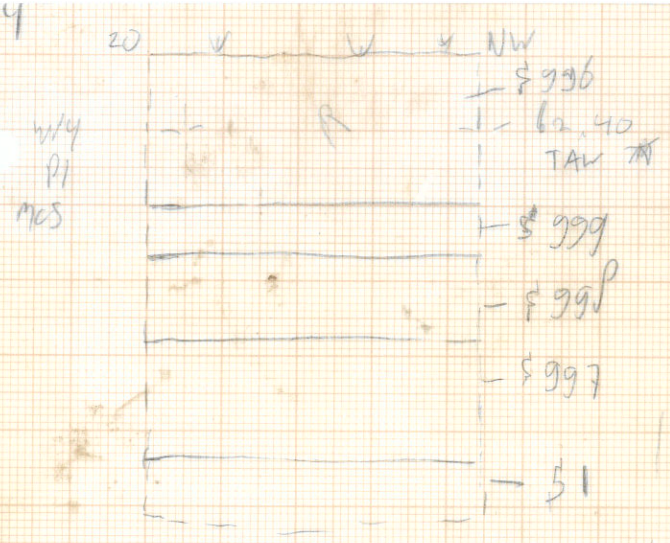




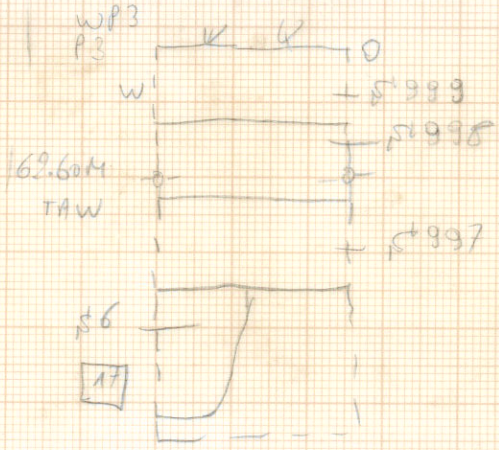


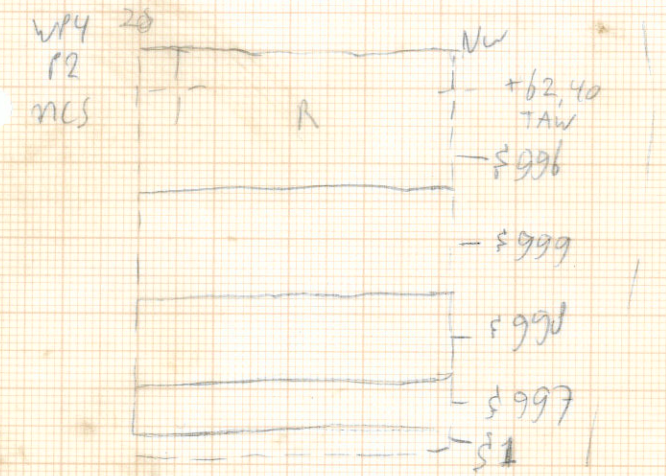
BL-BLS-19
2019 A 235
1:20
wp4 + 3
TEK 3

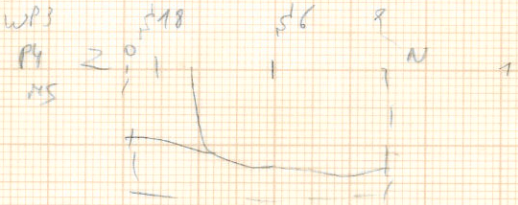
WP4

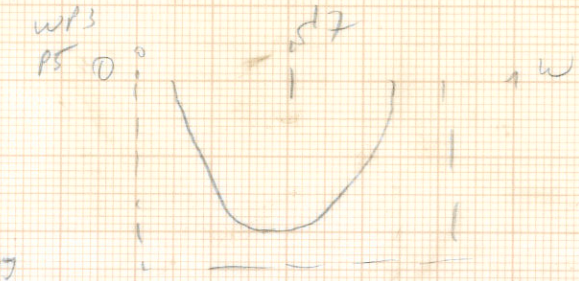


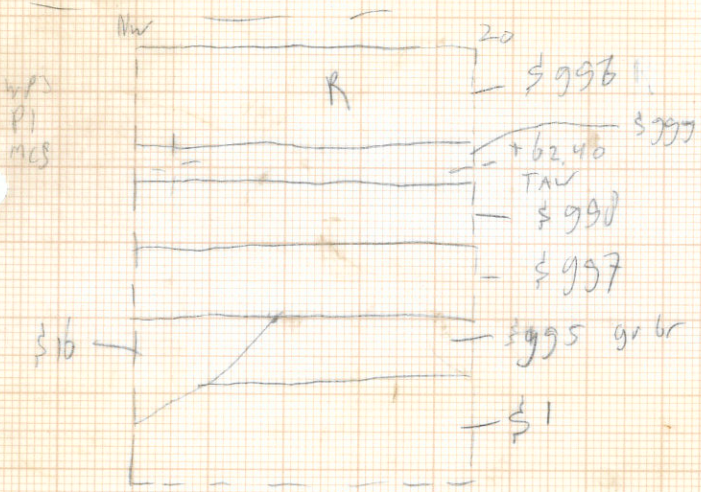
WP3

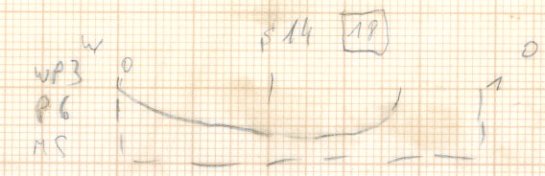


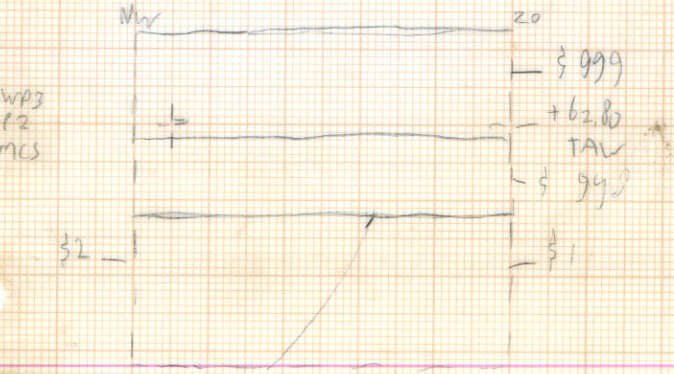




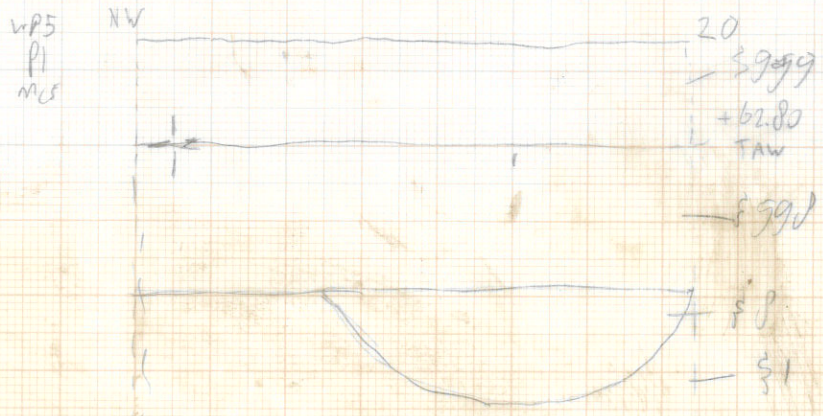


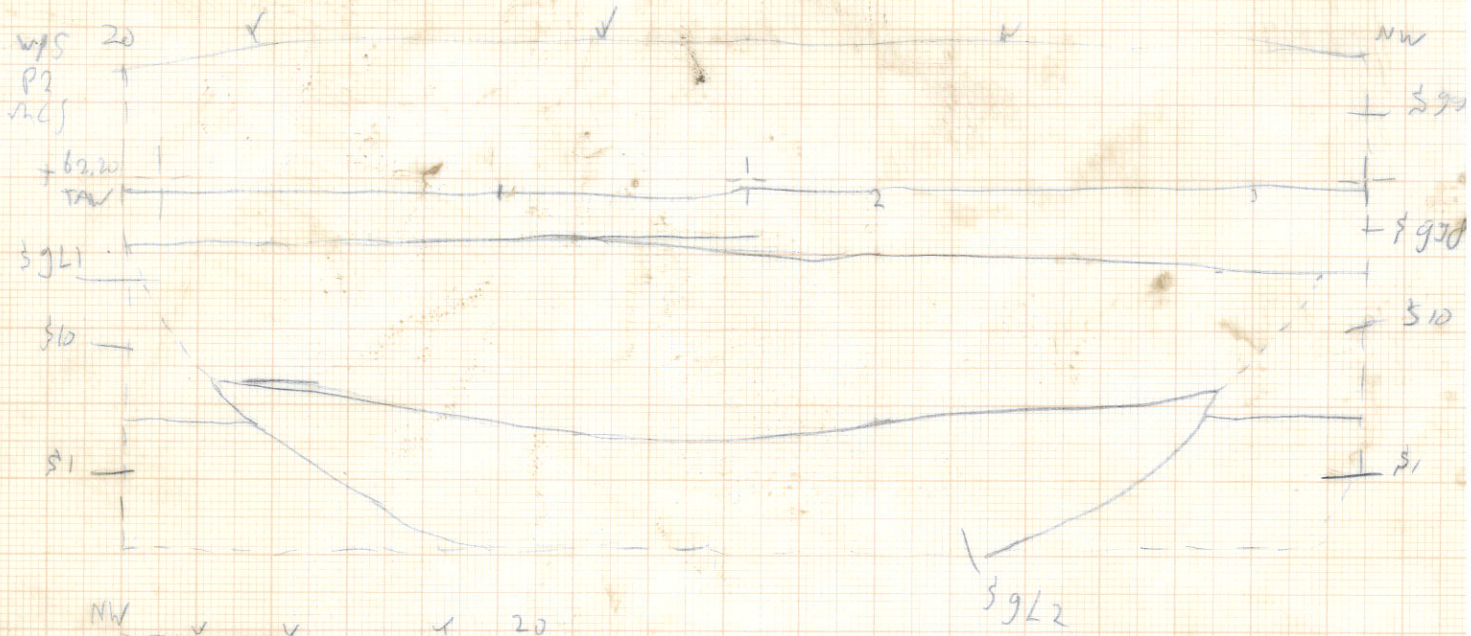


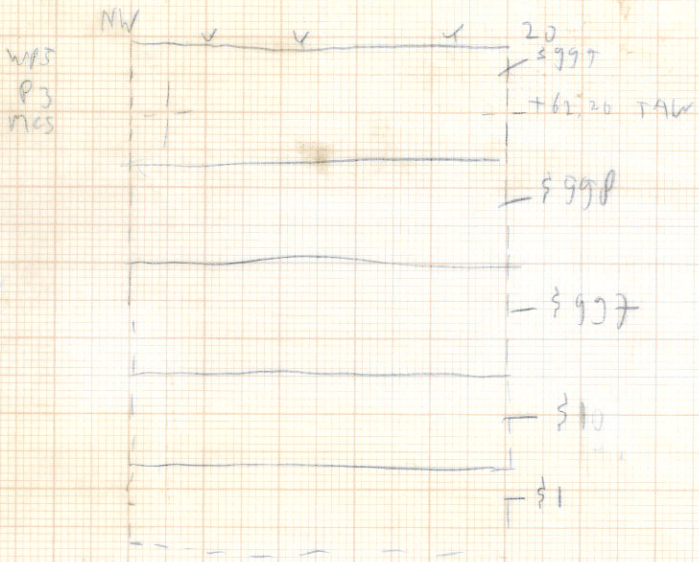




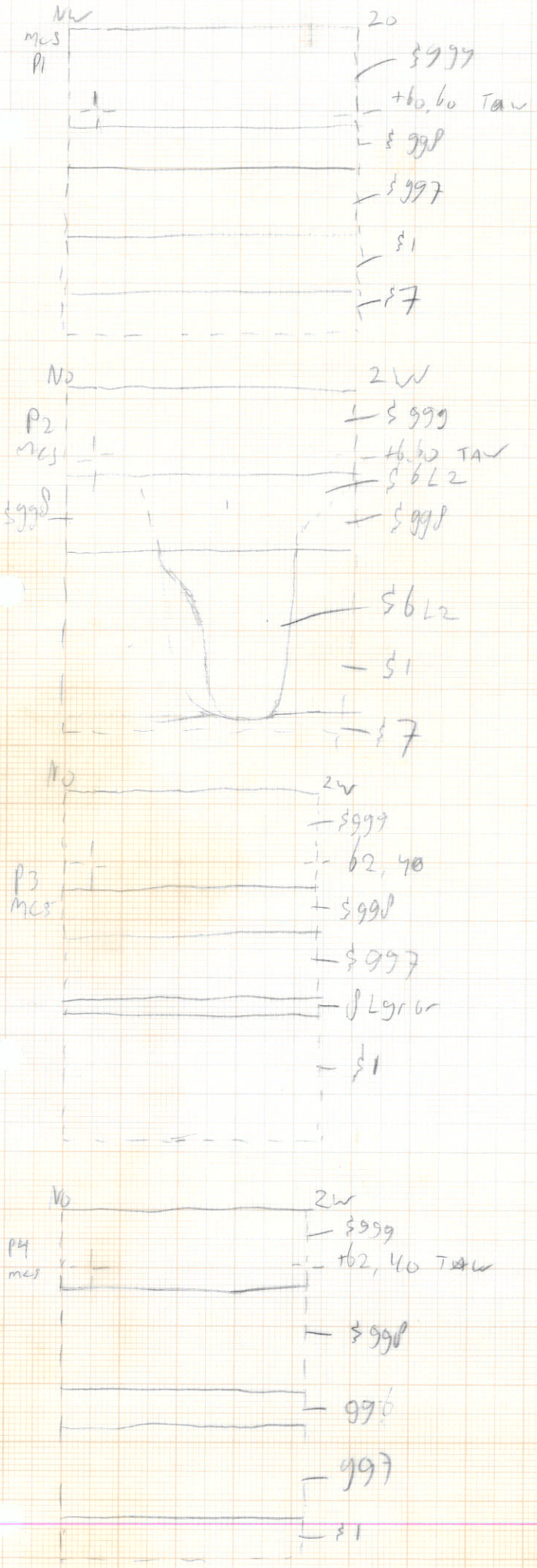
BL-BLS-19
2019A233
WPS
1:20
V1
TEV 4







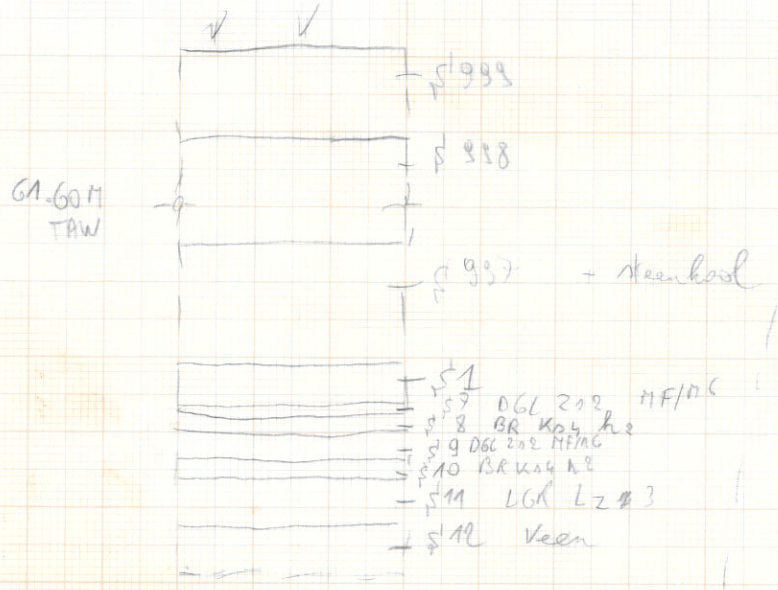
BL-BLS-19
2019 A233
WPB
TEK 5

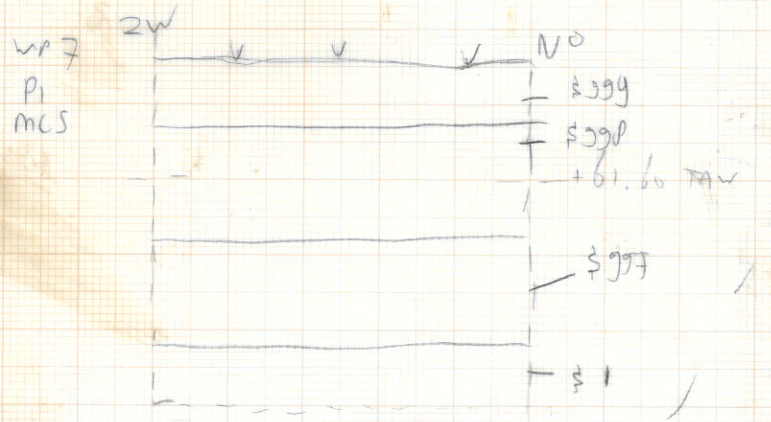


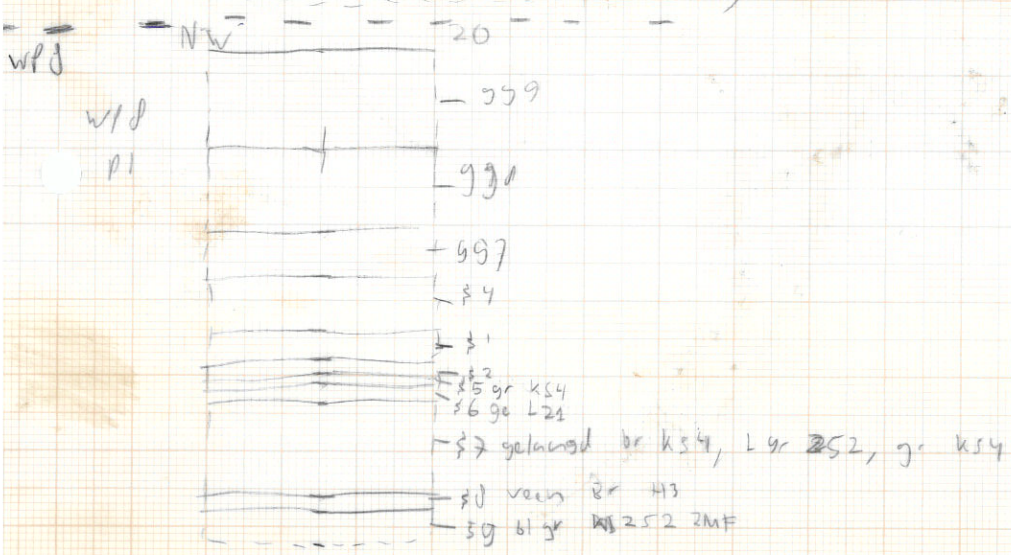
WP7

BL - BLS - 19
2019 A233
WP7 + P
1:20
TEK 6

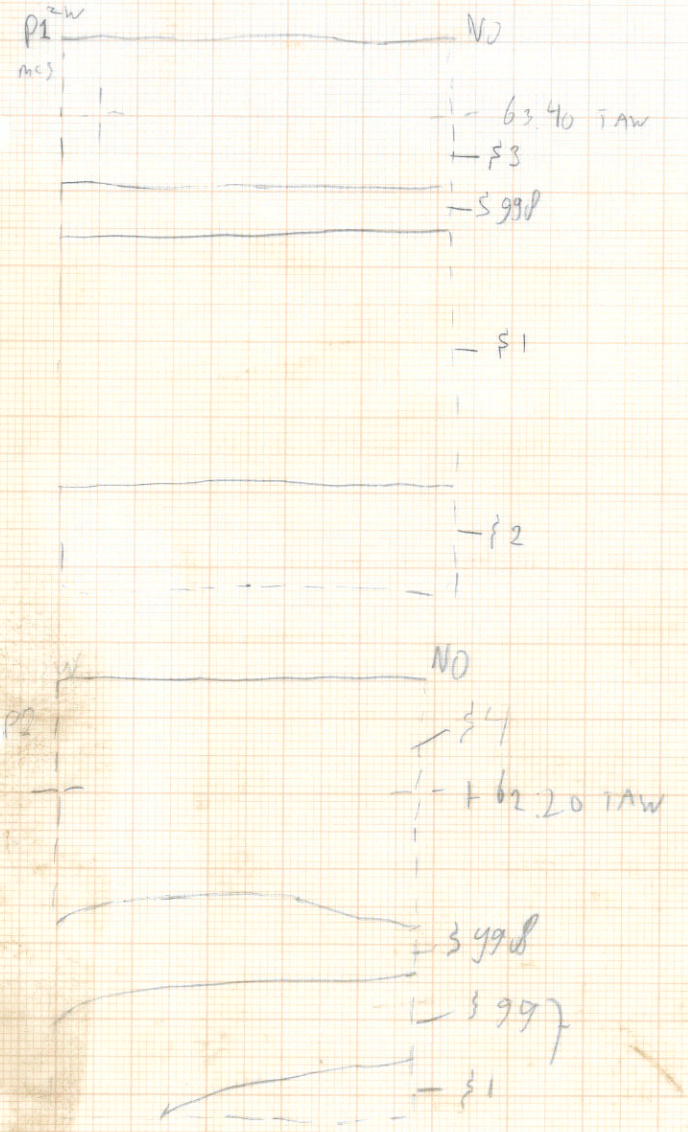
WP7
MS
P2



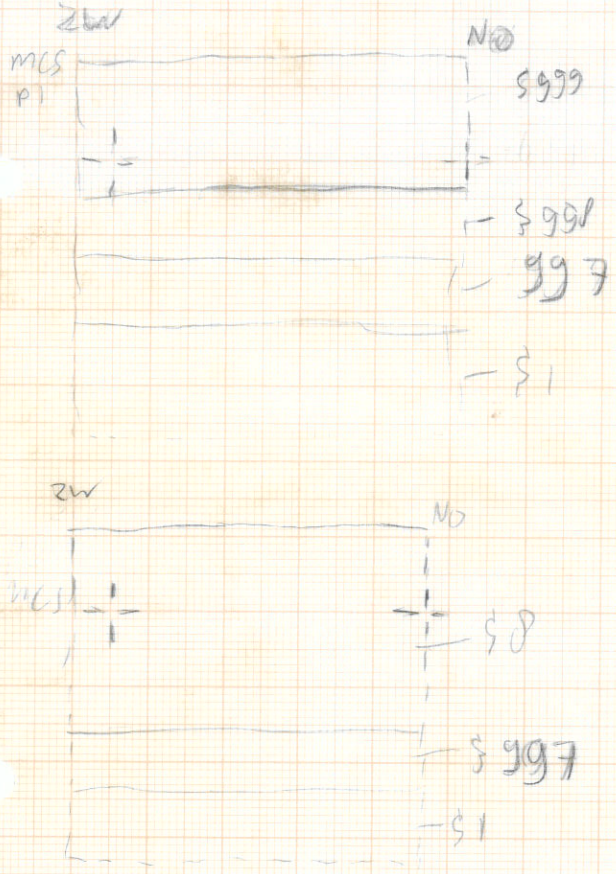


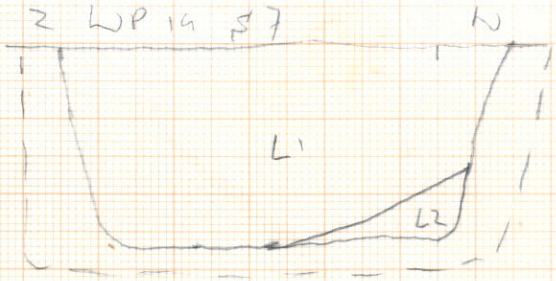


BL-BLS-1y
2019A233
WP 9
1:20
TEK 7

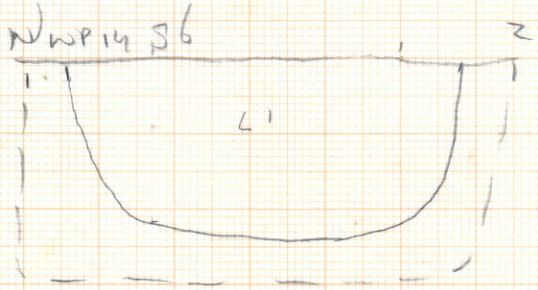


BL-BLS-19
2019A2335
WP10
VL1
1:20
TEK8





L1 GrBr brokken L2,
L2 BrGr fijngebr L2'



grBr brok

BIJLAGE 7 VLAK- EN MAAIVELDHOOGTES

218000
218100
163900
Proefsleuf 1
Proefsleuf 2
Proefsleuf 3
Proefsleuf 4
Proefsleuf 5
Proefsleuf 6
Proefsleuf 7
Proefsleuf 8
Proefsleuf 9
Proefsleuf 10
Proefsleuf 11
Proefsleuf 12
Proefsleuf 13
Proefsleuf 14
374F
376E
376C
377B
403/2M
403V
379F
381D
385P
385M
484F
484G
484D
484E
484B
484C
388R
388Y
394H
395G
386V
386W
29A
14
31
13
15
17
7
9
21
0
25
m
N

BIJLAGE 8 ALLESPORENKAART MET SPOORNUMMERS

218000
218100
163900
374F
376E
376C
377B
403/2M
403V
29A
14
379F
381D
31
385P
385M
484F
484A
484G
484D
484B
484C
484E
388R
388Y
394H
395G
386V
386W
7
9
13
15
17
21
Proefsleuf 1
Proefsleuf 2
Proefsleuf 3
Proefsleuf 4
Proefsleuf 5
Proefsleuf 6
Proefsleuf 7
Proefsleuf 8
Proefsleuf 9
Proefsleuf 10
Proefsleuf 11
Proefsleuf 12
Proefsleuf 13
Proefsleuf 14
N
0
25
m

BIJLAGE 9 VELDFOTOS

IMG_20190520_093718.jpg

IMG_20190520_093720.jpg

IMG_20190520_105153.jpg

IMG_20190520_105155.jpg

IMG_20190520_105242.jpg

IMG_20190520_105243.jpg

DSC_0012.JPG

DSC_0013.JPG

DSC_0014.JPG

DSC_0015.JPG

DSC_0016.JPG

DSC_0017.JPG

DSC_0018.JPG

DSC_0019.JPG

DSC_0020.JPG

DSC_0021.JPG

DSC_0022.JPG

DSC_0023.JPG

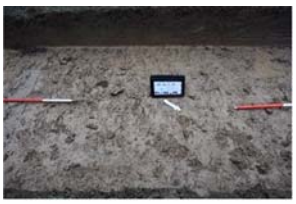
DSC_0024.JPG

DSC_0025.JPG

DSC_0026.JPG

DSC_0027.JPG

DSC_0028.JPG


DSC_0029.JPG

DSC_0030.JPG

DSC_0031.JPG

DSC_0032.JPG

DSC_0033.JPG

DSC_0034.JPG

DSC_0035.JPG

DSC_0036.JPG

DSC_0037.JPG

DSC_0038.JPG

DSC_0039.JPG

DSC_0040.JPG

DSC_0041.JPG

DSC_0042.JPG

DSC_0043.JPG

DSC_0044.JPG

DSC_0045.JPG

DSC_0046.JPG

DSC_0047.JPG

DSC_0048.JPG

DSC_0049.JPG

DSC_0050.JPG

DSC_0051.JPG

DSC_0052.JPG

DSC_0053.JPG

DSC_0054.JPG

DSC_0055.JPG

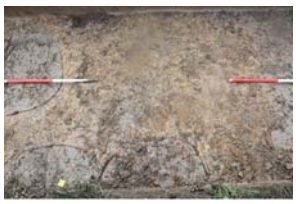
DSC_0056.JPG

DSC_0057.JPG

DSC_0058.JPG

DSC_0059.JPG

DSC_0060.JPG


DSC_0061.JPG

DSC_0062.JPG

DSC_0063.JPG

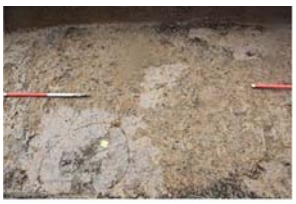
DSC_0064.JPG

DSC_0065.JPG

DSC_0066.JPG

DSC_0067.JPG

DSC_0068.JPG


DSC_0069.JPG

DSC_0070.JPG

DSC_0071.JPG

DSC_0072.JPG

DSC_0073.JPG

DSC_0074.JPG

DSC_0075.JPG

DSC_0076.JPG

DSC_0077.JPG

DSC_0078.JPG

DSC_0079.JPG

DSC_0080.JPG

DSC_0081.JPG

DSC_0082.JPG

DSC_0083.JPG

DSC_0084.JPG

DSC_0085.JPG

DSC_0086.JPG

DSC_0087.JPG

DSC_0088.JPG

DSC_0089.JPG

DSC_0090.JPG

DSC_0091.JPG

DSC_0092.JPG

DSC_0093.JPG

DSC_0094.JPG

DSC_0095.JPG

DSC_0096.JPG

DSC_0097.JPG

DSC_0098.JPG

DSC_0099.JPG

DSC_0100.JPG

DSC_0101.JPG

DSC_0102.JPG

DSC_0103.JPG

DSC_0104.JPG

DSC_0105.JPG

DSC_0106.JPG

DSC_0107.JPG

DSC_0108.JPG

DSC_0109.JPG

DSC_0110.JPG

DSC_0111.JPG

DSC_0112.JPG

DSC_0113.JPG

DSC_0114.JPG

DSC_0115.JPG

DSC_0116.JPG

DSC_0117.JPG

DSC_0118.JPG

DSC_0119.JPG

DSC_0120.JPG

DSC_0121.JPG

DSC_0122.JPG

DSC_0123.JPG

DSC_0124.JPG

DSC_0125.JPG

DSC_0126.JPG

DSC_0127.JPG

DSC_0128.JPG

DSC_0129.JPG

DSC_0130.JPG

DSC_0131.JPG

DSC_0132.JPG

DSC_0133.JPG

DSC_0134.JPG

DSC_0135.JPG

DSC_0136.JPG

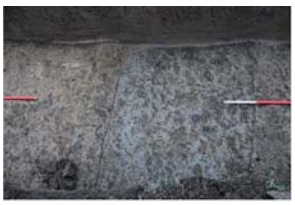
DSC_0137.JPG

DSC_0138.JPG

DSC_0139.JPG

DSC_0140.JPG

DSC_0141.JPG


DSC_0142.JPG

DSC_0143.JPG

DSC_0144.JPG

DSC_0145.JPG

DSC_0148.JPG

DSC_0149.JPG

DSC_0150.JPG

DSC_0151.JPG

DSC_0152.JPG

DSC_0153.JPG

DSC_0154.JPG

DSC_0155.JPG

DSC_0156.JPG

DSC_0157.JPG

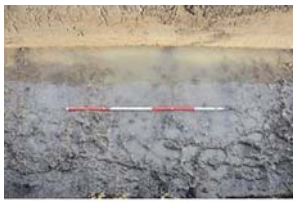
DSC_0158.JPG

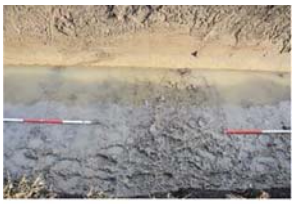
DSC_0159.JPG

DSC_0160.JPG

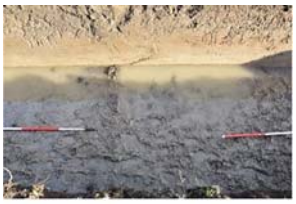
DSC_0161.JPG

DSC_0162.JPG


DSC_0163.JPG


DSC_0164.JPG

DSC_0165.JPG


DSC_0166.JPG

DSC_0167.JPG

DSC_0168.JPG

DSC_0169.JPG

DSC_0170.JPG

DSC_0171.JPG

DSC_0172.JPG

DSC_0173.JPG

DSC_0174.JPG

DSC_0175.JPG

DSC_0176.JPG

DSC_0177.JPG

DSC_0178.JPG

DSC_0179.JPG

DSC_0183.JPG

DSC_0184.JPG

DSC_0185.JPG

DSC_0186.JPG

DSC_0187.JPG

DSC_0188.JPG

DSC_0189.JPG

DSC_0190.JPG

DSC_0191.JPG

DSC_0192.JPG

DSC_0193.JPG

DSC_0194.JPG

DSC_0195.JPG

DSC_0196.JPG

DSC_0197.JPG

DSC_0198.JPG

DSC_0199.JPG

DSC_0200.JPG

DSC_0201.JPG

DSC_0202.JPG

DSC_0203.JPG

DSC_0204.JPG

DSC_0205.JPG

DSC_0206.JPG

DSC_0207.JPG

DSC_0208.JPG

DSC_0209.JPG

DSC_0210.JPG

DSC_0211.JPG

DSC_0212.JPG

DSC_0213.JPG

DSC_0214.JPG

DSC_0215.JPG

DSC_0216.JPG

DSC_0217.JPG

DSC_0218.JPG

DSC_0219.JPG

DSC_0220.JPG

DSC_0221.JPG

DSC_0222.JPG

DSC_0223.JPG

DSC_0224.JPG

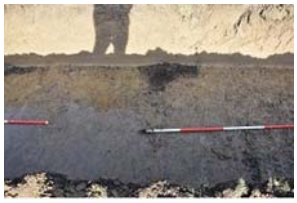
DSC_0225.JPG

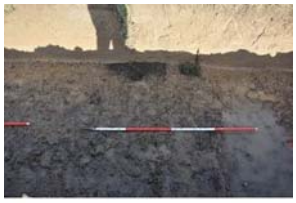
DSC_0226.JPG

DSC_0227.JPG

DSC_0228.JPG

DSC_0229.JPG


DSC_0230.JPG


DSC_0231.JPG

DSC_0232.JPG

DSC_0233.JPG

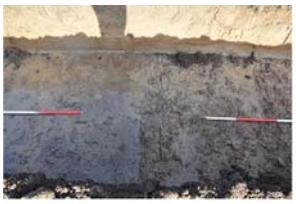
DSC_0234.JPG

DSC_0235.JPG

DSC_0236.JPG

DSC_0237.JPG

DSC_0238.JPG


DSC_0239.JPG

DSC_0240.JPG

DSC_0241.JPG

DSC_0242.JPG

DSC_0243.JPG

DSC_0244.JPG

DSC_0245.JPG

DSC_0246.JPG

DSC_0247.JPG

DSC_0248.JPG

DSC_0249.JPG

DSC_0250.JPG

DSC_0251.JPG

DSC_0252.JPG

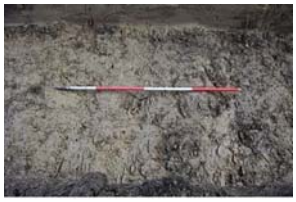
DSC_0253.JPG

DSC_0254.JPG

DSC_0255.JPG

DSC_0256.JPG

DSC_0257.JPG


DSC_0258.JPG

DSC_0259.JPG

DSC_0260.JPG

DSC_0261.JPG

DSC_0262.JPG

DSC_0263.JPG

DSC_0264.JPG

DSC_0265.JPG

DSC_0266.JPG

DSC_0267.JPG

DSC_0268.JPG

DSC_0269.JPG

DSC_0270.JPG

DSC_0271.JPG

DSC_0272.JPG

DSC_0273.JPG

DSC_0274.JPG

DSC_0275.JPG

DSC_0276.JPG

DSC_0277.JPG

DSC_0278.JPG

DSC_0279.JPG

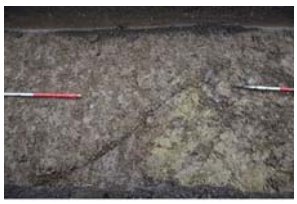
DSC_0280.JPG

DSC_0281.JPG

DSC_0282.JPG

DSC_0283.JPG

DSC_0284.JPG


DSC_0285.JPG

DSC_0286.JPG

DSC_0287.JPG

DSC_0288.JPG

DSC_0289.JPG

DSC_0290.JPG

DSC_0291.JPG

DSC_0292.JPG

DSC_0293.JPG

DSC_0294.JPG

DSC_0295.JPG

DSC_0296.JPG

DSC_0297.JPG

DSC_0298.JPG

DSC_0299.JPG

DSC_0300.JPG

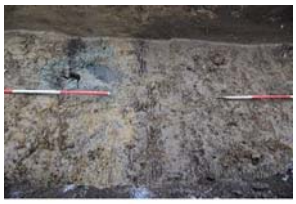
DSC_0301.JPG

DSC_0302.JPG

DSC_0303.JPG

DSC_0304.JPG

DSC_0305.JPG


DSC_0306.JPG

DSC_0307.JPG

DSC_0308.JPG

DSC_0309.JPG

DSC_0310.JPG

DSC_0311.JPG

DSC_0312.JPG

DSC_0313.JPG

DSC_0314.JPG

DSC_0315.JPG

DSC_0321.JPG

DSC_0322.JPG

DSC_0323.JPG

DSC_0324.JPG

DSC_0325.JPG

DSC_0326.JPG

DSC_0327.JPG

DSC_0328.JPG

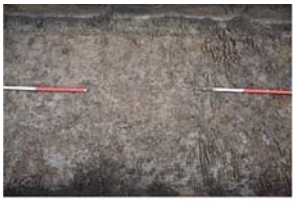
DSC_0329.JPG

DSC_0330.JPG

DSC_0331.JPG

DSC_0332.JPG

DSC_0333.JPG


DSC_0334.JPG

DSC_0335.JPG

DSC_0336.JPG

DSC_0337.JPG

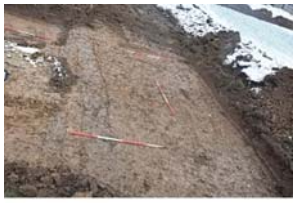
DSC_0340.JPG

DSC_0341.JPG

DSC_0342.JPG

DSC_0343.JPG

DSC_0344.JPG


DSC_0345.JPG

DSC_0348.JPG

DSC_0349.JPG

DSC_0350.JPG

DSC_0351.JPG

DSC_0352.JPG

DSC_0353.JPG

DSC_0354.JPG

DSC_0355.JPG

DSC_0356.JPG

DSC_0357.JPG

DSC_0358.JPG

DSC_0359.JPG

DSC_0360.JPG

DSC_0361.JPG

DSC_0362.JPG

DSC_0363.JPG

DSC_0364.JPG

DSC_0365.JPG

DSC_0366.JPG

DSC_0367.JPG

DSC_0368.JPG

DSC_0369.JPG

IMG_20190520_093715.jpg

IMG_20190520_093717.jpg