



Archeologienota

Merchtem, Koolterstraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Merchtem, Koolterstraat

Auteurs

Anna De Rijck, Piotr Pawełczak en Lina Cornelis

Erkende archeoloog

Elke Mertens, OE/ERK/Archeoloog/2016/00163

BAAC-Projectnummer

2017-0266

Plaats en datum

Gent, 26 april 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 523

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Gekende verstoringen	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.1.6	Randvoorwaarden	9
1.2	Werkwijze en strategie	11
1.2.1	Onderzoeksvragen	11
1.2.2	Heuristiek	11
1.3	Assessment	13
1.3.1	Landschappelijk kader	13
1.3.2	Historisch kader	24
1.3.3	Archeologisch kader	31
1.4	Besluit	35
1.4.1	Archeologische verwachting	35
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek	37
2	Landschappelijk bodemonderzoek	38
2.1	Beschrijvend gedeelte	38
2.1.1	Administratieve gegevens	38
2.1.2	Archeologische voorkennis	38
2.1.3	Onderzoeksvragen	38
2.2	Werkwijze en strategie	39
2.2.1	Onderzoeksstrategie	39
2.2.2	Methodologie	42
2.2.3	Eventuele afwijkende methodiek en gegevens feitelijke uitvoer onderzoek	45
2.2.4	Inbreng van specialisten en wetenschappelijk advies personen buiten project	45
2.3	Assessment	45
2.3.1	Methode en technieken	45
2.3.2	Vondsten	45
2.3.3	Stalen	45
2.3.4	Conservatie	45
2.3.5	Sporen en structuren	45
2.3.6	Onderzoeksterrein	45
2.4	Samenvatting onderzoek	49
3	Proefsleuvenonderzoek	51
3.1	Beschrijvend gedeelte	51

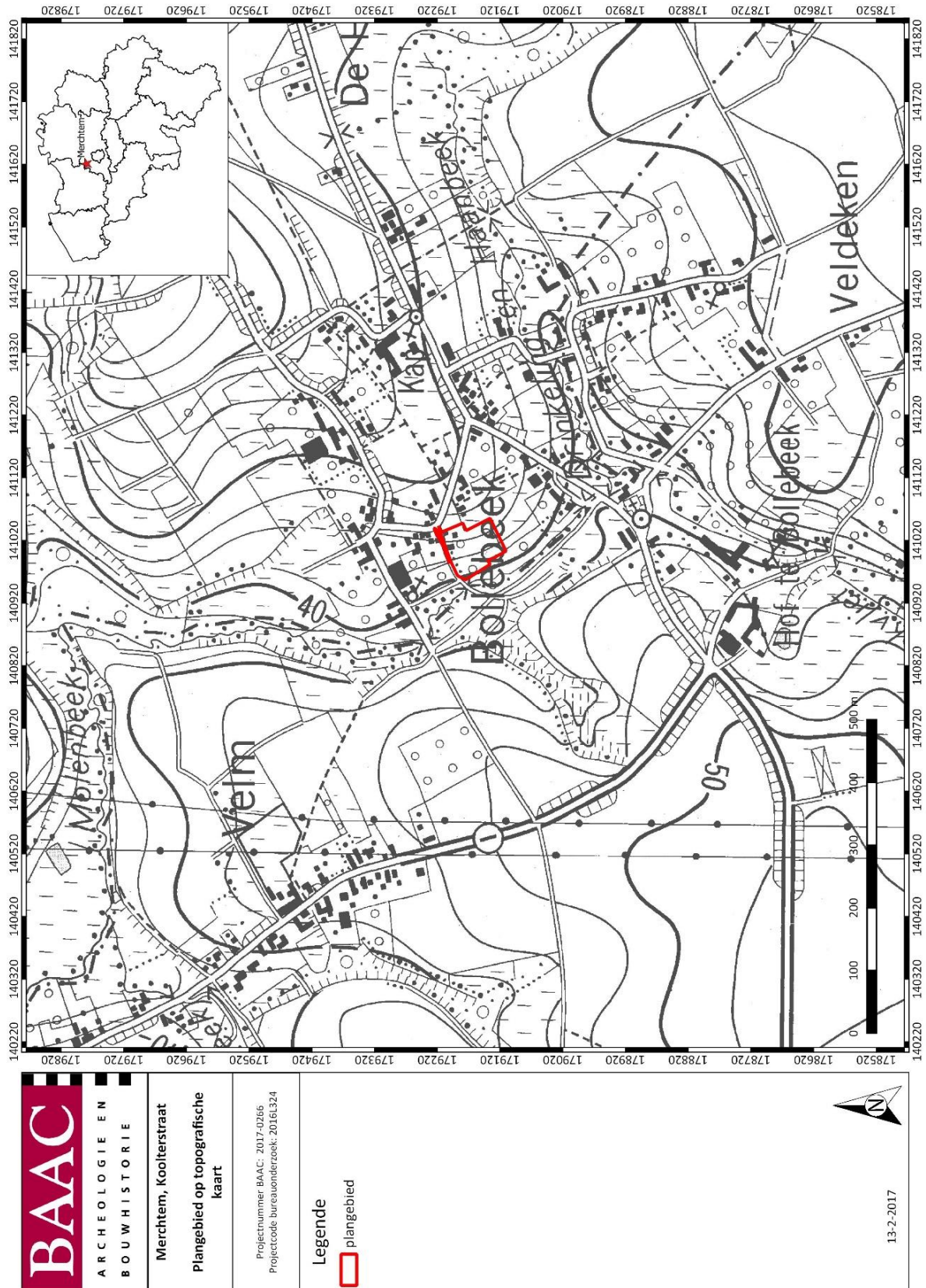
3.1.1	Administratieve gegevens	51
3.1.2	Onderzoeksopdracht	51
3.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	52
3.2.1	Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie	52
3.2.2	Methoden en technieken	53
3.2.3	Organisatie van het vooronderzoek	59
3.2.4	Afwijkingen uitvoer onderzoek	60
3.2.5	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	63
3.3	Assessment	63
3.3.1	Vondsten	63
3.3.2	Stalen	66
3.3.3	Sporen en structuren	66
3.3.4	Onderzoeksterrein	85
3.4	Besluit	97
3.4.1	Datering en interpretatie	97
3.4.2	Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	103
3.4.3	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	103
3.4.4	Onderzoeksvragen: Antwoorden	103
3.4.5	Impactbepaling geplande werken en advies	106
3.5	Synthese	109
4	Samenvatting	110
5	Lijst met figuren	111
6	Lijst met tabellen	112
7	Plannenlijst	113
8	Bibliografie	115
9	Bijlagen	117

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

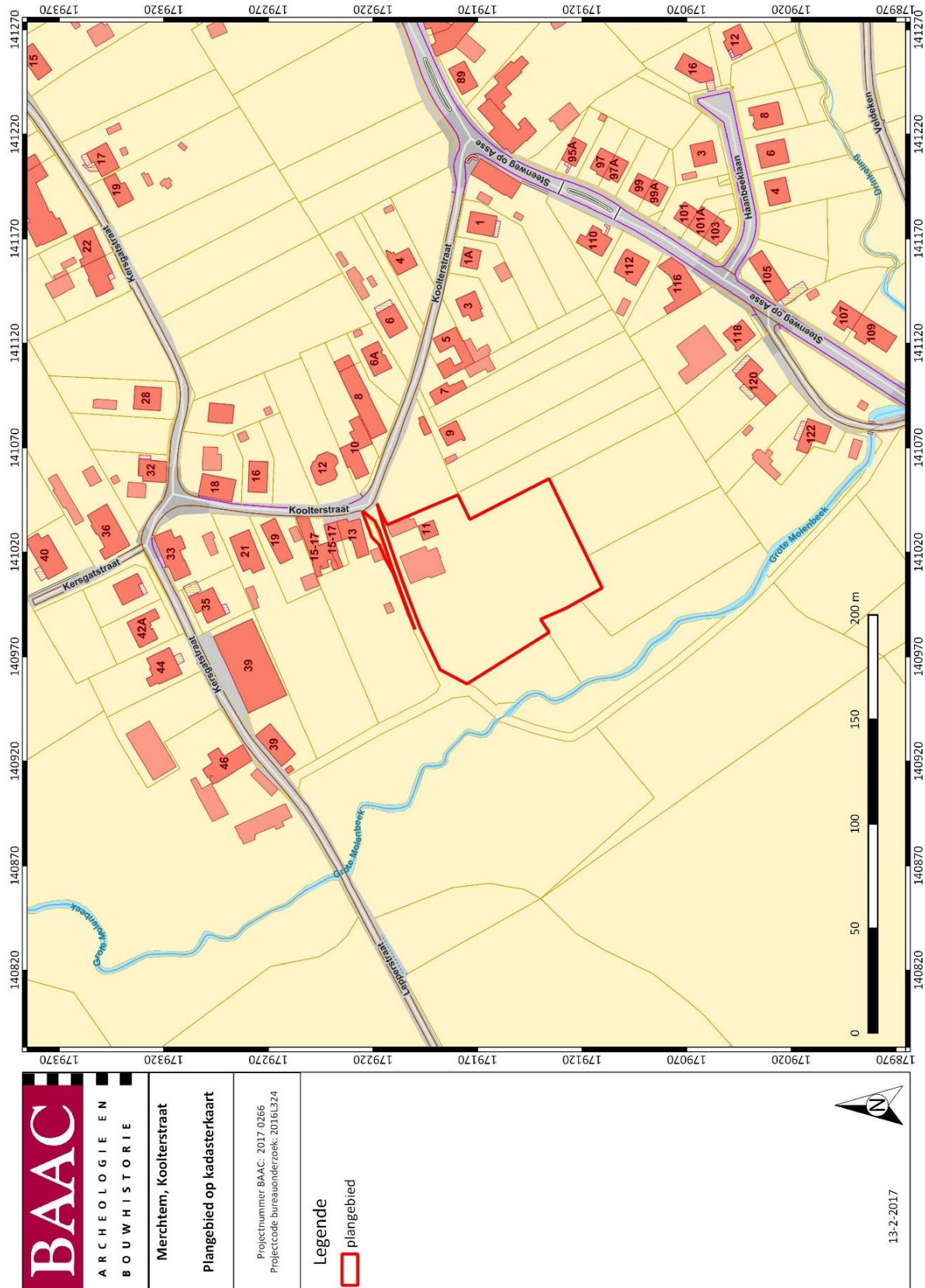
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Merchtem, Koolterstraat		
Ligging:	Koolterstraat 11-13, Bollebeek, Merchtem, Vlaams-Brabant		
Kadaster:	Merchtem, Afdeling 3, Sectie I, Perceelnummer(s) 163f deel, 190b deel, 192b deel		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	W	x: 140956,8	y: 179174,9
	NO	x: 141039,4	y: 179225,6
	ZO	x: 141056,1	y: 179136,2
	Z	x: 141002,5	y: 179110,7
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0266		
Projectcode bureauonderzoek:	2016L324		
Betrokken actoren:	Anna De Rijck, veldwerkleider		
Betrokken derden:	Kristine Magerman (Agilas)		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017c

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis en wooneenheden) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Merchtem, Koolterstraat* bedraagt ca. 6.000 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermde onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

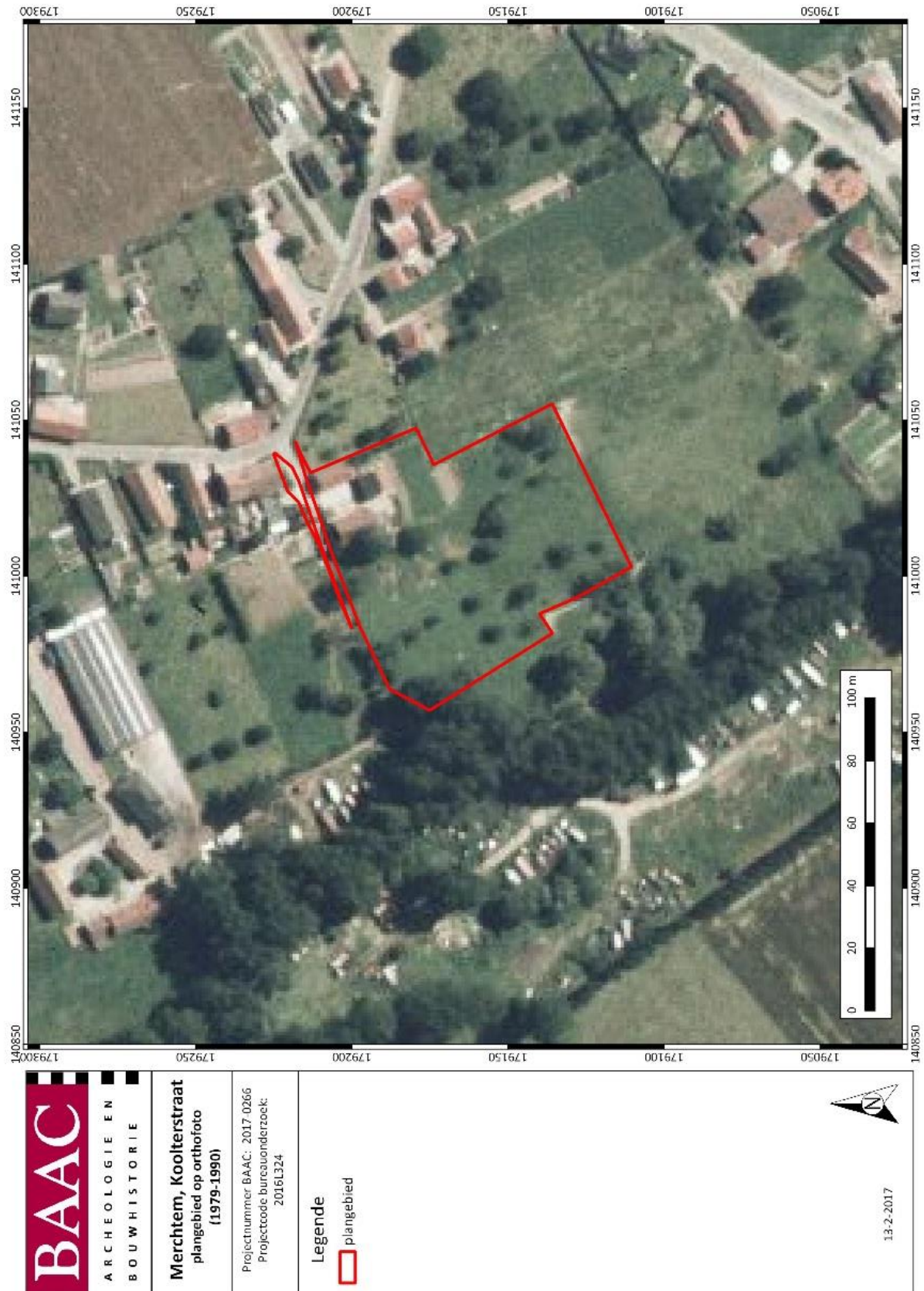
Aangezien de totale oppervlakte van de bodemingreep 3.000m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Gekende verstoringen

Na het consulteren van enkele luchtfoto's voor het desbetreffende plangebied kan er vastgesteld worden dat er vanaf 1979 (en wellicht ook al vanaf 1971 maar de kwaliteit van de foto is te laag) sprake was van bebouwing. Op de luchtfoto van 1979 zijn verschillende gebouwen in het noordoosten van het plangebied te zien (Figuur 3). De orthofoto's zijn echter van slechte kwaliteit zodat hierover geen details weergegeven kunnen worden. De eerste duidelijke orthofoto dateert uit 2000-2003 en toont nog steeds bebouwing in het noordoosten van het plangebied, grenzend aan de aftakking van de Koolterstraat (Figuur 4). De spie van het plangebied in het uiterste noorden betreft voornamelijk de oprit van huisnummer 13. De recente orthofoto laat eenzelfde beeld als op de luchtfoto van 2000-2003 zien (Figuur 5).

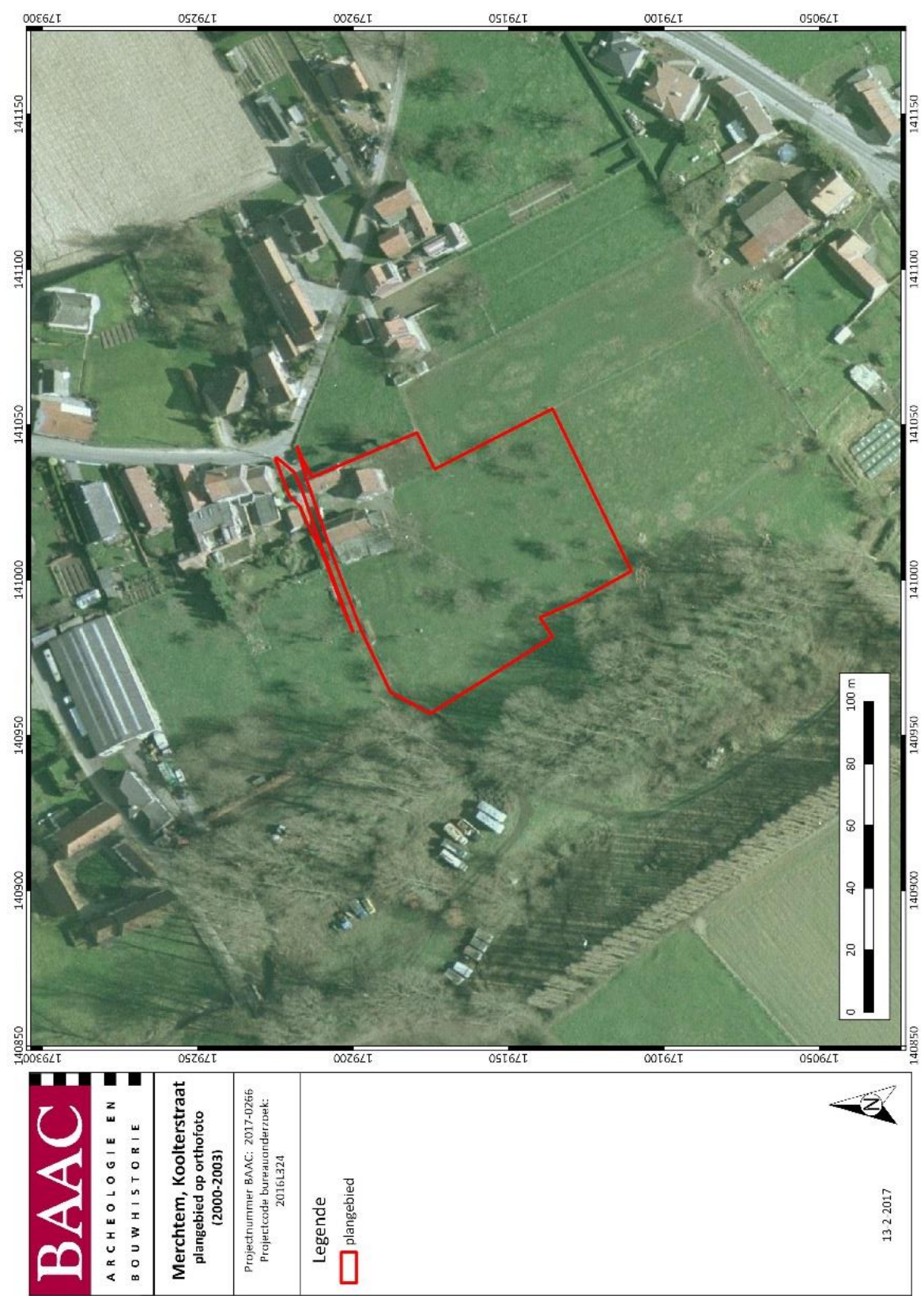
Volgende gekende verstoringen worden weergegeven op Figuur 5:

- Verspreid over het terrein komen her en der bomen voor. Gelet op de niet geringe diameters van de kruinen kan afgeleid worden dat het hier om grote bomen gaat. Deze geven natuurlijke verstoringen in de ondergrond.
- In de noordoostelijke hoek van het terrein bevinden zich drie gebouwen met verhardingen rondom rond. Er is geen info omtrent onderkeldering en/of funderingen en de aard van deze structuren.
- Ter hoogte van de kleine spie ten noorden van het grote plangebied situeert zich nu een oprit en voortuin.
- In de uiterste noordoostelijke hoek komen op de rand van het plangebied de uiteinden van enkele leidingen voor.



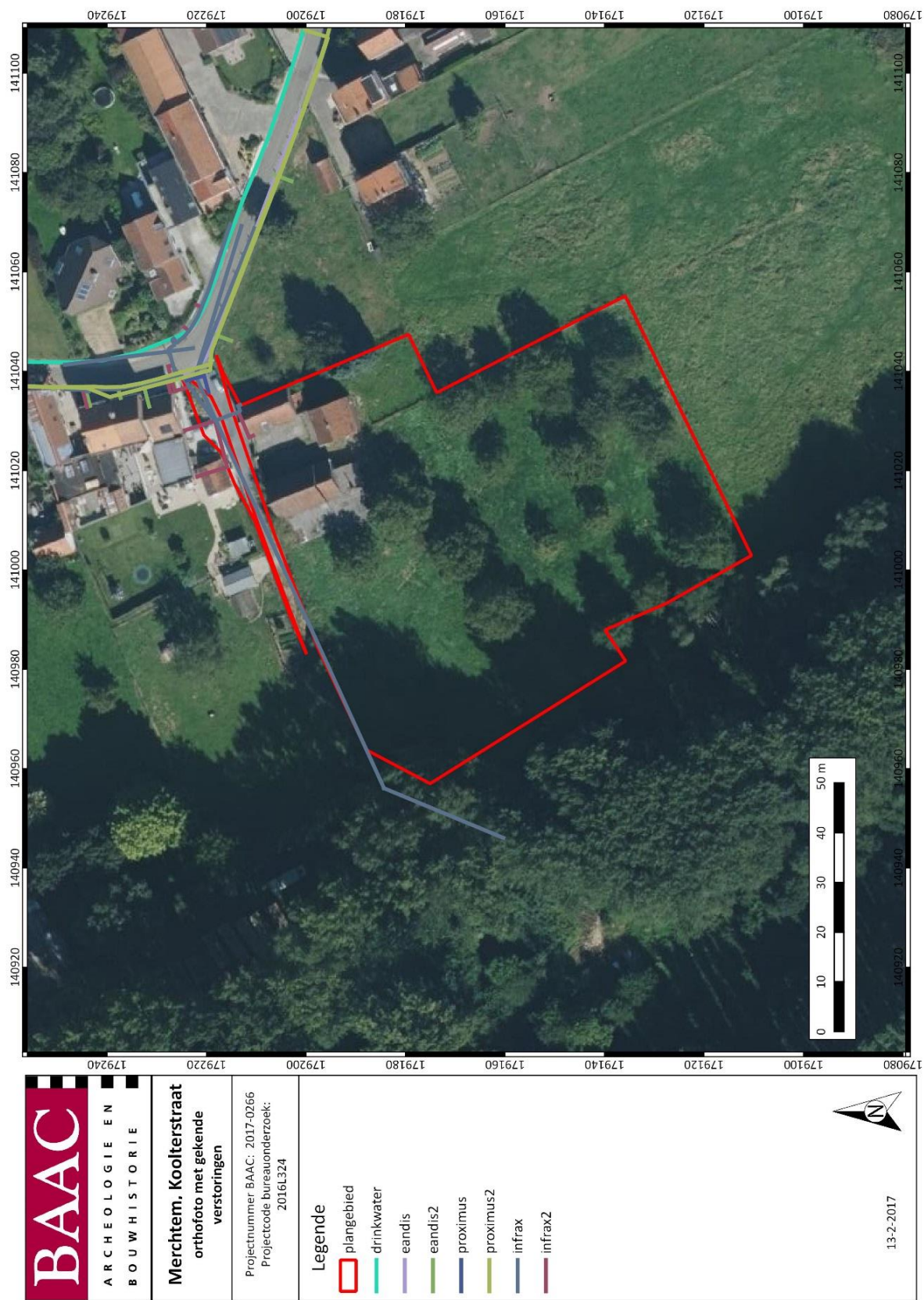
Figuur 3: Orthofoto uit 1979-1990 met bebouwing in het noordoosten⁴

⁴ AGIV 2017d



Figuur 4: Orthofoto uit 2000-2003 met bebouwing in het noordoosten⁵

⁵ AGIV 2017d



Figuur 5: Meest recente orthofoto⁶

⁶ AGIV 2017p

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling met 13 loten voor 13 woningen. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Op het terrein (zie ook Figuur 6) wordt een enkele weg gepland vanaf de Koolterstraat naar het westen waar hij samenvalt met de buurtweg. Deze buigt op het einde af naar het zuiden met halfweg een knik. Ter hoogte van die knik is er een kort aftakking naar het oosten. Langs de buurtweg zijn 4 loten gepland (telkens, 2 HOB). Ten westen van het zuidelijke wegdeel zijn 7 loten gepland (3 OB en 4 HOB). Ten zuiden van de korte aftakking zijn 2 loten gepland (HOB). Bij het aanleggen van de wegenis hoort ook de inplanting van rioleringsbuizen en nutsleidingen.

Doordat het om een verkavelingsaanvraag gaat, zijn er nog geen definitieve plannen beschikbaar. Er wordt van uitgegaan dat het hele projectgebied, zoals afgebakend voor deze archeologienota, verstoord zal worden.

1.1.6 Randvoorwaarden

Het vooronderzoek beperkt zich tot het gedeelte van het terrein dat niet bebouwd is. Gezien het bebouwde deel slechts een klein deel van de totale oppervlakte inneemt, is een uitgesteld traject in deze onderzoekssituatie niet aan de orde.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2017d

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart

- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De geomorfologische kaart werd geconsulteerd maar niet besproken binnen deze studie gezien het plangebied niet gekarteerd staat.⁹ Ook de kaart met de morfologische kenmerken werd geraadpleegd maar niet afgebeeld.¹⁰

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹¹ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁰ DENIS J. 1992

¹¹ BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied is gelegen aan de Koolterstraat 11-13 in het gehucht Bollebeek, deel uitmakend van Merchtem. Merchtem bevindt zich in het noordwesten van Vlaams-Brabant, centraal tussen Brussel, Dendermonde en Vilvoorde. De fusiegemeente Merchtem is onderdeel van de Brabantse Kouters, die op hun beurt weer deel uitmaken van de Groene Gordel, die rond Brussel loopt. De benaming Brabantse Kouters verwijst naar de grote hoeveelheid bewerkte velden in deze streek.

In de omgeving bevinden zich voornamelijk weilanden, akkers en lintbebouwing. Ten westen van het plangebied slingert zich van noord naar zuid de Grote Molenbeek.

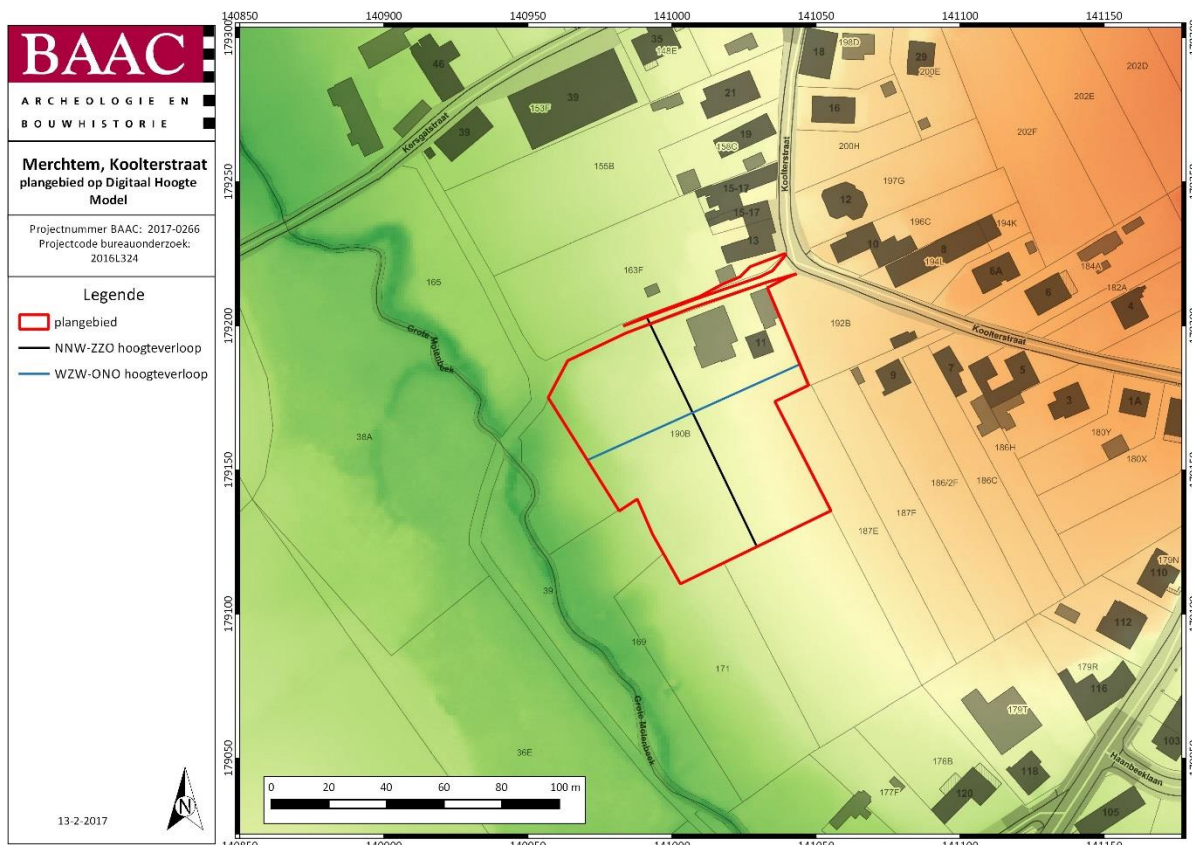
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 38 m (60 m ten westen van het plangebied) en 50 m (300 m ten oosten van het plangebied) + TAW en helt gestaag (zie Figuur 7 en Figuur 8). Het NNW-ZZO hoogteverloop loopt min of meer vlak (Figuur 9), het WZW-ONO hoogteverloop helt stevig van ca. 40 naar 46 m + TAW (Figuur 10).

Op macroschaal bevindt het plangebied zich op de grens van de Vlaamse Vlakte met het heuvelachtige Pajottenland. De streek van de Brabantse Kouters wordt zeer diep doorsneden door talrijke beekvalleien. De nabijgelegen Grote Molenbeek vormt de belangrijkste waterloop tussen de Zenne en de Dender en ontspringt aan de grens tussen Zellik en Kobbegem. Ze stroomt noordwaarts en vormt de grens tussen verscheidene gemeenten. Deze depressie van de Grote Molenbeek, waarin Merchtem ligt, loopt in min of meer noordelijke richting door het midden van de Brabantse Kouters.¹²

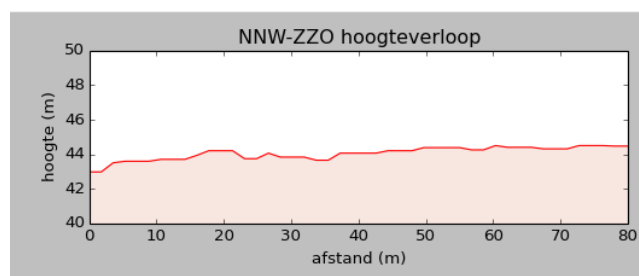
¹² KEMPENEERS et al. 2016



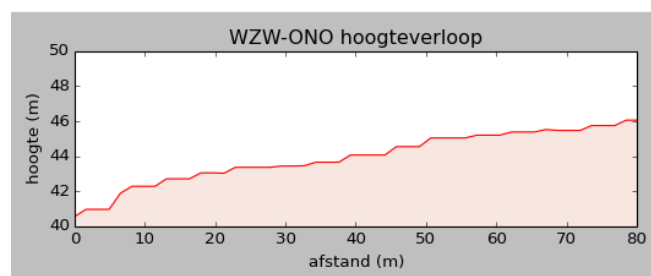
¹³ AGIV 2017b



Figuur 8: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM¹⁴



Figuur 9: Hoogtereloop terrein¹⁵



Figuur 10: Hoogtereloop terrein¹⁶

¹⁴ AGIV 2017b

¹⁵ AGIV 2017b

¹⁶ AGIV 2017b

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de overgang tussen de zandleem- en leemstreek en meer specifiek in het land van Meise en Asse.¹⁷ De relevante visueel landschappelijke kenmerken zijn een golvende topografie en sterk versnipperde en onregelmatige open ruimten van erg verschillende omvang.¹⁸ Volgens de kaart met de morfologische kenmerken ligt het plangebied binnen de cuesta van Asse. Als we vergelijken met de ligging van het plangebied op het Digitale Hoogte Model, zien we dat de locatie inderdaad op de rand van een verhevenheid ligt (Figuur 11).

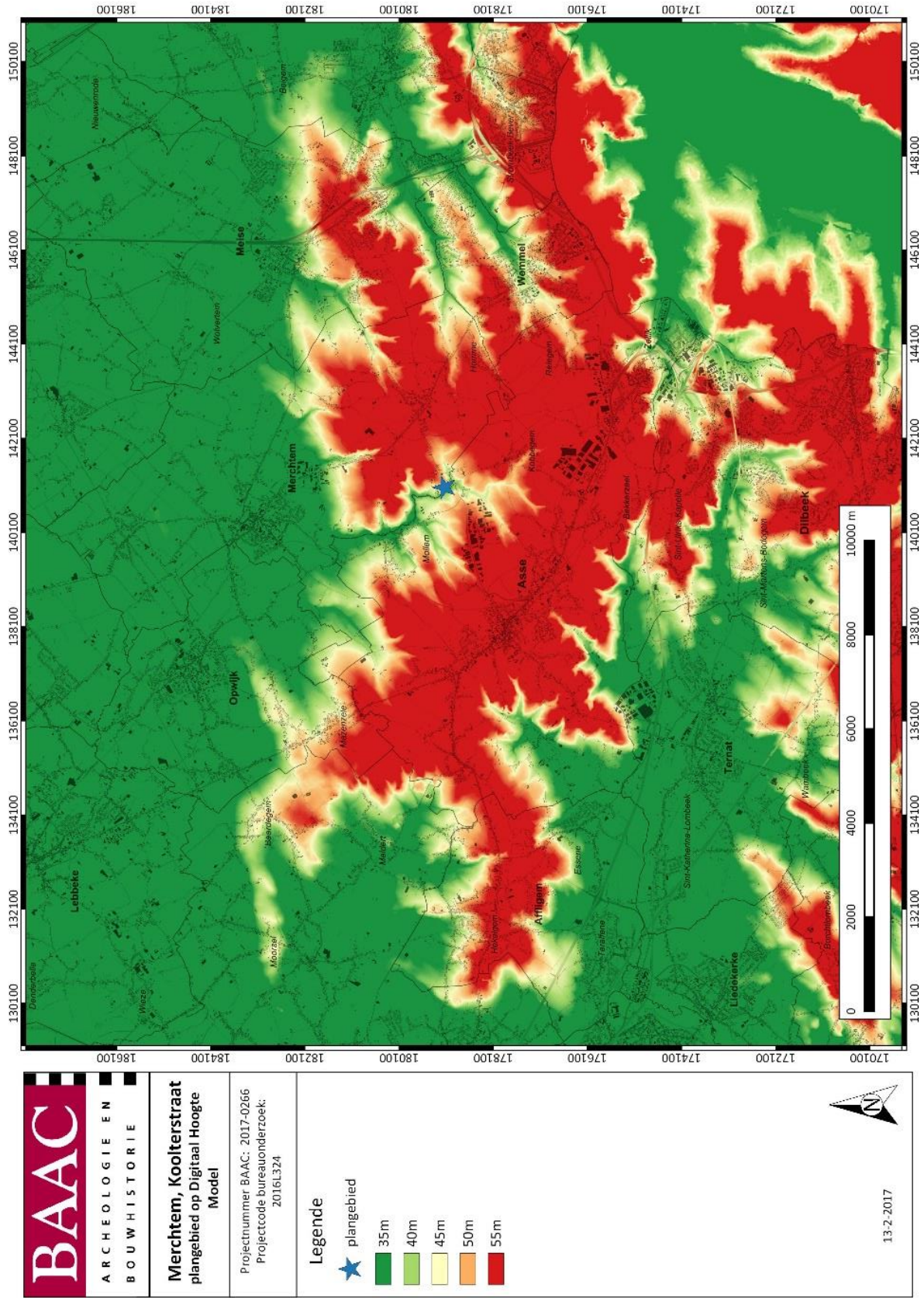
Aan het begin van het quartair werd het tertiaire landschap in Midden-België (in die tijd een kustvlakte) door tektonische werking opgeheven, terwijl een zeespiegelverlaging er tegelijk voor zorgde dat de erosiebasis van de rivieren dieper kwam te liggen. Tijdens het quartair heerste een polair klimaat van verschillende opeenvolgende ijstijden die werden afgewisseld met interglacialen waarin het klimaat een stuk zachter was. Tijdens de ijstijden werd sneeuw, zand en leem in het toenmalige toendralandschap uit de bovenste bodemlagen opgeblazen door de overheersende noord- en noordwestelijke winden en over geheel Midden-België als een dekmantel afgezet. Deze dekleem stamt voornamelijk uit het Weichseliaan (116.000 tot 11.700 BP) en kan in twee fasen opgedeeld worden, namelijk het Hesbayaan en het Brabantiaan. Het Hesbayaan stamt uit de eerste fase van het Weichseliaan, toen er een koud, maar vochtig klimaat heerste met veel neerslag. Hierbij werd de afgezette leem in belangrijke mate door smeltwaters herwerkt, waardoor een afwisseling van zand- en leemlagen (resp. afgezet bij hoog en laag debiet) ontstond. In dit opzicht spreekt men over niveo-eolische afzettingen uit het Hesbayaan, die algemeen worden aangeduid als Haspengouwleem.

Tijdens het Brabantiaan, dat samenvalt met de laatste fase van het Weichseliaan, was het klimaat eveneens zeer koud maar veel droger. Hierbij werd de zgn. Brabantleem door de wind, dus eolisch, afgezet waarna deze grotendeels ter plaatse bleef liggen. Zowel het Brabantleem als het Haspengouwleem is over het algemeen asymmetrisch op de hellingen van de vele dalen afgezet, wat van invloed is geweest op de dikte van het leemdek dat minder dik is op de steilere noordoostelijk georiënteerde hellingen dan op de zwakkere zuidwestelijk georiënteerde hellingen.

Later, tijdens het Holoceen (10.000 BP tot nu), werd het klimaat gevoelig warmer en tevens opnieuw natter. Het toendralandschap werd vervangen door bosvegetatie. De bovenkant van de tijdens het Brabantiaan afgezette leem werd door de toegenomen neerslag ontkalkt (in tegenstelling tot de onderkant van het pakket en de Haspengouwleem). Tevens nam de erosie vanaf deze periode weer toe, hetgeen sterk werd versterkt door de door de mens veroorzaakte ontbossing van het landschap. Hierbij werd colluvium in de valleien en depressies afgezet. In rivier- en beekdalen werd tevens alluvium afgezet.

¹⁷ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁸ ANTROP et al. 2002



Figuur 11: Locatie op de rand van de cuesta van Asse¹⁹

¹⁹ AGIV 2017b

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Lede bedekt door het lid van Wemmel, van Ursel en van Onderdale (allen onderdeel van de Formatie van Maldegem). Deze worden op hun beurt bedekt door de formatie van Sint-Huibrechts Hern.

De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud (zie ook Figuur 12).

De Formatie van Sint-Huibrechts Hern bestaat uit zand, zandhoudende klei en een basislaag bestaande uit rolkeien. Deze Formatie vormt de overgang tussen het laatste Eoceen en het jongere Oligoceen.²⁰

De Formatie van Maldegem bestaat uit de afwisseling van 3 kleilagen (waarvan de onderste de Asse-Ursel klei is) en 3 zandlagen (waarvan de zanden van Wemmel de onderste zijn).²¹

De Formatie van Lede bestaat uit kalk- en glauconiethoudend fijn zand met enkele banken zandige kalksteen of kalkzandsteen. Aan de basis bevindt zich een grindlaagje voor met herwerkte fossielen en gesteentefragmenten.²²

Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:200.000 (zie Figuur 13 en Figuur 15) is het plangebied voor het grootste deel gekarteerd als profieltype 2 en profieltype 3a in het westen. Profieltype 2 bestaat uit eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. In het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen betreft het zand tot zandleem; in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen gaat het om silt (loess). Daarnaast komen ook hellingsafzettingen van het Quartair voor. In het geval van de westelijke rand van het plangebied komen gelijkaardige afzettingen voor met dat verschil dat er bovenop bovengenoemde ook fluviatiele afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal voorkomen en onder bovengenoemde fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

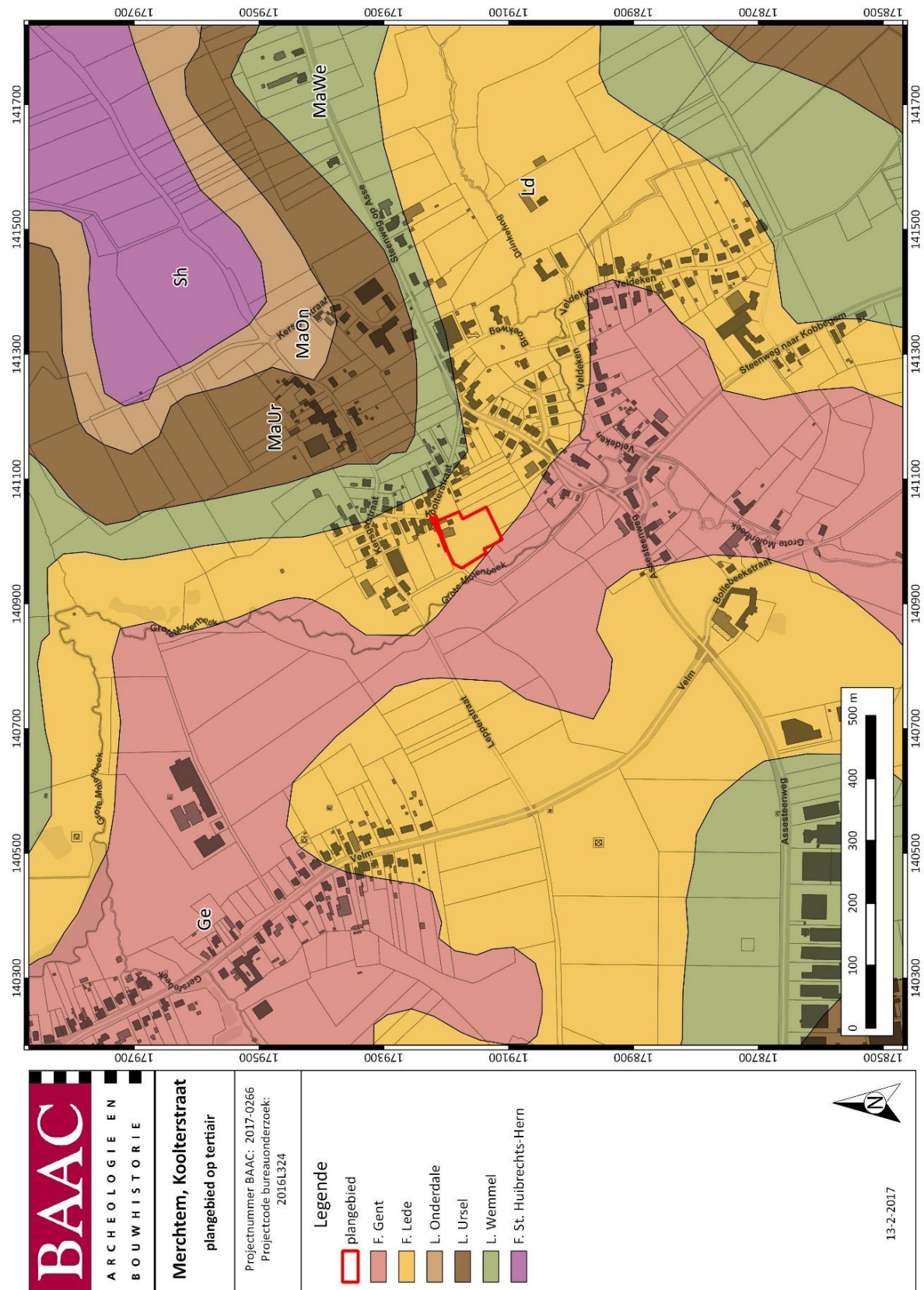
Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (zie Figuur 14) is het plangebied op een oostelijke strook met profieltype 8 na voor het grootste deel gekarteerd als profieltype 14. Dit laatste bestaat uit fluviatiele afzettingen met variërende textuur (klei, zand, mogelijk veen) bovenop eolische afzettingen (leem) die mogelijk ook kan afwezig zijn. Ter hoogte van de oostelijke strook komen colluviale pakketten (leem tot zandige leem) voor bovenop eolische lemige afzettingen. De eolische lemige pakketten zijn in beide gevallen minder dan 5m dik.²³

²⁰ MAGERMAN & SAERENS 2015

²¹ BUFFEL et al. 2009

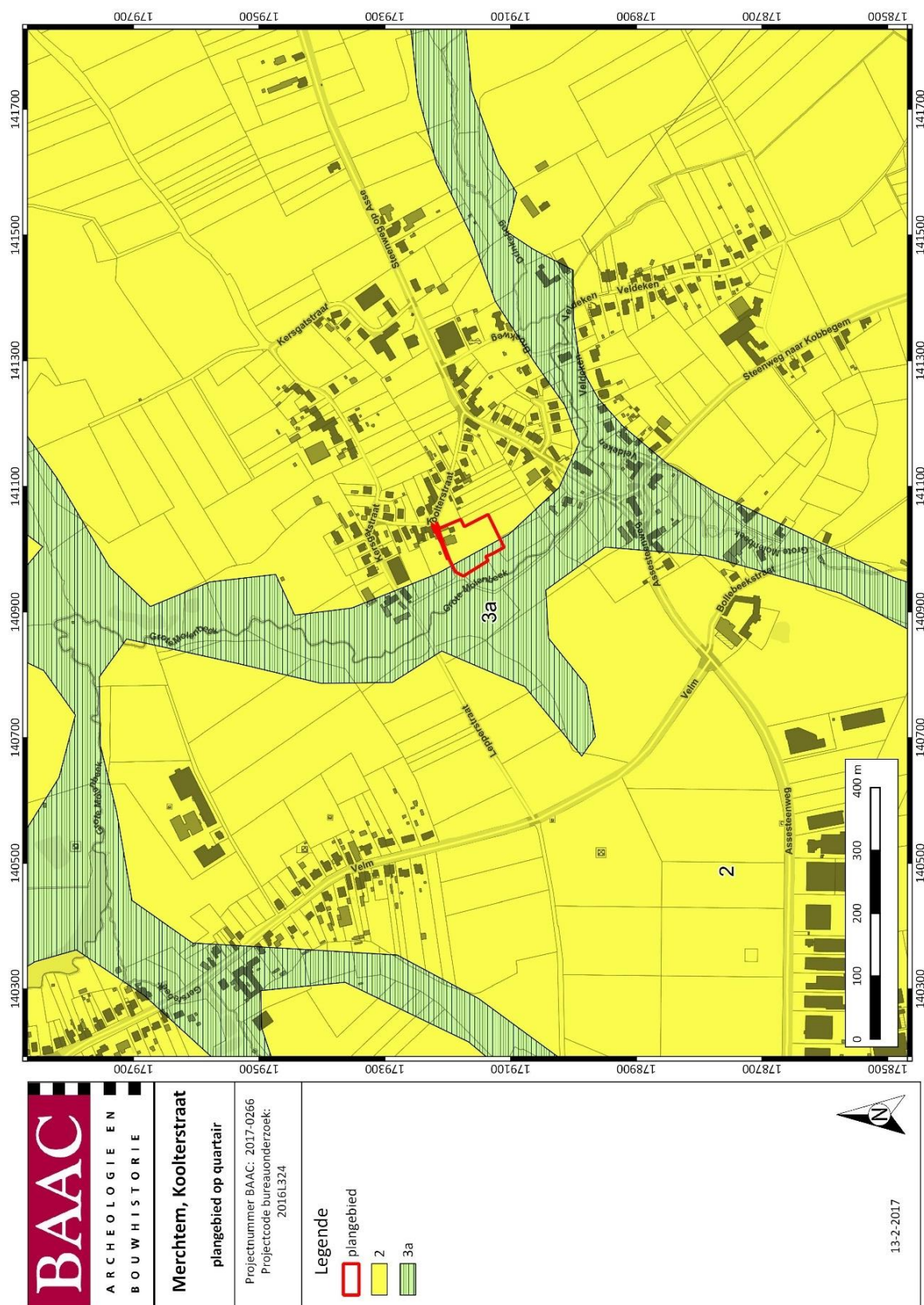
²² BUFFEL et al. 2009

²³ BOGEMANS 1996



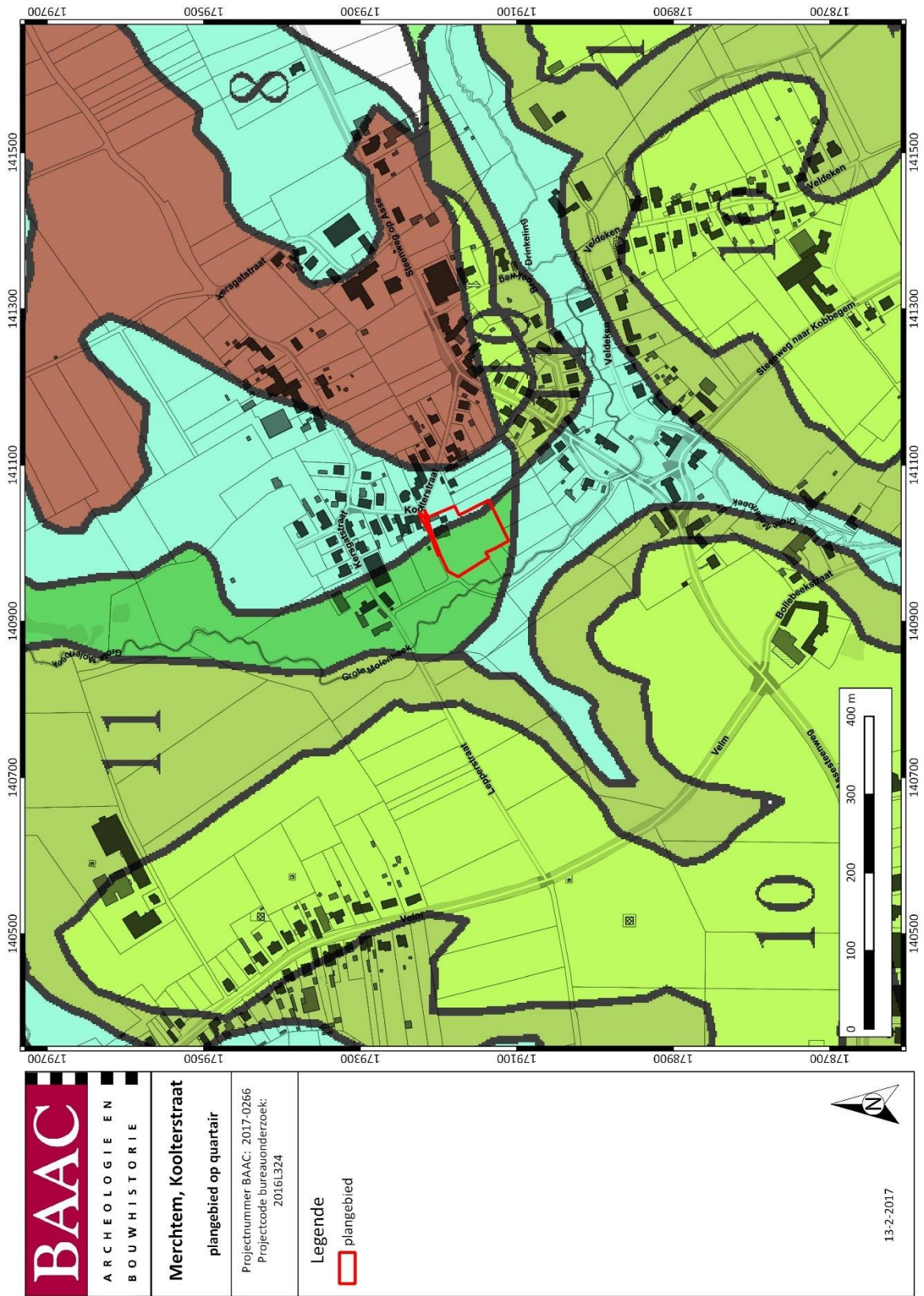
Figuur 12: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2017b



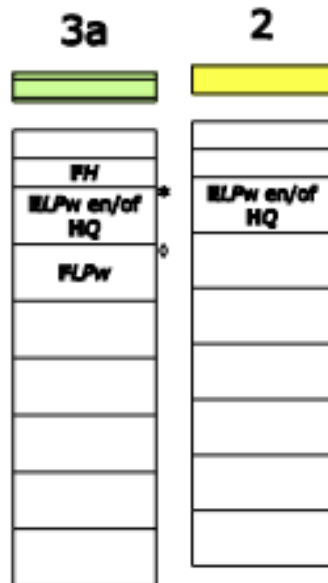
Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 14: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000²⁶

²⁶ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 15: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁷

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als Adp(c), met in het westen een strook Aba1 en in het oosten een strook AdpO (zie Figuur 16).

Over quasi het gehele terrein komen Adp-gronden voor. Het betreft matig gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling. Deze wordt gekenmerkt door een bruinigrijze Ap (ca. 20 – 25 cm dik) die rust op een bruine C-horizont. De Cg-horizont vertoont gleyverschijnselen die in de diepte toenemen.

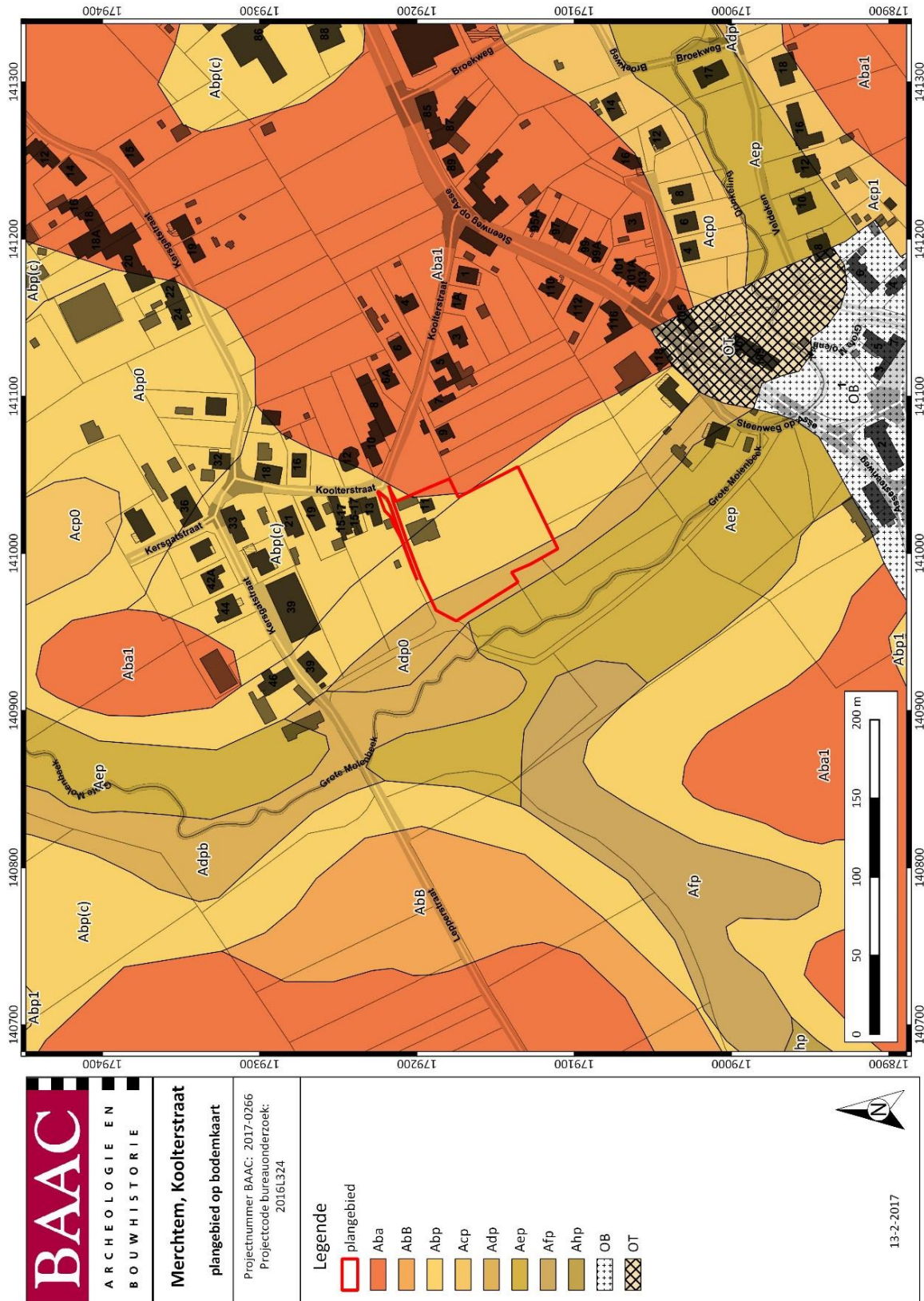
In het uiterste westen bevinden zich niet-gleyige leemgronden met textuur B-horizont.

In het uiterste oosten vinden we een AdpO die net zoals Adp(c) een variant is op de Adp-gronden.²⁸

Op de potentiële bodemerosiekaart staat het plangebied niet gekarteerd, deze kaart wordt om die reden niet weergegeven.

²⁷ DOV VLAANDEREN 2017c

²⁸ VAN RANST & SYS 2000



Figuur 16: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁹

²⁹ DOV VLAANDEREN 2017a

1.3.2 Historisch kader

De geschiedenis van Merchtem gaat zeker terug tot in de Romeinse periode. Op verschillende plaatsen werden Romeinse overblijfselen gevonden en ook de nabijheid van de Romeinse heirbaan tussen Asse en Rumst is een indicatie voor een Romeinse occupatie. Uit de 7^e eeuw is Sint-Emebertus gekend, een bisschop van Kamerijk die uit een familie van Merovingische grootgrondbezitters stamde en in Merchtem gevestigd was. Merchtem was toen een rijk en dichtbevolkt gebied. De huidige Onze-Lieve-Vrouw-ter-Noodt kerk (voordien Sint-Pieterskerk) in het centrum van Merchtem bevindt zich vlakbij een versterking die lang aan de hertogen van Brabant heeft toebehoord. Deze burcht werd omstreeks 1580 verwoest.³⁰ De kerk stamt vermoedelijk uit de 9^e eeuw. In de 12^e eeuw komt de kerk in het bezit van de abdij van Affligem en in de 13^e eeuw verwierf de abdij het tiendenrecht en diverse eigendommen in Merchtem. De abdij zal gedurende vijf eeuwen, tot aan de komst van de Fransen, de voornaamste grootgrondbezitter van Merchtem zijn. In 1251 maakte de hertog van Brabant, Hendrik III, Merchtem tot een vrijheid.^{31 32} Merchtem was een belangrijk knooppunt van interregionale wegen in het grensgebied tussen Vlaanderen en Brabant.³³

De oudste naam van Merchtem is gekend uit een kopie uit het midden van de elfde eeuw: *Martinas*. Andere gekende toponiemen zijn o.a. Martines (1117), Merchtinis (1120), Mercten (1150), Merchtene (1313). De stam *Mart-* komt waarschijnlijk van de heiligennaam Martinus. Merchtem is geen heemnaam. De uitgang *-em* ontstond door analogie met andere *g/hem*-namen. Mogelijk is de naam afkomstig van de persoonsnaam *Markatinio* (Keltisch *Marco*, Germaans *Mara* 'paard').³⁴ Andere menen in de gemeentenaam het woord "merkt" of "markt" te lezen, welke een mogelijke hypothese is gezien Merchtem reeds erg vroeg in haar geschiedenis over een woensdagmarkt beschikte.

Merchtem is altijd een agrarische gemeente geweest. Sedert ongeveer 1200 werden er op de Molenbeek verschillende graanmolens (waaronder een banmolen) opgericht.³⁵

De geschiedenis van het gehucht Bollenbeek zelf gaat terug tot 1106 bij de oudste vermelding als *Bolenbeca*. De benaming werd ontleend aan de Bollebeek, die jarenlang de scheiding vormde tussen Bollebeek-Brussegem en Bollebeek-Mollem. In de feodale periode was Bollebeek op wereldlijk vlak opgedeeld in drie jurisdicties, die gegroeid waren uit een aloud domein dat voor de 12^e eeuw in het bezit was van de abdij van Nijvel. Een eerste jurisdictie was afhankelijk van de hertog en heren van Asse, een tweede van Grimbergen (thans Brussegem) en een derde van de hertogen van Brabant. De eerste en derde fusioneren bij het begin van de Franse periode tot Bollebeek, dat in 1810 tot een gehucht verval.³⁶

³⁰ VANDEPUTTE 2011

³¹ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980, 673-674.

³² Anon 2015

³³ IOE 2017 ID 134072

³⁴ DEBRABANDERE 2010166.

³⁵ Anon 2015

³⁶ IOE 2017 ID 121979

De oudste bruikbare cartografische bron voor het plangebied is de Ferrariskaart.

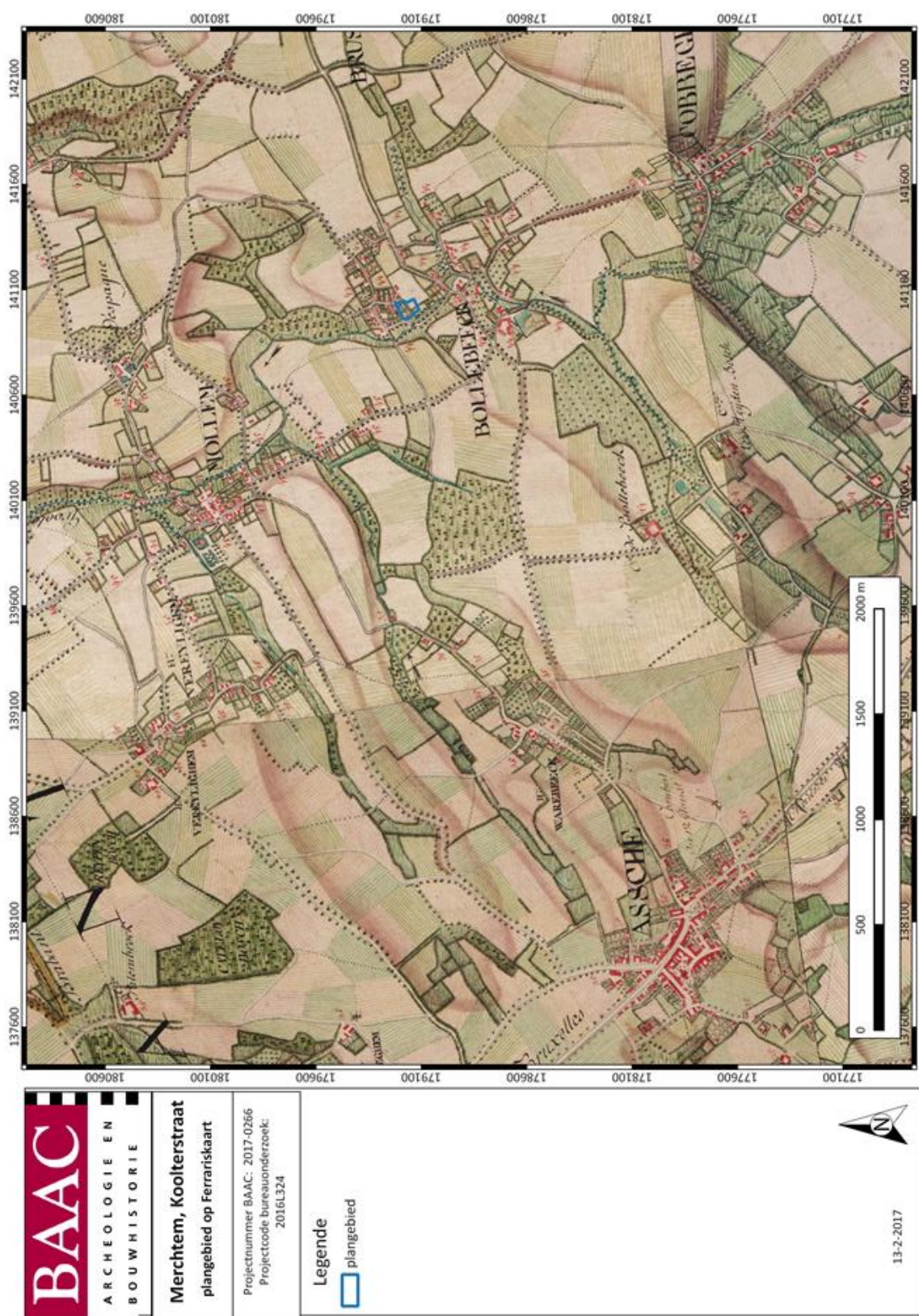
Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁷

Op de Ferrariskaart (zie Figuur 17) is te zien dat het plangebied zich in de groene vallei van de Grote Molenbeek bevindt. De loop van de beek is goed te volgen aan de hand van de aanwezigheid van bomen en struiken langsheen de beek. Het plangebied situeert zich ten noordnoordwesten van de dorpskern van *Bollebeeck*. De omgeving kenmerkt zich enerzijds door een lappendeken van akkers en velden en anderzijds gehuchten bestaande uit lintvormige bebouwing rond een kern. Ten westzuidwesten bevindt zich de stad *Assche*, die duidelijk al meer verstedelijkt was.

Een detail van het plangebied (zie Figuur 18) toont aan dat er zich in het noorden omhegde groepjes moestuinen binnen het plangebied bevinden. De heggen geven wellicht perceelsgrenzen aan. Op de westelijke rand en in de noordoostelijke hoek van het plangebied situeren zich enkele gebouwen. Deze situeren zich telkens op de samenloop van een aantal wegen. Het zuiden van het plangebied wordt ingenomen door akkerland. De Koolterstraat stopte eind 18^e eeuw ten noorden van dit akkerland (zie Figuur 19) en kan dus als toegangsweg tot dit landbouwperceel geïnterpreteerd worden. De nabijgelegen meanderende beek in het westen wordt duidelijk afgebeeld. Gezien de spie ten noorden van het grote plangebied ten zuiden van de weg wordt afgebeeld, kan afgeleid worden dat de kaart niet 100 % correct gegeorefereerd is. Na eventuele correctie zou het oostelijke gebouw wellicht buiten het plangebied vallen.

³⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016a

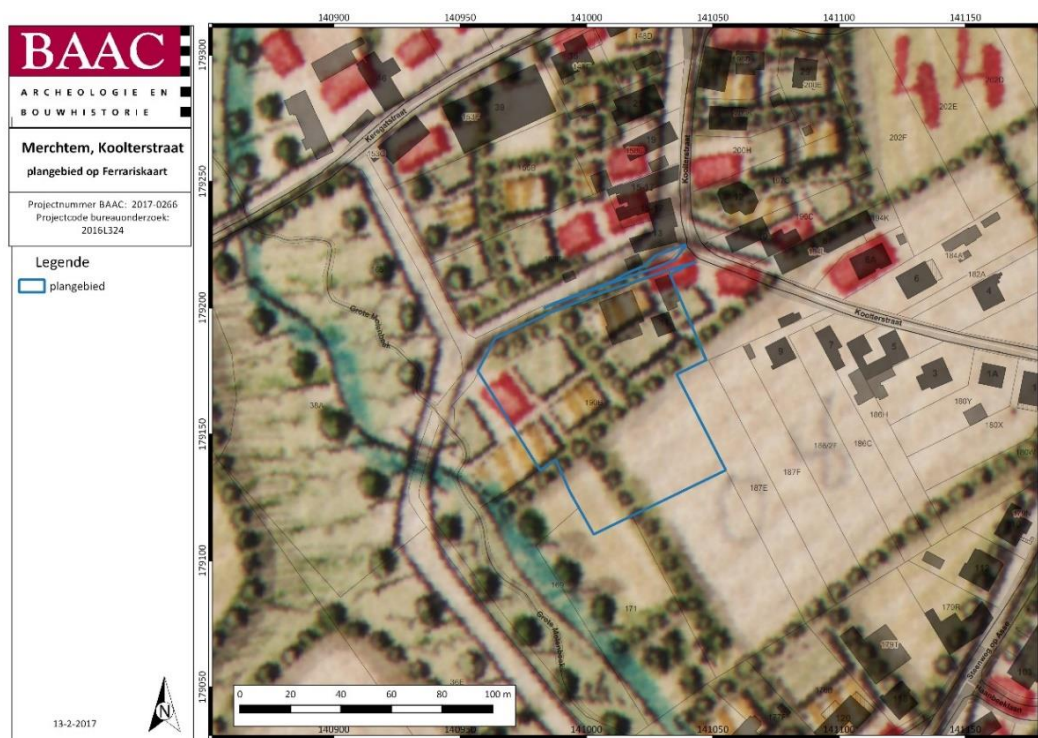


Figuur 17: Plangebied op de Ferrariskaart³⁸

³⁸ GEOPUNT 2017b



Figuur 18: Plangebied op een detail van de Ferriskaart³⁹



Figuur 19: Plangebied en GRB (kadastrokaart) op een detail van de Ferriskaart⁴⁰

³⁹ GEOPUNT 2017b

⁴⁰ GEOPUNT 2017b

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁴¹

Ter hoogte van het plangebied wordt enkel nog een gebouw in het westen afgebeeld (zie Figuur 20). De spie wordt intussen ten noorden van de weg weergegeven. Ter hoogte van de westelijk gelegen beek moet een administratieve grens gelegen hebben. De van zuidwest naar noordoost lopende voetweg, die ook al eerder op de Ferrariskaart onder de vorm van een perceelsgrens werd weergegeven, wordt ook hier afgebeeld.



Figuur 20: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁴²

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁴³

In het plangebied wordt het gebouw in het westen en de van west naar oost lopende wegel duidelijk weergegeven. De noordelijke helft is ook opgedeeld in 2 percelen (zie Figuur 21).

⁴¹ GEOPUNT 2017f

⁴² GEOPUNT 2017c

⁴³ GEOPUNT 2017e

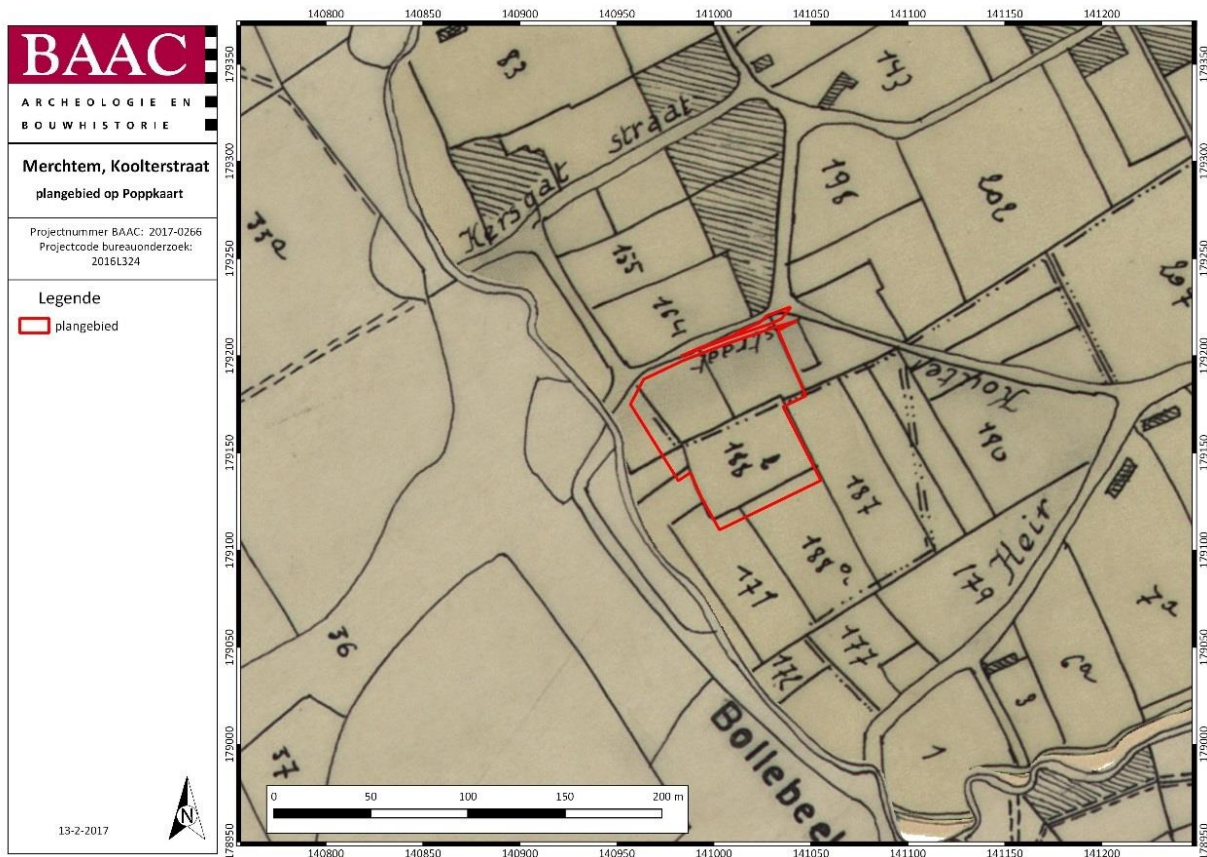


29 BAAC Vlaanderen Rapport 523

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁴⁵

De situatie op de Poppkaart is gelijkaardig aan die op de Atlas der Buurtwegen. De Koolterstraat wordt hier nog de Kouterstraat genoemd (zie Figuur 22). Een kouter verwijst naar een grote, open akker die terug kan gaan tot de vroege middeleeuwen.



Figuur 22: Plangebied op de Poppkaart⁴⁶

⁴⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016a

⁴⁶ GEOPUNT 2017d

1.3.3 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 23).⁴⁷ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
3532	SPANJAARDSHOF: HOEVE (NT)
3539	WATERMOLEN (NT)
10033	MOLLEMHOF: SITE MET WALGRACHT (LME)
2678	PAROCHIEKERK ST-STEFANUS: KERK EN VLAKGRAVEN (VOLLE ME)
39	VONDSTENCONCENTRATIE: BOUWMATERIAAL (ROM)
679	PAROCHIEKERK ST-ANTONIUS: KERK EN VLAKGRAVEN (VOLLE ME)
10034	HOF TE BOLLEBEEK: VIERKANTSHOEVE EN WATERMOLEN (VOLLE ME)
35	VONDSTENCONCENTRATIE: BOUWMATERIAAL, AARDEWERK, NATUURSTEEN (ROM)
5273	LOSSE VONDST: WANDFRAGMENT PINGSDORF (VOLLE ME)
2178	VERDEDIGINGSELEMENT (WAL) OP BASIS VAN LUCHTFOTO (ONBEP)
3538	HOEVE VANDENBORRE: HOEVE (NT)
2180	MOGELIJK WEGTRACÉ OP BASIS VAN LUCHTFOTO (ONBEP)
1963	HOF TERHEIDENBOS/KLEIN HOF TE BOLLEBEEK: VIERKANTSHOEVE (NT)
5309	LOSSE VONDSTEN: GERETOUCHEERDE AFSLAG (NEOLITHICUM), ZEEPWAAR-AW EN BOUWMATERIAAL (ROM), 1 SCHERF (IT)
5361	LOSSE VONDSTEN: 1 NIET-GERETOUCHEERDE AFSLAG, 1 KLING (NEOLITHICUM)

⁴⁷ CAI 2017

⁴⁸ CAI 2017

5275	LOSSE VONDST: FRAGMENT VAN GEPOLIJSTE BIJL (NEOLITHICUM)
5349	LOSSE VONDSTEN: 3 NIET-GERETOUCHEERDE AFSLAGEN, FRAGMENT MICRO-KLING (NEOLITHICUM)
5318	LOSSE VONDST: FRAGMENT VAN GEPOLIJSTE BIJL (NEOLITHICUM)
5291	LOSSE VONDSTEN: AW (ROM, ME, METAALTIDEN)
5287	LOSSE VONDSTEN: 2 NIET-GERETOUCHEERDE AFSLAGEN, FRAGMENT GEPOLIJSTE BIJL (NEOLITHICUM)
5270	LOSSE VONDSTEN: 1 VERBRANDE KLING, 1 ONVERBRANDE KLING, 1 NIET-GERETOUCHEERDE AFSLAG (NEOLITHICUM)
1290	BROUWERIJ MORTE SUBITE MET PACHTHOF (NT)
5289	LOSSE VONDST: AARDEWERK (VOLLE ME)
5298	LOSSE VONDSTEN: 3 NIET-GERETOUCHEERDE AFSLAGEN, FRAGMENT GEPOLIJSTE BIJL, 1 GERETOUCHEERDE AFSLAG, 1 BESCHADIGDE KLING (NEOLITHICUM)
5343	LOSSE VONDST: VERBRANDE SCHRABBER (NEOLITHICUM)

Hieronder worden deze archeologische waarden bekeken volgens de afstand waarop ze aangetroffen werden.

Het meest dichtbij (op 270m) bevindt zich de Sint-Antoniuskerk (ID 679), die teruggaat tot in de volle middeleeuwen en afhankelijk was van de abdij van Vorst.

Op 400m afstand situeert zich een vondstenconcentratie van Romeinse dakpannen die aangetroffen werd tijdens een veldprospectie (ID 39) en een vierkantshoeve en watermolen uit de volle middeleeuwen (ID10034).

Op ongeveer 1 km afstand situeren zich 2 locaties met losse vondsten. Bij ID5361 kwam bij veldkartering 1 niet-geretoucheerde afslag en 1 kling uit het neolithicum aan het licht. Ter hoogte van ID5309 werd eveneens bij veldprospectie een geretoucheerde afslag uit het neolithicum, Romeinse zeepwaaraardewerk en bouw materiaal en 1 scherf uit de ijzertijd aangetroffen.

Iets verder, op een afstand van 1.200 à 1.400 meter afstand werden tijdens veldprospecties op 4 locaties steentijdartefacten aangetroffen en op 2 locaties aardewerkfragmenten. Ter hoogte van ID5275 en ID5318 vond men een fragment van een gepolijste bijl, bij ID5349 3 niet-geretoucheerde afslagen en een fragment van een micro-kling en ter hoogte van ID5287 2 niet-geretoucheerde afslagen en opnieuw een fragment van een gepolijste bijl. Alle dateren in het neolithicum. ID5273 bracht 1 wandfragment Pingsdorf uit de volle middeleeuwen, ID5291 1 randfragment grijs gedraaid Romeins aardewerk, 1 middeleeuwse wandscherf met radstempelversiering en 2 wandfragmenten handgevormd aardewerk uit de metaaltijden met zich mee. Verder is ID2678 de locatie van de parochiekerk van Sint-Stefanus, die destijds afhankelijk was van de abdij van Affligem en een

driebeukig kerkje met vierkante oostertoren als voorganger had. Bij ID3532 bevindt zich de Spanjaardshoeve uit de 16^e eeuw die samen met de Neerkammolen (watermolen) en een nog niet teruggevonden kasteel en kapel deel uitmaakte van de heerlijkheid Steenberg. Tenslotte herbergt ID10033 een site met walgracht die later werd vervangen door een kasteeltje en nog later werd omgevormd tot het Ursulinenklooster.

Op een afstand van 1.500 tot 1.700 meter tenslotte kwamen eveneens steentijdvondsten aan het licht. ID5270 is de locatie van 1 verbrande kling, 1 onverbrande kling en 1 niet-geretoucheerde afslag. Bij ID5298 werden niet-geretoucheerde afslagen, een fragment gepolijste bijl, 1 geretoucheerde afslag en 1 beschadigde kling aangetroffen. Bij ID5343 kwam een verbrande schrabber aan het licht. Alle dateren in het neolithicum en werden aangetroffen bij veldprospecties. Verder herbergden ID 2180 en ID2178 respectievelijk een mogelijk wegtracé op basis van lijnelementen en een circulair verdedigingselement of wal. Beiden zijn data afgeleid van een luchtfoto. De datering is ook in beide gevallen onbekend. Ter hoogte van ID3538 bevindt zich een alleenstaande hoeve uit de 18^e eeuw. Een brouwerij met pachthof uit de 17^e eeuw siert locatie ID1290. Bij ID1963 situeert zich een vierkantshoeve uit de 17^e eeuw. Een watermolen uit de 18^e eeuw, met een vermoedelijke voorganger uit 1126, bevindt zich ter hoogte van ID3539. Tenslotte kwam bij ID5289 1 wandfragment roodbeschilderd aardewerk uit de volle middeleeuwen naar boven.

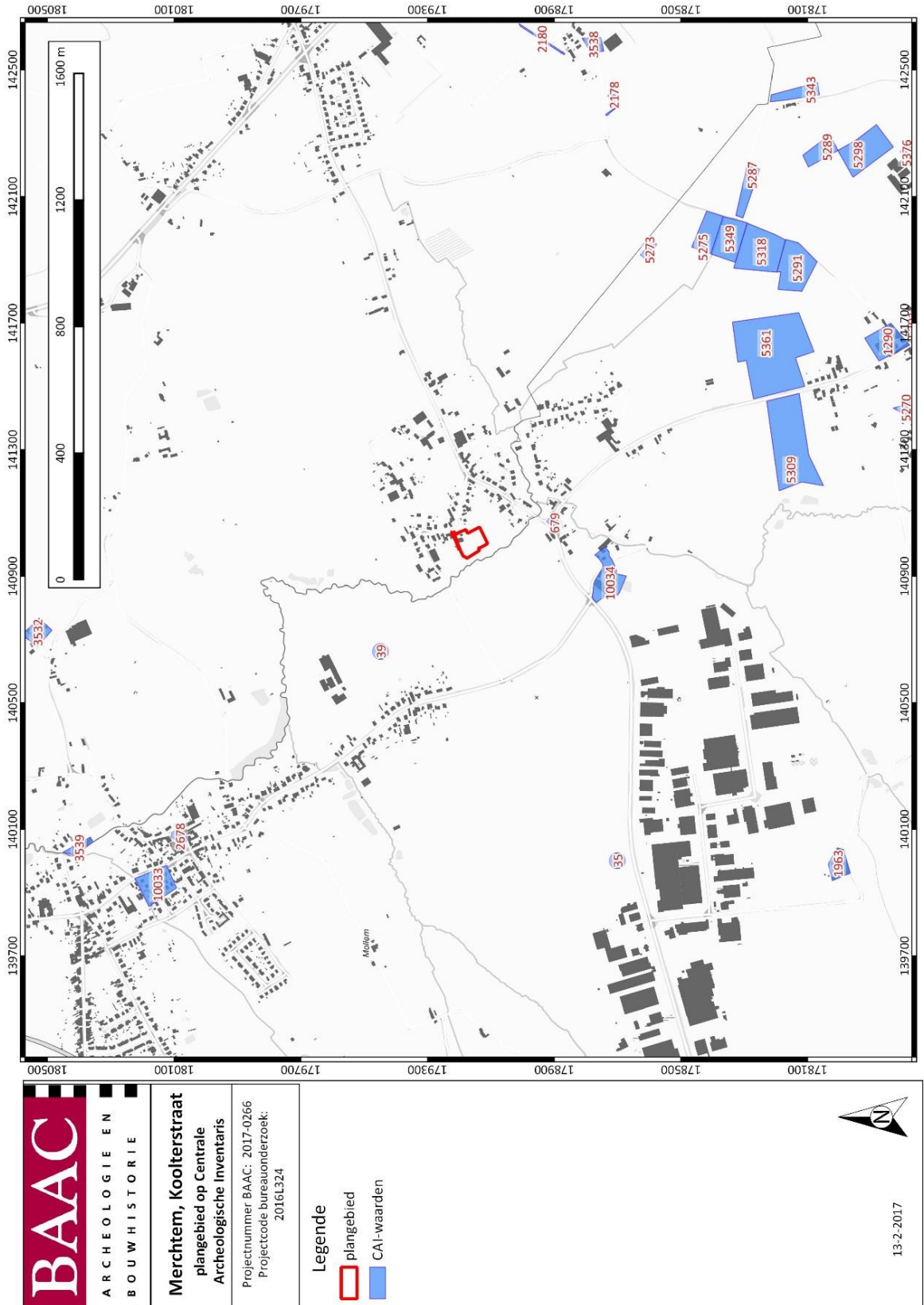
Bovengenoemd archeologisch erfgoed betreft vooral plaatsgebonden waarden. Geen van alle artefacten, sporen of sites waren onderwerp van officieel archeologisch onderzoek. De datering loopt uiteen van het neolithicum, over de metaaltijden, Romeinse periode en volle middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Er kan echter niet met zekerheid over een continue occupatie van de omgeving gesproken worden. Er werden immers geen rechtstreekse sporen van rurale nederzettingen teruggevonden. Wel duiden de veelvuldig voorkomende losse vondsten, bestaande uit zowel lithisch materiaal uit de jonge steentijd als aardewerk uit metaaltijden, Romeinse periode en volle middeleeuwen erop dat mensen het landschap in het verleden wel degelijk hebben ingericht. Gezien de ligging van het plangebied op de overgang tussen de zandleem en de leemstreek en de kolonisatie van de leemplateau's vanaf het neolithicum door de eerste boeren is het niet verwonderlijk dat enerzijds redelijk wat neolithische vondsten werden aangetroffen en anderzijds heel wat jongere vondsten en sporen verploegd werden door langdurige landbouwactiviteiten. De lithische artefacten concentreren zich op de hoogtes (zie archeologische verwachting).

In mei 2007 vond in Merchtem-Dooren aanvankelijk een proefsleuvenonderzoek en later een noodopgraving plaats waarbij een Gallo-Romeinse villa werd blootgelegd. Het aantreffen van deze site was erg onverwacht gezien haar ligging in de zandleemstreek. Er waren qua vondsten erg veel gelijkenissen met de villacomplexen die meer zuidelijk op de leemplateau's voorkomen. Het hoofdgebouw week enigszins af van de klassieke porticusvilla.⁴⁹

Bij eerder onderzoek door BAAC Vlaanderen bvba in Merchtem in 2015 ter hoogte van de Wolvertemsesteenweg werd er, ondanks de nabijheid van het eerder vernoemde Gallo-Romeinse villacomplex, slechts een beperkt aantal niet-dateerbare sporen aangetroffen. Deze maakten geen van alle deel uit van een structuur. Het terrein was wellicht eerder in dienst als weiland en kende geen bewoningsgeschiedenis.⁵⁰

⁴⁹ VAN DEN VONDER & VAN DE VELDE 2007

⁵⁰ VANDER CRUYSSSEN et al. 2016



Figuur 23: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁵¹

⁵¹ CAI 2017

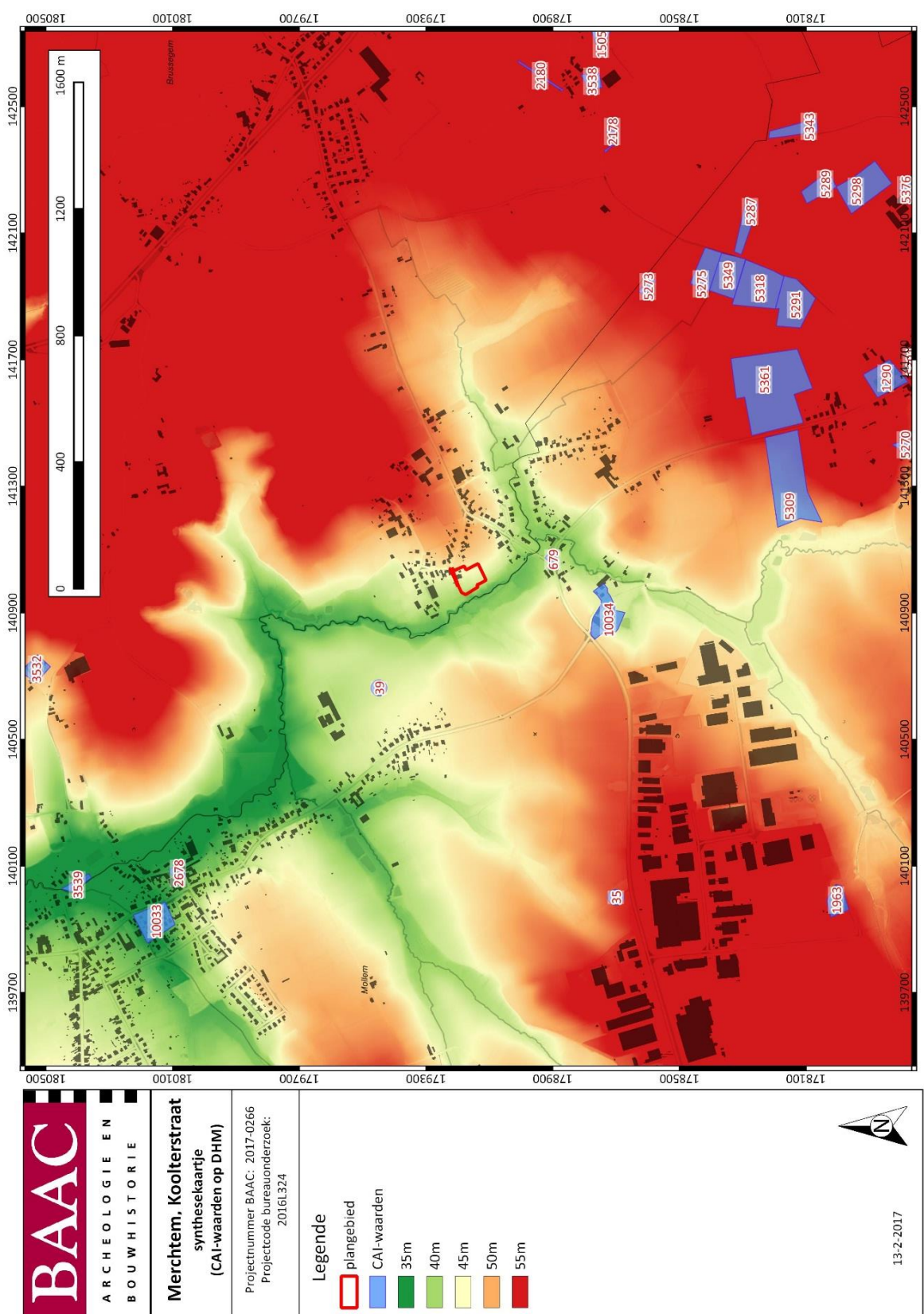
1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

In de volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Algemene landschappelijke ligging: Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied op de noordelijke rand van een microcuesta op de overgang van de zandleem naar de leemstreek en de overgang van de Vlaamse vallei naar het heuvelachtigere Pajottenland. De regio staat gekend als de Brabantse Kouters. Op amper 20 m van de westelijke zijde van het plangebied loopt de Grote Molenbeek.
- Het plangebied staat bodemkundig geïnventariseerd als matig-gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling. In het westen bevinden zich niet-gleyige gronden op leem met textuur B-horizont. In het oosten van het plangebied komt een strook voor die volgens de quartairkaart colluviale afzettingen vertoont.
- Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek gecombineerd met een studie van de beschikbare orthofoto's kan als besluit gesteld worden dat er voor het onderzoeksgebied een lage densiteit aan bebouwing was tijdens de laatste eeuwen. Op het einde van de 18^e eeuw (cfr. Ferrariskaart) bevond er zich ter hoogte van het plangebied een gebouwtje in het westen en één in het oosten. Enkel het westelijk gebouw houdt stand tijdens de volgende decennia. Sinds 1979-1990 tonen de orthofoto's aan dat de bebouwing overeenstemt met de huidige inrichting van het terrein (d.w.z. drie gebouwen in het oosten).
- De CAI kent in de wijde omgeving van het onderzoeksterrein archeologische vindplaatsen (hoeves, hoven, 2 kerken en 2 watermolens) uit de middeleeuwen tot nieuwe tijd. Verder komen erg veel losse vondsten -afkomstig van veldprospectie- onder de vorm van lithische artefacten uit het neolithicum en keramiek en/of bouw materiaal uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen voor. Samen geeft dit een brede tijdsperiode aangaande in de omgeving voorkomend archeologisch erfgoed. Geen van bovenstaande archeologische waarden maakten deel uit van officieel archeologisch onderzoek. Het gaat voornamelijk om plaatsgebonden waarden en er is meestal weinig contextuele informatie voorhanden. De lithische artefacten komen vrij geconcentreerd voor in de hoger gelegen zones (zie Figuur 24).

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologisch waardevolle structuren zullen aangetroffen worden ter hoogte van het plangebied. Het onderzoeksgebied werd namelijk niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Op basis van de landschappelijke en bodemkundige gegevens kunnen we stellen dat het projectgebied gezien de lage (en dus natte) ligging vermoedelijk niet bijzonder interessant was voor menselijke bewoning. Anderzijds kan de nabijheid van water zeker grote voordelen bieden bij bepaalde activiteiten als veeteelt, vlas roten, ... In de ruimere omgeving zijn er vooral aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid van het neolithicum tot de nieuwe tijd, waarbij het echter vooral om plaatsgebonden archeologisch erfgoed gaat. De (losse) vondsten uit de steentijd situeren zich voornamelijk op de hoger gelegen landschappelijke delen. Wat betreft de bewaring van eventueel archeologisch erfgoed zijn de colluviale pakketten erg nuttig. Deze bedekken en beschermen immers het archeologische vlak. Samen impliceert dit een gemiddelde verwachting aan archeologische sporen.



Figuur 24: Synthesekaartje met de CAI-waarden bovenop het Digitale Hoogte Model⁵²

⁵² CAI 2017; AGIV 2017b; AGIV 2017c

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek

De geringe verstoringsgraad van het terrein en de landschappelijke ligging biedt zeker een bestaand potentieel op kennisvermeerdering. Gezien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) van het vooronderzoek onvoldoende informatie gegenereerd is om de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven, is verder vooronderzoek noodzakelijk. Als eerste stap hierin wordt verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Indien relevant wordt vervolgens verdergegaan met een vooronderzoek met ingreep in de bodem.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Zie hoofdstuk 1.1.1

Projectcode BAAC Vlaanderen bvba: 2017-0266

Projectcode bodemonderzoek: 2016H10

Betrokken actoren: Piotr Pawelczak, bodemkundige

Betrokken derden: Niet van toepassing

2.1.2 Archeologische voorkennis

Op basis van de landschappelijke en bodemkundige gegevens kunnen we stellen dat het projectgebied gezien de lage (en dus natte) ligging vermoedelijk niet bijzonder interessant was voor menselijke bewoning. Anderzijds kan de nabijheid van water zeker grote voordelen bieden bij bepaalde activiteiten als veeteelt, vlas roten, ... In de ruimere omgeving zijn er vooral aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid van het neolithicum tot de nieuwe tijd, waarbij het echter vooral om plaatsgebonden archeologisch erfgoed gaat. De (losse) vondsten uit de steentijd situeren zich voornamelijk op de hoger gelegen landschappelijke delen. Wat betreft de bewaring van eventueel archeologisch erfgoed zijn de colluviale pakketten erg nuttig. Deze bedekken en beschermen immers het archeologische vlak. Om de intactheid van de bodem en de bodemopbouw te kunnen inschatten en steentijdpotentieel uit te sluiten werd overgegaan tot een landschappelijk bodemonderzoek.

2.1.3 Onderzoeksvragen

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Er moet dan ook worden overgegaan tot verder vooronderzoek om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

Concreet dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Is er sprake van één of meerdere begraven bodems?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Wat vertelt dit over eventueel aanwezige archeologische resten en de intactheid van sporen?

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Onderzoeksstrategie

2.2.1.1 Doelstellingen onderzoek

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Om tot een betere inschatting te komen over de aard en ruimtelijke spreiding van mogelijke archeologische ensembles, is men verplicht over te gaan tot een verder vooronderzoek. Het ligt immers niet binnen de verwachting dat verdere bureaustudies naar de werflocaties de specifieke vragen die er nog zijn omtrent de mogelijke archeologische ensembles kunnen beantwoorden. De terreinen bleken tot voor kort grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

Na de bureaustudie werden onderzoeksvragen opgesteld die binnen het verder vooronderzoek beantwoord moeten worden om tot een sluitende archeologische waardering van het onderzoeksterrein te komen. Voor een verder onderzoek naar de bodemopbouw en het potentieel aan grondsporen en/of steentijdartefacten komen volgende methodes in aanmerking:

- Geofysisch onderzoek
- Landschappelijk booronderzoek
- Veldkartering
- Archeologisch booronderzoek (verkenkend en waarderend)
- Proefputten in functie van prehistorische artefactensites
- Proefsleuvenonderzoek

2.2.1.2 Keuze en motivatie onderzoeksmethode

Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek valt onder het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Dit is omwille van het feit dat, ondanks dat geofysica de fysische eigenschappen van de bodem bestudeert, de methoden niet destructief zijn.

De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Geofysisch onderzoek is **niet aangewezen**. Gezien het feit dat geen ondergrondse stenen structuren verwacht worden, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Landschappelijk booronderzoek

Landschappelijke boringen worden veelal uitgevoerd ter controle. Door middel van boringen kan bekeken worden of het terrein werkelijk verstoord of intact is. Boringen zeggen echter niets over de eventuele aanwezigheid van een archeologisch sporenbestand. Ze kunnen wel belangrijke informatie over het ontwikkelingspatroon van het landschap aanleveren. Boringen worden ook uitgevoerd indien men steentijd in de omgeving aangetroffen heeft of wanneer steentijdsites verwacht worden aanwezig te zijn.

Een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen is **aangewezen** vanwege het feit dat op deze manier de intactheid van de bodem, de dikte van het colluviumpakket en de diepte van het archeologisch vlak in kaart gebracht kunnen worden. De kennis hierover is een eerste vereiste om de kans op aanwezigheid en bewaring van archeologisch interessante sporen terdege te kunnen inschatten.

Veldkartering

Bij veldkartering wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

Archeologische veldkartering is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie. Een veldkartering kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond is aangevoerd, bijvoorbeeld ten gevolge van bemesting of in dit specifiek geval door afglijden vanop hoger geleden percelen. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

Verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek

Een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek is normaliter een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om

de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode kan zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

Archeologisch booronderzoek is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie. Er zijn immers geen aanwijzingen voor steentijdpotentieel in de omgeving. Bovendien is er geen zekerheid omtrent de intactheid van de bodem of de eventuele aanwezigheid van een begraven bodem (bijv. podzolbodem) die in het bijzonder interessant is in het kader van steentijdonderzoek.

Proefsleuvenonderzoek

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzoeksgebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

Vanwege de niet geringe kans op het aantreffen van grondsporen is proefsleuvenonderzoek **aangewezen**. De desktopstudie heeft aangetoond dat de bodem niet/grotendeels niet verstoord of afgegraven is. Het onderzoeksgebied is immers steeds in gebruik geweest als weiland. Via deze methodiek kan de densiteit en spreiding van de grondsporen en de relatie met de lokale stratigrafische opbouw grondig geëvalueerd worden.

Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden wordt bij het aanleggen van een archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

Een archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er is immers geen zekerheid omtrent het al dan niet voorkomen van (een) steentijdsite(s).

Keuze onderzoekstechniek

De hierboven weergegeven afweging van de verschillende mogelijke onderzoekstechnieken wijst uit dat er na het bureauonderzoek best wordt overgegaan tot een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Deze onderzoeksmethodes lijken de meest efficiënte methodes om de onderzoeksvragen na de bureaustudie te beantwoorden.

Indien tijdens landschappelijk booronderzoek alsnog aanwijzingen voor steentijdpotentieel aangetroffen worden, dient eerst een archeologisch booronderzoek (en eventueel daaropvolgend een archeologisch proefputtenonderzoek) uitgevoerd te worden. Indien niet is deze methode overbodig.

2.2.2 Methodologie

2.2.2.1 Algemene bepalingen

Bij verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek worden keuzes gemaakt over het type grondboor, de diameter van de grondboor, het patroon van de boringen, de afstand tussen de booraaien, de afstand tussen boringen in een raai, de oriëntatie van de booraaien, de methodiek betreffende het zeven. Deze keuzes zijn afhankelijk van de aard van de ondergrond, de diepte van de grondwatertafel, de diepte van de boring, de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek, de verwachte vondstenspreiding en -densiteit.

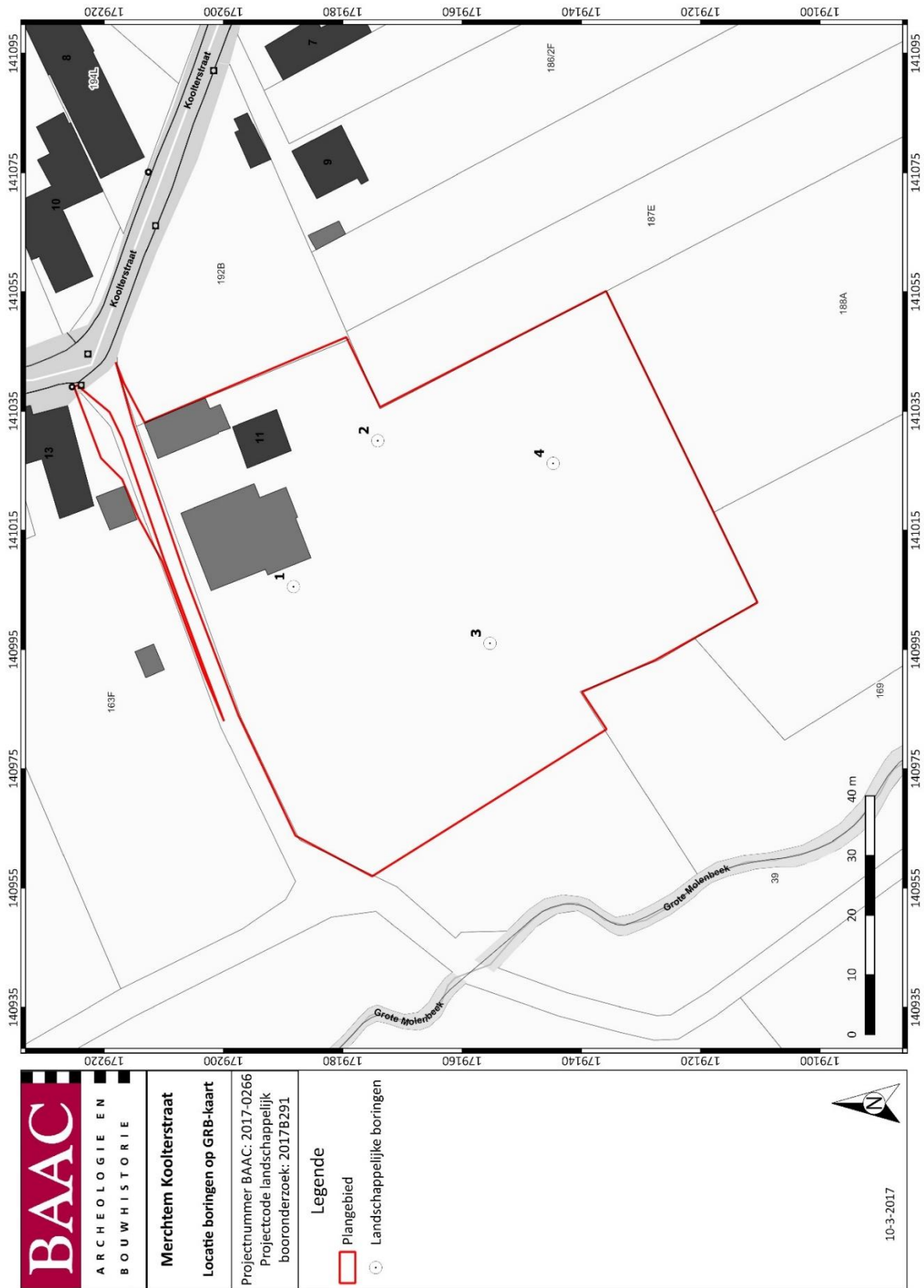
2.2.2.2 Specifieke methodologie

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied (zie

Figuur 25) en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van boringen. Hierbij werden boringen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te komen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. In de regel werd om de 50 m een boring gezet (6 boringen/ha). Vervolgens werden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. In totaal zijn er in het plangebied 4 boringen gezet (zie Figuur 26). Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden noch vondsten gedaan, noch sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen vraag naar conservatie.



Figuur 25: Het landgebruik binnen het plangebied (©BAAC)



Figuur 26: Situering van de boringen binnen het plangebied op de GRB-kaart⁵³

⁵³ AGIV 2017c

2.2.3 Eventuele afwijkende methodiek en gegevens feitelijke uitvoer onderzoek

Boringen 1, 3 en 4 moesten enkele meters verplaatst worden vanwege de directe nabijheid van hoogstammige vegetatie, die het DGPS-systeem verstoortte.

2.2.4 Inbreng van specialisten en wetenschappelijk advies personen buiten project

Niet van toepassing

2.3 Assessment

2.3.1 Methode en technieken

Zie paragraaf 2.2.2 en 2.2.3

2.3.2 Vondsten

Niet van toepassing

2.3.3 Stalen

Niet van toepassing

2.3.4 Conservatie

Niet van toepassing

2.3.5 Sporen en structuren

Niet van toepassing

2.3.6 Onderzoeksterrein

2.3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het projectgebied ligt op de rand van een klein plateau, direct boven de vallei van de Grote Molenbeek. Zoals verwacht werden er colluviale gronden zonder profiel aangetroffen, wat volledig met de gekarteerde eenheden overeenkomt. Het materiaal was zeer homogeen en bestond uit leem, dat slechts erg lokaal in de dieper gelegen horizonten zwaarder werd (boring 3). De dikte van het aangetroffen colluvium bedroeg tussen 100 en 120 cm en was groter in de lagergelegen zones, wat logisch is en wat natuurlijke patronen volgt. De bodemopbouw was niet complex en vertoonde een A-C-sequentie met verploegde A/C-overgangshorizonten. In geval van boring 2 was het onduidelijk of er sprake was van recent colluvium of dat de colluviale pakketten verstoord waren – er werden redelijk diep concentraties van hoogstwaarschijnlijk redelijk jonge baksteenfragmenten gedocumenteerd. Het grondwaterniveau bevond zich tussen 100 en 125 cm en volgde duidelijk de grens tussen colluvium en de onderliggende moedermateriaalhorizonten. Het gaat hoogstwaarschijnlijk om een recente situatie omdat het *in situ* moedermateriaal, behalve in boring 3, redelijk droog en niet waterverzadigd was.

Hieronder worden de boringen in detail besproken.

De uitgevoerde boringen vertegenwoordigden een vergelijkbare bodemopbouw, waarin geen geavanceerde bodemprocessen plaatsvonden. Alle aangetroffen eenheden bestonden uit kalkloze leem. In boring 1 (Figuur 27) werden vier bodemhorizonten onderscheiden, die een Ap-A/C-Cg-2Cg-sequentie vormden. De humeuze, verploegde Ap-top horizont was 40 cm diep. De A/C-horizont

ontstond als gevolg van diepploegen. Omdat de moedermateriaalbrokken nog steeds goed herkenbaar waren, gebeurde dit waarschijnlijk slechts één tot enkele keren. De onderliggende Cg-horizont vertoonde kenmerken van colluviale afzettingen – er werden baksteenspikkels in het hele pakket aangetroffen. Op 110 cm onder het maaiveld ging het materiaal over in een lichtbruin-lichtoranje 2Cg-horizont, waarin oxidoreductieplekken zichtbaar waren. Dit materiaal werd duidelijk lichter met de diepte en bevond zich hoogstwaarschijnlijk *in situ*. De grondwatertafel zat op 100 cm diepte, net zoals de overgang tussen colluvium en moedermateriaal.



Figuur 27: Boring 1 (©BAAC)

Het bodemprofiel in boring 2 (Figuur 28 en Figuur 29) was slechts in drie horizonten onderverdeeld. Onder een 45 cm dikke Ap-horizont bevond zich een A/C-horizont, die vermoedelijk verstoord is. Er werden veel baksteenfragmenten in dit pakket aangetroffen van hoogstwaarschijnlijk beperkte ouderdom. Het kon niet vastgesteld worden of er sprake was van jong of verstoord colluvium. Op 90 cm ging het materiaal over in een homogeen en redelijk hard gepakt moedermateriaal waarin het grondwaterniveau op ongeveer 100 cm bevond. In dit geval kon slechts een diepte van 150 cm bereikt worden, omdat de boor volledig vastzat in de grond.



Figuur 28: Boring 2 (©BAAC)



Figuur 29: Boring 2 - detail: fragmenten baksteen binnen de AC-horizont (©BAAC)

In boring 3 (Figuur 30) was de bodemopbouw meer complex. Er werden in totaal zes bodemhorizonten gedocumenteerd, die een Ap-AC-C-Cg-2Cg1-2Cg2-sequentie vormden. De dikte van het colluvium bedroeg ca. 120 cm. Net zoals in boring 1 stagneerde het water op de overgang naar het moedermateriaal (2Cg1-horizont). Baksteenspikkels, ten gevolge van ploegactiviteit, waren alleen in de Ap- en A/C-horizont aanwezig en enkele humeuze vlekken werden in het hele colluviumpakket geobserveerd. Het moedermateriaal was nat en bevatte duidelijke oxidoreductievlekken en ijzerconcentraties, die in de 2Cg1-horizont ook met mangaankorrels waren vermengd. Opvallend genoeg werden de afzettingen zwaarder met de diepte – de onderste 2Cg2-horizont bestond uit zware leem, die nergens anders binnen het gebied werd aangetroffen.



Figuur 30: Boring 3 (©BAAC)



Figuur 31: Boring 4 (©BAAC)

In de laatste boring (Figuur 31) was de sequentie van bodemhorizonten opnieuw iets eenvoudiger. Er werden slechts vier bodemhorizonten onderverdeeld: Ap, A/C, C en 2Cg. De dikte van het colluvium bedroeg ca. 100 cm. De top Ap-horizont was 20 cm dik, net zoals de onderliggende AC-horizont. De 2Cg-horizont bevatte enkele mangaan- en ijzervlekken en geen symptomen van reductie. Het grondwaterniveau werd op 110 cm aangetroffen maar het materiaal onder dit niveau was redelijk droog en hard gepakt. Dit heeft te maken met het feit dat het water inderdaad tussen het colluvium en moedermateriaal stagneerde. Omdat er geen uitgesproken kenmerken van waterstagnatie aanwezig waren (onder de vorm van sterke oxidoreductieverschijnselen) zal dit echter een recent verschijnsel zijn.

Alle gebruikte bodemkundige termen zijn afkomstig uit het document duidingen bij de Code van Goede Praktijk.

2.3.6.2 Historische beschrijving van het onderzochte gebied en omgeving

Zie 1.3.2

2.3.6.3 Bespreking van het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader

De aanwezigheid van het colluvium heeft een zeer belangrijke invloed op eventuele archeologische sporen en structuren. Er werd geen begraven bodem binnen het plangebied aangetroffen - het colluviumpakket ligt direct op het moedermateriaal. Dit betekent dat de oorspronkelijke tophorizonten in het verleden geërodeerd en afgezet zijn op de bodem van de beekvallei. De ouderdom van het colluvium is onbekend maar aangezien de baksteenfragmenten, die in boring 3 op ongeveer 80 cm aangetroffen werden, niet van een verstoring kwamen, is het colluvium redelijk recent. Als gevolg daarvan kunnen de volgende archeologische sporen aanwezig zijn:

- 1) Volledig of grotendeels bewaarde sporen uit recentere perioden die mogelijk in het colluvium uitgegraven zijn;
- 2) Grotendeels afgetopte sporen die vroeger in het onderliggende moedermateriaal uitgegraven zijn.

Het is natuurlijk onbekend hoeveel van de oorspronkelijke C-horizont is geërodeerd. De kansen op een intacte steentijdsite binnen het plangebied is minimaal.

2.3.6.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Niet van toepassing

2.3.6.5 Verklaring ontbreken archeologisch ensemble

De oorspronkelijke tophorizonten werden in het verleden geërodeerd en afgezet op de bodem van de beekvallei. Ondiepe archeologische sporen kunnen dan ook deels of volledig mee geërodeerd zijn.

De densiteit van eventuele grondsporen kon in de huidige fase van het onderzoek erg moeilijk ingeschat worden gezien de mate van erosie ter hoogte van het onderzoeksterrein niet volledig gekend was.

2.4 Synthese landschappelijk bodemonderzoek

Samengevat vertegenwoordigden de aangetroffen bodems sterk erosiegevoelige, lemige gronden waarin kenmerkende colluviumpakketten werden gedocumenteerd. Zoals verwacht, op de basis van het bureauonderzoek, werden er nergens geavanceerde bodemprocessen of gerijpte horizonten aangetroffen. De dikte van het colluvium nam toe neerwaarts de helling, hetgeen een natuurlijk patroon van de gravitationele massabeweging is. De datering van dit pakket is onbekend en het kan niet uitgesloten worden dat er bepaalde subfasen van sedimentatie tijdens volgende stappen van het vooronderzoek onderscheiden kunnen worden. Deze fasering kon tijdens het landschappelijk onderzoek echter niet geïdentificeerd worden. Het is dus wel mogelijk dat er archeologische sporen op verschillende niveaus aangetroffen worden, zelfs onder het colluviumpakket (> 100 cm onder het maaiveld). Hieronder wordt de dikte van het colluvium en de diepte van de verstoring op een kaart weergegeven (zie Figuur 32).



Figuur 32: Bodemgaafheid op de DHM- en GRB-kaart⁵⁴

⁵⁴ AGIV 2017b; AGIV 2017c

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Zie hoofdstuk 1.1.1

Projectcode BAAC Vlaanderen bvba: 2017-0266

Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2017D165

Betrokken actoren: Margot Vander Cruyssen, veldwerkleider; Piotr Pawelczak, aardkundige; Anna De Rijck, assistent-archeoloog; Tina Dyselinck, materiaalspecialist metaaltijden; Olivier Van Remoorter, materiaalspecialist middeleeuwen; Niels Janssens, materiaalspecialist Romeinse periode; Annelies Claus, materiaalspecialist dierlijk bot

Betrokken derden: Kristine Magerman (Agilas vzw)

Er werd na afloop van het proefsleuvenonderzoek contact opgenomen met Kristine Magerman in het kader van de advisering tot opgraving.

3.1.2 Onderzoeksoopdracht

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen. Hierbij moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke zijn de gekende verstoringen en welke impact hebben deze op eventueel aanwezige archeologische resten?
- Kan een archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt worden? Zo niet, welke stappen dient men te ondernemen om wel tot een archeologische verwachting te komen?
- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

3.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

3.2.1 Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

3.2.2 Methoden en technieken

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven is 12,5% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,8 tot 2 meter breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁵⁵

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Het Agentschap Onroerend Erfgoed legde hiertoe in het verleden ca. 2,5% dekkingsgraad op. In geval van de volledige afwezigheid van archeologisch relevante sporen bij een zwaar verstoord bodemprofiel kan van bijkomende dwarssleuven en kijkvensters worden afgezien.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,8 tot 2 meter breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om te verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en minstens om de 100 meter wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrinkt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

⁵⁵ Borsboom/Verhagen 2012, 22-33.



Figuur 33: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (oosten)⁵⁶

⁵⁶ © Baac



Figuur 34: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (westen)⁵⁷

Inplanting sleuven

Gezien er nog steeds bebouwing aanwezig is in de noordoostelijke hoek van het plangebied werd de zone aangeduid in het blauw geselecteerd voor verder vooronderzoek (Figuur 35).

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de geplande sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein (zie Figuur 35 en Figuur 36). Op deze manier maken de geplande sleuven een transect op het landschap. Daarnaast werd de noordoostelijke hoek zoals reeds eerder beschreven gevrijwaard gezien de nog aanwezige bebouwing en kabels en leidingen.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt 327 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 654 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 6.040 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10,8% van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

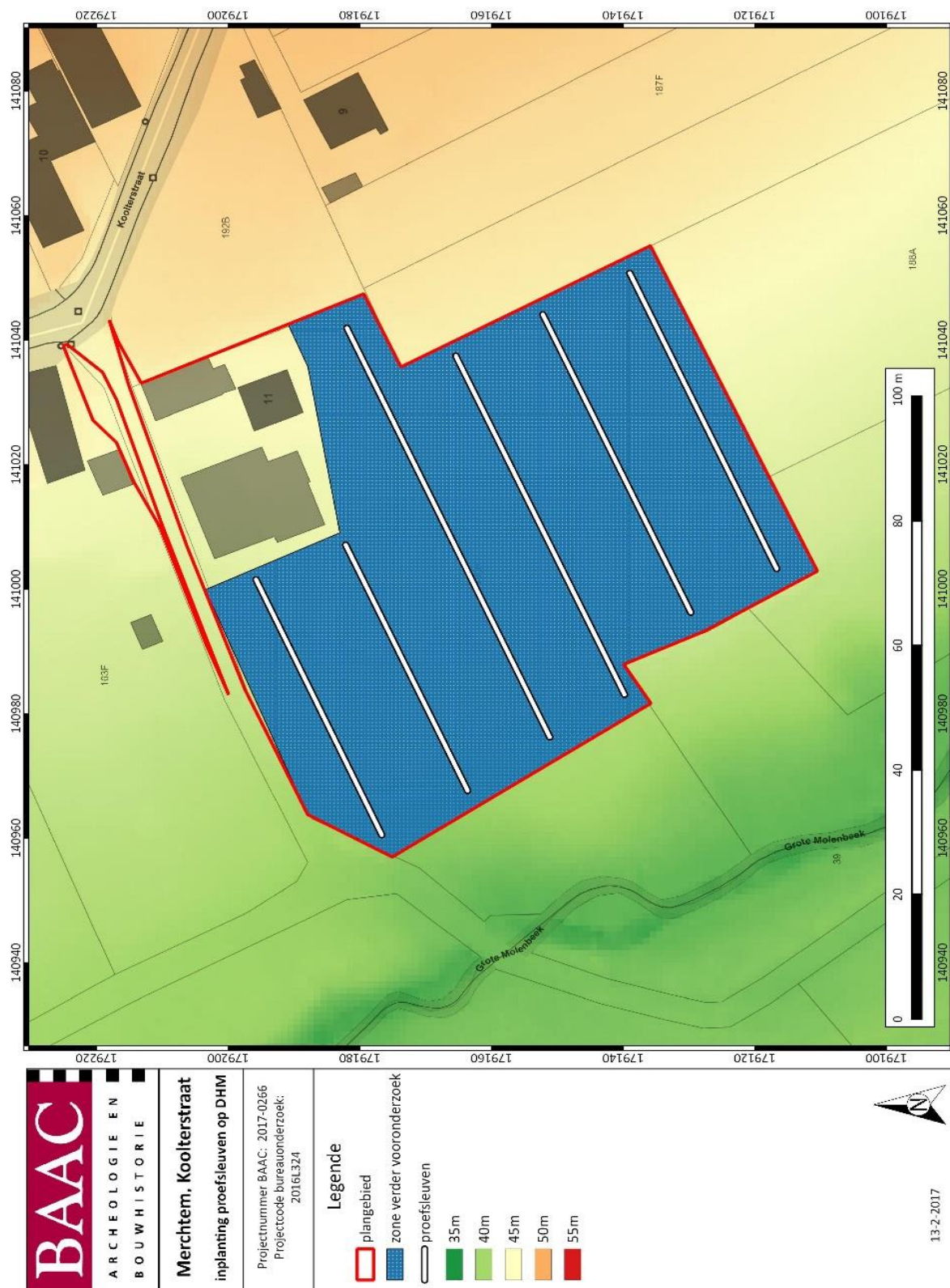
⁵⁷ © Baac

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Figuur 35: Inplanting proefsleuven op de GRB en het Digitaal Hoogte Model⁵⁸

⁵⁸ AGIV 2017c; AGIV 2017b

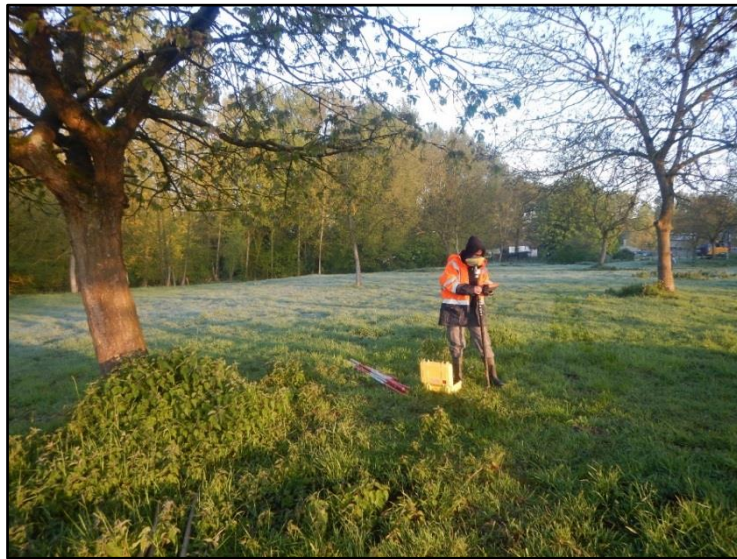


Figuur 36: Inplanting proefsleuven op orthofoto met gekende verstorings⁵⁹

⁵⁹ AGIV 2017d

3.2.3 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 27 mei 2017 onder leiding van veldwerkleider en erkend archeoloog Margot Vander Cruyssen. Aardkundige Piotr Pawelczak was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door assistent-archeoloog Anna De Rijck. De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 16 ton met een gladde graafbak van 2 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Figuur 37: Foto methodiek (uitzetten)⁶⁰



Figuur 38: Foto methodiek (couperen spoor)⁶¹

⁶⁰ © Baac

⁶¹ © Baac

3.2.4 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

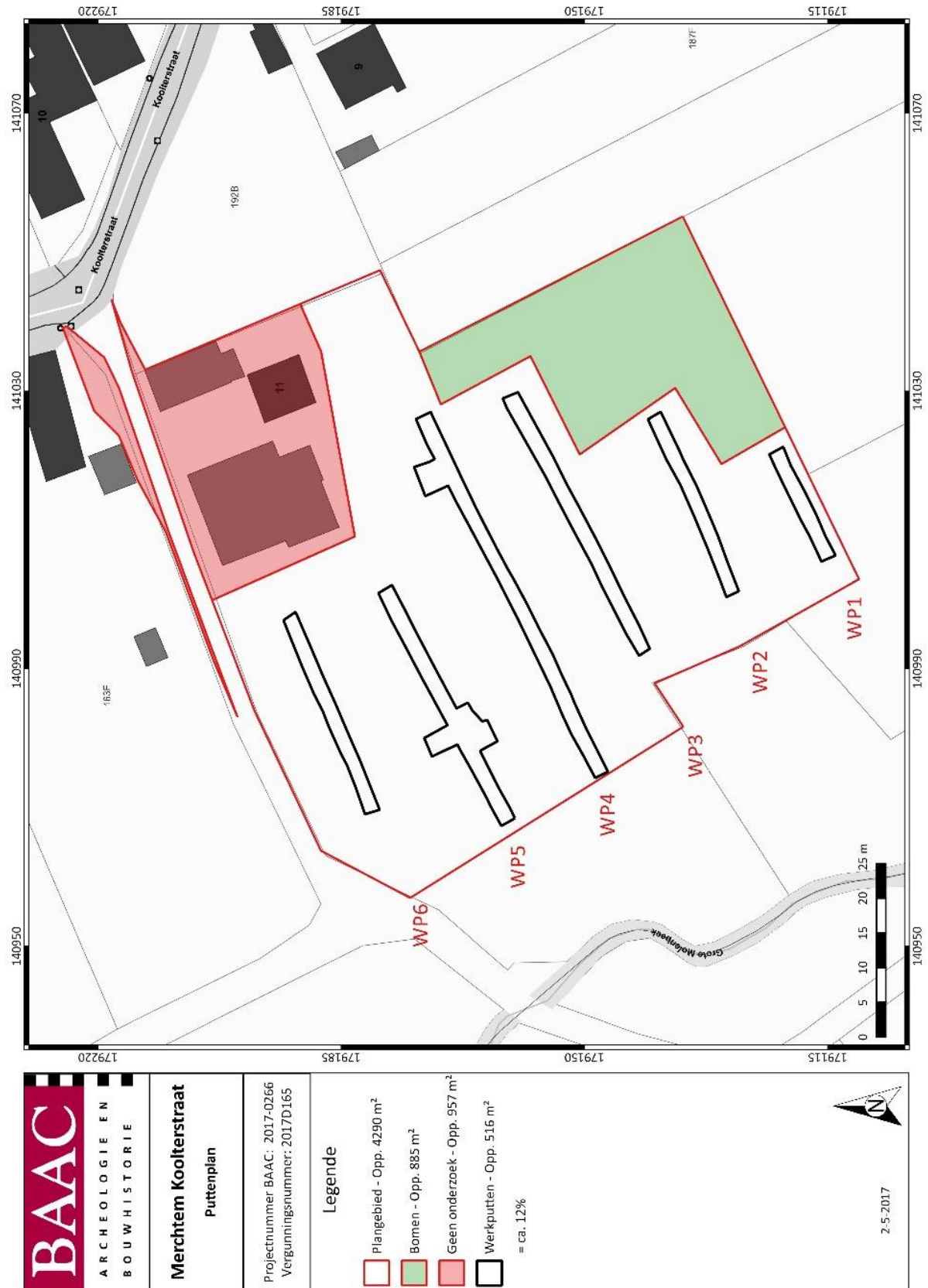
In Figuur 40 en Figuur 41 wordt de uiteindelijke inplanting van de sleuven weergegeven. Voornamelijk de eerste vier sleuven dienden ingekort te worden als gevolg van een beperkte toegankelijkheid omwille van de aanwezige bomen (Figuur 39). Bij de opmaak van de melding voor uitvoering van onderzoek met ingreep in de bodem was het voornemen zekerheid te verkrijgen over de bomen voor de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek. Het was op het moment van de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek echter nog onduidelijk welke bomen al dan niet bewaard zouden moeten blijven. Om onnodige schade aan de bomen te vermijden, werd deze zone dan ook niet gesleufd. De gebrekkige GPRS-verbinding als gevolg hiervan zorgde er daarenboven ook voor dat de sleuven deels handmatig moesten uitgezet worden.



Figuur 39: Bomen op het terrein met brede kruinen⁶²

Aan de hand van de reeds beschreven methode werd 258 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 516 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 6.040 m² groot. Slechts 4.290 m² hiervan kon onderzocht worden (zie boven). De sleuven (inclusief kijkvensters) omvatten dus ca. 12% van het toegankelijke terrein. Dit maakt ca. 8,5% van het totale terrein.

⁶² © Baac



Figuur 40: Proefsleuven op kadasterkaart⁶³

⁶³ AGIV 2017c



Figuur 41: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op orthofoto⁶⁴

⁶⁴ AGIV 2017D

3.2.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten. Het vondstmateriaal werd door interne specialisten bekeken.

Tabel 2: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	I. Woltinge (BAAC Vlaanderen bvba)
Dierlijk bot	A. Claus (BAAC Vlaanderen bvba)
Handgevormd aardewerk, metaaltijden	T. Dyselinck (BAAC Vlaanderen bvba)
Romeins aardewerk	N. Janssens (BAAC Vlaanderen bvba)
Middeleeuws aardewerk en bouwkeramiek, metaal	O. Van Remoorter (BAAC Vlaanderen bvba)

3.3 Assessment

3.3.1 Vondsten

Administratieve gegevens

Spoornummers: S1001, S4003, S4006, S4009, S4010, S5001, S5002

Materiaalcategorie: aardewerk (diverse periodes), natuursteen, metaal, dierlijk bot

Handgevormd aardewerk: Vondstnummer (verder afgekort als vnr) 1, 2, 4, 9

Vuursteen: vnr 2

Terreinmethodiek

De hier aangehaalde vondsten zijn voornamelijk verzameld bij de aanleg van het vlak (n=9). Slechts 1 vondst (bestaande uit 2 artefacten) werd verzameld bij het couperen van de sporen. Alle vondsten zijn verzameld met de hand. Het aantal artefacten per vondstnummer staat weergegeven in onderstaande tabel.

Omgevingsfactoren

Gezien de vondsten zijn verzameld tijdens een vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is nog geen gedetailleerde data beschikbaar over de aard van de site waaruit de vondsten zijn verzameld, waardoor onderlinge relatie, relatieve chronologie, ontstaansgeschiedenis, antropogene en natuurlijke post-depositionele processen nog onduidelijk zijn. Er zijn nog geen daterende onderzoeken gebeurd. Uit de landschappelijke boringen en proefsleuven bleek wel dat de moederbodem afgedekt is door verschillende colluviumpakketten waarvan het oudste in de Romeinse periode (en mogelijk plaatselijk zelfs in de ijzertijd, zie WP5) dateert. Enkele paalkuilen die wellicht deel uitmaken van een gebouwplattegrond kunnen in de ijzertijd of meer waarschijnlijk in de Romeinse periode geplaatst worden.

Methode en technieken

Alle handgevormde scherven van Merchtem Koolterstraat zijn bekeken op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in Tabel 3: Inventaris van de vondsten gedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek (AW: aardewerk, SXX:

natuursteen, MXX: metaal, ODB: dierlijk bot), evenals verbranding is genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering. Geen van de handgevormde scherven is getekend of gefotografeerd.

De ene vuursteen uit S5001 net als de metaalvondst uit S4009 zijn niet verder determineerbaar of toe te wijzen aan antropogene activiteit. Het botfragment kon gedetermineerd worden als een fragment van een onderbeen van een rund.

Het middeleeuws aardewerk en bouwkeramiek is bekeken op vlak van vorm, baksel en aanwezigheid van versiering of glazuur. Al deze kenmerken werden opgenomen in de tabel. Het aardewerk is globaal beschreven met aandacht voor de aanwezige vormen en datering. Geen van de vondsten is getekend of gefotografeerd.

Het Romeinse aardewerk en bouw materiaal is bestudeerd op basis van het baksel. Verder determineerbare individuen qua vorm blijken niet aanwezig. Op basis van de baksels kan echter wel een datering gegeven worden. Geen van de vondsten is getekend of gefotografeerd.

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar Tabel 3, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

De conclusies uit de tabel worden hieronder neergeschreven:

Wat betreft het handgevormd aardewerk, waarvan 6 scherven uit context zijn gehaald en 3 zijn aangetroffen bij de aanleg van het vlak, zijn geen diagnostische kenmerken aangetroffen. De scherven uit de contexten zijn vrij fragmentair maar niettemin in goede staat, terwijl de scherven aangetroffen bij de aanleg van het vlak sterk verweerd en gecorrodeerd zijn. Het aardewerk kan niet nauwer gedateerd worden dan tussen de late bronstijd en late ijzertijd.

Er werd bijzonder weinig Romeins materiaal aangetroffen op de site, slechts een vijftal scherven werden in deze periode geplaatst. Deze waren echter telkens afkomstig uit, ofwel het aanwezige colluvium (een fragment van een tegula en een wandscherf in Low Lands Ware I – te dateren tussen 70 en 275 n.Chr.), of werden aangetroffen bij de aanleg van het archeologische vlak (een tweetal wandscherven in een lokaal/regionaal, reducerend gebakken en gedraaid baksel en een handgevormde scherf). Dit verklaart meteen de sterke verwerking van de scherven.

Het middeleeuws en jonger materiaal bestaat vooral uit aardewerk. Daarnaast zijn ook een tweetal fragmenten van plavuizen in roodbakend aardewerk herkend die met enige voorzichtigheid in de late middeleeuwen kunnen gedateerd worden. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, wat een datering moeilijk maakt. VNR 3 kan slechts globaal tussen de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gedateerd worden. VNR 7 kan op basis van de combinatie van een rand van een teil en een bodem van een klein bekertje in steengoed met enige voorzichtigheid tussen de 14^e en de 15^e eeuw gedateerd worden. Het randfragment in grijs aardewerk is afkomstig van een teil met een brede, bandvormige rand met licht naar buiten geplooid top. Daarnaast is ook een halsfragment van een kruik of voorraadpot in grijs aardewerk aanwezig. In steengoed met zoutglazuur is een klein bodemfragment van een vermoedelijk kogelpotvormig bekertje aangetroffen. Het gaat om een bodem op licht concaaf standvlak. Een vermoedelijke herkomst kan gezocht worden in de streek rond Raeren/Frechen of Langerwehe.

Tabel 3: Inventaris van de vondsten gedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek (AW: aardewerk, SXX: natuursteen, MXX: metaal, ODB: dierlijk bot)

Merchtem Koolterstraat - 2017D165 Proefsleuvenonderzoek: Vondstenlijst											
vmr	werkput	spoor	vondstcategorie	context	dominante deelcategorie	bewaring	fragmentatie	telling	chronologie	bijzondere kenmerken	bijzondere kenmerken vondsten
1	4	4006 AW	AAVL	AAVL	HGV	slecht		1 IJZ	1 IJZ	PG, red, lbr, ruw	verveerd
2	5	5001 AW	COUPE	COUPE	HGV	slecht		1 IJZ	1 IJZ		<1cm2
2	5	5001 SXX	COUPE	COUPE	SVU				indet	indet	
3	4	4010 AW	AAVL	AAVL	Rood aardewerk	goed	groot	1 LME-NT	1 LME-NT	wandfragment met loodglazuur	zeer klein fragment
4	1	1001 AW	AAVL	AAVL	HGV	goed	groot	4 IJZ	4 IJZ	PG, red, dbrgr tot robr, effen	zandige matrix, verveerd
5	4 Coll	AW	AAVL	AAVL	Tegula	slecht	groot	1 ROM	1 ROM		sterk verveerd
5	4 Coll	AW	AAVL	AAVL	LLW 1	slecht	groot	1 70-275n.Chr.	1 70-275n.Chr.		
6	4	4009 MXX	AAVL	AAVL		slecht		1		1 INDET fragment, mogelijk nagel	
7	5	5002 AW	AAVL	AAVL	Grijs aardewerk	goed	groot	4 LME	4 LME	randfragment teil, halsfragment, beiden in grijs	
8	4	4003 AW	AAVL	AAVL	Rood aardewerk	goed	groot	1 LME-NT	1 LME-NT	aardewerk, bodemfragment steengoed met zoutglazuur	ook fragment plavuils met loodglazuur
9	5	AW	AAVL	AAVL	HGV	slecht	groot	3 IJZ	3 IJZ	1 fragment van plavuils, zonder glazuur	LME? Niet geheel zeker
9	5	AW	AAVL	AAVL	HGV	slecht	groot	1 ROM	1 ROM	PG, red, br, effen	verveerd, gecorrodeerd
9	5	AW	AAVL	AAVL	Reduerend gebakken gedraaid	slecht	groot	2 ROM	2 ROM	reducerend gebakken, dgr, kwarts verschaald	verveerd
10	5	5002 ODB	AAVL	AAVL	groot zoogdier	goed	groot	1	1	lokaal regionaal - kwarts en steentjes verschaald	
						slecht	groot	2	2	fragment onderbeen rond	

Conservatie en behandeling

Geen van de bovengenoemde vondsten komt in aanmerking voor conservatie en/of behandeling.

Potentieel op kenniswinst

De vondst van handgevormde scherven in het plangebied wijzen op occupatie in de metaaltijden, vooral gezien een deel van de vondsten zijn gedaan in een context. Bijkomend onderzoek (voornamelijk daterend onderzoek, bij gebrek aan diagnostisch materiaal) kan de datering van de site nauwer zetten.

De Romeinse scherven zijn steeds gevonden buiten context, meer bepaald bij de aanleg van een vlak of in het colluvium. Vermoedelijk zijn deze afkomstig van een in de nabijheid gelegen site. Binnen het onderzoeksgebied is, gezien het gebrek aan gesloten contexten met Romeins materiaal, het potentieel op kenniswinst wat deze periode betreft op basis van de vondststudie beperkt.

Bij een eventueel vervolgonderzoek kunnen volgende onderzoeksvragen beantwoord worden aan de hand van het schervenmateriaal:

- Kunnen de scherven gedateerd worden op basis van hun intrinsieke kenmerken? Kan dit geverifieerd worden aan de hand van het daterend onderzoek?
- Kunnen de vormen, versieringen of andere diagnostische kenmerken vergeleken worden met contexten uit de ruime omgeving?

Het middeleeuws aardewerk is sterk gefragmenteerd, wat mogelijk kan wijzen op een herkomst vanuit bemesting. Dit is natuurlijk niet met zekerheid te stellen. Het is gezien het colluvium mogelijk dat de vondsten afkomstig zijn van een nabijgelegen site. Gezien er vooral een datering in de late middeleeuwen te verwachten valt, kunnen mogelijk volgende vragen nog gesteld worden:

- Kan de datering van de site of aardewerkcomplexen verfijnd worden?
- Wijzen de vondsten op een bepaalde activiteit of herkomst? Is er sprake van nederzettingsafval?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

3.3.2 Stalen

Er werden geen stalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van veldkartering.

3.3.3 Sporen en structuren

In dit deelhoofdstuk worden de belangrijkste sporen kort besproken en geïnterpreteerd.

In totaal werden er 24 sporen aangetroffen. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen antropogene sporen (zoals kuilen, paalkuilen, greppels, muurwerk, lagen en een uitbraakspoor) en natuurlijke sporen (veroorzaakt door bioturbatie, windvallen, bodemvorming). De sporen worden hieronder besproken. De datering van de sporen gebeurde op basis van het gerecupereerde vondstmateriaal, gelijkaardige vulling van gedateerde sporen of het al dan niet toebehoren tot een gedateerde structuur.

Tabel 4: Aantal sporen per aard spoor

Aard spoor	Aantal
Greppel	9
Kuil	7
Paalkuil	3
Laag	2
Muurwerk	2
Uitbraakspoor	1

Greppels

Negen greppels werden aangetroffen verspreid over het terrein. Deze worden hieronder beschreven van zuid naar noord. Een smalle, heterogene, matig bruinigrijze, slecht aflijnbare greppel liep van zuidoostelijke naar noordwestelijke richting (S2001). Een gelijkaardige greppel (S5006) kwam veel noordelijker voor en bevond zich net ten westen van een reeks paalkuilen. Of deze gelijktijdig is met deze paalkuilen kon niet afgeleid worden (Figuur 42).

In het westen van werkput 4 kwamen twee gelijkaardige greppels voor, de meest westelijke (S4001) was eerder donkergrijs en bevatte een baksteenfragment; de oostelijke (S4003) vertoonde een matig grijze kleur en hier werd een naar alle waarschijnlijkheid laatmiddeleeuwse plavuis in aangetroffen. Ertussen ligt een gevlekte laag die vermoedelijk van colluviale oorsprong is.

Iets verderop naar het oosten, tevens in werkput 4, werden nog enkele greppels aangetroffen. Twee daarvan liggen in mekaar verlengde en zijn wellicht deel van dezelfde greppel (S4009 en S4010). Ze lopen in zuidwest-noordoostelijke richting, vertonen een donkergrijs-matig bruine vulling met baksteeninclusies en in de laatste werd een scherfje laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Beide kunnen bijgevolg in de late middeleeuwen geplaatst worden. Figuur 44 toont S4010 in coupe. Het spoor is goed bewaard, vertoont een komvormige doorsnede (30 cm diep) en een homogene vulling. S4009 wordt ter hoogte van de westelijke bocht oversneden door een smallere, donkere, jongere greppel (S4008) (zie Figuur 43).

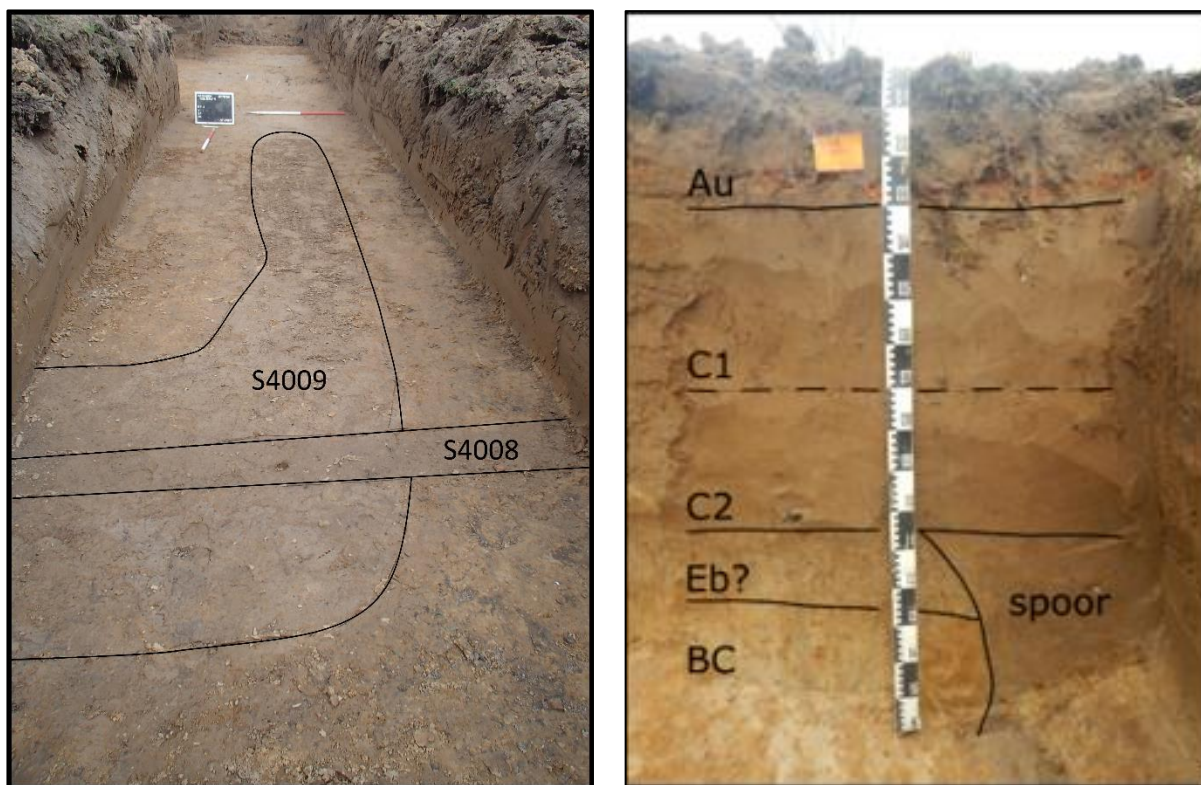
Ter hoogte van werkput 5 komt eveneens in het westen een brede, matig tot donkergrijze, scherp afgelijnde greppel (S5002) voor waarin aardewerk en baksteen voorkwam. Deze kon op basis van het aardewerk in de late middeleeuwen geplaatst worden en doorsnijdt het vermoedelijk colluviale pakket.

In werkput 6 tenslotte werd een greppel (S6002) geattesteerd die voornamelijk in het profiel gedocumenteerd werd. Deze vertoont een erg steil aflopende vulling wat maakt dat een interpretatie als kuil even plausibel is. Deze wordt afgedekt door het oudste colluviumpakket en kan dus voorzichtig als Romeins of ouder gedateerd worden (zie Figuur 43)

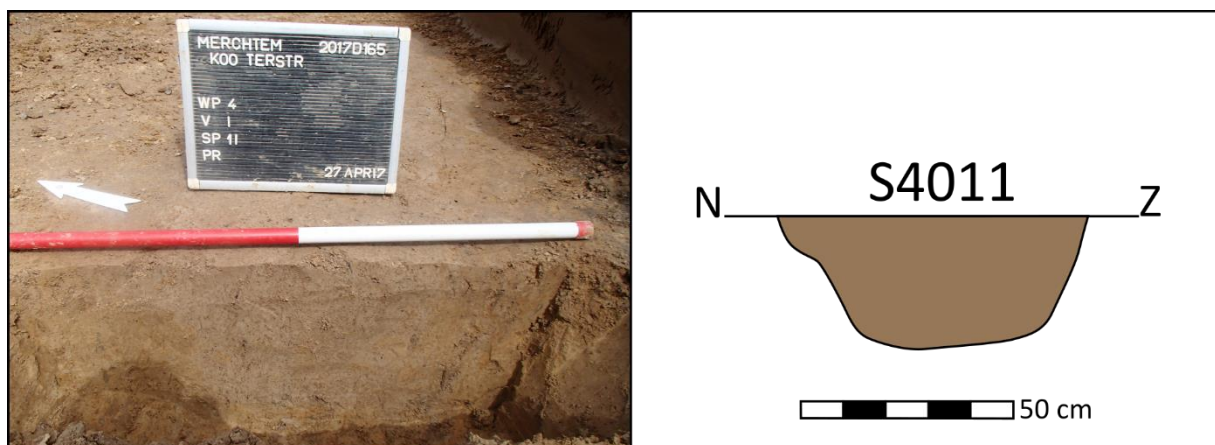
Tabel 5: Overzicht kenmerken greppels

spoornr	wp	vlak	aard	vorm	afmeting	datering
S2001	2	1	GREPPEL	LINEAIR	200x27	
S4001	4	1	GREPPEL	LINEAIR	200x100	
S4003	4	1	GREPPEL	LINEAIR	200x100	LME
S4008	4	1	GREPPEL	LINEAIR	200x31	
S4009	4	1	GREPPEL	GEBOGEN	650x62	ME, POST-ME
S4010	4	1	GREPPEL	LINEAIR	390x50	ME, POST-ME
S5002	5	1	GREPPEL	LINEAIR	320x200	LME
S5006	5	1	GREPPEL	LINEAIR	540x30	
S6002	6	1	GREPPEL/KUIL	LINEAIR	200	ROM?

Figuur 42: Zicht op greppel S2001 (links) en greppeltje S5006 (rechts)⁶⁵⁶⁵ © Baac



Figuur 43: S4008 en S4009 (links) en S6002 (rechts)⁶⁶



Figuur 44: S4010 in de coupe⁶⁷

⁶⁶ © Baac

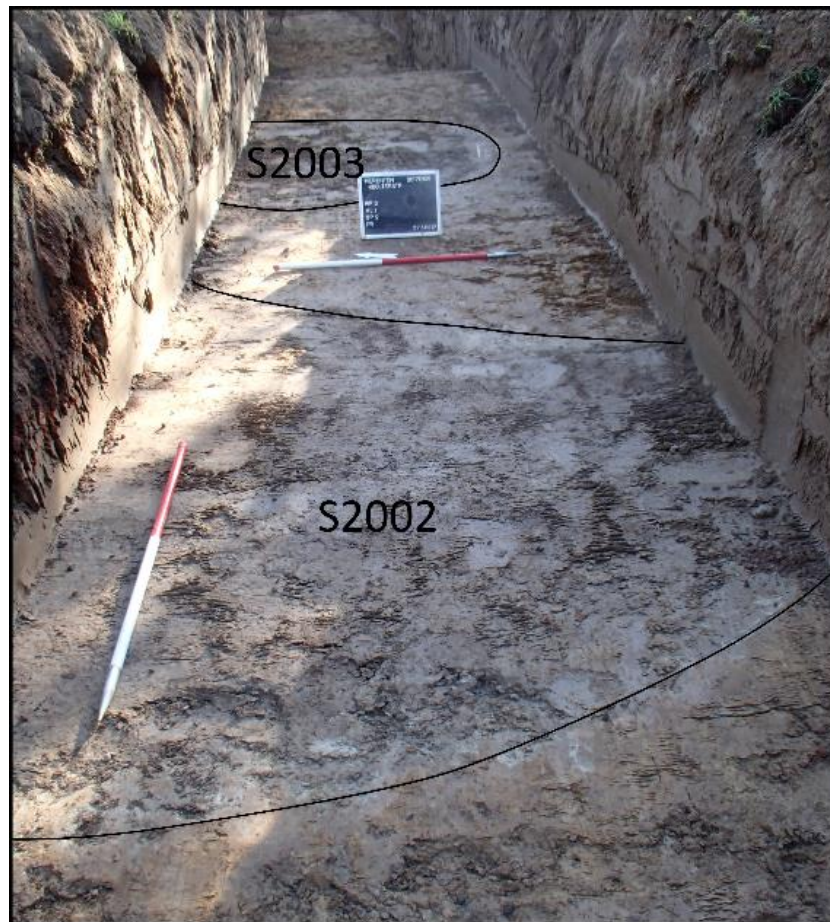
⁶⁷ Verkeerdelijk S4011 genoemd op fotobordje en tekening; © Baac

Kuilen

Opnieuw worden de sporen van zuid naar noord beschreven. In werkput 2 komen twee gelijkaardige kuilen (S2002 en S2003) voor (zie Figuur 45). De vorm is enigszins anders, maar de matig bruin, matig grijze vulling met scherpe aflijning en o.a. baksteeninclusies is soortgelijk. Tegen de noordelijke wand van de westelijke zijde van werkput 4 komt de rand van een kuil (S4002) voor met een scherp afgelijnde, grijze vulling (zie Figuur 46). Deze is gelegen midden in het vermoedelijk restant van een colluviaal pakket en is dus jonger. Iets meer naar het oosten komt een langgerekt, ovaal, matig bruin, scherp afgelijnd spoor voor (S4004) (zie Figuur 47). Verder werden nog meer richting het oosten tegen de zuidelijke wand van dezelfde werkput 2 aan mekaar grenzende sporen voor (zie Figuur 48). Het meest noordelijke spoor (S4006) is quasi rechthoekig, heeft een donkerbruine vulling en oversnijdt een ander, noordelijker gelegen spoor (S4007) en bevatte handgevormd aardewerk en spikkels die initieel herkend waren als baksteen maar mogelijk eerder afkomstig zijn van verbrande leem. Het er aan palende, zuidelijkere spoor (S4005) zat in de wand en had een sleutelgatachtige vorm en een gelijkaardige bruine vulling. Centraal kwam een grijzige kern voor. Tenslotte bevond zich net ten noorden van de laatmiddeleeuwse greppel een scherp afgelijnde, matig bruine ronde kuil (S4011) waarin geen materiaal werd aangetroffen. De relatie ten opzichte van deze greppel is dan ook niet gekend.

Tabel 6: Overzicht kenmerken kuilen

spoornr	wp	vlak	aard	vorm	afmeting	datering
S2002	2	1	KUIL	ONREGELM	320x200	
S2003	2	1	KUIL	ROND	186x171	
S4002	4	1	KUIL	OVAAL	113x28	
S4004	4	1	KUIL	OVAAL	140x25	
S4005	4	1	KUIL	ONREGELM	235x47	
S4006	4	1	KUIL	RECHTH	110x84	LBT/IIZ
S4011	4	1	KUIL	ROND	140	



Figuur 45: S2002 en S2003 in het vlak⁶⁸



Figuur 46: S4002 in de noordelijke wand van de werkput⁶⁹

⁶⁸ © Baac

⁶⁹ © Baac



Figuur 47: S4004 in het vlak⁷⁰



Figuur 48: S4005, S4006 en S4007 in het vlak⁷¹

⁷⁰ © Baac

⁷¹ © Baac

Paalkuilen

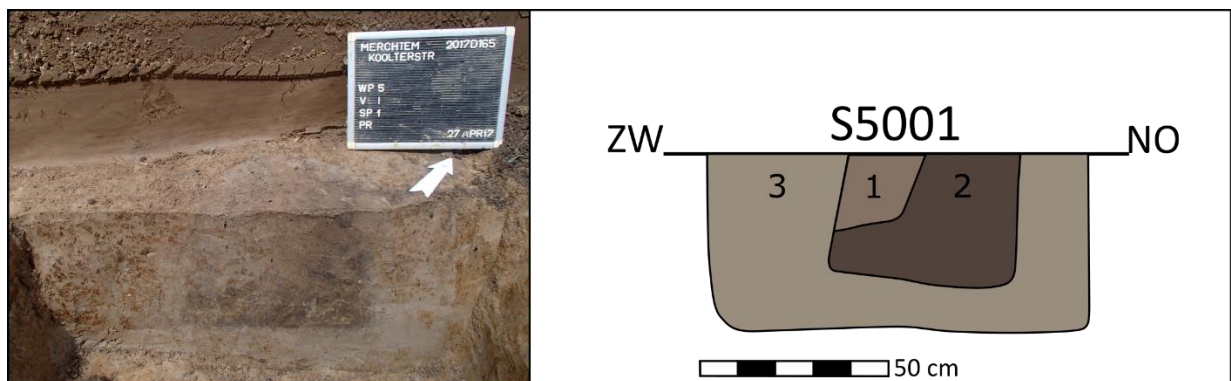
Drie kuilen werden geïnterpreteerd als paalkuil. Ter hoogte van werkput 5 kwam een rond, goed afgelijnd, heterogeen, matig grijs, matig bruin spoor (S5001) voor met een diameter van 95 cm en houtskool en mangaan als inclusies in het vlak (zie Figuur 49). Na couperen bleek dit spoor een duidelijke, goed bewaarde paalkuil te zijn van bijna 50 cm diep met een grijze insteek en een donkere kern (zie Figuur 50). Uit het spoor kwam een klein scherfje aardewerk uit de ijzertijd en een vuursteenartefact. In de nabijheid van dit spoor werden op het vlak kleine aardewerkscherven uit zowel de ijzertijd als de Romeinse periode aangetroffen. Ter controle werd door middel van een kijkvenster eerst uitgebreid naar het noorden en naderhand ook naar het zuiden. Ten noorden van de paalkuil kwam enkel een verstoring voor. In het zuiden werden 2 grote, gelijkaardige matig grijs, matig bruine ovale sporen aangetroffen met een duidelijke donkere homogene kern (zie Figuur 51). Deze sporen raken mekaar maar vertoonden geen duidelijke oversnijding en hebben beiden een lengte van meer dan 1 meter. De paalkuilen waren erg duidelijk en werden bijgevolg niet gecoupeerd. Mogelijk wijst de nauwe ligging van S5004 bij S5005 op een herstelfase. De 3 paalkuilen liggen op een rij en worden in het westen geflankeerd door een smalle, redelijk vage greppel (zie Figuur 52). De afstand tussen S5001 en S5004 bedraagt 3,50 m en die tussen S5001 en S5005 4,30 m.

Tabel 7: Overzicht kenmerken paalkuilen

spoornr	wp	vlak	aard	vorm	afmeting	datering
S5001	5	1	PK	ROND	95	LBT/IJZ/ROM
S5004	5	1	PK	OVAAL	126	LBT/IJZ/ROM
S5005	5	1	PK	OVAAL	114	LBT/IJZ/ROM



Figuur 49: S5001 in het vlak⁷²



Figuur 50: S5001 in coupe op foto en tekening⁷³

⁷² © Baac

⁷³ © Baac



Figuur 51: S5004 en S5005 in het vlak⁷⁴



Figuur 52: Zicht op kijkvenster in werkput 5 (greppel en 3 paalkuilen op een rij)⁷⁵

⁷⁴ © Baac

⁷⁵ © Baac

Lagen

Twee sporen werden herkend als laag. In het uiterste zuiden van het plangebied (zuidwestelijke zijde van werkput 1) werd een groot grijs spoor (S1001) (zie Figuur 53) aangetroffen. Hier kwam handgevormd aardewerk uit de ijzertijd in voor. Ook in profiel 1.1 is dit spoor zichtbaar (zie Figuur 63). De aard en interpretatie van dit ondiep spoor (max. 10 cm dik) is niet helemaal duidelijk. Mogelijk vormt het een restant van een cultuurlaag.

Voorts werd in werkput 4 een spoor (S4007) aangetroffen met een vage aflijning (zie Figuur 48). Dit spoor bevond zich tegen de noordwand van de sleuf en wordt oversneden door S4006.

Tabel 8: Overzicht kenmerken lagen

spoornr	wp	vlak	aard	vorm	afmeting	datering
S1001	1	1	(CULTUUR)LAAG	ONREGELM	190x340	LBT/IT
S4007	4	1	LAAG	ONREGELM	410x137	



Figuur 53: S1001 in het vlak⁷⁶

⁷⁶ © Baac

Muurwerk

Ter hoogte van werkput 6 werden een aantal muurresten gevonden. De meest westelijke rechthoekige éénsteensstructuur (S6001) is wellicht afkomstig van een fundering (zie Figuur 54). De meer naar het oosten gelegen vierkante stenen structuur (S6003) kan vermoedelijk eerder geïnterpreteerd worden als een beerbak (zie Figuur 55). Beiden vertoonden een puinige vulling. Geen van beiden kon volledig worden vrijgelegd.

Tabel 9: Overzicht kenmerken muurwerk

spoonr	wp	vlak	aard	vorm	afmeting	datering
S6001	6	1	FUNDERING	RECHTH	500x200	NT
S6003	6	1	BEERPUT	VIERK	158x93	NT



Figuur 54: S6001 in het vlak⁷⁷

⁷⁷ © Baac



Figuur 55: S6003 in het vlak⁷⁸

Uitbraakspoor

In werkput 6 werd een uitbraakspoor aangetroffen. Dit is mogelijk gerelateerd aan de overige restanten van muurwerk in deze put.

Natuurlijke sporen

Drie sporen van onbekende aard leken natuurlijk. Het gaat hierbij mogelijk om windvallen, bioturbatie, of bodemvormingprocessen.

3.3.3.1 Stratigrafie van de site

De globale stratigrafische opbouw van de site bestond in een afdekking van de moederbodem met een ploeglaag en twee colluviumlagen met lokaal een overgangslaag. Beide colluviale lagen varieerden in dikte naargelang de locatie. Ruwweg kan gezegd worden dat hoe lager (westelijker) gelegen, hoe dikker de omvang van beide colluviumpakketten samen. Hoger (oostelijker) op de helling verminderde de dikte van het colluvium aanzienlijk. Het archeologisch vlak werd onder het (oudste) colluviumpakket aangelegd. In de colluviale pakketten kwamen op enkele uitzonderingen na geen sporen voor. Bij de aanleg van het vlak werd gelet op het voorkomen van eventuele sporen en in het geval deze aan het licht kwamen, werd het vlak op dit hoger niveau aangelegd (bijv. ter hoogte van muurresten in werkput 6). Gezien de herkenning van de colluviale lagen en het onderscheiden van deze laatste van de moederbodem niet eenvoudig was fluctueerde het niveau van het archeologische vlak enigszins.

⁷⁸ © Baac

Ter hoogte van de westelijke zijde van werkput 4 en werkput 5 werd het vlak achteraf gezien vermoedelijk net boven de moederbodem in het oudste (wegens onderaan de helling plaatselijk dikkere) colluviale pakket aangelegd. Het onderscheiden van een antropogene versus een colluviale laag was hier immers niet erg duidelijk.

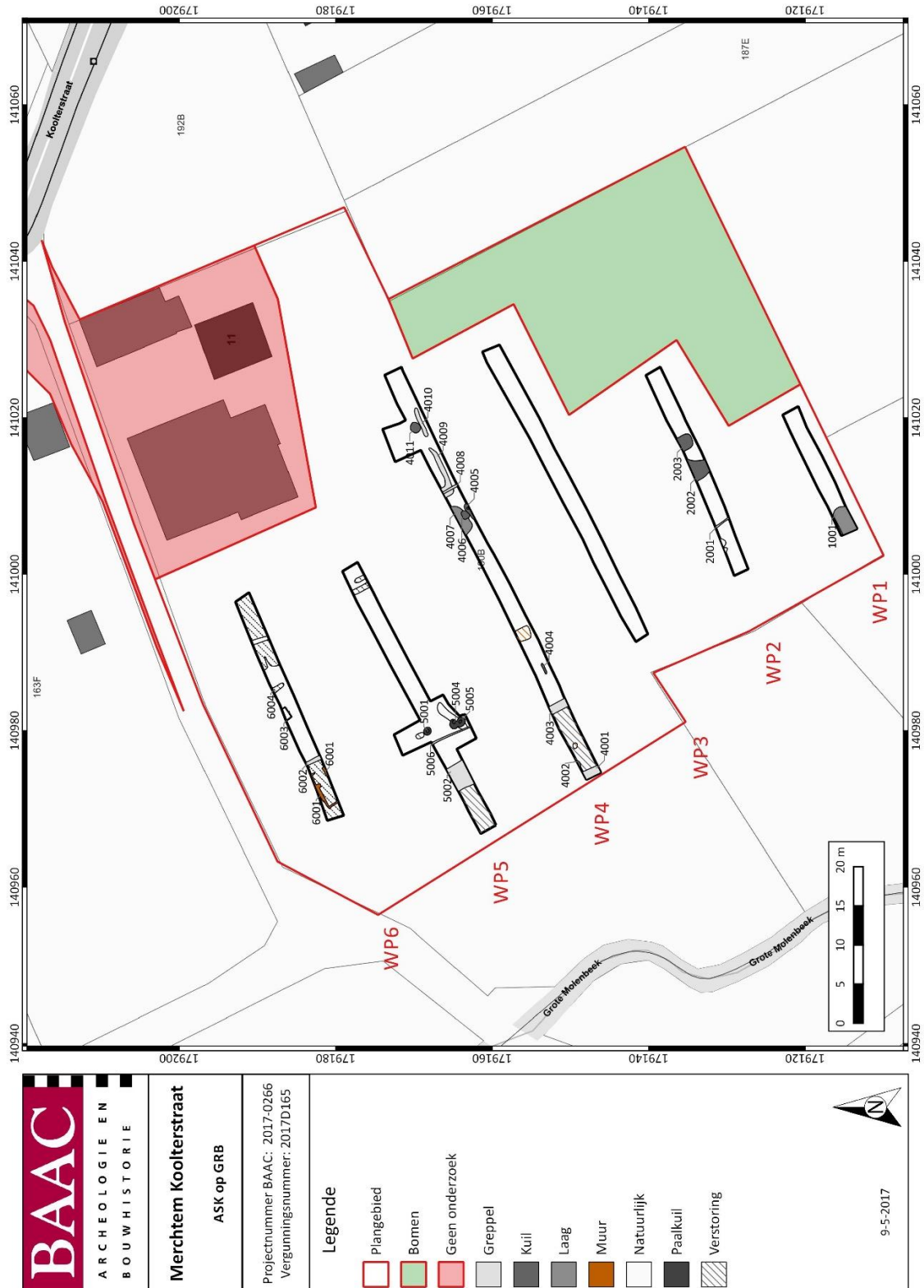
De antropogene stratigrafie van de site bestond uit één relevant (leesbaar) archeologisch niveau, net onder het tweede colluviale pakket. Dit was gelegen op een hoogte van 39,66 – 43,91 m TAW, steeds ongeveer 60 – 120 cm onder het maaiveld, wat is gemeten tussen 40,20 – 45,16 m TAW. Enkel ter hoogte van werkput 6, waar er in de ondiepere pakketten al archeologische sporen voorkwamen, werd het vlak op een hoger niveau aangelegd (west: 41,48 m TAW en oost: 42,57 m TAW). In Figuur 56 worden de hoogtes op het maaiveld en het vlak weergegeven.



Figuur 56: Maaiveld- en vlakhoogtes⁷⁹

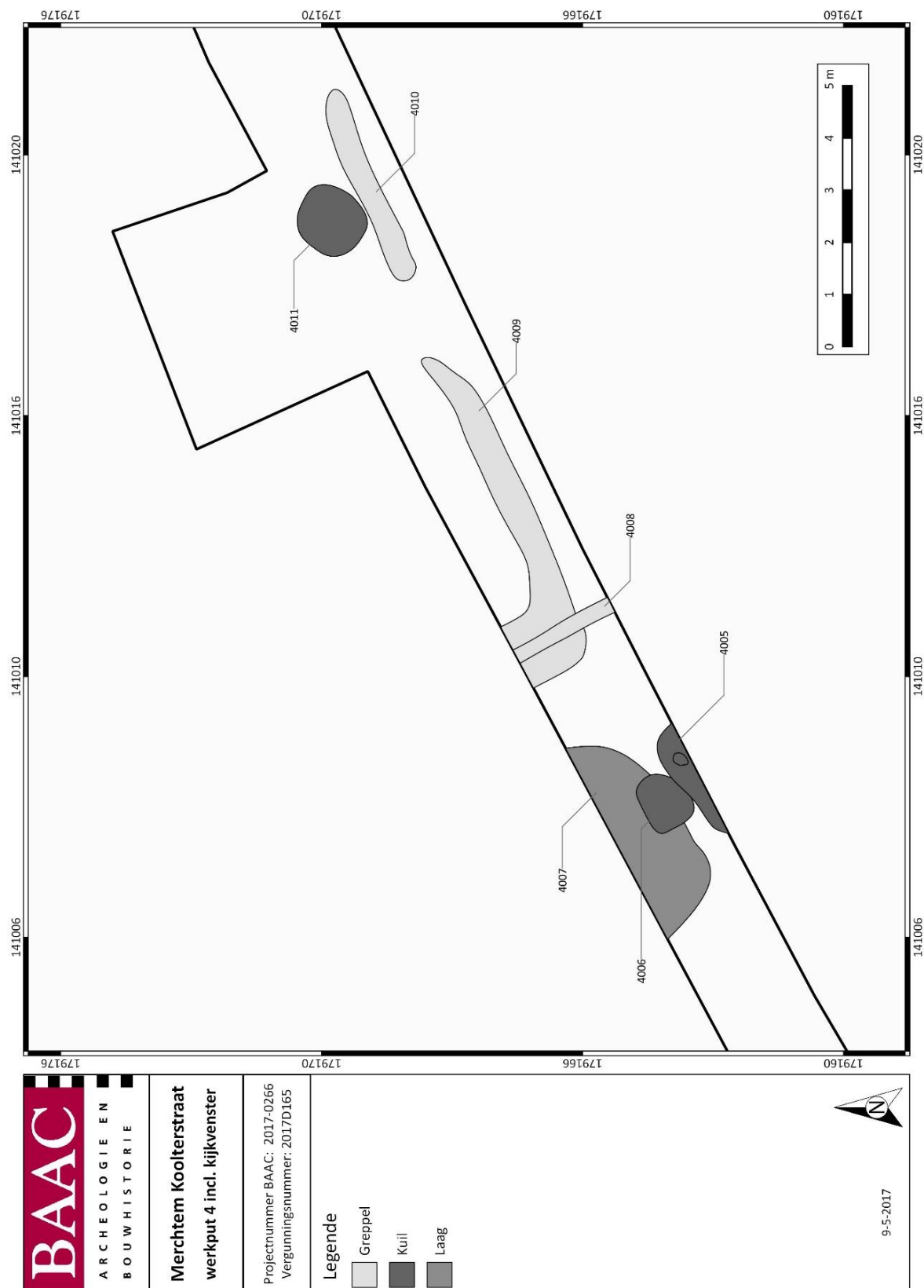
⁷⁹ © Baac

3.3.3.2 Weergave onderzoek: kaarten



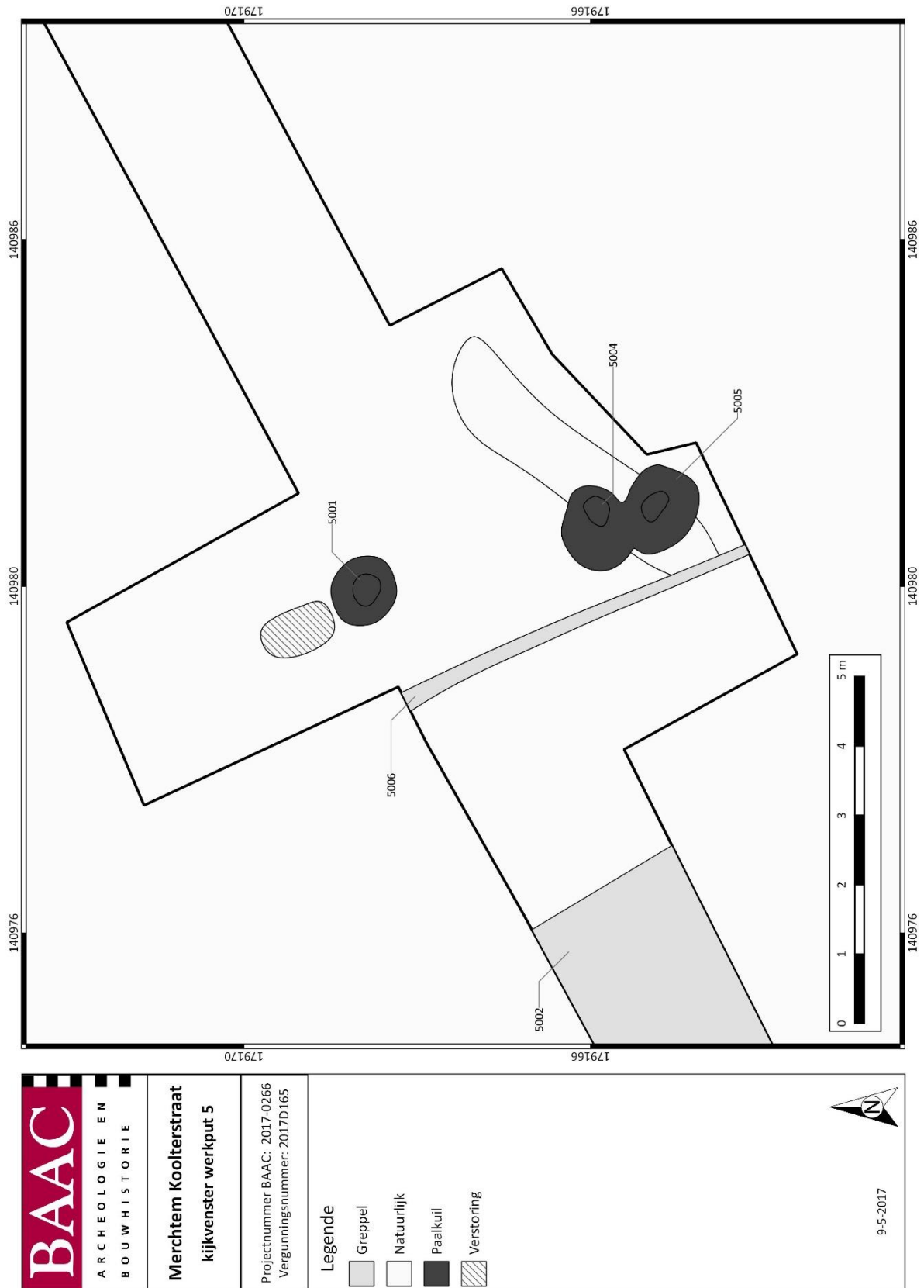
Figuur 57: Allesporenkaart op GRB⁸⁰

⁸⁰ AGIV 2017c; © Baac



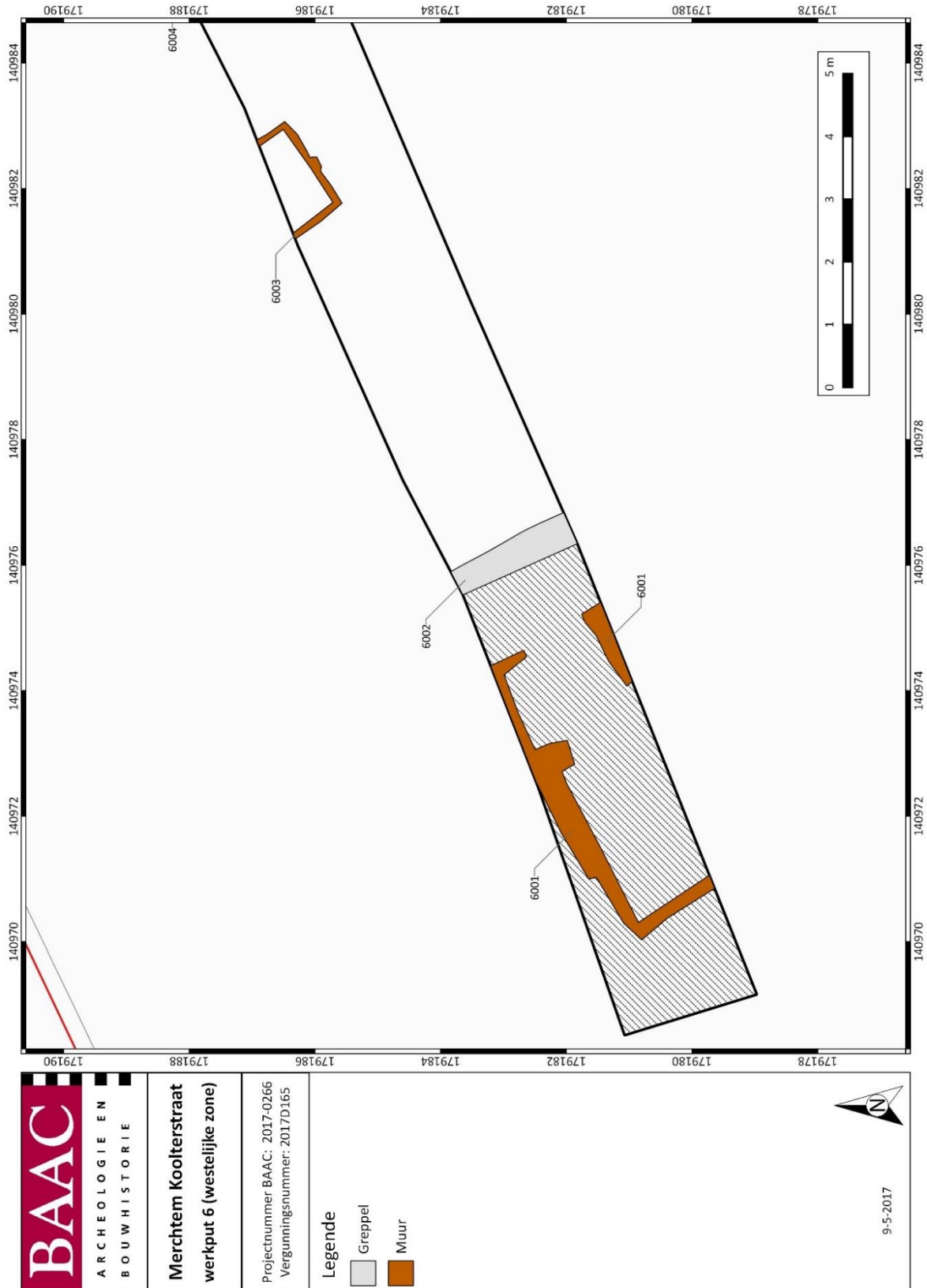
Figuur 58: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van (kijkvenster) werkput 4⁸¹

⁸¹ © Baac



Figuur 59: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van kijkvenster werkput 5⁸²

⁸² © Baac



Figuur 60: Uitsnede allesporenkaart, westelijke zijde werkput 6⁸³

3.3.4 Onderzoeksterrein

3.3.4.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 1.3.1

3.3.4.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

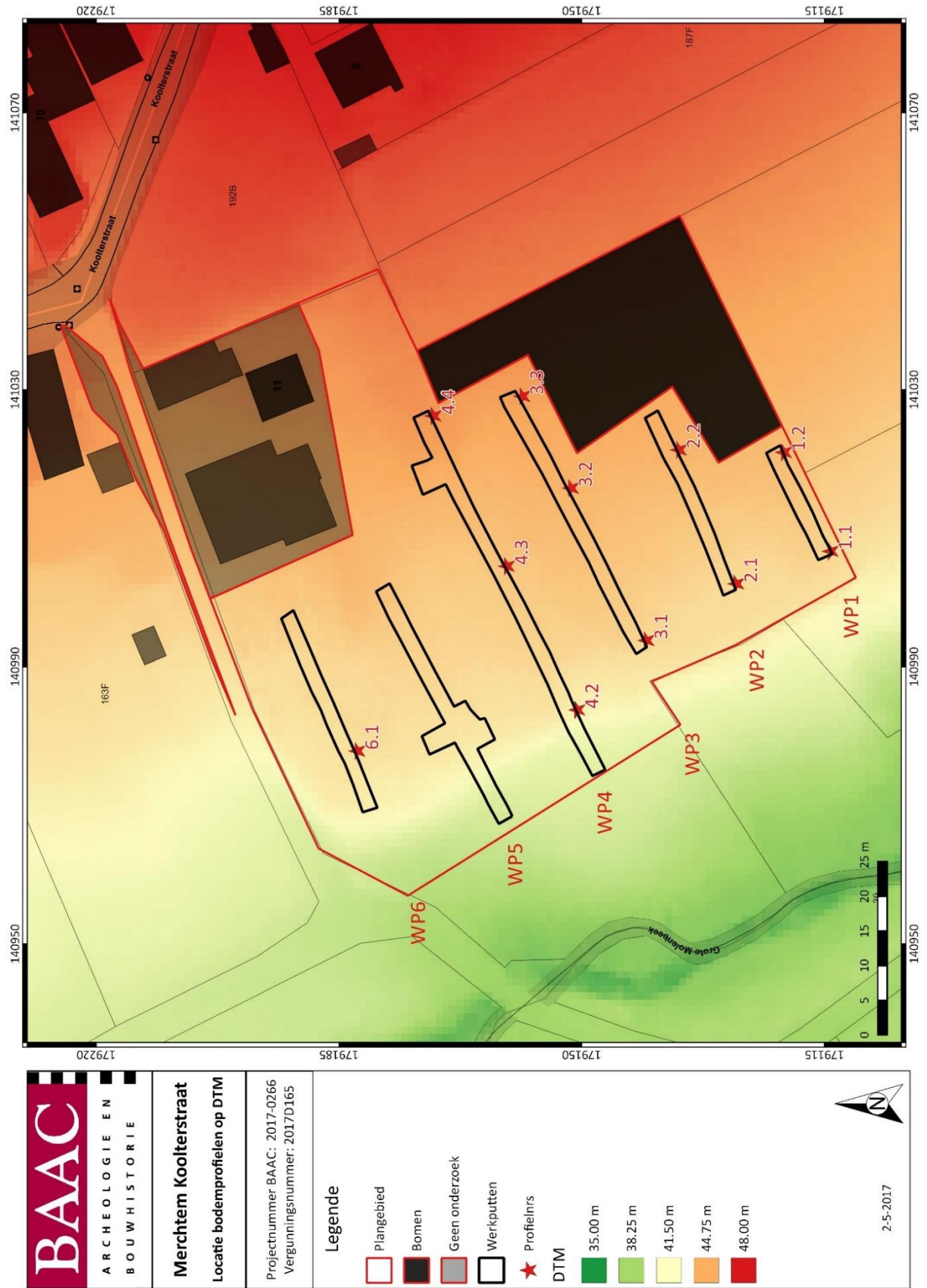
Om een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw in het plangebied werd een bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van profielen. Hierbij werden de profielen machinaal gezet teneinde een zo representatief mogelijk beeld te komen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de bodemprofielen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

In totaal zijn er in het plangebied 11 bodemprofielen gezet (Figuur 61 en Figuur 62).⁸⁴ Alle profielen werden gefotografeerd en een selectie van zes profielen werd vervolgens per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven (referentieprofielen). Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de *Code van Goede Praktijk*. De diepte van elk profiel varieerde tussen 130 en 200 cm afhankelijk van aangetroffen afzettingen en bodemstabiliteit. De breedte bedroeg meestal ongeveer 100 cm.

Binnen het plangebied werden er diachrone, colluviale afzettingen aangetroffen, waarin jonge bodems zijn ontwikkeld. Deze zandlemige en lemige eenheden vertegenwoordigden een A-C-structuur met een humusarme A-horizont. Vóór de uitvoering van het project werd het terrein grotendeels als boomgaard (kerselaars en notelaars) en grasland gebruikt en tijdens het onderzoek werden er geen sporen van landbouwactiviteiten (bijv. ploegen) binnen de tophorizonten gedocumenteerd. Plaatselijk, voornamelijk in de noordelijke en noordoostelijke, hoger gelegen zone van het gebied, was de bodem verstoord, wat wellicht met recente (nieuwe tijd) bouwconstructies gelinkt is. De dikte van de colluviale pakketten nam neerwaarts de helling toe en varieerde tussen ongeveer 65 en 140 cm. Lokaal konden er twee fasen van het colluvium onderscheiden worden, met een beter of slechter uitgesproken overgangshorizont. In enkele gevallen werden er archeologische sporen en artefacten (handgevormd aardewerk) onder en in het colluvium gevonden. Klaarblijkelijk was er lokaal een begraven bodem gedeeltelijk bewaard.

⁸³ © Baac

⁸⁴ De bodemprofielen in werkput 4 werden foutief genummerd, bijgevolg begint de nummering vanaf 4.2 in plaats van 4.1

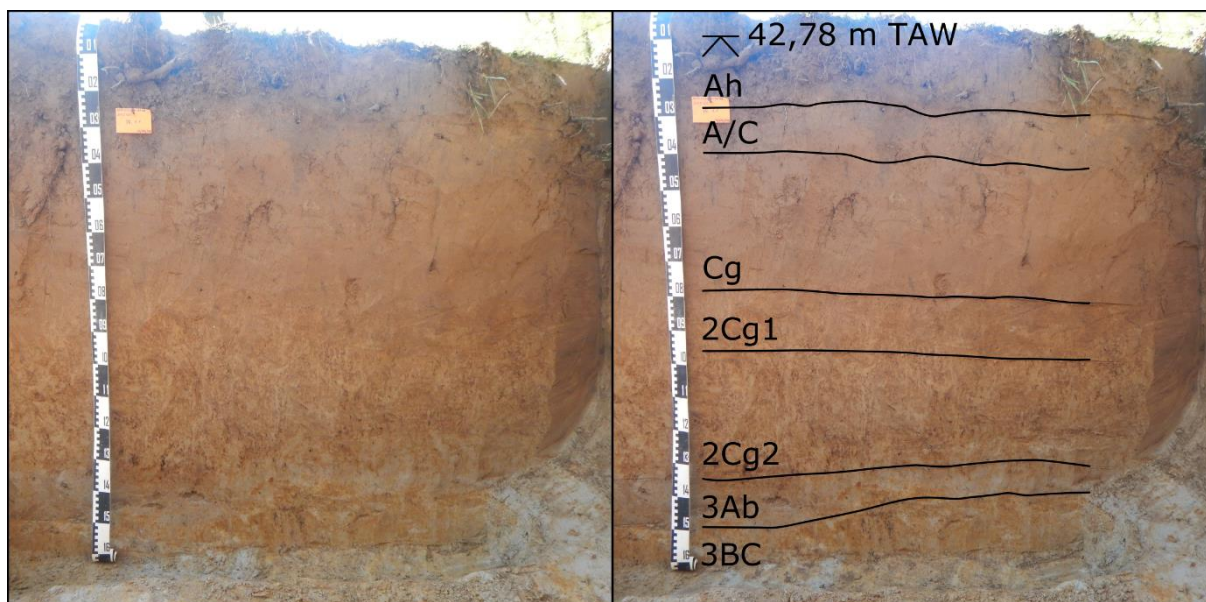


Figuur 61: Kaart locatie bodemprofielen op DTM (©BAAC)



Figuur 62: Kaart locatie bodemprofielen op bodemkaart (©BAAC)

In referentieprofiel 1.1 (Figuur 63) werden acht bodemhorizonten opgetekend. Onder een zwakhumeuze Ah-horizont, die met dikke boomwortels doorgroeid was, bevond zich ook de gebioturbeerde A/C-horizont. Deze hadden zich in een colluviaal pakket ontwikkeld (Cg-horizont), dat uit zandleem bestond met zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging. Daaronder ging het materiaal over in een zandlemige overgangszone tussen twee colluvia (2Cg1-horizont) waarin het zand grover was (fijn zand). Deze horizont was sterk lemig en bevatte duidelijke ijzervlekken. De oxidoreductieverschijnselen in vorm van talrijke ijzervlekken en plaatselijk ook mangaanconcreties namen toe in de onderliggende 2Cg2-horizont, die de oudere fase van het colluvium markeerde. Op 135 cm onder het maaiveld werd er een lichtgrijze, duidelijk lemige, begraven Ab-horizont aangetroffen met handgevormd aardewerk en houtskool in (Figuur 64, Figuur 65). Het blijft onduidelijk of er hier sprake van een A-horizont of een EB-horizont was. Het kan met andere worden zonder micromorfologische analyse niet vastgesteld worden of het gedocumenteerde niveau een begraven loopvlak was of het oorspronkelijke maaiveld geërodeerd was en slechts een EB-horizont was bewaard. Klaarblijkelijk werden in deze horizont archeologische sporen uitgegraven. Onderaan werd een licht gebioturbeerde, oude 3BC-horizont aangetroffen met nog wat houtskoolspikkels, mangaan- en ijzervlekken. Ook enkele aardewerkstukjes waren in deze horizont aanwezig, maar deze kunnen gravitationeel of door bioturbaties verplaatst geweest zijn.



Figuur 63: Referentieprofiel 1.1 (@BAAC)

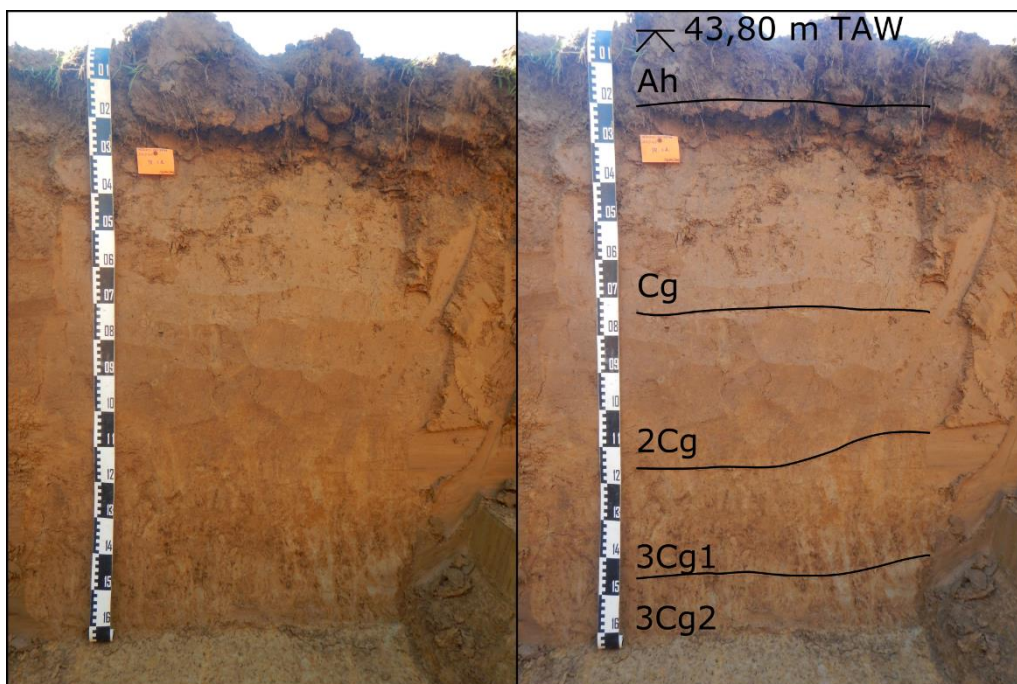


Figuur 64: Referentieprofiel 1.1 - detail cultuurlaag (3Ab-horizont, ©BAAC)



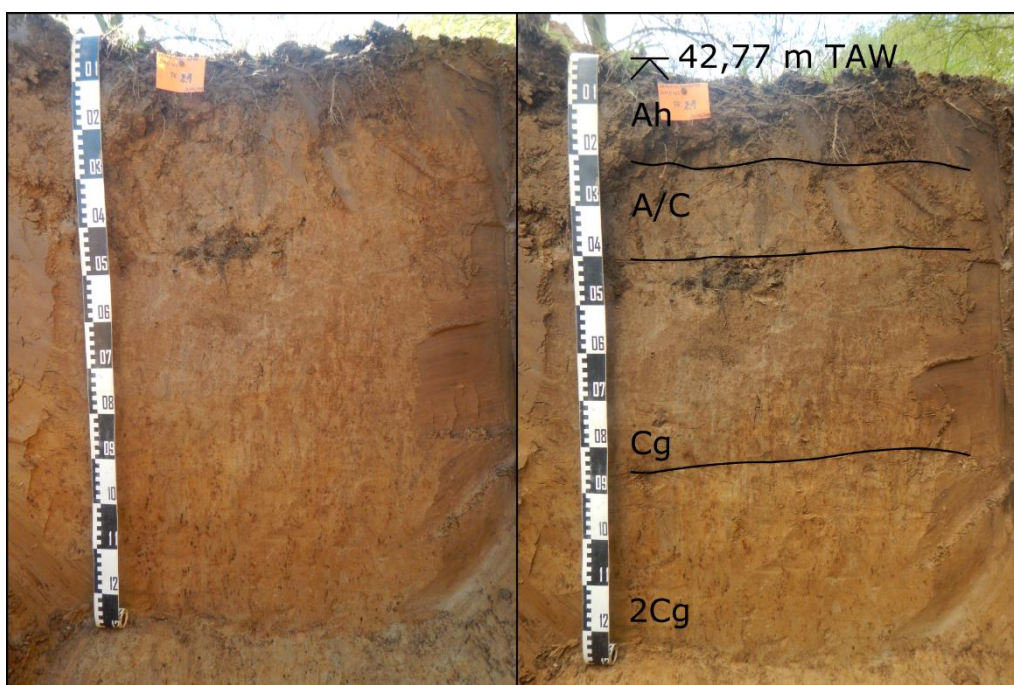
Figuur 65: Referentieprofiel 1.1 - detail: fragment handgevormd aardewerk (©BAAC)

In de bodemsequentie, die in het hoger gelegen referentieprofiel 1.2 werd geregistreerd (Figuur 66), werden er geen cultuurlagen aangetroffen. Een 20 cm dikke Ah-horizont ging direct over in het lichtbruine, zandlemige colluviumpakket (Cg-horizont) met zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging. Op ongeveer 75 cm onder het maaiveld werd een onduidelijke overgang tussen het eerste en het tweede colluviumpakket geïdentificeerd. Dit onderste colluviumpakket (2Cg) bestond uit leem en was licht gevlekt. Beide colluviumpakketten bevatten houtskoolspikkels maar slechts in de tweede werden er zeer kleine stukjes van mogelijk handgevormd aardewerk gevonden. Toch bevonden deze zich in de overgangszone van de twee colluviale pakketten en konden niet zeker tot één van de twee eenheden gerekend worden. Een hoger percentage leem in de 2Cg-horizont moet niet per se duiden op twee aparte eenheden. Deze textuur kan voortkomen uit natuurlijke inspoelingprocessen en/of herwerking van de onderliggende moederbodem, die duidelijk lemig was. De *in situ* bewaarde moederbodem zat op ongeveer 115 cm (3Cg1-horizont). Daar waren nog steeds oude biogalerijen zichtbaar maar het materiaal was sterk gevlekt met zeer veel ijzer- en mangaanvlekken. Deze namen af in de onderste 3Cg2-horizont. Het kan niet uitgesloten worden dat in geval van de 3Cg1-horizont het in feite ging over een begraven Bt-horizont. Aan de andere kant zou deze horizont met de 2Cg2-horizont uit referentieprofiel 1.1 gelinkt kunnen worden omdat hun stratigrafische positie en uiterlijk aspect zeer vergelijkbaar zijn. In ieder geval werd er in profiel 1.2 geen begraven cultuurlaag (3Ab-horizont in profiel 1.1) aangetroffen.



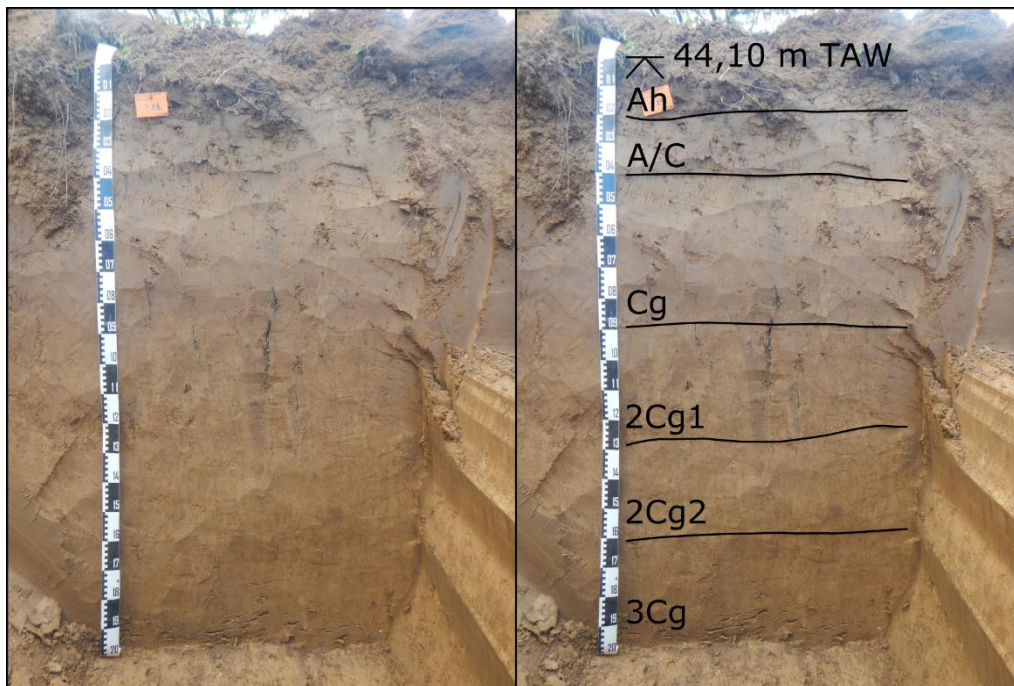
Figuur 66: Referentieprofiel 1.2 (©BAAC)

In het referentieprofiel 2.1 (Figuur 67) werden er slechts vier bodemhorizonten onderscheiden. De sterk gebioturbeerde Ah- en A/C-horizonten bevatten redelijk veel kleine stukken baksteen maar leken niet echt geroerd. Ze werden in de top van het zandlemige, colluviale pakket gevormd (Cg-horizont). Deze laatste had zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging en er werden overal in dit pakket redelijk veel kleine stukken houtskool geobserveerd wat op een colluviaal karakter wees. Op 85 cm onder het maaiveld ging het materiaal over in een duidelijk lichtere 2Cg-horizont – deze bestond uit een lemig moedermateriaal met intensieve oxidoreductieverschijnselen in vorm van talrijke ijzer- en mangaanvlekken en zwakkere, lichtgrijze reductievlekken, die hoogstwaarschijnlijk langs oude biogalerijen voorkwamen. Deze verschijnselen waren ook in het bovenliggende colluvium zichtbaar met de grootste concentratie op de overgang tussen de Cg- en 2Cg-horizont. Opvallend genoeg was de colluviumdikte in profiel 1.1 ongeveer 50 cm groter dan in profiel 2.1, dat op vergelijkbare hoogte was gelegen. Dat levert bijkomende informatie aan over het oorspronkelijke maaiveld; aan het westelijke einde van proefsleuf 1 bevond zich een diepere depressie aangezien in beide gevallen een vergelijkbaar volume materiaal in dezelfde tijd was geërodeerd.



Figuur 67: Referentieprofiel 2.1 (©BAAC)

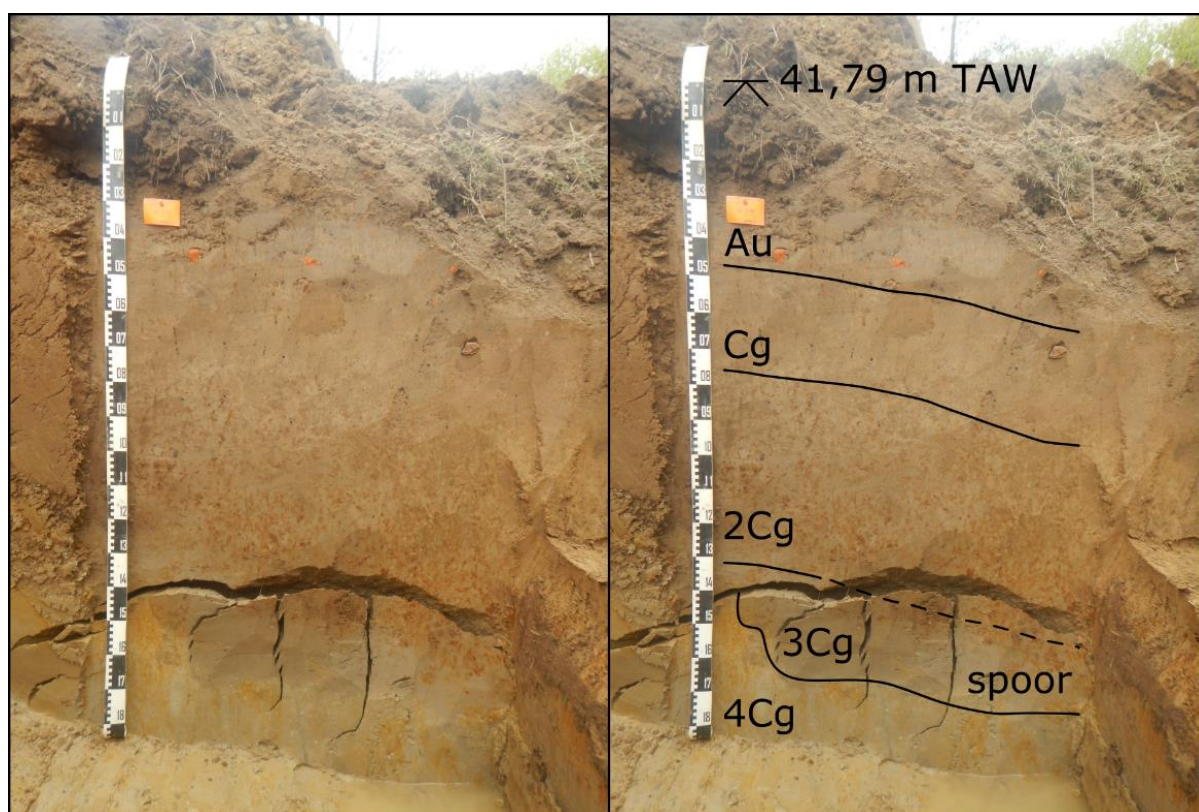
Een andere variant bodemopbouw werd in het referentieprofiel 2.2 geregistreerd (Figuur 68). Onder een duidelijk, 90 cm-dik, zandlemig colluviumpakket, dat overal de hele site voorkwam, verscheen een 2Cg-pakket. Het was onduidelijk of deze afzettingen ook colluviaal van oorsprong waren of deze zich *in situ* bevonden. De eerste 2Cg1-horizont was redelijk sterk gebioturbeerd en mogelijk gedeeltelijk herwerkt door het bovenliggende, jongere colluvium (Cg-horizont). Onderaan was het materiaal homogeen. Beide vertegenwoordigden matige kenmerken van oxidoreductie in vorm van ijzer-, mangaan- en licht gereduceerde vlekken. Opmerkelijk genoeg bestond het 2Cg-pakket uit hetzelfde materiaal als de Cg-horizont (zandleem met zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging). Dat hoeft niet te betekenen dat beide pakketten colluviaal van oorsprong waren. Op 160 cm onder het maaiveld ging het materiaal over in een bijzonder kalkrijk leempakket, dat dezelfde kleur als de 2Cg-horizonten had. Hier waren duidelijke, kleine, witte kalkconcreties waarneembaar. Vergelijkbare, kalkrijke sedimenten werden in enkele andere profielen ook aangetroffen (zie onderaan). Klaarblijkelijk was er in dit geval sprake van de quartaire *Formatie van Glembox*, die ten zuiden van Merchtem is gemeld. Deze is samengesteld uit een alternerend voorkomen van massabeweging en eolische afzettingen.⁸⁵ Op basis van de veldobservaties is het vermoeden dat het 2Cg-pakket zich *in situ* bevindt en met andere woorden niet van colluviale oorsprong is. Eventueel kon de 2Cg1-horizont gedeeltelijk herwerkt worden. Daarom werd het archeologische vlak net onder de Cg-horizont aangelegd waarin de sporen verwacht werden.



Figuur 68: Referentieprofiel 2.2 (©BAAC)

⁸⁵ Bogemans 1996

In referentieprofiel 4.2 (Figuur 69) werden twee colluviale pakketten geregistreerd. De eerste 50 cm van de bodem (Au-horizont) was ernstig verstoord en was grotendeels uit baksteenpuin en zandleem opgebouwd. Onderaan bevond zich een onverstoord colluvium, dat redelijk veel houtskoolspikkels bevatte. Op ongeveer 75 cm was een tweede pakket met veel ijzervlekken herkenbaar (2Cg) waarin zich ook zeer kleine stukken aardewerk van onbekende afkomst en datering bevonden. De bedekte en kalkrijke horizont (4Cg) kan met de *Formatie van Glembox* geassocieerd worden, zoals de 3Cg-horizont van referentieprofiel 2.2. In deze was een antropogeen spoor uitgegraven (3Cg-horizont - Figuur 70), mogelijk een greppel met een zeer homogene, lichtgrijze vulling met enkele ijzervlekken en houtskoolspikkels. In dit profiel werd het grondwaterniveau op 180 cm geregistreerd. Opvallend genoeg was de stratigrafie inzake textuurklassen omgekeerd dan in de eerder beschreven profielen. De onderste 4Cg-horizont was zandlemig met zeer fijn zand als bijmenging en de bovenliggende horizonten bestonden uit leem. Het moet benadrukt worden dat het verschil tussen deze klassen niettemin klein was en op het veld niet precies kon vastgesteld worden. Meer dan veranderingen in de lithologische opbouw is de diachrone oorsprong van zowel de bovenste jongere colluvia als de *Formatie van Glembox*⁸⁶ verantwoordelijk voor mogelijke variaties in zandinhoud binnen deze sequenties.



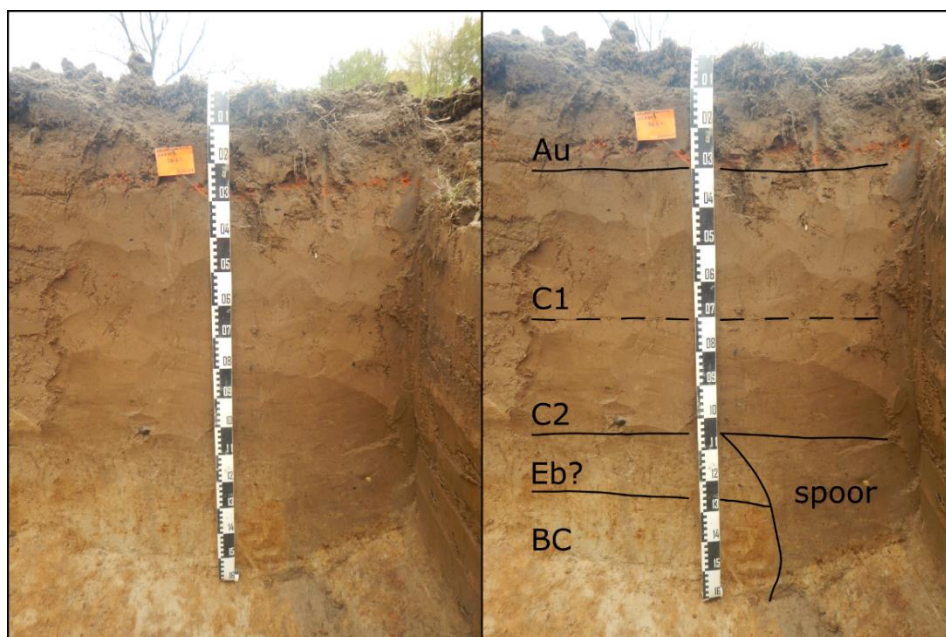
Figuur 69: Referentieprofiel 4.2 (©BAAC)

⁸⁶ Bogemans 1996



Figuur 70: Referentieprofiel 4.2 - detail: overgang colluvium en de 4Cg-moederbodemhorizont (Formatie van Glembox) met witte kalkconcreties. Onder de scheur is een archeologisch spoor zichtbaar (greppel?) - 3Cg-horizont (©BAAC)

In werkput 6 werd naast een structuur uit de nieuwe tijd een referentieprofiel 6.1 gezet, waarin de antropogene invloed zeer duidelijk was (Figuur 71). De top Au-horizont bevatte een moeilijk doordringbaar baksteenniveau (vloer?), dat zich op ongeveer 25 cm onder het maaiveld bevond. Onderaan werd er een dik pakket colluvium aangetroffen (C1- en C2-horizont) met fragmenten puin en houtskool. Deze houtskool was vooral in de donkere C1-horizont aanwezig. Op 105 cm onder het maaiveld werd een lichtgrijsbruine horizont gedocumenteerd. Vermoedelijk was deze een overblijfsel van een begraven E-horizont, maar het is ook wel mogelijk dat hier zelfs sprake was van een begraven A-horizont. Er werden in deze eenheid geen aardewerk of houtskoolspikkels aangetroffen, maar door de analogie met het referentieprofiel 1.1 lijkt de hypothese over een bewaarde, begraven bodem wel waarschijnlijk. Bovendien was deze en de onderliggende BC-horizont door een antropogeen spoor doorgesneden (een greppel?), dat duidelijk door hetzelfde colluvium was afgedekt en oorspronkelijk in deze twee horizonten was uitgegraven. Opmerkelijk was de textuurklasse van alle horizonten, die op de verstoorde Au-horizont na identiek was en als zandleem met zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging geïdentificeerd werd.



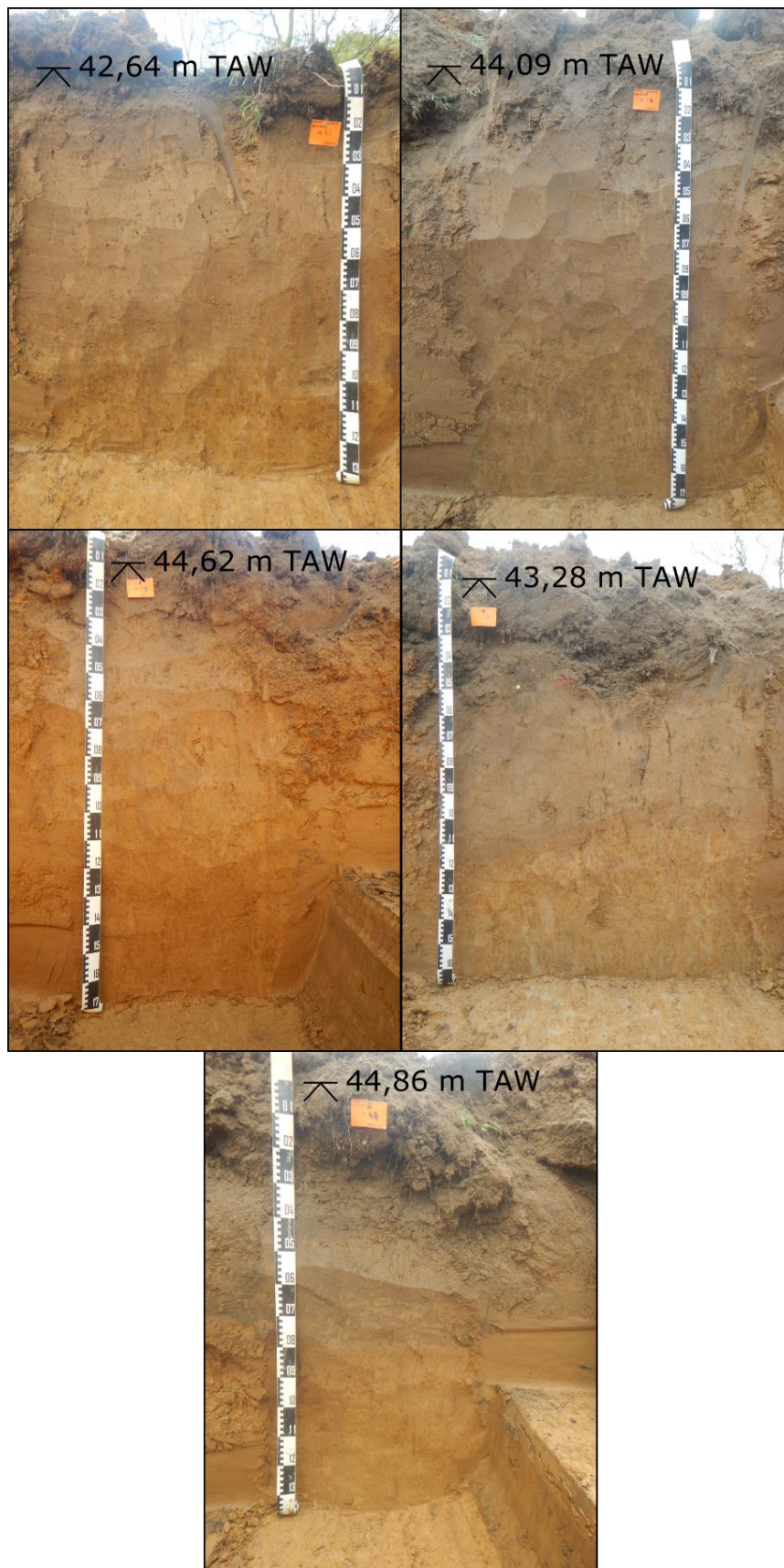
Figuur 71: Referentieprofiel 6.1 (©BAAC)

Behalve bovenvermelde referentieprofielen werden ook een aantal standaardprofielen geregistreerd (profielen 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4 - Figuur 72). De geregistreerde bodemopbouw vertoonde in het algemeen vergelijkbare sequenties als die in de referentieprofielen met verschillende diktes colluvium en min of meer duidelijke overgangen tussen bepaalde horizonten. In geen van de standaardprofielen werden er begraven A-, E- of B-horizonten en/of archeologische cultuurlagen aangetroffen.

Samengevat werden tijdens het bodemonderzoek slecht ontwikkelde, colluviale gronden met een A-C-structuur geregistreerd. Dikke colluviumpakketten (ten minste 65 cm tot meer dan 140 cm) werden over het hele plangebied herkend en lokaal (werkput 1, 4, 5 en 6) bedekten zij archeologische sporen uit verschillende periodes. In het laagst gelegen, westelijke deel van werkput 1 en mogelijk ook in werkput 6 werd er een begraven bodem aangetroffen onder de vorm van een Ab- en/of Eb-horizont. In het eerste geval ging het over een cultuurlaag rijk aan archeologische vondsten, voornamelijk handgevormd aardewerk. Op sommige locaties was het mogelijk om aparte pakketten colluvium te onderscheiden, maar de overgang tussen deze was niet altijd duidelijk. Af en toe waren er brede overgangshorizonten herkenbaar, die vaak gedeeltelijk herwerkt en gebioturbeerd waren. Dit fenomeen was zowel op de overgang tussen twee colluvia als tussen colluvium en moederbodem geregistreerd.

In principe bestond het materiaal overal uit sterk lemig zandleem met een zeer fijn, goed gesorteerd zand als bijmenging of uit leem. Meestal werd het materiaal lemiger in de diepte maar omgekeerde sequenties werden ook gedocumenteerd, wat geen verrassing is binnen de colluviale, diachrone afzettingen. In werkput 2 en 4 werden onderaan kalkrijke sedimenten aangetroffen, die met de quartaire *Formatie van Glembox* geassocieerd zou kunnen worden, die plaatselijk in de officiële kartering staat beschreven.⁸⁷ Op deze moederbodemsequentie na werden nergens kalkrijke sedimenten geïdentificeerd. Op basis van de stratigrafische locatie van de aangetroffen, archeologische sporen, kan het onrechtstreeks vastgesteld worden, dat de oudste colluviale pakketten in werkput 5 niet ouder zijn dan de Romeinse periode maar hun ouderdom kan binnen het plangebied lokaal erg variëren. De exacte datering van bepaalde pakketten en de intensiteit van de massabewegingsprocessen in historische perioden (dus het tempo van erosie en sedimentatie) blijft onzeker.

⁸⁷ Bogemans 1996



Figuur 72: Standaardprofielen, van links boven naar rechts onder: 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4 (©BAAC)

3.4 Besluit

3.4.1 Datering en interpretatie

In Figuur 57 wordt een overzicht van het sporenbestand weergegeven op een allesporenkaart waarbij de sporen ingedeeld zijn volgens interpretatie. In Figuur 73 wordt een allesporenkaart met vermoedelijke datering weergegeven.

Het oudste spoor (S4007) is een laag die wordt oversneden door S4006 waarin handgevormd aardewerk uit de ijzertijd werd aangetroffen. Spoor 4007 heeft dus een datering die minstens tot de ijzertijd teruggaat. Twee ver uit mekaar liggende sporen worden vervolgens in de ijzertijd geplaatst. Het eerste betreft een cultuurlaag (S1001), het tweede het eerder vernoemde spoor (S4006). In beide werd handgevormd aardewerk aangetroffen.

De 3 paalkuilen in werkput 5 liggen op een rij, maken vermoedelijk deel uit van een gebouwplattegrond en worden in het westen geflankeerd door een smalle, redelijk vage greppel. Of deze gelijktijdig is en bij de eventuele plattegrond hoort is niet duidelijk maar indien dit het geval is, gaat het eventueel om een druipgreppel. De afstand tussen S5001 en S5004 bedraagt 3,50 m en die tussen S5001 en S5005 4,30 m. Mogelijk wijst de nauwe ligging van S5004 bij S5005 op een herstelfase, maar het is niet duidelijk welke van beide de andere oversnijdt.

In verband met de datering van de paalkuilen kunnen volgende hypothesen opgeworpen worden:

- Vlakbij en in S5001 werden enkele kleine respectievelijk één enkel aardewerkscherfje uit de ijzertijd aangetroffen. Op basis hiervan kan een datering van de paalkuilen in de ijzertijd geopperd worden. Het aspect van de sporen zelf in het vlak en de coupe zijn echter minder kenmerkend voor paalkuilen uit deze periode.
- Anderzijds doen de sporen denken aan een aantal paalkuilen van een Romeinse (bij)gebouwplattegrond (zie Figuur 76) aangetroffen ter hoogte van een opgraving te Kluisbergen – Brugzavel. Deze vertoonden gelijkaardige afmetingen in het vlak en een even strakke insteek en kern in de coupe (zie Figuur 77). Op basis hiervan kan een Romeinse datering van de paalkuilen in Merchtem naar voor geschoven worden. De aanwezigheid in het spoor van een aardewerkscherfje uit de ijzertijd en een niet nader te determineren vuursteenfragment kan dan verklaard worden door bioturbatie. Beide zijn erg kleine fragmenten en kunnen gemakkelijk door bijvoorbeeld een mol in de vulling van het spoor achtergelaten zijn. De handgevormde scherven (uit zowel de ijzertijd als de Romeinse periode) die vlakbij S5001 gevonden werden kunnen deel uitmaken van restanten van een oudere colluviumlaag die plaatselijk vermengd zitten tussen het moederbodemmateriaal.

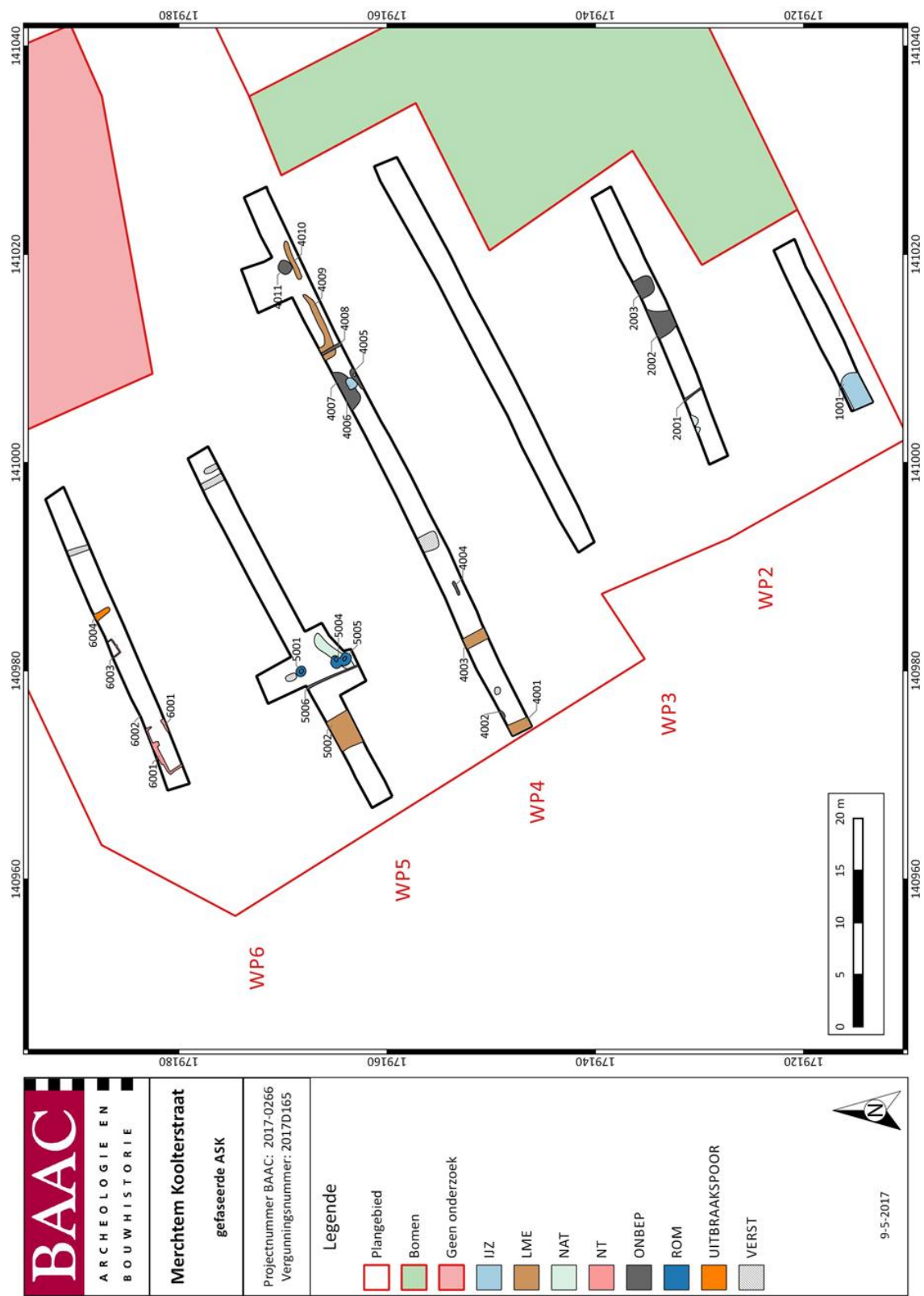
De meest waarschijnlijke optie lijkt de datering van de paalkuilen in de Romeinse periode doch vervolgonderzoek dient hierin meer duidelijkheid te brengen. Ook de aard en de omvang van de (bij)gebouwplattegrond dient middels vervolgonderzoek verder onderzocht te worden.

De greppels die in de late middeleeuwen worden geplaatst vertonen hetzij een zuidoost-noordwest oriëntatie, hetzij een haaks daarop staande zuidwest-noordoost oriëntatie. Deze zijn wellicht terug te voeren naar afbakeningsgreppels van percelen. Op basis van vergelijking met enkele eerder besproken cartografische bronnen (zie Figuur 74 en Figuur 75) konden een aantal greppels gelinkt worden aan een mogelijke interpretatie. Gezien de kaarten recenter zijn dan de sporen echter kan aangenomen worden dat het hier om oudere voorlopers gaat. Spoor S5002 kan aan de hand van de Atlas der Buurtwegen voorzichtig geïnterpreteerd worden als een weg en op basis van de Poppkaart als een perceelsgreppel. Wellicht is S4003 onderdeel van dezelfde greppel. Het archeologische vlak ligt hier immers 20 cm lager wat de kleinere breedte zou kunnen verklaren. In beide greppels werd een vondst uit de late middeleeuwen aangetroffen.

Verder kunnen we aannemen dat S4009 en S4010 eveneens overblijfselen zijn van perceelsgreppels. Een andere hypothese is dat deze gelinkt kunnen worden aan de afbakening van de (voorlopers van de) moestuinen voorkomend op de Ferrariskaart (zie Figuur 18). Gezien deze kaart echter onnauwkeurig te georefereren valt is het weinig zinvol de allesporenkaart hierop te plotten.

De muurresten in het westen van werkput 6 zijn vermoedelijk funderingen van het gebouw uit de nieuwe tijd dat ook voorkomt op de Atlas der Buurtwegen (zie Figuur 74).

Samenvattend werden bewoningssporen uit de ijzertijd en/of Romeinse periode, lijnvormige sporen wijzend op percelering- of wegtracés uit de late middeleeuwen en funderingsresten uit de nieuwe tijd aangetroffen.



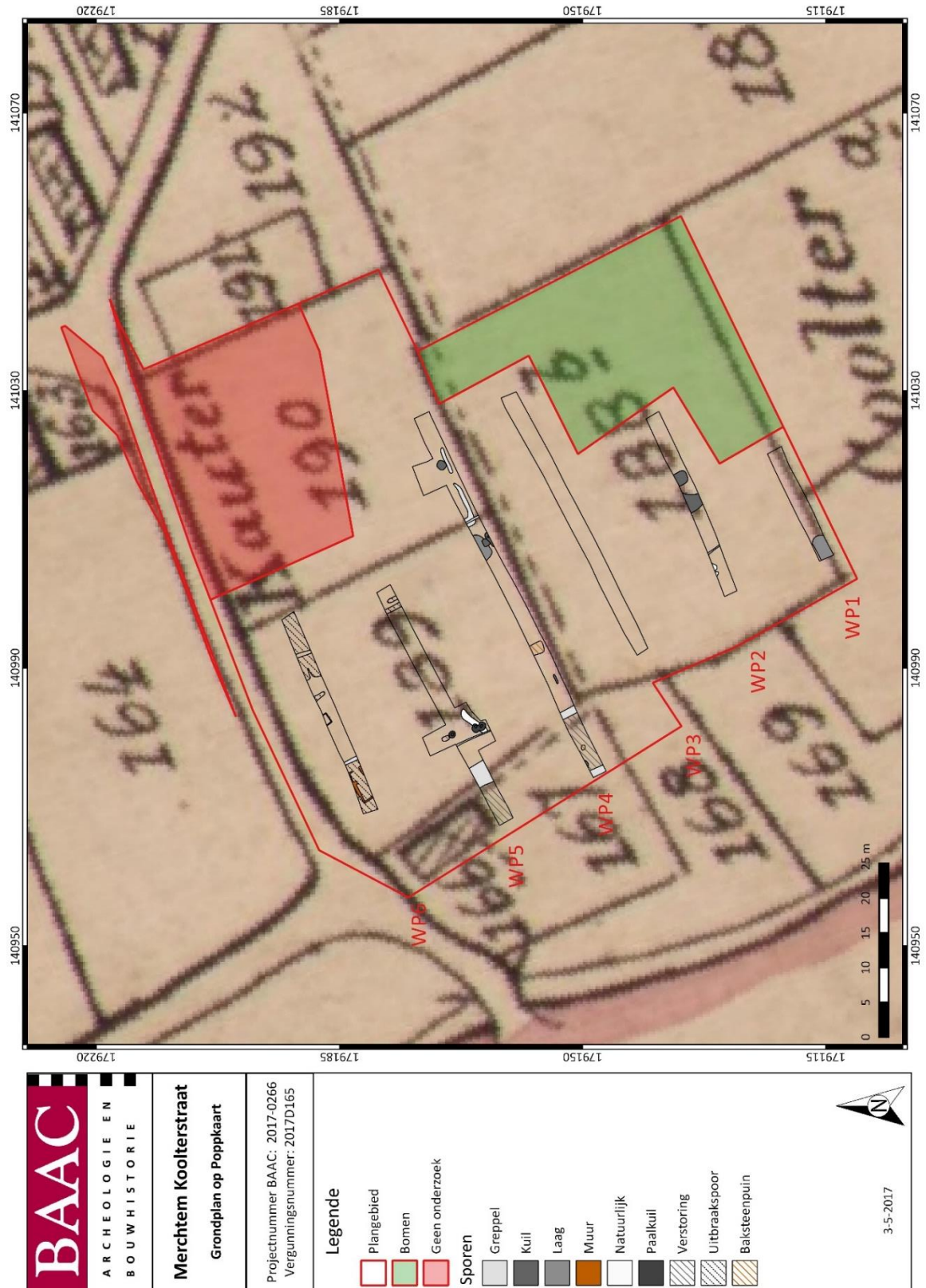
Figuur 73: Allesporenkaart met vermoedelijke datering van sporen⁸⁸

⁸⁸ © Baac



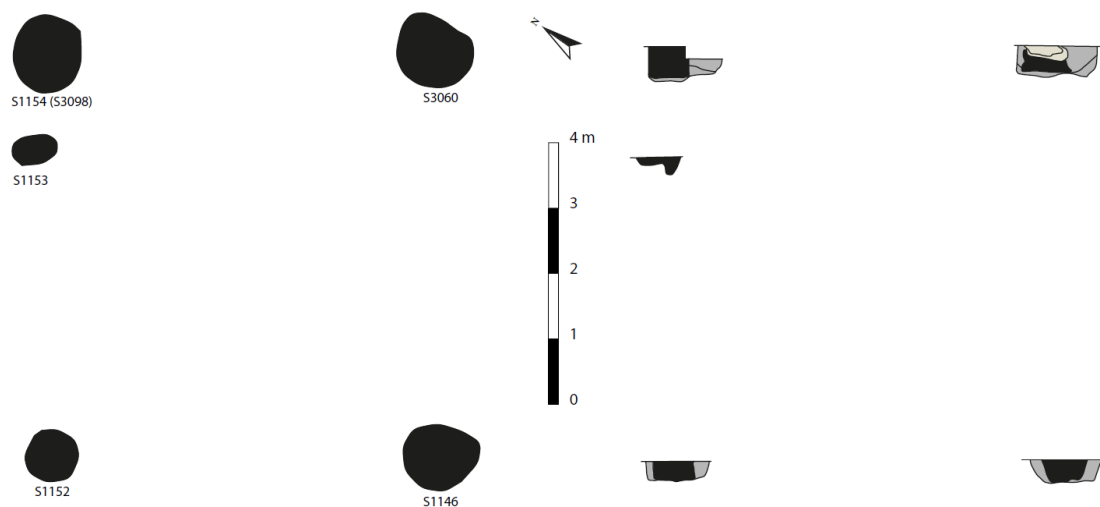
Figuur 74: Allesporenkaart op Atlas der Buurtwegen (1843-1845)⁸⁹

⁸⁹ GEOPUNT 2017a; © Baac

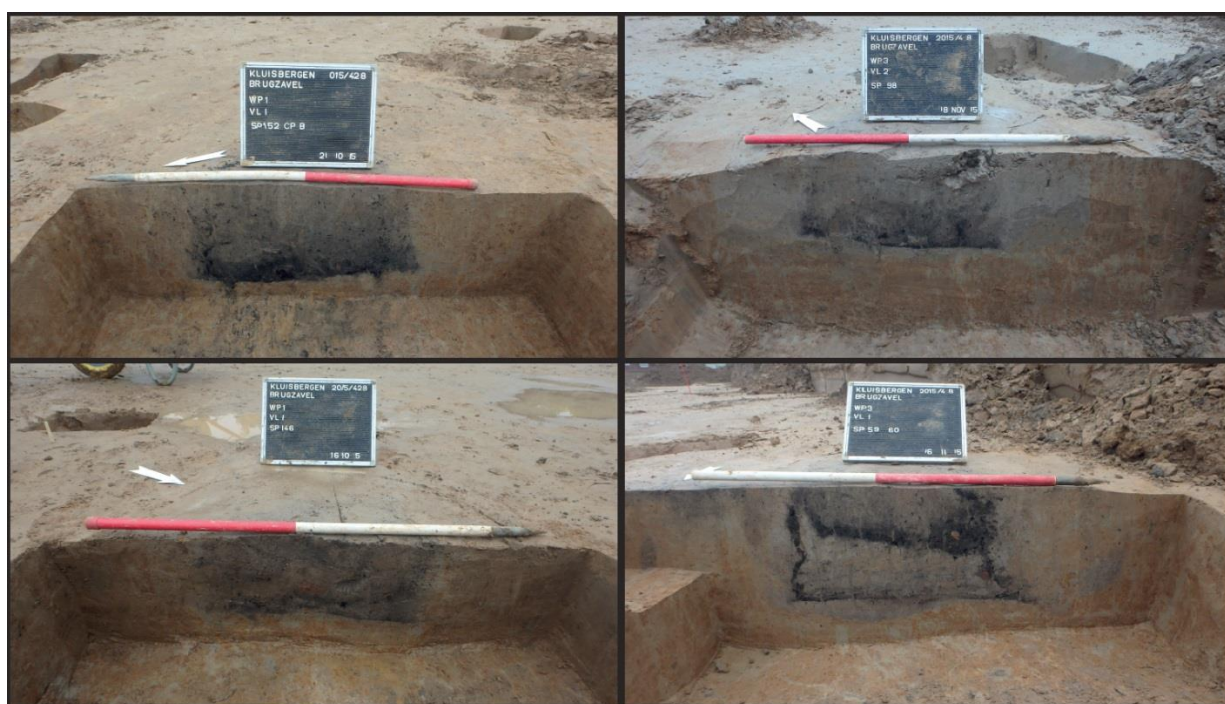


Figuur 75: Allesporenkaart op Popp-kaart (1842 – 1879)⁹⁰

⁹⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016b; © Baac



Figuur 76: Gebouwplattegrond 4 uit Kluisbergen - Brugzavel⁹¹



Figuur 77: Coupes op de paalkuilen van gebouwplattegrond te Kluisbergen -Brugzavel⁹²

⁹¹ Onuitgegeven BAAC-rapport archeologische opgraving Kluisbergen – Brugzavel

⁹² Onuitgegeven BAAC-rapport archeologische opgraving Kluisbergen – Brugzavel

3.4.2 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige bevindingen

Het proefsleuvenonderzoek bevestigde de verwachte colluviumdiepte, die tijdens het landschappelijk booronderzoek tussen 100 en 120 cm werd vastgesteld. Lokaal werden ook recente verstoringen herkend. De bodemtextuur van de bovenste pakketten werd tijdens het proefsleuvenonderzoek als zandleem in plaats van leem geclassificeerd, maar het verschil was klein en kan organoleptisch niet precies vastgesteld worden. Bovendien is deze sterk afhankelijk van tijdelijke omstandigheden, voornamelijk de vochtigheid van de ondergrond speelt hierin een rol. In de eerste fase van het vooronderzoek werden nergens kalkrijke sedimenten waargenomen noch was de fasering van het colluvium in de boringen goed zichtbaar. In principe gaf het booronderzoek een goede herkenning van de site en voorspelde de diepte van mogelijke archeologische sporen.

Historisch archeologisch en cultureel kader

In tegenstelling tot wat verwacht werd gezien de vermoedelijk natte omstandigheden (die zich uiteindelijk enkel aan de westelijke zijde van het terrein voordeden), werden wel degelijk goed bewaarde archeologische bewoningssporen en -vondsten onder het - afdekkende - colluvium aangetroffen. Deze worden gesitueerd in de ijzertijd en/of Romeinse periode. Het vermoeden van occupatie van het landschap in deze periode op basis van artefacten uit o.a. de metaaltijden (en jonger) gevonden in de nabije omgeving (CAI) kan dus bij deze bevestigd worden. Een aantal sporen behoort duidelijk tot een gebouwplattegrond, andere zijn moeilijker te interpreteren kuilen die niet meteen aan een structuur of interpretatie gekoppeld kunnen worden.

Wel in de lijn van de verwachting zijn de perceels- en/of wegenisgreppels uit de late middeleeuwen. Deze worden weergegeven op de Popkaart en Atlas der Buurtwegen. Ook op de Ferrariskaart werd er in de noordelijke helft van het terrein meer activiteit (in de vorm van de aanleg van tuintjes) weergegeven die mogelijk ook herkenbaar zijn in het sporenbestand (S4009 en S4010). Het gebouwkje in het westen van het plangebied werd ook reeds weergegeven op de historische kaarten.

3.4.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Verspreid over het terrein komen onder het colluvium archeologische sporen en vondsten uit verschillende periodes voor. Deze wijzen zowel op bewoning tijdens de ijzertijd/Romeinse periode als op inrichting en opdeling van het landschap tijdens de late middeleeuwen. Jongere sporen uit de nieuwe tijd doorsnijden het colluvium.

Gezien de sporen verspreid over heel het plangebied voorkomen en een deel van het onderzoeksterrein nog niet kon onderzocht worden (bebouwing in het noordoosten en te dichte begroeiing – bomen met brede kruinen - in het zuidoosten) komt heel het plangebied voor verder vervolgonderzoek in aanmerking. Het hele plangebied wordt verkaveld.

Voornamelijk onder het colluvium kunnen bijkomende archeologisch waardevolle, goed bewaarde sporen van diverse aard en uit diverse perioden voorkomen. Het colluviale pakket in het plangebied is algemeen 100 tot 120 cm dik.

3.4.4 Onderzoeksvragen: Antwoorden

- Welke zijn de gekende verstoringen en welke impact hebben deze op eventueel aanwezige archeologische resten?

In het noordoosten is bebouwing aanwezig waarvan geen info is omtrent onderkeldering en/of funderingen. Of, en in welke mate, deze het archeologische vlak beschadigd hebben, valt dus moeilijk in te schatten. Gezien daarenboven deze boerderij mogelijk teruggaat op een oudere voorloper lijkt

een integreren van deze zone in het plangebied voor verder onderzoek zeker relevant. Verder bevonden zich her en der bomen verspreid over het terrein. De omvang van het wortelgestel is niet gekend.

- Kan een archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt worden? Zo niet, welke stappen dient men te ondernemen om wel tot een archeologische verwachting te komen?

Mogelijk in het colluvium, maar voornamelijk onder het colluvium kunnen archeologisch waardevolle, goed bewaarde sporen van diverse aard en uit diverse perioden voorkomen.

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

Overall werd een dunne, zwak humeuze Ah-horizont aangetroffen, die in de top van colluviale C- of Cg-horizonten was ontwikkeld. Tussen deze horizonten werd er lokaal een sterk gebioturbeerde A/C-horizont geïdentificeerd, die met dikke boomwortels was doorgroeid. Onderaan bevonden zich meestal Cg-horizonten met veel ijzer- en lokaal ook mangaanvlekken, naast lichtgrijze, minder duidelijke reductievlekken. Deze oxidoreductieverschijnselen waren eveneens in de colluviale pakketten en in de moederbodem waarneembaar. In twee gevallen (werkput 1 en mogelijk werkput 6) werd er een begraven bodem geregistreerd in vorm van een Ab- of Eb-horizont. In werkput 1 bevatte deze handgevormd aardewerk en houtskoolspikkels. Erg lokaal werden er onderaan zeer kalkrijke Cg-horizonten gedocumenteerd, die met de quartaire *Formatie van Glembox* gelinkt kunnen worden. Het grondwaterniveau werd enkel in referentieprofiel 4.2 bereikt en dit bevond zich op 180 cm onder het maaiveld.

- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden en zijn er tekenen van erosie?

Het is duidelijk dat het hele plangebied zich binnen een erosiegevoelig terrein bevindt en het landschap bijgevolg – gedurende minstens tweeduizend jaar - sterk door erosie en sedimentatie werd herwerkt. Een slechte bodemontwikkeling binnen de tophorizonten is hier een gevolg van – op een helling met schaarse vegetatie is de waterinfiltratie ernstig vertraagd en bijgevolg zijn ook de bodemontwikkelingsprocessen veel zwakker in vergelijking tot vlakke percelen. Het ontbreken van de oorspronkelijke A-horizont onder het colluvium op de meeste locaties wordt ook aan erosie gelinkt, omdat de humusrijke bovengrond werd verwijderd voordat deze met colluvium overdekt werd.

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

De bodemopbouw was grotendeels onverstoord, maar lokaal werden er recente (nieuwe tijd) baksteenresten binnen het topcolluvium gedocumenteerd. Betreffende de begraven horizonten werden slechts erg lokaal overblijfselen van de oorspronkelijke A- en/of E- en eventueel BC-horizonten aangetroffen.

- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Er is sprake van een begraven bodem, die in de westelijke, lagergelegen delen van werkput 1 en vermoedelijk werkput 6 werd geïdentificeerd. Het gaat over een Ab- of een Eb-horizont, waarin in werkput 1 handgevormd aardewerk, houtskool en archeologische sporen werden aangetroffen. Mogelijk werd in de hoger gelegen zone van werkput 1 ook een BC-horizont aangetroffen, maar dat blijft onduidelijk.

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Er kwamen zowel antropogene (n=24) als natuurlijke sporen (n=3) op het terrein voor. De natuurlijke sporen konden niet verder gedetermineerd worden. De antropogene kunnen onderverdeeld worden in greppels, kuilen, lagen, muurwerk en paalkuilen. De sporen hadden een duidelijke aflijning en bleken bij het couperen ook goed bewaard te zijn.

- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Beide kwamen voor.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen waren, tegen de verwachtingen in, goed en diep bewaard. De erosie was klaarblijkelijk niet van dien aard of omvang dat ze (grote) delen van de ondergrond mee heeft verwijderd. Daarenboven werd het sporenbestand afgedekt met colluvium.

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

Drie paalkuilen op een rij maken wellicht deel uit van een gebouwplattegrond uit de ijzertijd of meer waarschijnlijk Romeinse periode.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Sommige sporen konden op basis van vondstmateriaal gedateerd worden en werden in de ijzertijd (kuilen), vermoedelijk Romeinse periode (paalkuilen), late middeleeuwen (perceels- en andere greppels) en nieuwe tijd (fundering van bebouwing) geplaatst.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

De vermoedelijke plattegrond wijst op een nederzetting. De datering dient nog onderzocht te worden, maar het (bij)gebouw kan vermoedelijk in de ijzertijd of Romeinse periode geplaatst worden. Gezien de afmetingen niet gekend zijn kunnen er nog geen uitspraken gedaan worden over de functie van het gebouw.

De laatmiddeleeuwse greppels duiden op een afbakening en opdeling van het landschap ten behoeve van vermoedelijk territoriummarkering, wegaanleg, moestuinbegrenzing enz. Deze interpretatie stoelt op de overeenkomst met de veel jongere historische kaarten dus dit is slechts een voorzichtige hypothese. De mogelijkheid bestaat namelijk dat de postmiddeleeuwse greppels voorlopers hadden in de late middeleeuwen.

De stenen structuren in het noordwesten van het terrein kunnen geïnterpreteerd worden als de fundering van een gebouw en een vermoedelijk bij dit gebouw horende beerput. Beide worden in de nieuwe tijd geplaatst. De aard, afmetingen, functie en geïsoleerde ligging van het gebouw dient verder onderzocht te worden.

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De antropogene sporen zijn erg goed bewaard. Verwacht wordt dat de nog aan te treffen sporen een gelijkaardige bewaringstoestand kennen.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

In de directe omgeving is slechts in beperkte mate archeologisch onderzoek uitgevoerd. Over de inrichting van het omgevende landschap in de periodes ouder dan de middeleeuwen is erg weinig gekend. Ook de opdeling van het plangebied aan de hand van greppels tijdens de late middeleeuwen is interessant omdat op die manier onrechtstreeks iets kan afgeleid worden over het landgebruik in deze periode. De stenen structuur en haar relatie tot het terrein tenslotte is eveneens waardevol gezien het nog eerder beperkt voorkomen van bebouwing in de omgeving.

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De geplande ingrepen kaderen in de plannen van een verkaveling waarbij tal van ingrepen de ondergrond en daarin begrepen het archeologische vlak verstoren. In Figuur 78 wordt de allesporenkaart geplot op de geplande ingrepen. Verschillende geplande ingrepen bevinden zich ter hoogte van aangetroffen spoorlocaties. De impact van de verkaveling bedreigt potentieel de sporen in het hele plangebied.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

De zones die bedreigd worden door de geplande werken zullen door middel van verder archeologisch onderzoek, middels opgraving, onderzocht moeten worden. Er zijn geen mogelijkheden tot behoud in situ van de aanwezige archeologische waarden.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

De ruimtelijke afbakening van de zone voor opgraving bedraagt het hele plangebied, m.u.v. de kelders van de bestaande bebouwing. Deze zullen gevuld worden en niet uitgegraven.

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

Het bepalen van de overgang van het colluvium naar moederbodem is niet eenvoudig vast te stellen. Hier dient in het bijzonder aandacht aan besteed te worden. Ook moet er gelet worden op sporen die eventueel toch voorkomen in het colluvium. Een aardkundige wordt met deze reden ingeschakeld bij de aanleg van het vlak en kan eveneens aanduiden waar meerdere archeologische vlakken nodig zijn.

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

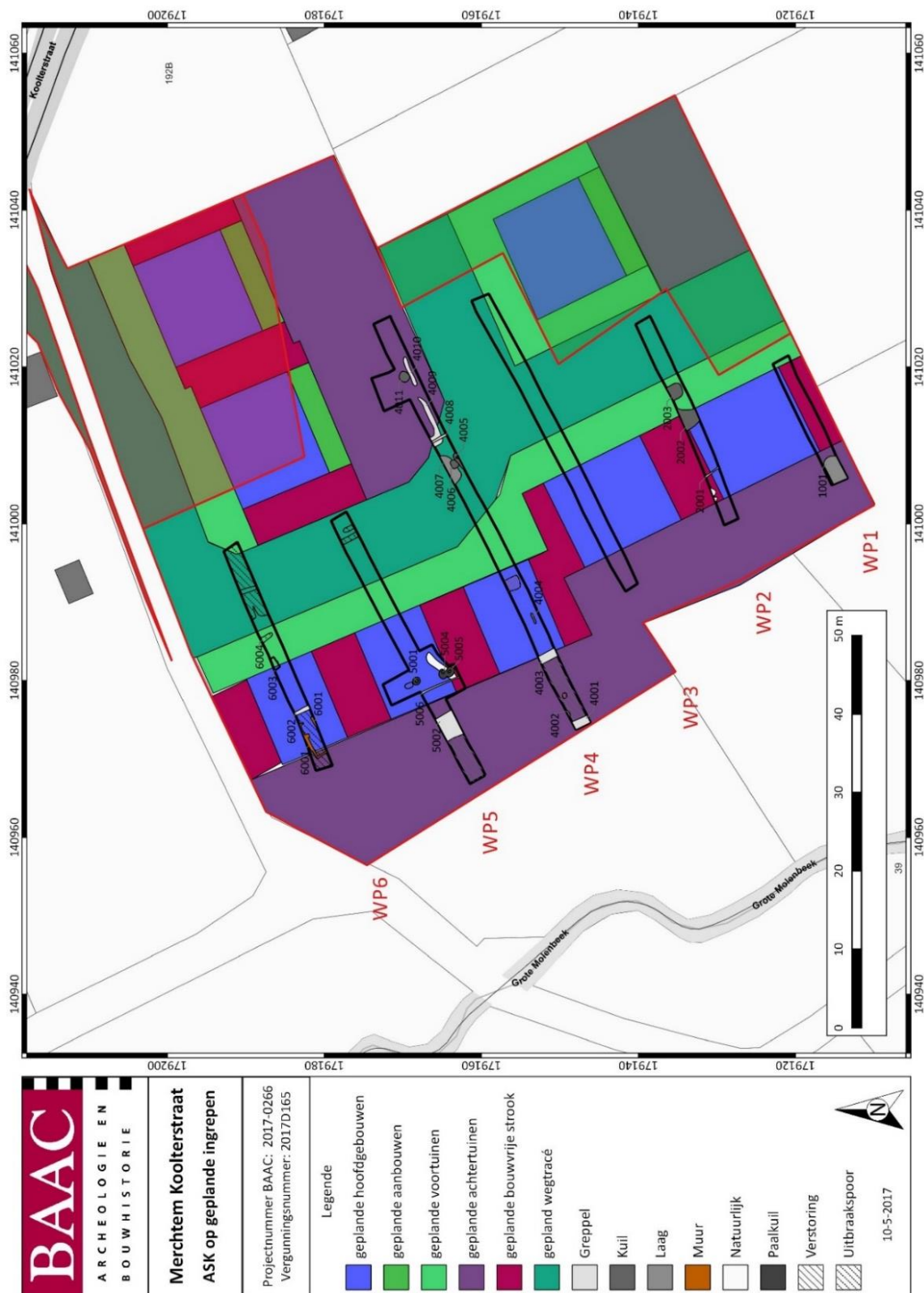
Zie programma van maatregelen

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

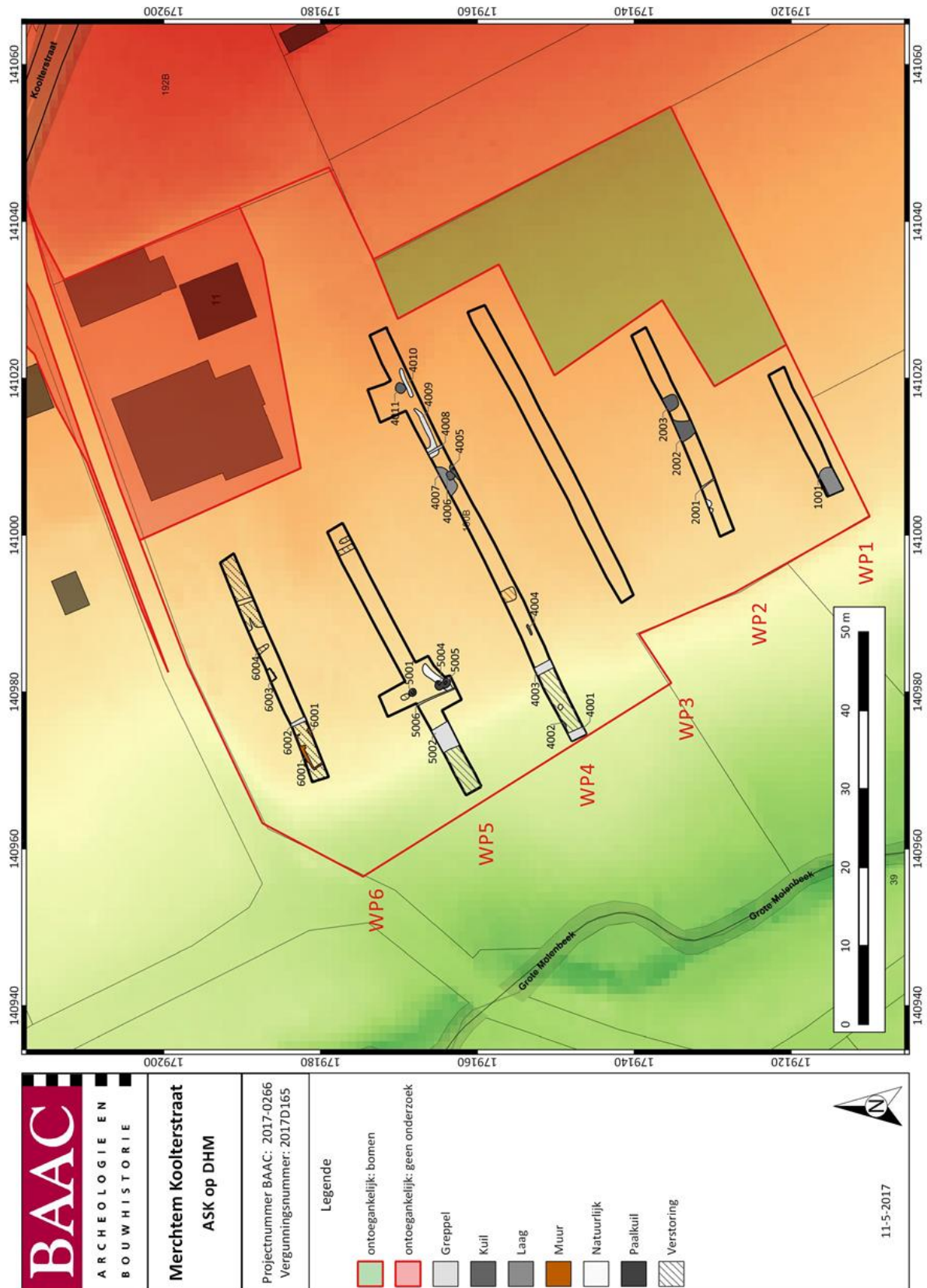
Zie Programma van Maatregelen.

3.4.5 Impactbepaling geplande werken en advies

Aangezien het een aanvraag tot verkaveling betreft wordt uitgegaan van een volledige verstoring van het plangebied. Een tweede fase van vooronderzoek in de niet toegankelijke delen behoort tot de mogelijkheden, maar is wegens de beperkte oppervlakte van het tot nu niet onderzochte deel van het plangebied niet opportuun te noemen en eveneens kosten-basten niet interessant. Bijna het volledige plangebied wordt bijgevolg geadviseerd voor opgraving. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat de aanwezige kelders opgevuld zullen worden en niet uitgegraven. Deze worden bijgevolg gevrijwaard van de archeologische opgraving, aangezien hier geen ingreep in de bodem zal plaatsvinden.



Figuur 78: Plangebied met allesporenplan en weergave van de geplande ingrepen



Figuur 79: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met allesporenkaart op de DHM⁹³

⁹³ AGIV 2017b; AGIV 2017c, © Baac

3.5 Synthese proefsleuvenonderzoek

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kon niet met zekerheid gezegd worden of er archeologisch waardevolle structuren konden aangetroffen worden ter hoogte van het plangebied, maar op basis van de landschappelijke en bodemkundige gegevens kon een gemiddelde verwachting naar archeologische sporen opgesteld worden. Om deze verwachting te toetsen werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. De bij dit onderzoek aangetroffen bodems bleken sterk erosiegevoelige, lemige gronden waarin kenmerkende colluviumpakketten werden gedocumenteerd. Er werden nergens geavanceerde bodemprocessen of gerijpte horizonten aangetroffen. De dikte van het colluvium nam toe neerwaarts de helling, hetgeen een natuurlijk patroon van de gravitationele massabeweging is. Er konden sporen verwacht worden op verschillende niveaus, waarbij deze in en onder het colluviumpakket konden aanwezig zijn. Een proefsleuvenonderzoek bleek aangewezen om de archeologische waarde van het plangebied na te gaan. Een proefsleuvenonderzoek om een inschatting te maken van eventueel aanwezige sporensites werd vervolgens uitgevoerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee colluviumpakketten bovenop de moederbodem aangetroffen. In een aantal gevallen werd lokaal ook een begraven bodem aan het licht gebracht, maar het is niet duidelijk of het al dan niet om een archeologisch loopvlak ging. Het proefsleuvenonderzoek bevestigde de verwachte colluviumdiepte, die tijdens het landschappelijk booronderzoek tussen 100 en 120 cm werd vastgesteld. De dikte van het aangetroffen colluvium was groter in de lageregelegen zones, wat logisch is en wat eveneens de natuurlijke patronen volgt. Dit werd eveneens vastgesteld bij het voorgaande landschappelijk bodemonderzoek.

Het is duidelijk dat het hele plangebied zich binnen een erosiegevoelig terrein bevindt en het landschap bijgevolg – gedurende minstens tweeduizend jaar - sterk door erosie en sedimentatie werd herwerkt. Een slechte bodemontwikkeling binnen de tophorizonten is hier een gevolg van – op een helling met schaarse vegetatie is de waterinfiltratie ernstig vertraagd en bijgevolg zijn ook de bodemontwikkelingsprocessen veel zwakker in vergelijking tot vlakke percelen. Het ontbreken van de oorspronkelijke A-horizont onder het colluvium op de meeste locaties wordt ook aan erosie gelinkt, omdat de humusrijke bovengrond werd verwijderd voordat deze met colluvium overdekt werd.

De sporen waren, tegen de verwachtingen in, wel goed en diep bewaard. De erosie was klaarblijkelijk niet van dien aard of omvang dat ze (grote) delen van de ondergrond mee heeft verwijderd. Daarenboven werd het sporenbestand afgedekt met colluvium.

Zeer sporadisch in, maar vooral onder het colluvium werden interessante en goed bewaarde archeologische sporen (n=24) waaronder greppels, (paal)kuilen, lagen, muurwerk en een uitbraakspoor aangetroffen. Het gaat vermoedelijk om bewoningssporen uit de ijzertijd en/of Romeinse periode, perceelsgreppels uit de late middeleeuwen en stenen structuren uit de nieuwe tijd. De sporen konden gedateerd worden aan de hand van een klein vondstassemblage waaronder ook handgevormd aardewerk.

Verder onderzoek dient de resultaten in een breder ruimtelijk en chronologisch kader te plaatsen en ze intensiever te bestuderen. Een deel van het plangebied kon gedurende de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek nog niet onderzocht worden. Een tweede prospectiefase met sleuven voor dit deel werd overwogen. Gezien de kleine oppervlakte van deze niet onderzochte zone van het terrein, werd dit echter niet opportuun geacht en kosten-baten bovendien eveneens niet te verantwoorden. Gezien de mogelijkheid tot kenniswinst voor het grootste deel van het plangebied reeds kon aangetoond worden, wordt aanbevolen deze hele vindplaats op te graven, waarbij bijna het volledig plangebied (ca. 6.000 m²) werd geselecteerd voor een definitieve opgraving. Dit is inclusief het nog niet onderzochte deel van het plangebied. Dit advies wordt besproken in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

4 Samenvatting

In kader van een verkavelingsaanvraag werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld voor het plangebied Merchtem Koolterstraat. Het vooronderzoek bestond uit een bureaustudie, een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek.

Gezien de bureaustudie niet alle onderzoeksvragen kon beantwoorden en het landschappelijk booronderzoek geen grondsporen kon uitsluiten werd een proefsleuvenonderzoek geadviseerd en uitgevoerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden verschillende sporen uit diverse periodes (ijzertijd, Romeinse periode, late middeleeuwen en nieuwe tijd) aangetroffen die meer kunnen leren over de inrichting van het landschap tijdens de verschillende periodes enerzijds binnen het plangebied specifiek en anderzijds meer algemeen binnen een beekdal in de zandleemstreek. De sporen bevonden zich vooral onder het colluvium.

Het colluviale pakket dat aanwezig is binnen het plangebied, zorgde voor een afdekking van de relevante sporen. Dit pakket was dikker in de lagergelegen zones van het plangebied. Bijna het volledige plangebied wordt een advieszone voor opgraving, waarbij enkel de kelders van de bestaande bebouwing niet onderzocht dienen te worden, aangezien deze gevuld worden en niet uitgegraven.

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Orthofoto uit 1979-1990 met bebouwing in het noordoosten	6
Figuur 4: Orthofoto uit 2000-2003 met bebouwing in het noordoosten	7
Figuur 5: Meest recente orthofoto	8
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	10
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	14
Figuur 8: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	15
Figuur 9: Hoogteverloop terrein	15
Figuur 10: Hoogteverloop terrein	15
Figuur 11: Locatie op de rand van de cuesta van Asse	17
Figuur 12: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	19
Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	20
Figuur 14: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	21
Figuur 15: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22
Figuur 16: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	23
Figuur 17: Plangebied op de Ferrariskaart	26
Figuur 18: Plangebied op een detail van de Ferrariskaart	27
Figuur 19: Plangebied en GRB (kadasterkaart) op een detail van de Ferrariskaart	27
Figuur 20: Plangebied op de Vandermaelenkaart	28
Figuur 21: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	29
Figuur 22: Plangebied op de Poppkaart	30
Figuur 23: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	34
Figuur 24: Synthesekaartje met de CAI-waarden bovenop het Digitale Hoogte Model	36
Figuur 25: Het landgebruik binnen het plangebied (©BAAC)	43
Figuur 26: Situering van de boringen binnen het plangebied op de GRB-kaart	44
Figuur 27: Boring 1 (©BAAC)	46
Figuur 28: Boring 2 (©BAAC)	46
Figuur 29: Boring 2 - detail: fragmenten baksteen binnen de AC-horizont (©BAAC)	47
Figuur 30: Boring 3 (©BAAC)	47
Figuur 31: Boring 4 (©BAAC)	48
Figuur 32: Bodemgaafheid op de DHM- en GRB-kaart	50
Figuur 33: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (oosten)	54
Figuur 34: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (westen)	55
Figuur 35: Inplanting proefsleuven op de GRB en het Digitaal Hoogte Model	57
Figuur 36: Inplanting proefsleuven op orthofoto met gekende verstoringen	58
Figuur 37: Foto methodiek (uitzetten)	59
Figuur 38: Foto methodiek (couperen spoor)	59
Figuur 39: Bomen op het terrein met brede kruinen	60
Figuur 40: Proefsleuven op kadasterkaart	61
Figuur 41: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op orthofoto	62
Figuur 42: Zicht op greppel S2001 (links) en greppeltje S5006 (rechts)	68
Figuur 43: S4008 en S4009 (links) en S6002 (rechts)	69
Figuur 44: S4010 in de coupe	69
Figuur 45: S2002 en S2003 in het vlak	71
Figuur 46: S4002 in de noordelijke wand van de werkput	71
Figuur 47: S4004 in het vlak	72
Figuur 48: S4005, S4006 en S4007 in het vlak	72
Figuur 49: S5001 in het vlak	74
Figuur 50: S5001 in coupe op foto en tekening	74
Figuur 51: S5004 en S5005 in het vlak	75

Figuur 52: Zicht op kijkvenster in werkput 5 (greppel en 3 paalkuilen op een rij).....	75
Figuur 53: S1001 in het vlak	76
Figuur 54: S6001 in het vlak	77
Figuur 55: S6003 in het vlak	78
Figuur 56: Maaiveld- en vlakhoogtes	80
Figuur 57: Allesporenkaart op GRB	81
Figuur 58: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van (kijkvenster) werkput 4	82
Figuur 59: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van kijkvenster werkput 5	83
Figuur 60: Uitsnede allesporenkaart, westelijke zijde werkput 6	84
Figuur 61: Kaart locatie bodemprofielen op DTM (©BAAC)	86
Figuur 62: Kaart locatie bodemprofielen op bodemkaart (©BAAC)	87
Figuur 63: Referentieprofiel 1.1 (©BAAC)	88
Figuur 64: Referentieprofiel 1.1 - detail cultuurlaag (3Ab-horizont, ©BAAC)	89
Figuur 65: Referentieprofiel 1.1 - detail: fragment handgevormd aardewerk (©BAAC)	89
Figuur 66: Referentieprofiel 1.2 (©BAAC)	90
Figuur 67: Referentieprofiel 2.1 (©BAAC)	91
Figuur 68: Referentieprofiel 2.2 (©BAAC)	92
Figuur 69: Referentieprofiel 4.2 (©BAAC)	93
Figuur 70: Referentieprofiel 4.2 - detail: overgang colluvium en de 4Cg-moederbodemhorizont (Formatie van Glembox) met witte kalkconcreties. Onder de scheur is een archeologisch spoor zichtbaar (greppel?) - 3Cg-horizont (©BAAC)	94
Figuur 71: Referentieprofiel 6.1 (©BAAC)	94
Figuur 72: Standaardprofielen, van links boven naar rechts onder: 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4 (©BAAC)	96
Figuur 73: Allesporenkaart met vermoedelijke datering van sporen	99
Figuur 74: Allesporenkaart op Atlas der Buurtwegen (1843-1845)	100
Figuur 75: Allesporenkaart op Popp-kaart (1842 – 1879)	101
Figuur 76: Gebouwplattegrond 4 uit Kluisbergen - Brugzavel	102
Figuur 77: Coupes op de paalkuilen van gebouwplattegrond te Kluisbergen -Brugzavel.....	102
Figuur 78: Plangebied met allesporenplan en weergave van de geplande ingrepen	107
Figuur 79: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met allesporenkaart op de DHM	108

6 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	31
Tabel 2: Geraadpleegde specialisten	63
Tabel 3: Inventaris van de vondsten gedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek (AW: aardewerk, SXX: natuursteen, MXX: metaal, ODB: dierlijk bot)	65
Tabel 4: Aantal sporen per aard spoor.....	67
Tabel 5: Overzicht kenmerken greppels	68
Tabel 6: Overzicht kenmerken kuilen.....	70
Tabel 7: Overzicht kenmerken paalkuilen	73
Tabel 8: Overzicht kenmerken lagen.....	76
Tabel 9: Overzicht kenmerken muurwerk.....	77

7 Plannenlijst

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Orthofoto uit 1979-1990 met bebouwing in het noordoosten	6
Figuur 4: Orthofoto uit 2000-2003 met bebouwing in het noordoosten	7
Figuur 5: Meest recente orthofoto	8
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	10
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	14
Figuur 8: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	15
Figuur 9: Hoogteverloop terrein	15
Figuur 10: Hoogteverloop terrein	15
Figuur 11: Locatie op de rand van de cuesta van Asse	17
Figuur 12: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	19
Figuur 13: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	20
Figuur 14: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	21
Figuur 15: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22
Figuur 16: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	23
Figuur 17: Plangebied op de Ferrariskaart	26
Figuur 18: Plangebied op een detail van de Ferrariskaart	27
Figuur 19: Plangebied en GRB (kadasterkaart) op een detail van de Ferrariskaart	27
Figuur 20: Plangebied op de Vandermaelenkaart	28
Figuur 21: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	29
Figuur 22: Plangebied op de Poppkaart	30
Figuur 23: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	34
Figuur 24: Synthesekaartje met de CAI-waarden bovenop het Digitale Hoogte Model	36
Figuur 25: Het landgebruik binnen het plangebied (©BAAC)	43
Figuur 26: Situering van de boringen binnen het plangebied op de GRB-kaart	44
Figuur 27: Boring 1 (©BAAC)	46
Figuur 28: Boring 2 (©BAAC)	46
Figuur 29: Boring 2 - detail: fragmenten baksteen binnen de AC-horizont (©BAAC)	47
Figuur 30: Boring 3 (©BAAC)	47
Figuur 31: Boring 4 (©BAAC)	48
Figuur 32: Bodemgaafheid op de DHM- en GRB-kaart	50
Figuur 33: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (oosten)	54
Figuur 34: Foto van het terrein tijdens het onderzoek (westen)	55
Figuur 35: Inplanting proefsleuven op de GRB en het Digitaal Hoogte Model	57
Figuur 36: Inplanting proefsleuven op orthofoto met gekende verstoringen	58
Figuur 37: Foto methodiek (uitzetten)	59
Figuur 38: Foto methodiek (couperen spoor)	59
Figuur 39: Bomen op het terrein met brede kruinen	60
Figuur 40: Proefsleuven op kadasterkaart	61
Figuur 41: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op orthofoto	62
Figuur 42: Zicht op greppel S2001 (links) en greppeltje S5006 (rechts)	68
Figuur 43: S4008 en S4009 (links) en S6002 (rechts)	69
Figuur 44: S4010 in de coupe	69
Figuur 45: S2002 en S2003 in het vlak	71
Figuur 46: S4002 in de noordelijke wand van de werkput	71
Figuur 47: S4004 in het vlak	72
Figuur 48: S4005, S4006 en S4007 in het vlak	72
Figuur 49: S5001 in het vlak	74
Figuur 50: S5001 in coupe op foto en tekening	74
Figuur 51: S5004 en S5005 in het vlak	75
Figuur 52: Zicht op kijkvenster in werkput 5 (greppel en 3 paalkuilen op een rij)	75
Figuur 53: S1001 in het vlak	76
Figuur 54: S6001 in het vlak	77
Figuur 55: S6003 in het vlak	78

Figuur 56: Maaiveld- en vlakhoogtes	80
Figuur 57: Allesporenkaart op GRB	81
Figuur 58: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van (kijkvenster) werkput 4	82
Figuur 59: Uitsnede allesporenkaart, ter hoogte van kijkvenster werkput 5	83
Figuur 60: Uitsnede allesporenkaart, westelijke zijde werkput 6	84
Figuur 61: Kaart locatie bodemprofielen op DTM (©BAAC)	86
Figuur 62: Kaart locatie bodemprofielen op bodemkaart (©BAAC)	87
Figuur 63: Referentieprofiel 1.1 (©BAAC)	88
Figuur 64: Referentieprofiel 1.1 - detail cultuurlaag (3Ab-horizont, ©BAAC)	89
Figuur 65: Referentieprofiel 1.1 - detail: fragment handgevormd aardewerk (©BAAC)	89
Figuur 66: Referentieprofiel 1.2 (©BAAC)	90
Figuur 67: Referentieprofiel 2.1 (©BAAC)	91
Figuur 68: Referentieprofiel 2.2 (©BAAC)	92
Figuur 69: Referentieprofiel 4.2 (©BAAC)	93
Figuur 70: Referentieprofiel 4.2 - detail: overgang colluvium en de 4Cg-moederbodemhorizont (Formatie van Glembox) met witte kalkconcreties. Onder de scheur is een archeologisch spoor zichtbaar (greppel?) - 3Cg-horizont (©BAAC)	94
Figuur 71: Referentieprofiel 6.1 (©BAAC)	94
Figuur 72: Standaardprofielen, van links boven naar rechts onder: 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 4.4 (©BAAC)	96
Figuur 73: Allesporenkaart met vermoedelijke datering van sporen	99
Figuur 74: Allesporenkaart op Atlas der Buurtwegen (1843-1845)	100
Figuur 75: Allesporenkaart op Popp-kaart (1842 – 1879)	101
Figuur 76: Gebouwplattegrond 4 uit Kluisbergen - Brugzavel	102
Figuur 77: Coupes op de paalkuilen van gebouwplattegrond te Kluisbergen -Brugzavel.....	102
Figuur 78: Plangebied met allesporenplan en weergave van de geplande ingrepen	107
Figuur 79: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met allesporenkaart op de DHM	108

8 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Anon, 2015. Merchtem. Available at: <http://www.merchtem.be/product/387/geschiedenis>.
- ANTROP, M. et al., 2002. *Overzicht Traditionele landschappen. Versie 6.1 - maart 2002*, Gent: Universiteit Gent: Vakgroep geografie.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOGEMANS, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 23, Mechelen.*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- BUFFEL, P., VANDENBERGHE, N. & VACKIER, M., 2009. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van België: Kaartblad 23 Mechelen*, Brussel: Belgische Geologische Dienst.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- VANDER CRUYSSSEN, M., JANSSENS, N. & PAWELCZAK, P., 2016. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem, Merchtem Wolvertemsesteenweg*,
- DEBRABANDERE, F., 2010. *De Vlaamse Gemeentenamen* Davidsfonds, ed.,
- DENIS J., 1992. *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at:

- <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- HASQUIN, H. & VAN UYTVEN, R., 1980. *Gemeenten van België: geschiedkundige en administratief-gegrafisch woordenboek, 1. Vlaanderen J.* . DUVOSQUEL & V. ARICKX, eds., België: Gemeentekrediet.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KEMPENEERS, P. et al., 2016. *De Vlaamse Waternamen. Verklarend en geïllustreerd woordenboek. Deel 1: De provincies Antwerpen, Limburg, Vlaams-Brabant en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.*
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016a. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016b. Toelichting: Popp kaart (1805-1879).
- MAGERMAN, K. & SAERENS, S., 2015. *Vlakdekkend archeologisch onderzoek, Asse-Kalkoven 2014, 72-2014/080 en 2014/346 (Prov. Vlaams-Brabant, Rapporten Agilas vzw – 2014/1)*,
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- VANDEPUTTE, O., 2011. *Erfgoedbibliotheek van de Belgische gemeenten - Vlaams Brabant*, Tielt.
- VAN DEN VONDER, I. & VAN DE VELDE, E., 2007. De Gallo-Romeinse villa van Merchten - Dooren. *Archeologie 2007. Recent archeologisch onderzoek in Vlaams-Brabant*, pp.16–17.

9 Bijlagen

- 9.1 Bouwplan
- 9.2 Boortabel
- 9.3 Boorbeschrijving
- 9.4 Referentieprofielen
- 9.5 Lijsten proefsleuvenonderzoek