



Archeologienota **Keerbergen, Aspergeveld** Verslag van resultaten

Titel

Keerbergen Aspergeveld, Verslag van resultaten

Auteur(s)

Tina Dyselinck, Erik Verbeke, Jeroen Verrijckt, Margot Vander Cruysen

BAAC-Projectnummer

2017-0320

Plaats en datum

Gent, 24 april 2017

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Archeologische voorkennis.....	4
1.1.3	Juridisch kader en onderzoekstraject.....	4
1.1.4	Aanleiding	4
1.1.5	Gekende verstoringen	5
1.1.6	Geplande bodemingrepen	5
1.1.7	Randvoorwaarden	8
1.2	Strategie en werkwijze.....	9
1.2.1	Bureauonderzoek: algemene doelstellingen	9
1.2.2	Heuristiek bureauonderzoek.....	9
1.2.3	Afwijkingen en bijstellingen oorspronkelijke strategie	10
1.2.4	Specialistisch onderzoek	10
1.2.5	Geraadpleegde externe specialisten	10
1.3	Assessment bureauonderzoek	11
1.3.1	Geografische, geofysische en bodemkundige situering.....	11
1.3.2	Historische kader	15
1.3.3	Archeologische kader	31
1.4	Besluit	36
1.4.1	Archeologische verwachting/ Potentieel op kennisvermeerdering	36
1.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	36
2	Landschappelijk bodemonderzoek	38
2.1	Onderzoeksopdracht en -methode	38
2.1.1	Onderzoeksopdracht	38
2.1.2	Methoden en technieken	38
2.1.3	Organisatie van het vooronderzoek.....	39
2.1.4	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	40
2.1.5	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	40
2.2	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	42
2.2.1	Landschappelijke, geografische en geofysische situering	42
2.2.2	Historische situering	42
2.2.3	Archeologische situering	42
2.2.4	Interpretatie onderzochte gebied.....	42
2.2.5	Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites.....	42
2.2.6	Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek.....	42
2.3	Besluit.....	46
2.3.1	Archeologische verwachting	46
2.3.2	Noodzaak verder vooronderzoek	46
2.3.3	Doelstellingen verder vooronderzoek en onderzoeksvragen	46

2.3.4	Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie	46
2.3.5	Potentieel op kennisvermeerdering	46
3	Proefsleuvenonderzoek	48
3.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen verder vooronderzoek	48
3.1.1	Volledigheid vooronderzoek en motivatie noodzaak verder vooronderzoek	48
3.1.2	Onderzoeksdoelstellingen verder vooronderzoek	48
3.1.3	Onderzoeksvragen verder vooronderzoek	48
3.2	Onderzoeksmethode verder onderzoek	50
3.2.1	Keuze en motivatie onderzoeksmethode	50
3.2.2	Keuze onderzoekstechniek	52
3.3	Onderzoekstechnieken	53
3.3.1	Methode proefsleuvenonderzoek	53
3.3.2	Specifieke methodologie	54
3.3.3	Eventuele afwijkende methodiek	56
3.3.4	Organisatie van het proefsleuvenonderzoek en technische specificaties gebruikte materialen	56
3.3.5	Afwijkende methodiek en gegevens feitelijke uitvoer onderzoek	57
3.4	Assessment van het sporenbestand	59
3.4.1	Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak	59
3.4.2	Stratigrafie van de site	59
3.4.3	Weergave onderzoek: kaarten	60
3.4.4	Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties	62
3.4.5	Beschrijving sporenbestand	62
3.5	Assessmentrapport van vondsten en stalen	75
3.5.1	Methode en technieken	75
3.5.2	Het handgevormd aardewerk	75
3.5.3	Assessment van genomen stalen	76
3.5.4	Conservatie-assessment	76
3.6	Assessment Landschappelijke en aardkundige situering	77
3.6.1	Landschappelijke en aardkundige situering	77
3.6.2	Bodem, paleolandschap en referentieprofielen	77
3.7	Synthese en besluit	81
3.7.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	81
3.7.2	De onderzoeksresultaten in het ruimer archeologisch kader	83
3.7.3	Verklaring ontbreken archeologische ensemble	86
3.7.4	Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	86
3.7.5	Onderzoeksvragen: Antwoorden	87
3.7.6	Synthese	89
3.8	Besluit	90
3.8.1	Potentieel kennisvermeerdering	90
3.8.2	Kader exploitatie kennisvermeerdering	90
3.8.3	Afbakening van zones waar geen archeologisch erfgoed aanwezig is	92

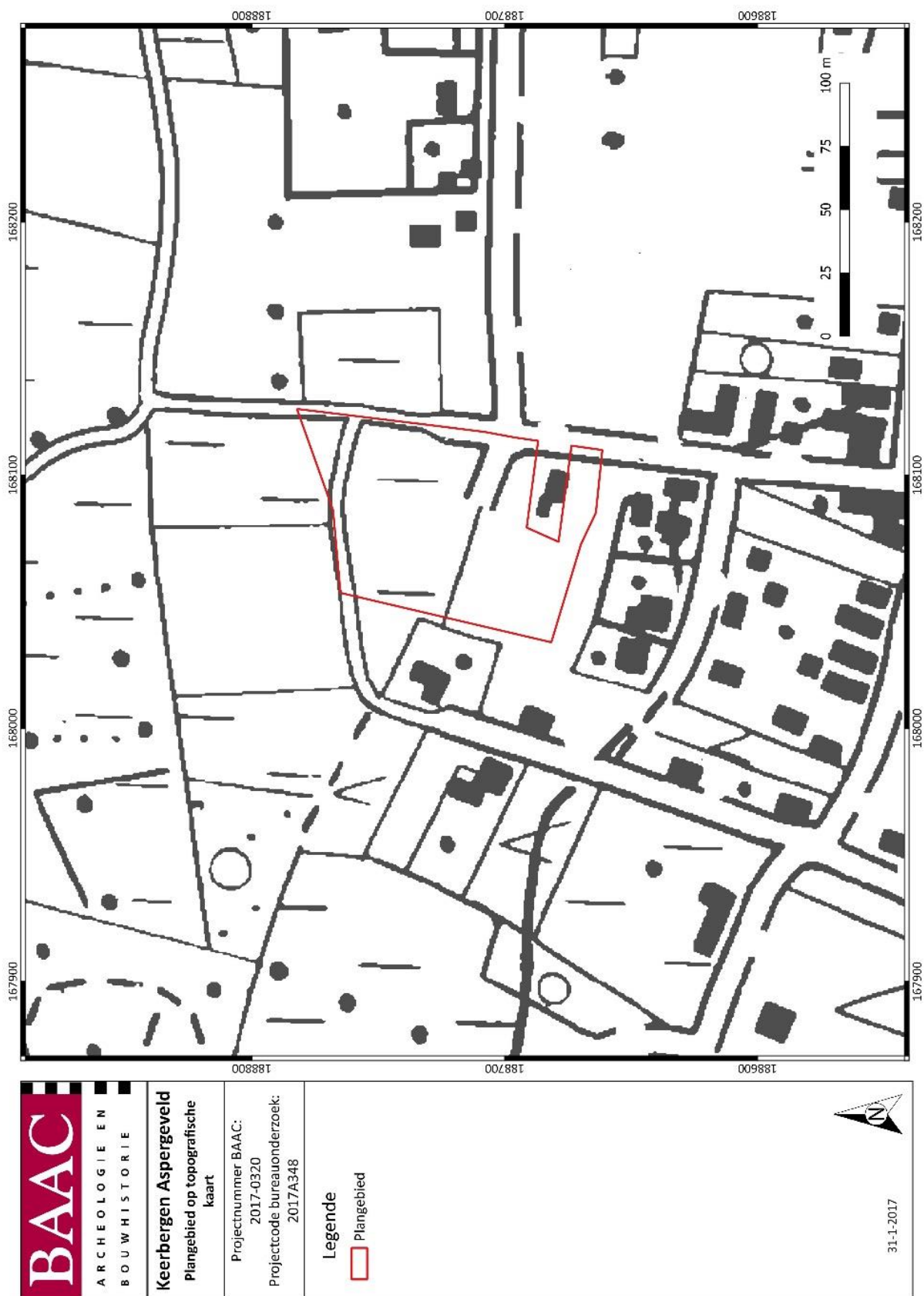
3.8.4	Afbakening van zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld of verwacht wordt	92
3.8.5	Samenvatting onderzoek.....	92
4	Bijlagen	94
4.1	Lijst met figuren	94
4.2	Plannenlijst	95
4.3	Lijst met tabellen.....	99
4.4	Bibliografie	100
4.5	Digitale bijlagen	101
4.5.1	Landschappelijk bodemonderzoek	101
4.5.2	Proefsleuvenonderzoek	101

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

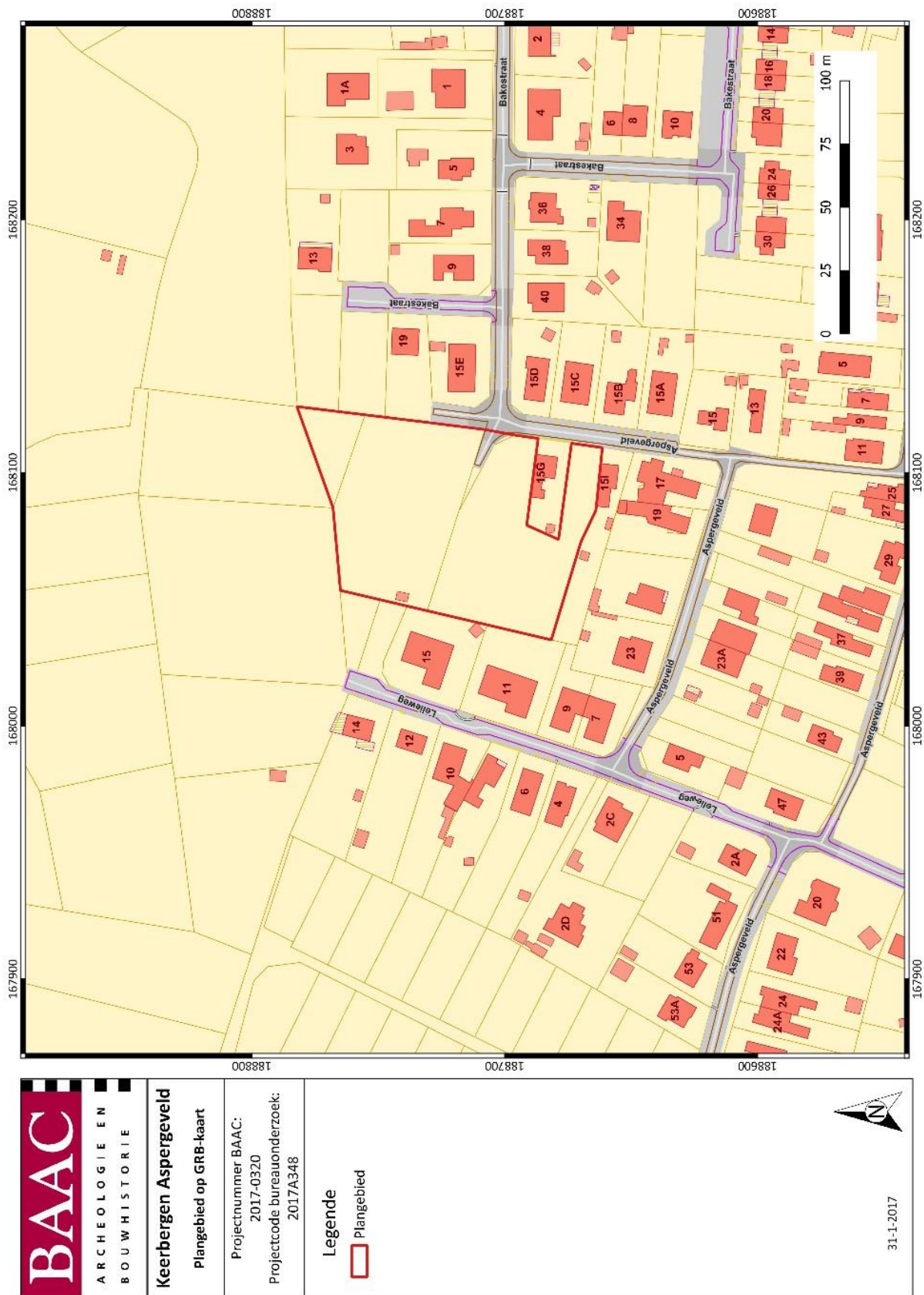
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Keerbergen, Aspergeveld
Onderzoek:	Archeologienota met archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem
Ligging:	Aspergeveld, gemeente Keerbergen, provincie Vlaams-Brabant
Topografische kaart:	Zie onderaan paragraaf
Kadaster:	Keerbergen, Afdeling 1, Sectie B, Perceelnummer(s) 42b2, 42d2, 45
Kadasterkaart:	Zie onderaan paragraaf
Coördinaten:	Noordwest: x: 168053.634 y: 188765.293 Noordoost: x: 168126.081 y: 188782.160 Zuidwest: x: 168034.278 y: 188681.508 Zuidoost: x: 168110.044 y: 188661.322
Opdrachtgever:	perceelsnrs 42D2 en 45: Marc Andries, Schranshoeflei 7, 2820 Rijmenam en Johan Andries, Grensstraat 34, 3140 Keerbergen perceelsnrs 42B2: Frans Van Looy, Aspergeveld 15G, 3140 Keerbergen, Josee Van Looy-Andre Aeyels, Vijverstraat 21, 2800 Mechelen, Theo Van Looy, Veldstraat 29, 3140 Keerbergen
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2017-0320
Projectcode bureauonderzoek:	2017A348
Projectcode landschappelijk booronderzoek:	2017B168
Projectcode proefsleuvenonderzoek:	2017C169
Erkend archeoloog:	Tina Dyselinck / 2015/00048
Grootte projectgebied:	7110 m ²
Aanleiding:	aanvraag verkavelingsvergunning



Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding van het plangebied¹

¹ AGIV 2017a



Figuur 2: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied²

² AGIV 2017f

1.1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het onderzoeksterrein werd voor zover bekend geen voorgaand archeologisch (voor)onderzoek uitgevoerd.

1.1.3 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 **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.

1.1.4 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden, verharde parking en tuinen) 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 *Keerbergen, Aspergeveld* bedraagt ca. 7110 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

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

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

1.1.5 Gekende verstoringen

Geen verstoringen gekend.

1.1.6 Geplande bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de realisatie van woningen met bijhorende tuinen. Tussen de huizen zal een nieuwe wegnis met verharde parking aangelegd worden. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Bij een verkavelingsvergunning kan uitgegaan worden van een volledige vernieling van eventuele archeologische waarden.

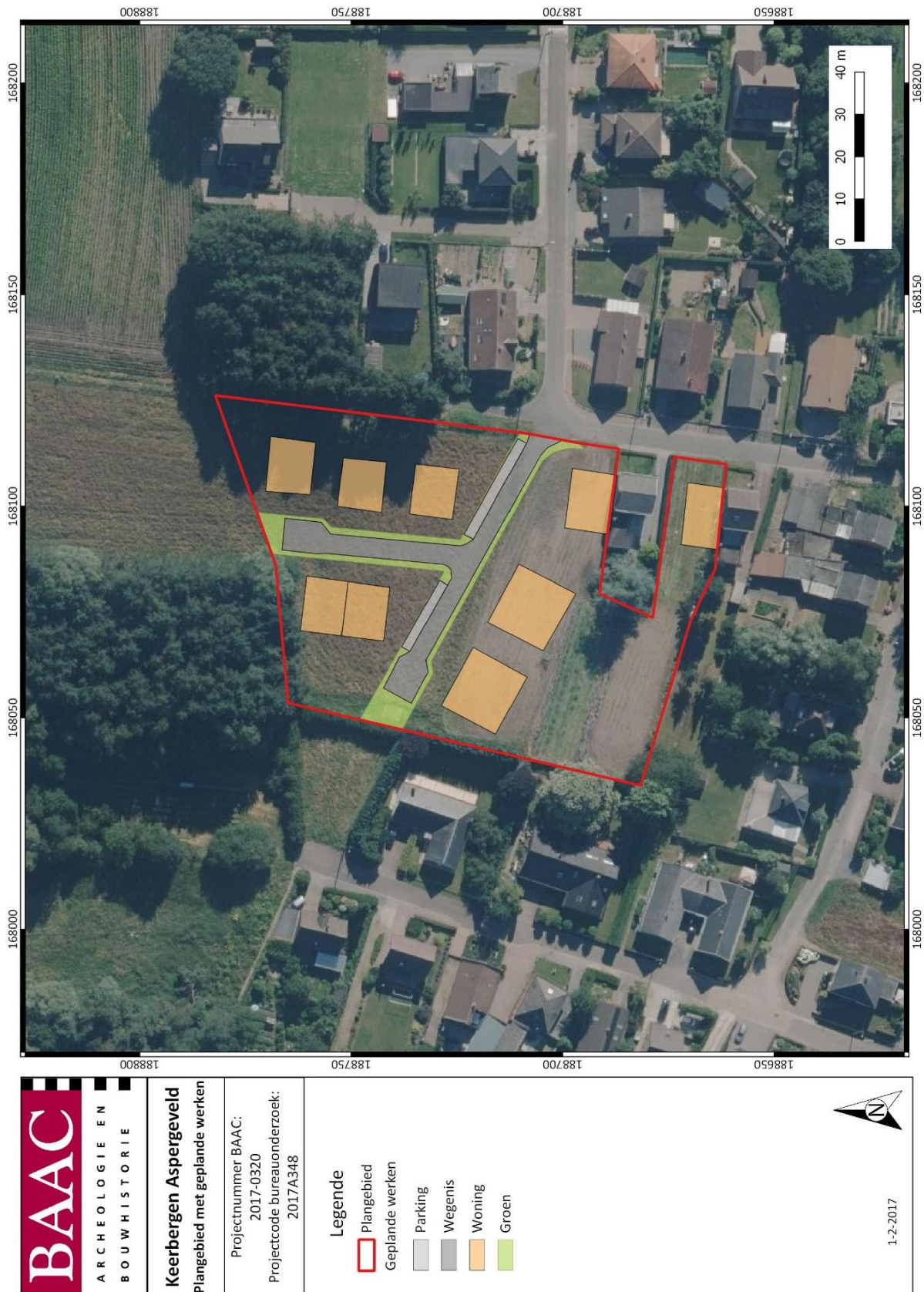
Er zijn geen bebouwingen, noch verhardingen in het plangebied heden ten dage, met uitzondering van een klein oppervlak ter hoogte van een hekwerk op de perceelsgrens.

Op het plangebied worden 11 wooneenheden gerealiseerd over een oppervlakte van 1438,4 m². De vier huizen in de noordwestelijke hoek (14,75x8,15 m) hebben elk een oppervlakte van 120,2 m². In de noordoostelijke hoek worden twee woningen (13,5x10 m) gebouwd van 135 m². De vijf zuidelijke huizen hebben van west naar oost een oppervlakte van 126,5 m² (15x8,7 m), 150 m² (15x10 m), 131,3m², 131,3m² (12,5x10,5m) en 148,5m² (13,5x11 m).

De weg van ca. 570 m² zal van het zuidwesten naar het noordoosten lopen met een aftakking naar het oosten. De baan heeft een breedte van 4 m en verwijdt aan de uiteinden tot 7 m. De rijwegverharding van 0,1m diep zal worden gelegd op een steenslagfundering van 0,3 m. Aan de oostkant van de weg zullen negen verharde parkeerplaatsen (6x2,2 m) gelegd worden over een oppervlakte van ca. 166,5 m². De parking bestaat uit een kunststofraster van ca. 0,05 m dik, bovenop een steenslagfundering van ca. 0,2 m.

Vertrekkend van het oostelijke uiteinde van de wegnis komt een uitweg van 3 m breed (405,3 m²). De weg volgt de noordelijke en oostelijke grens van het perceel 45. Hiervoor zal geen ingreep in de bodem plaatsvinden. Het perceel hoort ook niet bij het plangebied.

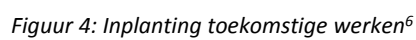
³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016



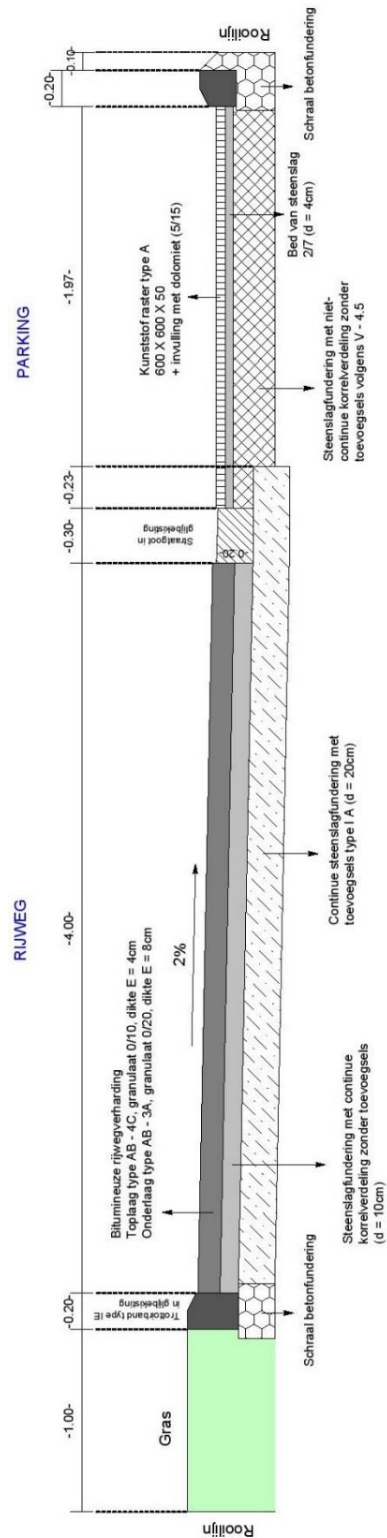
Figuur 3: Orthofoto⁴ van het plangebied met weergave van de toekomstige inplanting⁵

⁴ AGIV 2017g

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



7



Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige inplanting⁷

1.1.7 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.2 Strategie en werkwijze

1.2.1 Bureauonderzoek: algemene doelstellingen

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.

Het bureauonderzoek heeft – gezien een eerste studie van de cartografische bronnen - betrekking tot een terrein met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Bijkomend doel van dit bureauonderzoek is een analyse van de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen.

1.2.2 Heuristiek bureauonderzoek

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 onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij worden de gekende archeologische, historische en geologische/geografische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd. Aansluitend wordt een uitgebreide cartografische analyse van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemgebruikskaart
- Potentiële-bodemerosiekaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *‘De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende*

bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker.’⁸

De geomorfologische kaart⁹ werd niet geraadpleegd, gezien deze niet bestaat voor het plangebied.

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. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁰

Historische en archeologische bronnen:

- CAI-kaart
- GGA-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen/Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart

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*. 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.

1.2.3 Afwijkingen en bijstellingen oorspronkelijke strategie

Niet van toepassing.

1.2.4 Specialistisch onderzoek

Niet van toepassing.

1.2.5 Geraadpleegde externe specialisten

Niet van toepassing.

⁸ AGIV 2017b

⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁰ CARTESIUS 2017

1.3 Assessment bureauonderzoek

1.3.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering

1.3.1.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op de topografische kaart. Het plangebied Aspergeveld is aan de oostelijke kant begrensd door de straat Aspergeveld. Aan de zuidelijke en westelijke zijde is bewoning aanwezig. Ten zuiden ligt de bewoning aan Aspergeveld. Ten westen is dit de Leliestraat. In het noordoosten wordt het plangebied omgeven door akkers en het noordwesten door loofbossen. Het plangebied ligt ca. 500 m ten noorden van de dorpskern, net op de grens tussen landelijke zone in het noorden en beboste zone in het zuiden. Het plangebied is lang in gebruik geweest als aspergeveld, vandaar ook het toponiem. Dit gebruik is door de opdrachtgever bevestigd.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 6 m en 15 m + TAW. De TAW van het plangebied zelf varieert tussen de 9 m en 11 m + TAW. Het terrein daalt naar het noorden toe, in de richting van de waterloop Vrouwvliet.

Zie Figuur 1, Figuur 2 en Figuur 3.

1.3.1.2 Landschappelijke en hydrografische situering

Het onderzoeksterrein bevindt zich op de overgang archeoregio Kempen naar de archeoregio zandstreek. In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei.¹¹ De afwatering van het projectgebied gebeurt via de Vrouwvliet die op haar beurt afstroomt richting de Dijle. Het projectgebied is gelegen op de landduinenrug ten noorden van het confluentiegebied Demer-Dijle. Midden in het confluentiegebied van Demer-Dijle liggen rivierduinen die omwille van de subtiële reliëfverschillen landschappelijk het best herkenbaar zijn in de nederzettingsgeografie.

Zie Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9.

1.3.1.3 Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door de overgang van de Formatie van Zelzate naar de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern. De Formatie van Zelzate kan een dikte tot 30 m hebben. De formatie wordt gekarakteriseerd door 3 leden. Het zand van Bassevelde bestaat uit donkergrijs, glauconiethoudend en micahoudend, middelmatig fijn, lemig zand tot zand. Soms zijn er dikke kleilenzen aanwezig. De klei van Watervliet bestaat uit donkergroene, glauconiet- en micahoudende zandige klei. De zanden van Ruisbroek bestaan uit licht grijsgroen zand dat rijk is aan fossielen. Het wordt gekenmerkt door vele bioturbaties, het hoge percentage glauconiet en het hoge kleigehalte.¹²

De Formatie van Sint-Huibrechts-Hern kan een dikte hebben van 10 m en wordt gekarakteriseerd door geel, micahoudend, fijn zand dat geleidelijk overgaat in een witgele tot grijsroze klei die licht zand- en glauconiethoudend is, gevolgd door een grijs tot grijsgroene zand- en glauconiethoudende klei. Aan de basis worden grind met kwarts, afgeplatte silexen en groene Paleozoïsche zandsteenkeien teruggevonden.¹³

Zie Figuur 10.

1.3.1.4 Quartair

Op de quartairgeologische kaart (schaal 1:200.000) is het plangebied gekarteerd als type 3 (geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequentie). Er bevinden zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holocene van zand tot zandleem (ELPw) en/of hellingsafzettingen van het Quartair (HQ) op fluviatiele afzettingen van het

¹¹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹² <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/Mechelen23qklein.pdf>

¹³ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/brussel31Qweb.pdf>

Weichseliaan (laat-Pleistoceen) (FLPw), De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.

Op de quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000) is het plangebied gekarteerd als type 12. Er bevinden zich eolische afzettingen uit het Weichseliaan, die behoren tot de formatie van Gent. De dikte van de eolische afzettingen loopt op tot maximaal 5 meter. Een homogeen afzettingspakket is algemeen verspreid, zandig in het dekzandcomplex, zandlemig in het overgangsgebied. Soms komt onder het homogene pakket een alternerend complex voor, opgebouwd uit ritmisch gelaagde zand- en leemlagen. De zandlagen bevatten glauconietkorrels. Zowel het homogene pakket als het alternerend complex bevatten keienvloeren. Het alternerend complex is ontstaan door de sedimentatie op besneeuwde, natte en vochtige plaatsen en waar secundaire verplaatsingen zijn opgetreden. De homogenisering van de eolische afzettingen is opgetreden door verdroging van het klimaat.¹⁴

Ook de iets oudere fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan worden vermeld en nader besproken. Ze behoren tot de Formatie van Zemst. De Formatie van Zemst bestaat uit het Lid van Lembeke en het Lid van het Bos van Aa. Deze laatste is niet altijd aanwezig. De dikte van de afzettingen varieert van een paar meters tot meer dan 15 m. Het Lid van Lembeke is zandig, grind is weinig belangrijk en komt, indien aanwezig, doorgaans voor als *channel lag*. De korrelgrootte van het zand varieert van fijn tot medium, uitzonderlijk grof met een overheersing van halffijn. Het Lid van het Bos van Aa bestaat uit een opeenvolging van meerdere cycli. Een cyclus vangt ofwel aan met grind zonder enige stratificatie of met grind in een zandmatrix waarin de schuine gelaagdheid primeert. Superposerend ligt een fijn- tot grofkorrelige zandafzetting. De horizontale, schuine en trogvormige gelaagdheid zijn dominant. Het topfacies bestaat uit fijn zand, leem of klei waarin vegetatierijke of humeuze laagjes courant voorkomen of uit een alternatie van grovere en fijnere lagen. De afzettingen van de Formatie van Zemst zijn eigen aan vlechtende riviersystemen.

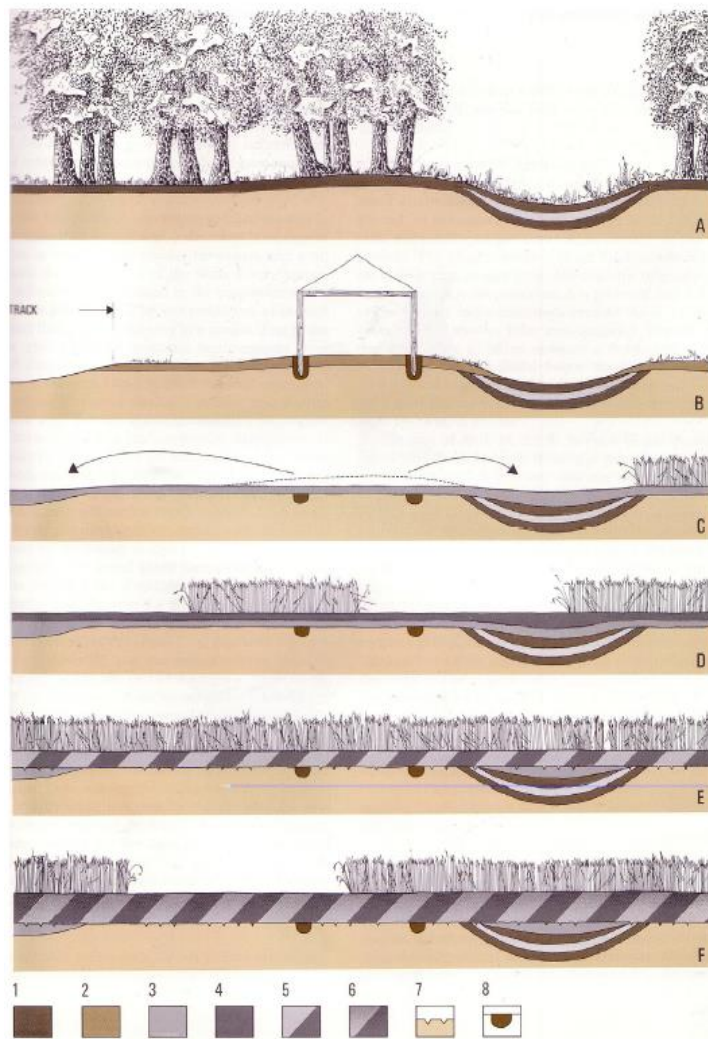
Zie Figuur 11, Figuur 12, Figuur 13 en Figuur 14.

1.3.1.5 Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het grootste deel van het plangebied gekarteerd als type **Zcm(b)**. Dit is matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Bij deze matig droge plaggenbodems vindt men onder de dik humeuze A-horizont vaak overblijfselen van een podzol B of een verbrokkeld textuur B-horizont. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. Het zuidelijke deel van het plangebied bestaat uit bodemtype **Zbm(b)**. Dit is een droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze gronden hebben een Ap van meer dan 60 cm dik. Tussen 90 en 125 cm beginnen de roestverschijnselen. In het uiterst noordelijke hoekje van het plangebied bevindt zich een zeer kleine zone met bodemtype **Zdm(b)**. Dit is een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. De humeuze bovengrond is donkergrijs in de bouwvoor en wordt iets lichter in kleur en wat bruiner tot 60 cm. Roestverschijnselen komen voor vanaf ongeveer 50 cm. Onder het plaggendek wordt meestal een podzol aangetroffen.

Het grootste gedeelte van het plangebied wordt met andere woorden ingenomen door bodems met een dikke antropogene humus A-horizont, al dan niet op een natte tot droge zand(leem)bodem. Vermoedelijk kan deze dikke antropogene humus A-horizont gekoppeld worden aan het toponiem 'Aspergeveld'. De wortels van asperges reiken immers relatief diep (ca. 80 cm), wat een diep bewortelbare bodem vereist, en in vele gevallen dan ook diepploegen vereist met een dikke bouwvoor tot gevolg. Dit werd door de eigenaar van de grond bevestigd die meldde dat hier tot voor kort asperges werden geteeld, hoewel het terrein nu grotendeels in gebruik was voor het telen van graangewassen.

¹⁴ Bogemans e.a. 2007: 10-11; Bogemans 2005.



Bron: Theuws et al. 1990

Uitleg ontstaan plaggensodens

Het oorspronkelijke bodemprofiel bestond in Kempen op de hogere delen van het dekzandlandschap uit droge podzolgronden en in de lagere delen uit natte podzolgronden (zie A). Tot de twaalfde-derdertiende eeuw werden de hogere dekzandruggen gebruikt voor bewoning en de aanleg van akkers en grafvelden. Hierdoor werd de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en ontstond een cultuurlaag. Palen, waterputten en voorraadkuilen lieten diepere sporen in het bodemprofiel achter (zie B). Omstreeks de dertiende eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen, langs of in de beekdalen. De reliëfrijke, hogere delen werden vanaf deze periode op grote schaal geëgaliseerd, zodat een groot aaneengesloten, vlakgelegen akkercomplex ontstond (zie B). Hierbij zijn de hogere delen van de zandgronden gedeeltelijk onthoofd, waardoor alleen de BC-horizont nog resteert. Het vrijgekomen zand werd gebruikt om de dekzandlaagten op te vullen, waardoor vaak het gehele podzolprofiel bewaard is gebleven. Fossiele akkerlagen uit deze periode zijn vrijwel uitsluitend op de flanken van de vroegere dekzandruggen bewaard gebleven. Vanaf ongeveer de vijftiende eeuw is men, in combinatie met de voornoemde egalisatie, begonnen met het bemesten van de akkers met materiaal uit de potstal. Het rundvee stond in de potstal op een laag strooisel, dat bestond uit o.a. roggestro, plaggen en een mengsel van vergane bladeren, onkruid, bosstrooisel, e.d. Om de zoveel dagen werd een nieuwe laag strooisel in de stal gegooid dat vermengd raakte met de mest van de dieren. Als de potstal vol was werd de plaggenmest op het erf opgeslagen om verder te fermenteren, waarna het werd uitgereden over de akker. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik, humeus dek, het zogenaamde plaggendek (zie D). De plaggendekken werden herhaaldelijk meerdere spaden diep gespit, waardoor de oude cultuurlagen vaak geheel in het onderste deel van het plaggendek zijn opgenomen (zie E). Door variatie in de gebruikte plaggen- en strooisel voor de potstal en spitactiviteiten kunnen in het plaggendek meerdere sublagen aanwezig zijn.¹⁵

¹⁵ Spek 2004, Theuws et al. 1990.

De aanwezigheid van een dikke antropogene humus-A-horizont (..m) wijst op het voorkomen van plaggengronden in het plangebied. Plaggengronden bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond, het plaggendek, van 50 cm of dikker. Het plaggendek is ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest. Door variaties in de aard (soort plaggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het plaggendek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het plaggendek is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. De bouwvoor (Aap-horizont), de recent geploegde laag, is meestal 20 à 30 cm dik en bestaat uit donkergrijsbruin tot zwart matig humeus zand. Daaronder bevindt of bevinden zich vaak een of meerdere lagen (Aa-horizont), die over het algemeen lichter zijn en minder organische stof bevatten. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Ab-horizont) voorkomen van voor de introductie van de plaggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.

Vaak is onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het plaggendek nog een intacte A-horizont aanwezig zijn van het oorspronkelijke bodemprofiel (het oude loopvlak). Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een wat donkerder kleur. Door verploeging is de oorspronkelijke A-horizont echter meestal (grotendeels) opgenomen in het plaggendek. Indien de oorspronkelijke bodem bestond uit een podzolbodem kunnen dieper nog een onverstoorde B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).

Omdat de plaggengronden zijn gevormd onder hoge en droge omstandigheden (althans deze op de hoger gelegen dekzandruggen) en vaak gelegen zijn nabij oude nederzettingen of hoeves (oudste cultuurgronden) is de kans op het aantreffen van vindplaatsen zeer groot. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen bij een intact bodemprofiel worden verwacht aan de basis van het plaggendek en in de top van een eventueel daar onder begraven bodemprofiel. De plaggenbemesting kwam vanaf ongeveer de 15^{de} eeuw in zwang, zodat vooral vindplaatsen van vóór de late middeleeuwen nog intact en goed geconserveerd zullen zijn. Vanwege de dikte van het plaggendek zullen eventuele vindplaatsen veelal nog gaaf aanwezig zijn, omdat ze door de ophoging geleidelijk buiten het bereik van het eergetouw en de keerploeg (sinds de 15^{de}-16^{de} eeuw) zijn geraakt. De oudere grondbewerking (met eergetouw) zal hooguit de bovenste 15 cm van de oude bodem hebben geroerd en dus nauwelijks verstoringen van de originele bodem hebben veroorzaakt. Eventueel in het plaggendek aanwezig aardewerk uit de late middeleeuwen en uit recentere perioden is vaak van elders aangevoerd en tijdens het bemesten op de akkers terecht gekomen. Het wordt dan ook aangeduid met de term “mestaardewerk” en wijst m.a.w. niet op een vindplaats ter plaatse. Ouder aardewerk (prehistorisch, Romeins en/of vroeg/volmiddeleeuws) dat zich in (de basis van) het plaggendek bevindt kan door biologische activiteit en regelmatig ploegen omhoog gewerkt zijn en daardoor weer wel een aanwijzing zijn voor een vindplaats in de begraven ondergrond onder het plaggendek. De grondwaterstand is meestal laag en het profiel is dus goed ontwaterd. Hierdoor zullen vooral organische resten en botmateriaal minder goed geconserveerd zijn.

Onder het plaggendek kan mogelijk een begraven podzolprofiel aanwezig zijn (meestal een Ah-, E-, Bh- en Bs-horizont van een podzol). Dit is met name het geval bij opgevolde lokale depressies, laat in cultuur gebrachte heidegronden of langs de randen van het plaggenareaal, waar een snelle ophoging heeft plaatsgevonden ten gevolge van egalisatiewerkzaamheden. Bij een sterke gradiënt naar beekdalen toe of bij grote depressies heeft de aanwezigheid van een relatief intacte podzolbodem belangrijke implicaties met betrekking tot de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen. Vooral de flanken van dekzandruggen in de onmiddellijke nabijheid van waterlopen en vennen kennen een hoog

potentieel op vindplaatsen uit de steentijden. Beekdalen en kleine rugjes rond vennen waren geliefde vestigingsplaatsen wegens de nabijheid van water en de gevarieerde biotoop (grote variëteit aan voedselbronnen).¹⁶ Indien aanwezig, mag er van worden uitgegaan dat het gawe tot zeer gawe vuursteenvindplaatsen betreft met een belangrijk onderzoekspotentieel.

De potentiële bodemerosiekaart karteert het plangebied niet. Aangrenzend in het noorden worden de gebieden wel als 'Verwaarloosbaar' aangeduid.

De bodemgebruikskaart toont de aanwezigheid van "andere bebouwing" in het zuiden van het plangebied. De centrale zone staat aangeduid als akkerland en het noordelijke deel als weiland.

Zie Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17.

1.3.2 Historische kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Keerbergen.

In de historische bronnen komt de gemeente voor vanaf de 11^e eeuw onder de naam van *Chierberge*.¹⁷ In 1079 wordt Keerbergen onder de naam van *Kyrberghe* ingetekend als enclave van het prinsbisdom Luik. Vanaf de 13^e eeuw komt Keerbergen in handen van de familie Berthout dewelke eigendommen hebben in Grimbergen en Mechelen. In de 15^{de} eeuw kwam Keerbergen in het bezit van de familie Cortenbach. Vervolgens komt Keerbergen in handen van verscheidene families. Aan het einde van de 16^e, begin van de 17^e eeuw heeft Keerbergen zwaar te lijden ten gevolge van oorlogen. Het dorp ontsnapte aan de ontbossingen en ontginningen waardoor het zijn agrarisch karakter kon behouden tot het begin van de 20^e eeuw. Pas na WO I groeit Keerbergen verder uit van agrarisch dorp tot vakantieoord. In de Tweede Wereldoorlog werd een Amerikaans commandocentrum opgericht in Keerbergen, dat instond voor de verdediging van de haven van Antwerpen.¹⁸

De oudste bruikbare cartografische bron voor plangebied Aspergeveld is de Ferrariskaart uit 1771-1778.

1.3.2.1 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.¹⁹

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied geheel ingenomen wordt door akkerland. De percelen zijn begrensd met loofbomen. Ten noorden van het terrein loopt de Vrouwvliet waarvan de loop gelijk is aan de hedendaagse ligging. Aan de westelijke zijde van het plangebied loopt een landweg. Keerbergen ligt ten zuiden van het plangebied. Zowel aan de oostelijke als de westelijke zijde, op ca. 500 m zijn twee gebieden, 'Bruyère van Rymentant' en 'Bruyère van Keerbergen' te zien.

1.3.2.2 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.²⁰

De Vandermaelenkaart toont eenzelfde landgebruik als de Ferrariskaart. Enkele woningen zijn ondertussen bijgebouwd, verplaatst of afgebroken. Zuidelijk van het plangebied, ter hoogte van de huidige Veldstraat, staat een molen aangeduid die niet op de Ferrariskaart aanwezig is. Deze houten

¹⁶ De Bie & Van Gils 2009; Vanacker *et al.* 2001.

¹⁷ DE SEYN 1934

¹⁸ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980

¹⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

²⁰ GEOPUNT 2017f

korenwindmolen, gebouwd in 1810, is gesloopt in 1920.²¹ Zowel aan de westzijde als de zuidzijde van het plangebied lopen landwegen. Net als de hedendaagse situatie, beperken de beboste zones zich, afgezien van de regio rond de dorpskern, ten zuiden van het plangebied.

1.3.2.3 *Atlas der Buurtwegen (1843-1845)*

Een andere 19^e-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.²²

In het plangebied wordt op de Atlas der Buurtwegen voor het eerst een landweg afgebeeld. Deze loopt in het noorden van het terrein, van west naar oost. Deze weg staat ook op de topografische kaart nog aangegeven.

1.3.2.4 *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.²³

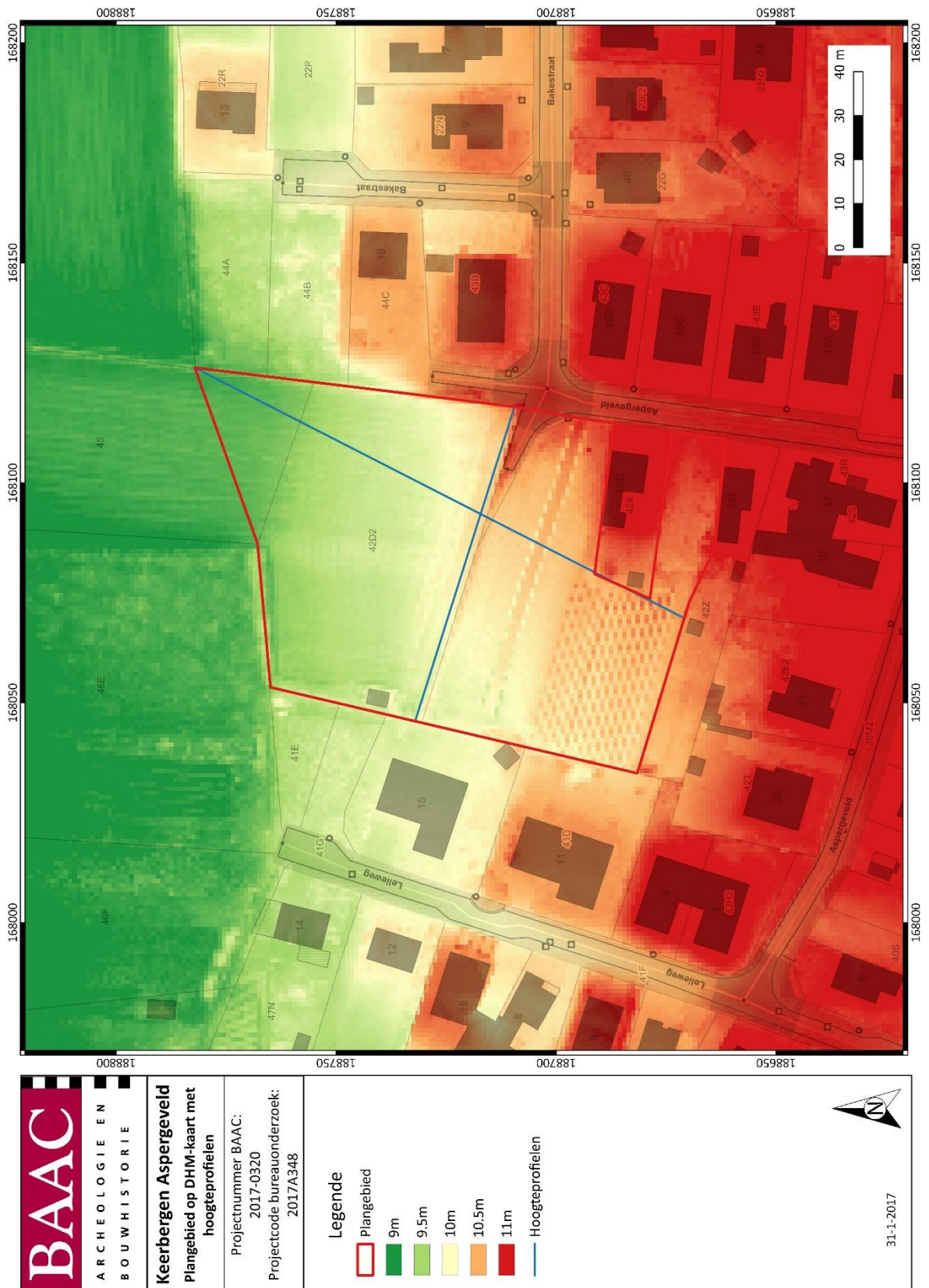
Op de Poppkaart zijn de percelen verkleind en volgen ze de grenzen van de huidige percelen. De landweg ten noorden van het plangebied is verdwenen. De molen ten zuiden van het onderzoeksterrein wordt nog steeds vermeld. Voor het eerst wordt ook het toponiem 'Keerbergen Veld' ten westen van het plangebied aangeduid.

Zie Figuur 18, Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21.

²¹ MOLENECHO'S n.d.

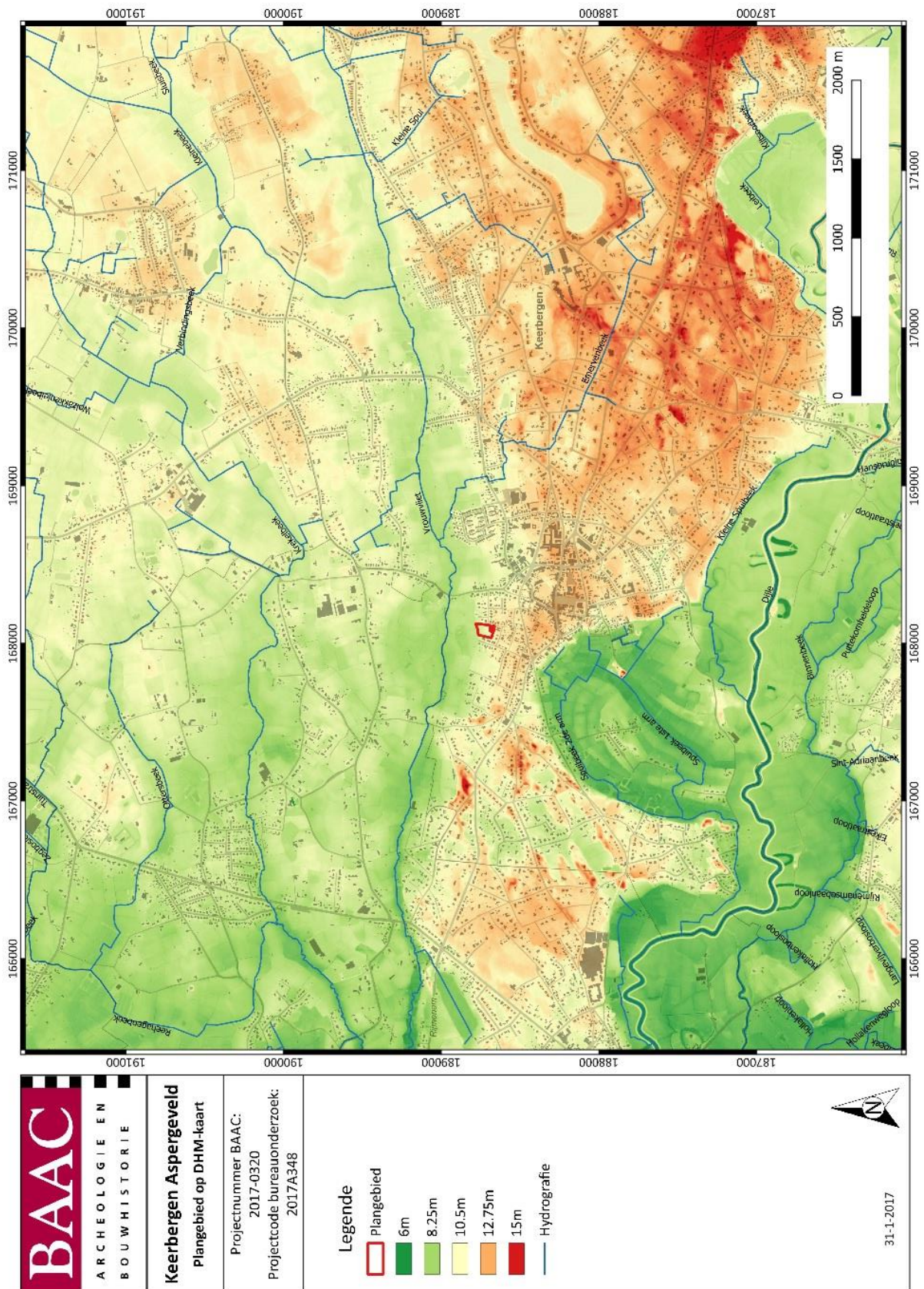
²² GEOPUNT 2017e

²³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016



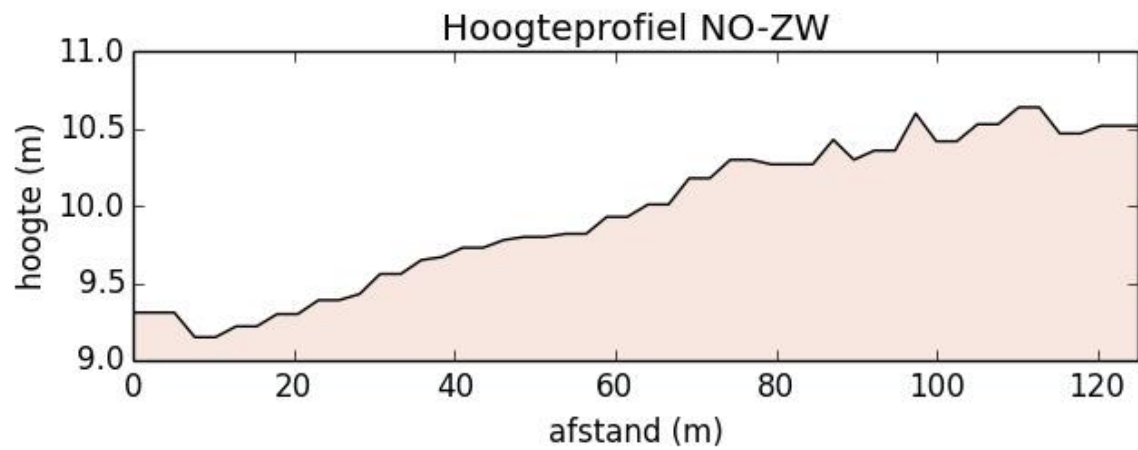
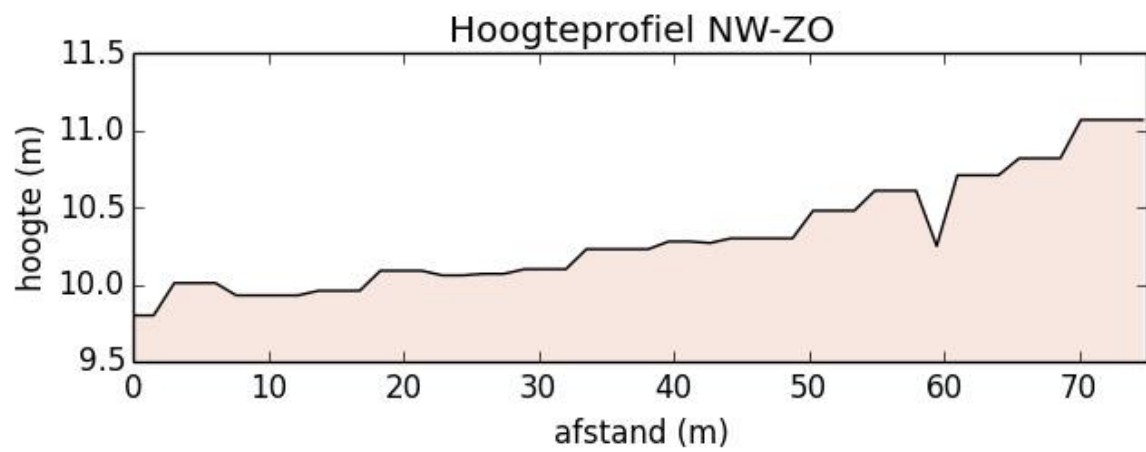
Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).²⁴

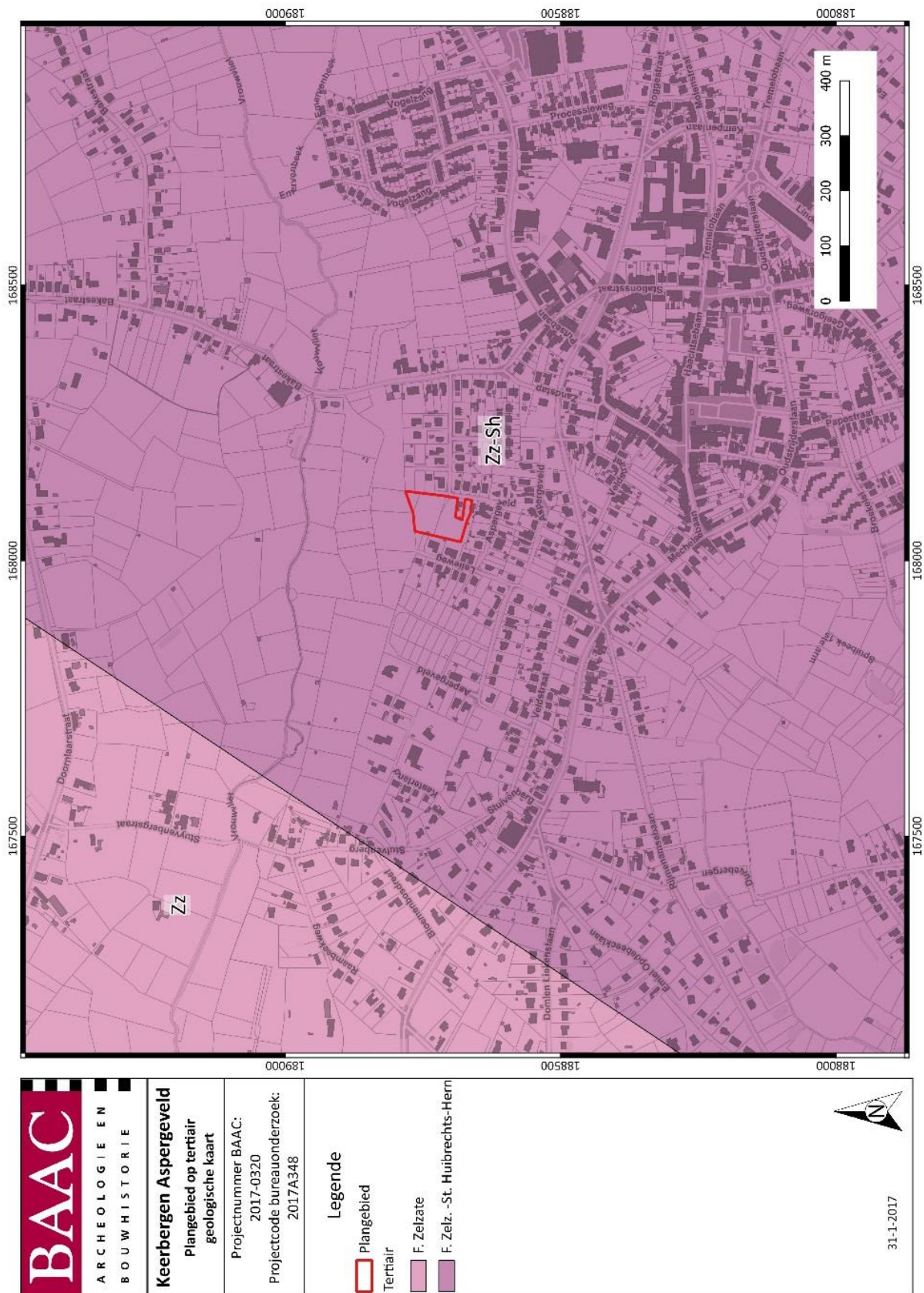
²⁴ AGIV 2017c



Figuur 7: Situering van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (kleine schaal)²⁵

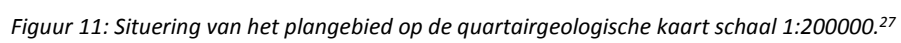
²⁵ AGIV 2017c

*Figuur 8: Hoogteprofiel NO-ZW.**Figuur 9: Hoogteprofiel NW-ZO.*

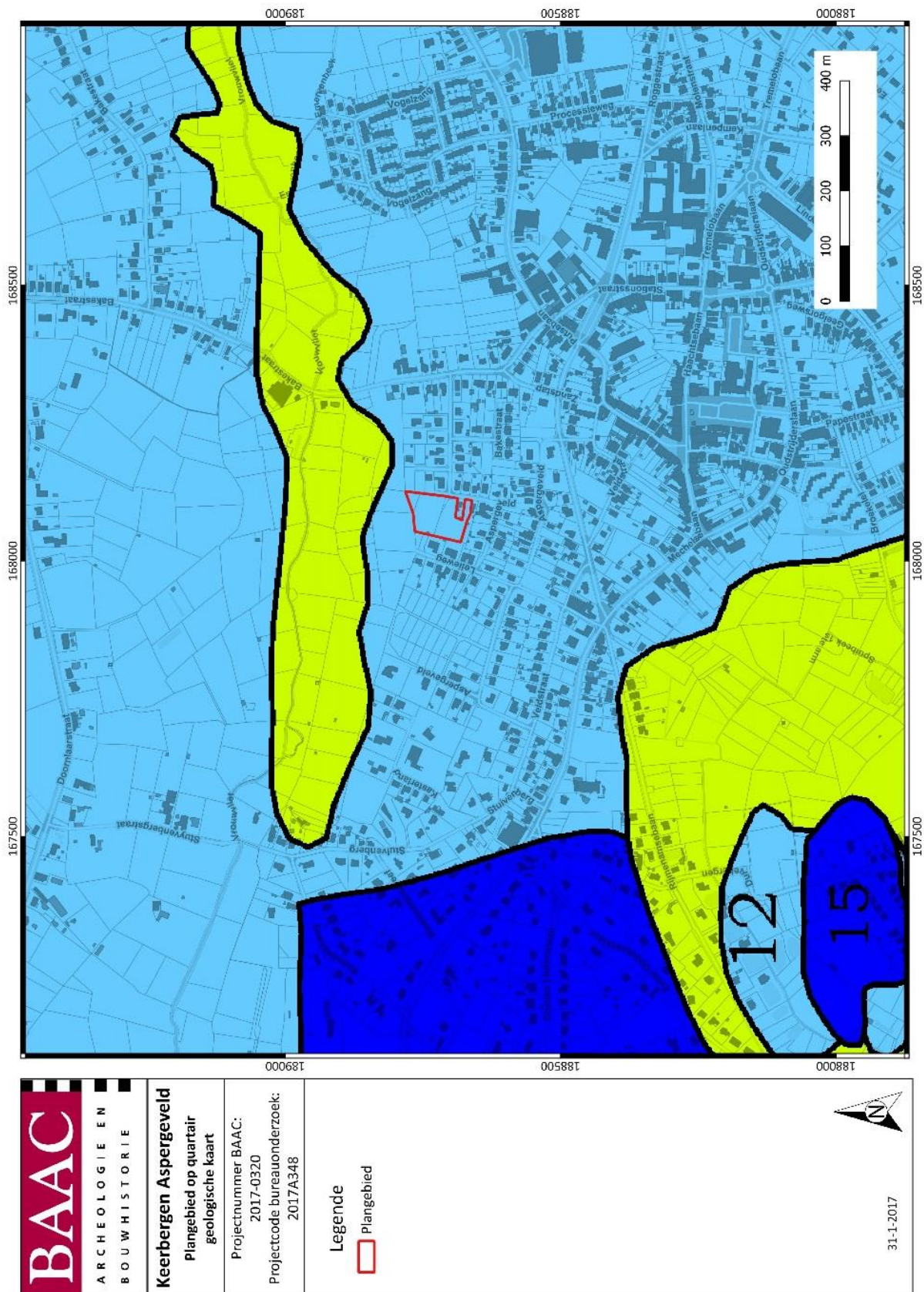


Figuur 10: Situering van het plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁶

²⁶DOV VLAANDEREN 2017b

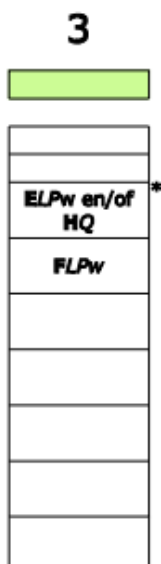


21



Figuur 12: Situering van het plangebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:500000²⁸

²⁸ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 13: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) voor het plangebied.²⁹

12



Zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen.



Vlechtende rivierafzettingen, zandig (zeer fijn tot grof) van natuur met mogelijkerwijze in het basisgedeelte grind.

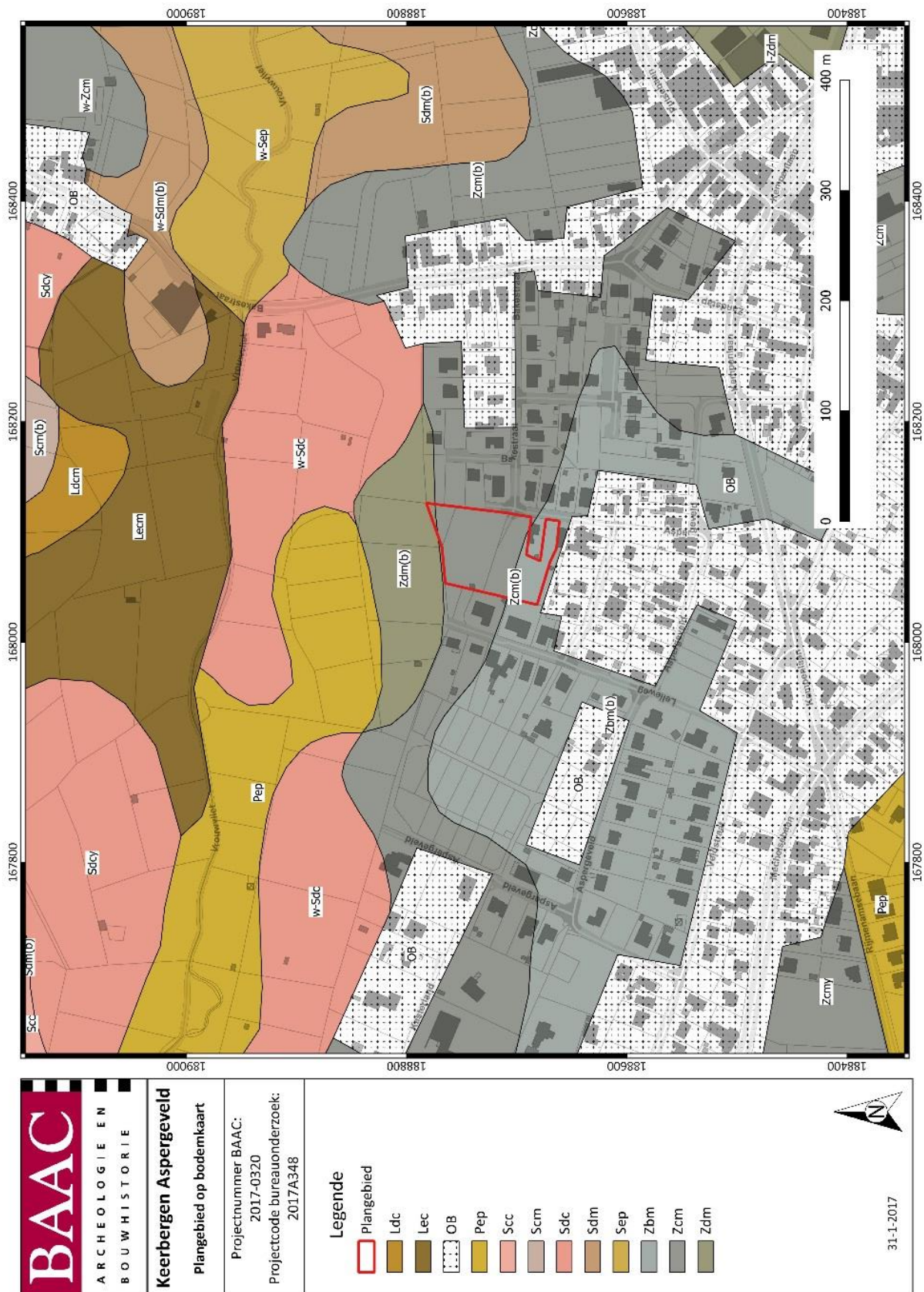


Tertiaire afzettingen, mogelijk herwerkt aan de top.

Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:50.000) voor het plangebied.³⁰

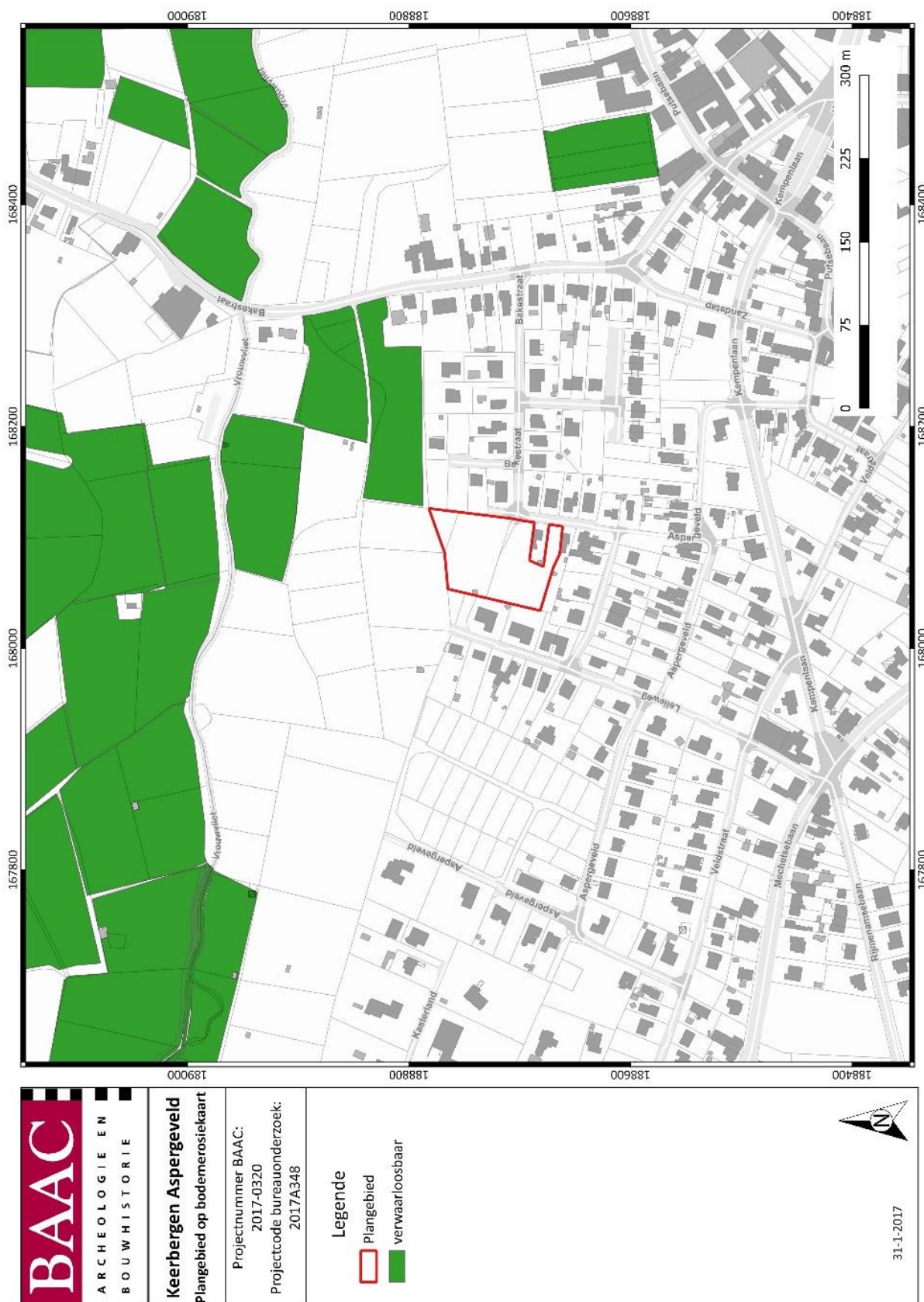
²⁹ DOV VLAANDEREN 2017c

³⁰ DOV VLAANDEREN 2017c



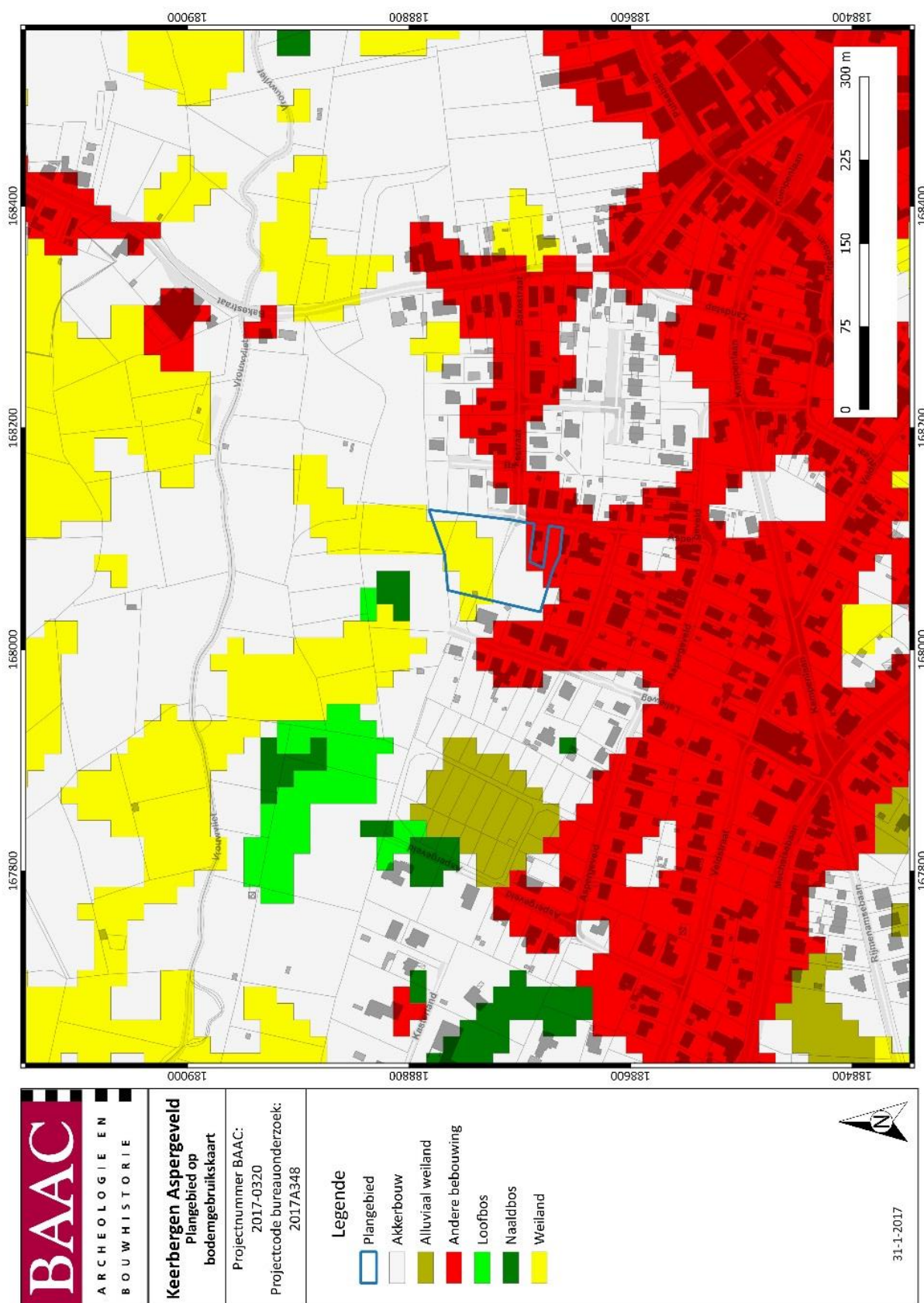
Figuur 15: Situering van het plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³¹

³¹ DOV VLAANDEREN 2017a



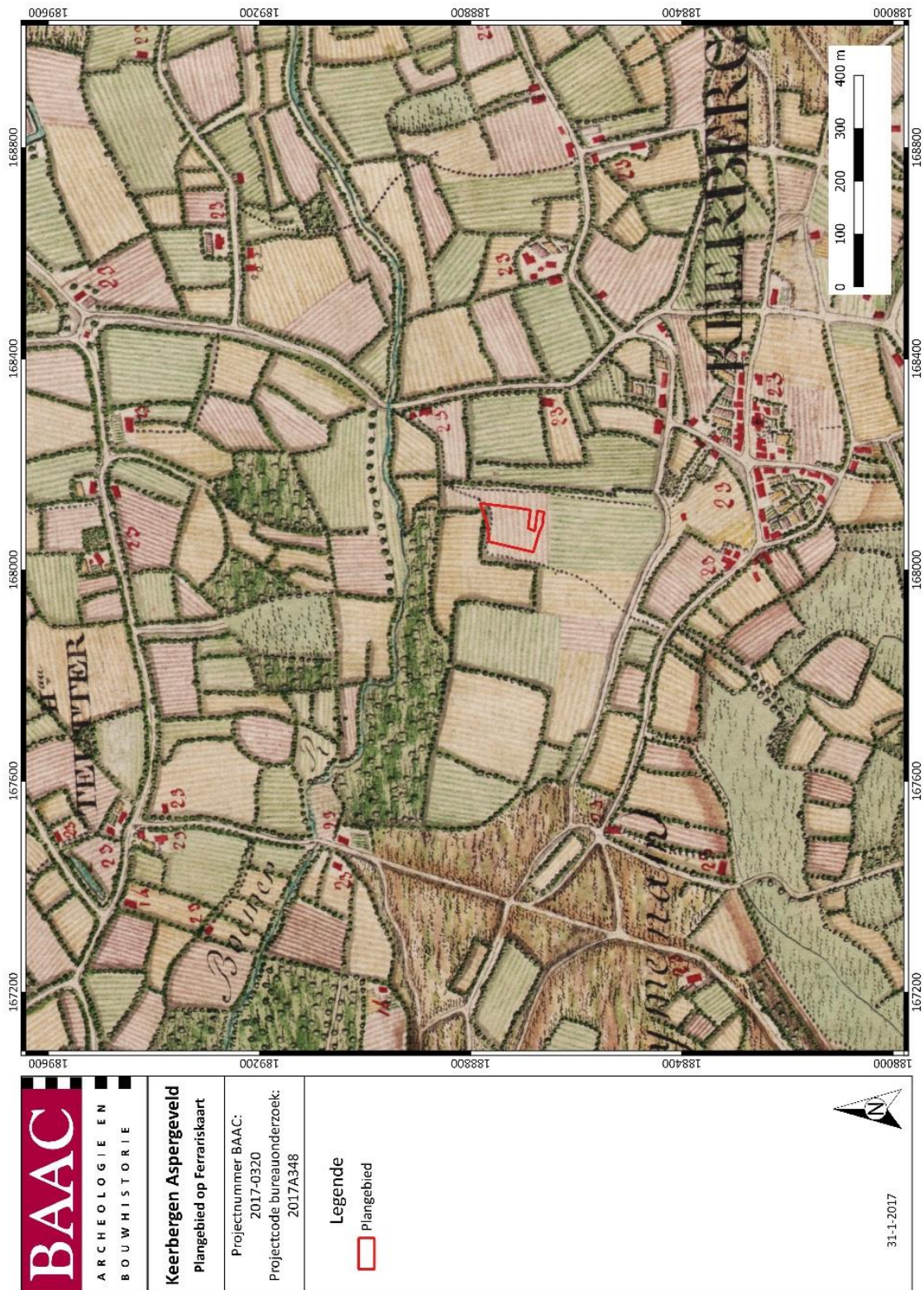
Figuur 16: Situering van het plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen³²

³² AGIV 2017d



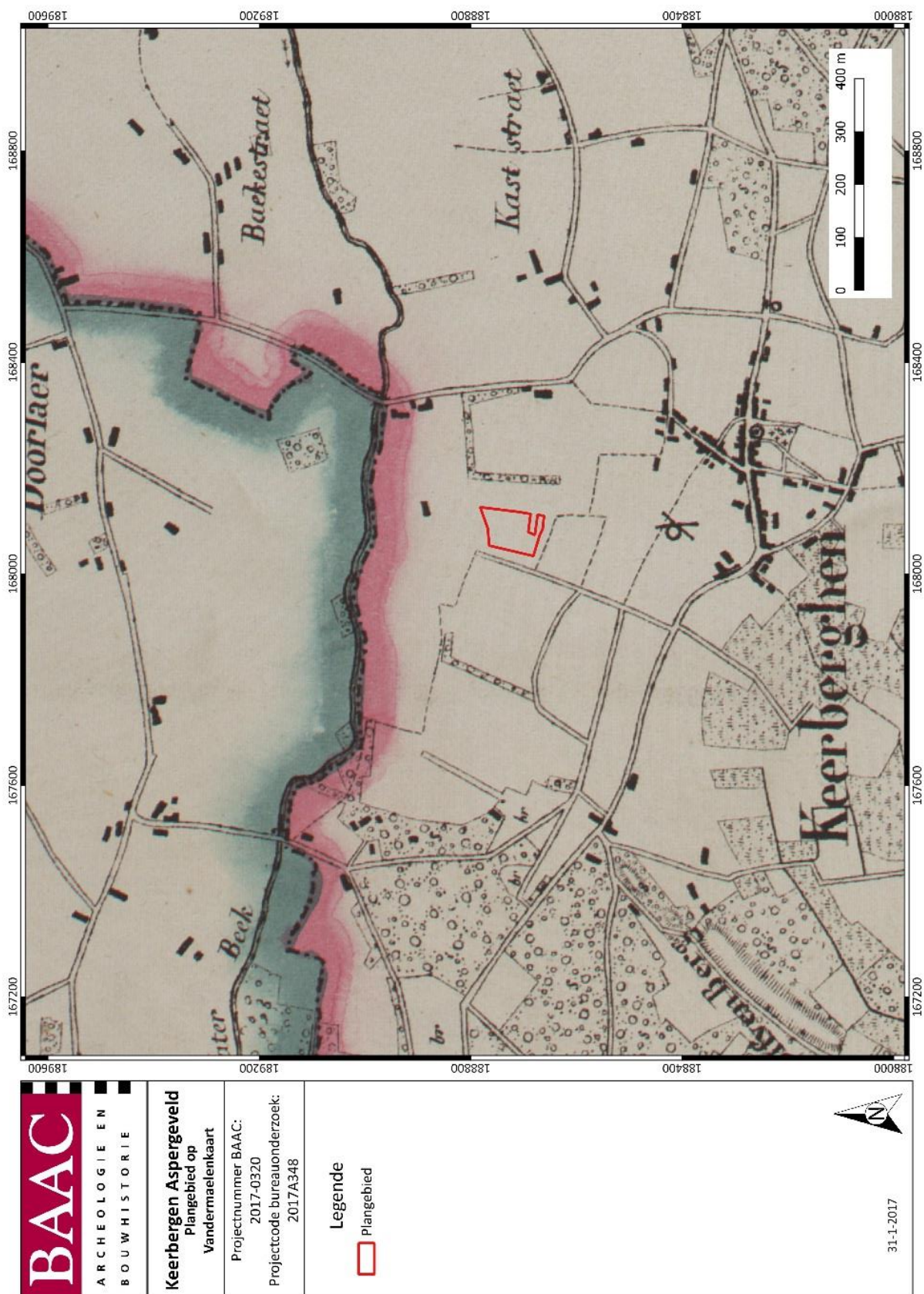
Figuur 17: Situering van het plangebied op de bodemgebruikskaat van Vlaanderen³³

³³ AGIV 2017e



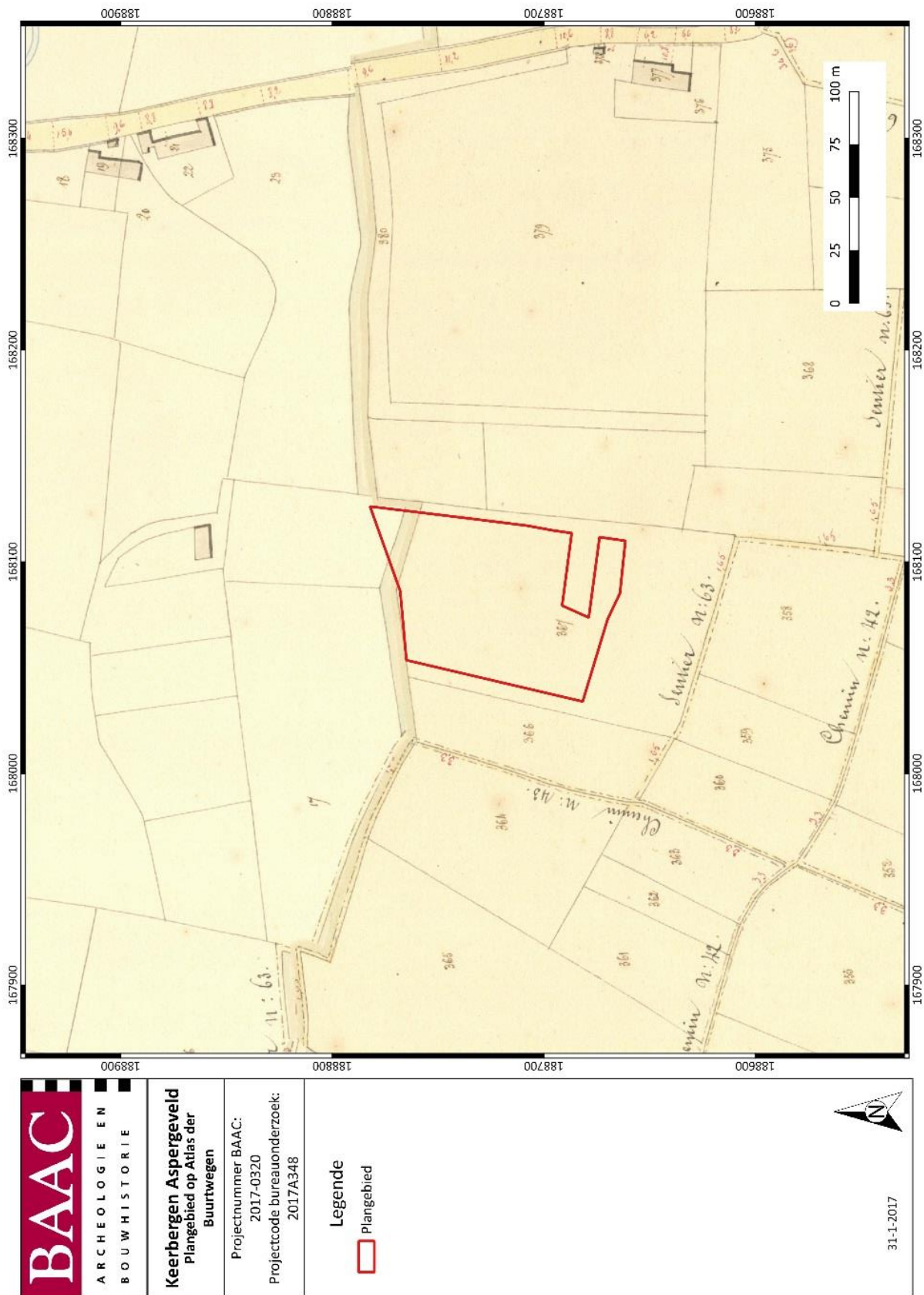
Figuur 18: Ferriskaart met aanduiding van het plangebied³⁴

³⁴ GEOPUNT 2017b



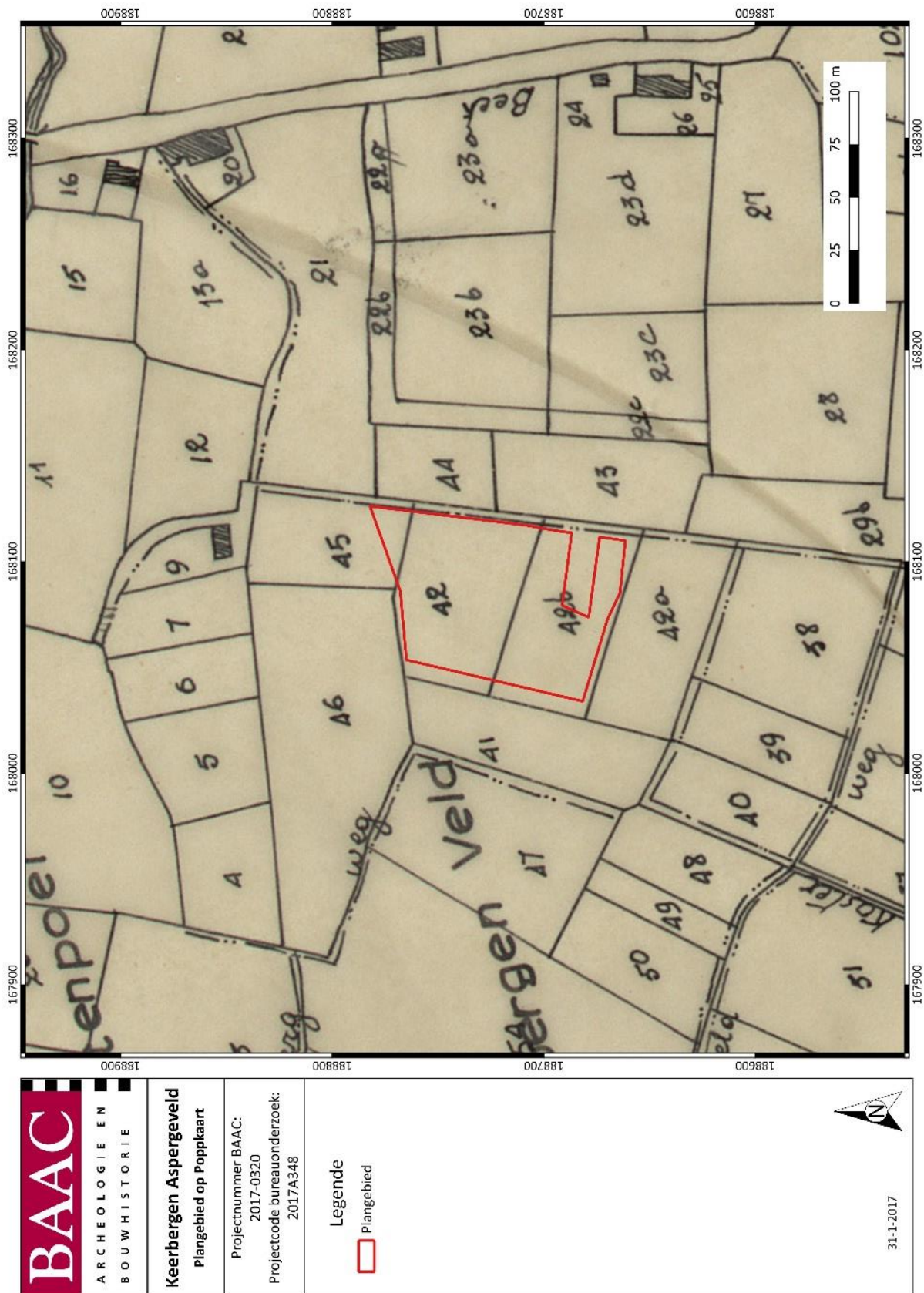
Figuur 19: Vandermaelenkaart met aanduiding van het plangebied³⁵

³⁵ GEOPUNT 2017c



Figuur 20: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied³⁶

³⁶ GEOPUNT 2017a



Figuur 21: Popp-kaart met aanduiding van het plangebied³⁷

³⁷ GEOPUNT 2017d

1.3.3 Archeologische kader

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

Voor het plangebied zelf aan het Aspergeveld is één archeologische waarden gekend. Het gaat om een prospectievondst. Verschillende fragmenten rood-, wit- en Siegburgaardewerk zijn tijdens een prospectie gevonden, welke alle in de late middeleeuwen gedateerd kunnen worden (CAI 9705).³⁸ De precieze interpretatie van deze vondsten zijn onduidelijk.

Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden.

Zie Tabel 1, Figuur 22 en Figuur 23.

Tabel 1. Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied³⁹

CAI-nummer	Omschrijving
9705	LATE MIDDELEEUWEN - AARDEWERK
5262	LATE MIDDELEEUWEN - AARDEWERK
9702	18 ^E EEUW - AARDEWERK
9703	16 ^E EEUW – HOEVE
165242	WOII - BUNKER
165243	WOII - BUNKER
165244	WOII – BUNKER
165245	WOII - BUNKER
165249	WOII - BUNKER
1746	MIDDEN ROMEINSE TIJD - MUNTEN
5266	VROEGE MIDDELEEUWEN – KAPEL, BEGRAVING
	18 ^E EEUW - KERK
105087	ROMEINSE TIJD - VILLA
4957	16 ^E EEUW - AARDEWERK

³⁸ CAI 2017

³⁹ CAI 2017

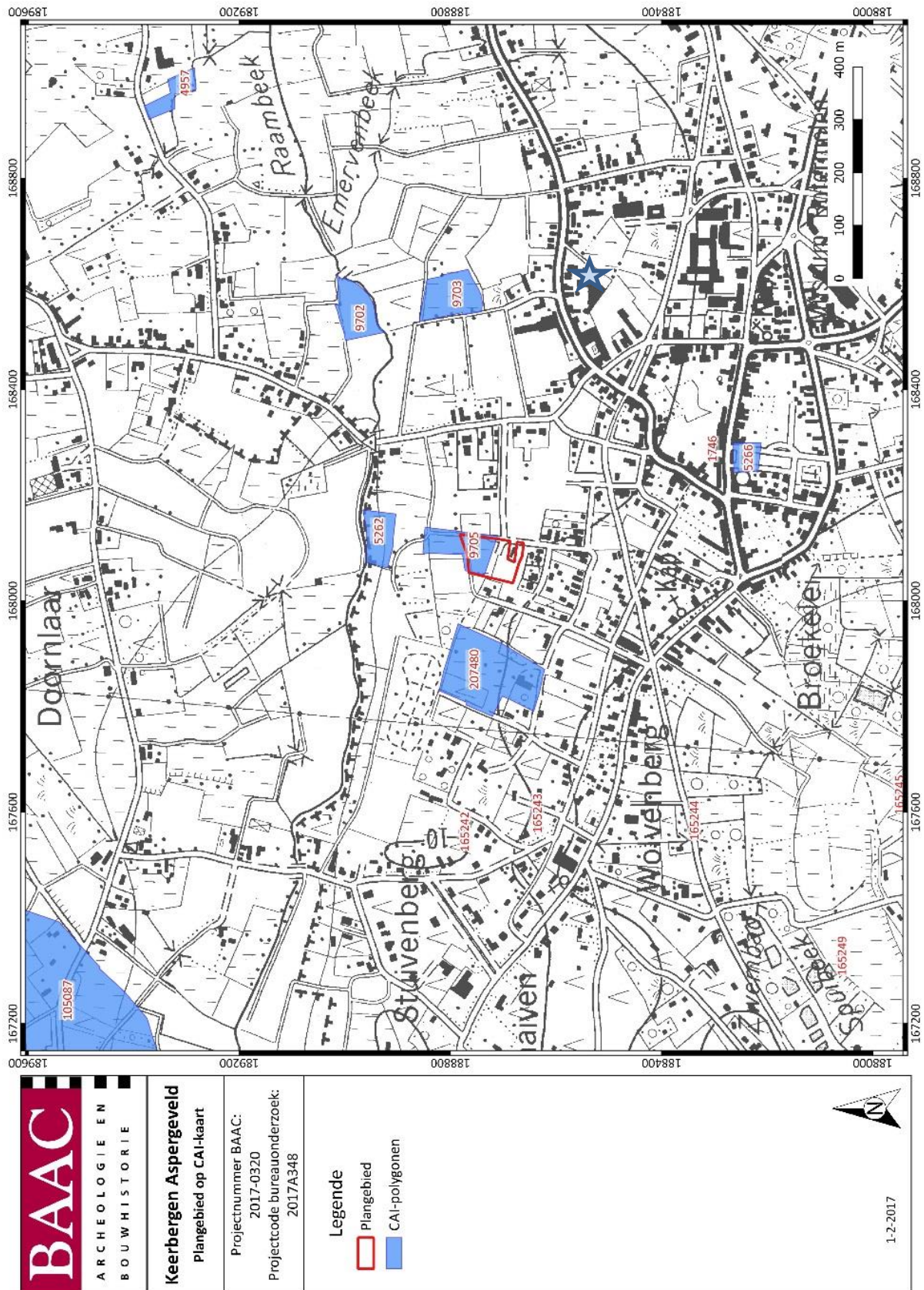
207480 IJZERTIJD – NEDERZETTING

ROMEINSE TIJD – GRACHT

STEENTIJD – LITHISCH MATERIAAL

VROEGE MIDDELEEUWEN – AARDEWERK

NIEUWE TIJD – METAALVONDSTEN



Figuur 22: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving⁴⁰

⁴⁰ CAI 2017

Op korte afstand van het plangebied zijn verschillende archeologische meldingen gedaan. Op 125 m ten noorden van het onderzoeksterrein zijn, tijdens een prospectie, verschillende fragmenten wit en rood aardewerk uit de late middeleeuwen gevonden, evenals pijpwaar (CAI 5262).

Ongeveer 120 m ten westen van het plangebied is in 2014, door Studiebureau Archeologie, een vooronderzoek gebeurd ter hoogte van het Aspergeveld.⁴¹ De resultaten van het onderzoek hebben geleid tot een opgraving in 2015 die eveneens door Studiebureau Archeologie is uitgevoerd (CAI 207480). Tijdens de opgraving zijn nederzettingssporen uit de ijzertijd aangetroffen. Het gaat om een hoofdgebouw, verschillende bijgebouwen en palen- en stakenrijen.⁴² Er is eveneens een werktuig uit silex en drie afslagen uit de steentijd gevonden net als een gracht met een eventuele militaire functie en aardewerk uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Uit de nieuwe tijd zijn verschillende metaalvondsten, waaronder een munt, verschillende kogels en kledingelementen, aan het licht gekomen.

Op 425 m en 440 m oostelijk van het plangebied zijn, tijdens een prospectie, verschillende losse vondsten aangetroffen. CAI 9702 is de locatie van pijpwaar en scherven rood en wit aardewerk uit de 18^e eeuw. CAI 9703 is een melding van een 16^e-eeuwse hoeve met een eventuele walgracht.

In 1939 is dwars door België de KW-verdedigingslinie gebouwd. Deze bestond uit een 400-tal bunkers waarvan enkelen ter hoogte van Keerbergen bewaard zijn gebleven. CAI 165242, 165243, 165244 en 165245 zijn allemaal verdedigingsbunkers van de 1^e lijn. CAI 165249 is een melding over een verdedigingsbunker van de 2^e lijn.



Figuur 23: Aanduiding van de bunkers van de KW-linie te Keerbergen⁴³

Op 380 m ten zuiden van het plangebied is een melding gekend van midden-Romeinse munten (CAI 1746), waarvan één uit de regeerperiode van keizer Trajanus (53-117 n.C.). Op 50 m ten zuiden hiervan

⁴¹ YPERMAN & SMEETS 2014

⁴² BAKX et al. 2015

⁴³ Regionaal landschap Dijleland VZW 2017

bevindt zich een 18^e-eeuwse kerk (CAI 5266). Deze is gebouwd op de locatie van een voormalige kapel voor Sint Barbara en heilige Antonius uit de vroege middeleeuwen.

Voor de herinrichting van de centrumstraat van Keerbergen is in 2017 een archeologienota met bureaustudie opgemaakt door BAAC Vlaanderen. Doordat het de heraanleg van een straat is, is er geen vervolgonderzoek uit voortgevloeid.⁴⁴

Voor de herinrichting van de Putsebaan-Oude Putsebaan is in 2016 eveneens een archeologienota met bureaustudie opgemaakt door BAAC Vlaanderen. Hier is om dezelfde reden als bovenstaande geen vervolgonderzoek uit voortgevloeid.⁴⁵

Voor de afbraak en uitbreiding van een winkelcomplex aan de Putsebaan (blauwe ster op Figuur 22) is in 2016 een archeologienota met bureaustudie opgemaakt door Adede. Door de sterke versnippering van de toekomstige ingrepen en het voorkomen van enkele verstoringen werd er geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁴⁶

⁴⁴ Swaelens 2017

⁴⁵ Verrijkt 2016.

⁴⁶ Claeys & Pieters 2016.

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting/ Potentieel op kennisvermeerdering

In de volgende paragraaf wordt een synthese gemaakt van de resultaten van het bureauonderzoek. Zo wordt een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein bekomen. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

Paleolandschappelijke ligging: een overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat de Kempische dekzandruggen een geliefde locatie waren om te wonen en begraven te worden. Gedurende de steentijd zijn voornamelijk locaties langsheen beekvalleien en vennen aantrekkelijk. Gedurende de metaaltijden en Romeinse periode zijn nagenoeg alle hoger gelegen delen (tijdelijk) bewoond. De huidige heidegebieden en bossen zijn geschikte locaties voor grafvelden uit de late bronstijd en vroege ijzertijd. Het projectgebied is gelegen op een de flank van een dekzandrug richting de vallei van de Vrouwvliet en is voornamelijk gelegen op de matig natte tot droge gronden waaronder mogelijk een podzol bewaard is. Hierdoor is er gezien de paleolandschappelijke ligging een matig potentieel uit zowel resten uit de vroege prehistorie, late prehistorie als historische periodes.

Bodem: de omgeving van het onderzoeksgebied staat gekarteerd als matig natte tot droge zand(leem)bodem, al dan niet met dikke antropogene bovengrond, de zogenaamde plaggenbodems. Mogelijk komt er onder deze plaggenbodems een begraven paleobodem voor. Door de op de bodemkaart aanwezige plaggenbodem en de mogelijke bewaring van een paleobodem is er een hoog potentieel voor de bewaring van zowel artefactensites als sporensites. Anderzijds zou de dikke antropogene bovengrond ook het gevolg kunnen zijn van het telen van asperges, waardoor eventuele paleobodems mogelijk volkomen vernield zijn.

Historische kaarten tonen een continue ligging van het gebied binnen ruraal gebied. Enkel in de 19^e, mogelijk 20^e eeuw is een weg aanwezig in de noordelijke uithoek.

Archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied laat zien dat de ruime regio gekenmerkt wordt door zeer matige densiteit van archeologische en historische sites en vondstmeldingen. Het merendeel van de CAI-meldingen zijn vondstmeldingen, historische indicatoren of bunkers die deel uitmaken van de KW-verdedigingslinie. Slechts één archeologisch onderzoek is uitgevoerd in de omgeving van het onderzoeksgebied. De precieze interpretatie van deze vondsten zijn onbekend. De kans bestaat dat de afwezigheid van gekende waarden eerder het gevolg is van een ontbreken van grootschalige werkzaamheden dan aan het effectief ontbreken van dergelijke resten in de omgeving.

Gekende verstoringen: doordat het onderzoeksgebied tenminste sinds de 18^e eeuw voor het grootste deel continu in gebruik is als agrarisch gebied, heeft het bodembestand tijdens die periode weinig wijzigingen ondergaan.

1.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het bureauonderzoek heeft immers aangetoond dat de kans bestaat dat op het terrein aan het Aspergeveld te Keerbergen nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied kan echter niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en gaafheid van de eventueel aanwezige waarden ter hoogte van het

onderzoeksgebied zal zijn. Hiervoor is verder vooronderzoek noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken.

BAAC Vlaanderen adviseert in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek om de diepte van eventuele verstoringen alsook de aan- of aanwezigheid van gunstige bodemomstandigheden voor de bewaring van archeologische niveaus, in het bijzonder dat van de steentijd, vast te stellen. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zal een verder vooronderzoek in de zin van archeologische boringen noodzakelijk zijn, of wordt overgegaan tot het graven van proefsleuven met als doel een nauwkeuriger zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van de te onderzoeken zones alsook om de aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van sporen in te schatten. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem (archeologische boringen en proefsleuven) is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van dat terrein te onderwerpen aan archeologisch onderzoek. Dit representatief staal laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van het terrein. Over het gehele terrein kunnen archeologische waarden worden verwacht.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Onderzoeksopdracht en -methode

2.1.1 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw, stratigrafie en genese van de ondergrond ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of deze bodemkenmerken gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?
- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

2.1.2 Methoden en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. Er werden uiteindelijk, verspreid over het plangebied, zes boringen gezet. De boringen werden handmatig uitgevoerd. De boringen werden 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. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.



Figuur 24: Foto's van het terrein op het moment van het uitvoeren van de boringen.

Op het moment van het onderzoek was het terrein begroeid met hoge grassen/graangewassen of lag het braak (Figuur 24). Het terrein helde licht af in noordelijke richting. Het maaiveld bevond zich ter hoogte van de boringen op 9,3 tot 10,8 m +TAW.

2.1.3 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15 februari werden door veldwerkleider Erik Verbeke en aardkundige Charlotte Desmet zes boringen geplaatst binnen het plangebied teneinde de diepte van de verstoring, ten gevolge van de aspergeteelt, na te gaan alsook de aan- of afwezigheid van dieper gelegen archeologisch relevante niveaus te onderzoeken. In het bijzonder werd aandacht besteed aan de aan- of afwezigheid van een

paleobodem, gezien het aantreffen van steentijdvondsten op een naburig terrein.⁴⁷ De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.

2.1.4 Afwijkingen uitvoer onderzoek

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

2.1.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

⁴⁷ CAI 207480



Figuur 25: Locatie landschappelijke boringen.

2.2 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.2.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie paragraaf 3.2.2

2.2.2 Historische situering

Zie paragraaf 3.2.3

2.2.3 Archeologische situering

Zie paragraaf 3.2.4

2.2.4 Interpretatie onderzochte gebied

Alle zes boringen in het plangebied worden gekenmerkt door een bouwvoor die grofzandig en slecht gesorteerd is. De bouwvoor is opgebouwd uit twee of drie lagen die samen een dikte hebben van 55 tot 95 cm (Ap-horizonten). Deze ploeglagen zijn zwak tot matig humeus en (zwart)donkerbruin-(grijs)bruin van kleur. Ze bevatten weinig plantenresten, in de onderste Ap-horizonten worden geen tot zeer weinig wortelresten waargenomen. In boringen 3 en 4 worden niet nader te determineren, zeer gefragmenteerde puinfragmenten en enkele houtskoolspikkels gevonden. De derde en onderste Ap-horizont in boringen 1, 2 en 5 bevat ijzervlekken. Deze ijzerrijke A-horizont is waarschijnlijk gevormd door pseudogley onder invloed van textuurverschillen. In alle boringen is de bodem volledig kalkloos en rust de bouwvoor bovenop de moederbodem.

De onverstoorde moederbodem bestaat hoofdzakelijk uit verschillende lagen van verschillende dikte die duidelijk fluviaal in oorsprong zijn. Ze wordt bij de boringen 1 tot 6 de moederbodem aangetroffen op respectievelijk 60, 80, 55, 80, 95 en 70 cm beneden maaiveld. De moederbodem bestaat uit een (zeer) grofzandige matrix met zwaar lemig-kleiige intercalaties. Ze is glauconiethoudend. Deze zandafzettingen zijn het gevolg van een dynamisch afzettingmilieu dat kan gekoppeld worden aan een vlechtend riviersysteem. Er zijn duidelijke gleyverschijnselen met uitgesproken oxidatie- en reductievlekken aanwezig (Cg-horizonten). De gleyverschijnselen beginnen bij de boringen 1 tot 6 respectievelijk op 60, 80, 80, 100, 150 en 70 cm beneden maaiveld. De moederbodem die bij de boringen 3, 4 en 5 bovenop de lagen met gleyverschijnselen (Cg-horizont) ligt, is volledig geoxideerd (C-horizont). Deze geoxideerde horizonten worden gekenmerkt door donker oranjebruin grof zand dat matig slecht gesorteerd is. Onder de lagen met gleyverschijnselen vindt men bij boring 4 op 130 cm beneden maaiveld een volledig groen gereduceerde (Cr-horizont). Deze bestaat uit zware leem. Zware leem met gleyverschijnselen is te vinden in boring 3 op 140 cm beneden maaiveld. Een opvallend groen gereduceerde Cg-horizont is gezien in boring 6 onderaan het profiel. Onder de lagen met gleyverschijnselen in boringen 3 en 5 bevinden zich C-horizonten respectievelijk op 175 en 185 cm beneden maaiveld. Deze worden geïdentificeerd als lichtbruin zeer grof zand met goede sortering.

2.2.5 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Op de site werden geen archeologische sporen, sites of vondsten teruggevonden. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van deze resten. De boorkopdiameter is daarvoor te klein en de boorpuntafstand en raai afstand te groot. Dit impliceert dus niet dat er geen archeologische resten kunnen aanwezig zijn ter hoogte van het plangebied.

2.2.6 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

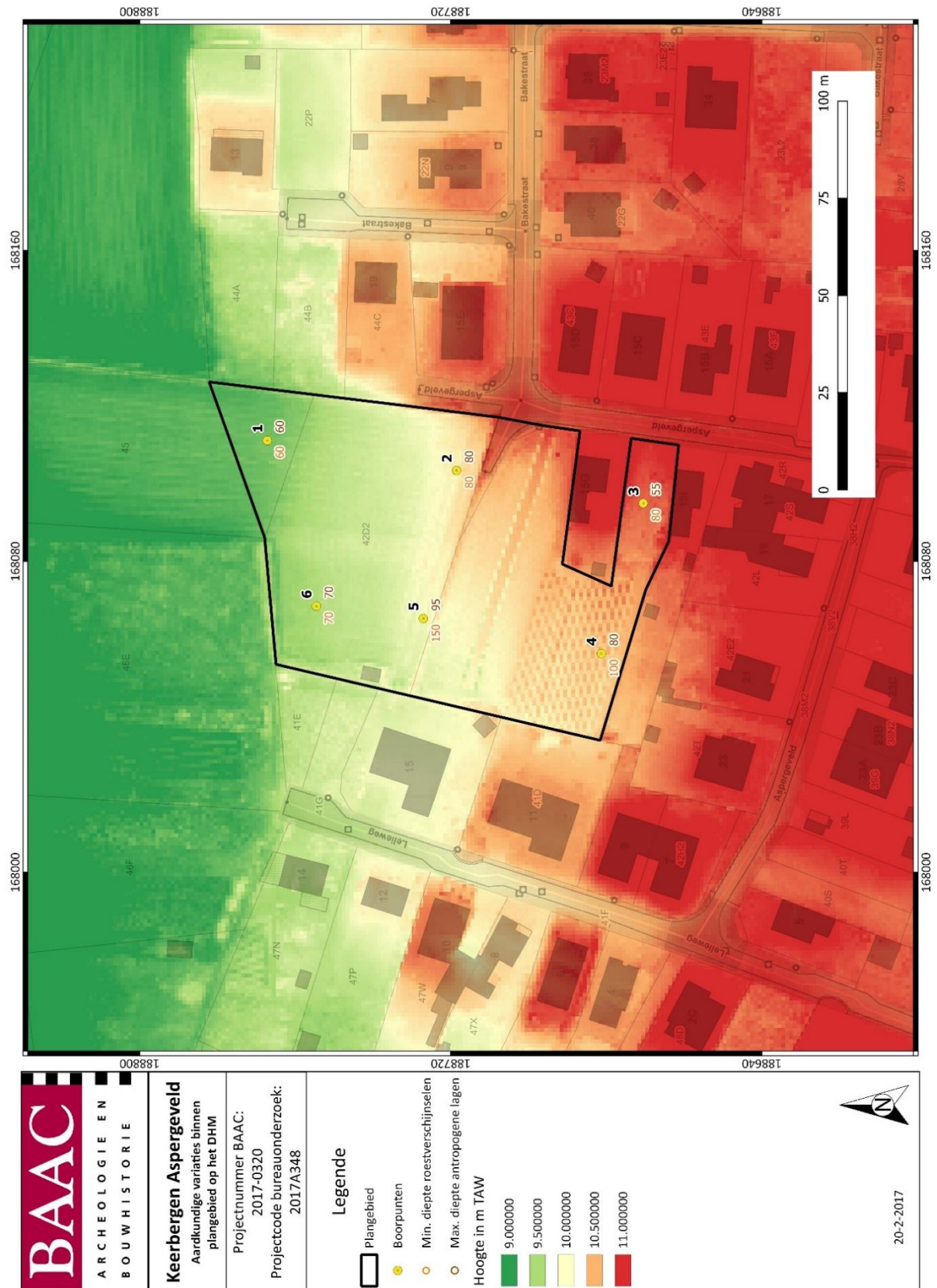
Het plangebied wordt gekenmerkt door hoofdzakelijk een zandbodem met een dikke antropogene A-horizont. De gleyverschijnselen bevinden zich over het algemeen vrij diep wat op een goede waterhuishouding en een droge bodem wijst. De boringen duiden op de aanwezigheid van een typisch AC-profiel in het plangebied. De bevindingen op het terrein bevestigen de informatie van de

bodemkaart die de aanwezigheid van een dikke antropogene humus A-horizont aangeeft.⁴⁸ De A-horizonten reikten tot 95 cm diep en zijn het resultaat van diepploegen in het kader van aspergeteelt. De meest noordelijk gelegen boring vertoont een natter bodemprofiel met gleyverschijnselen op 60 cm beneden het maaiveld. Er werden geen paleobodems waargenomen in de boringen.

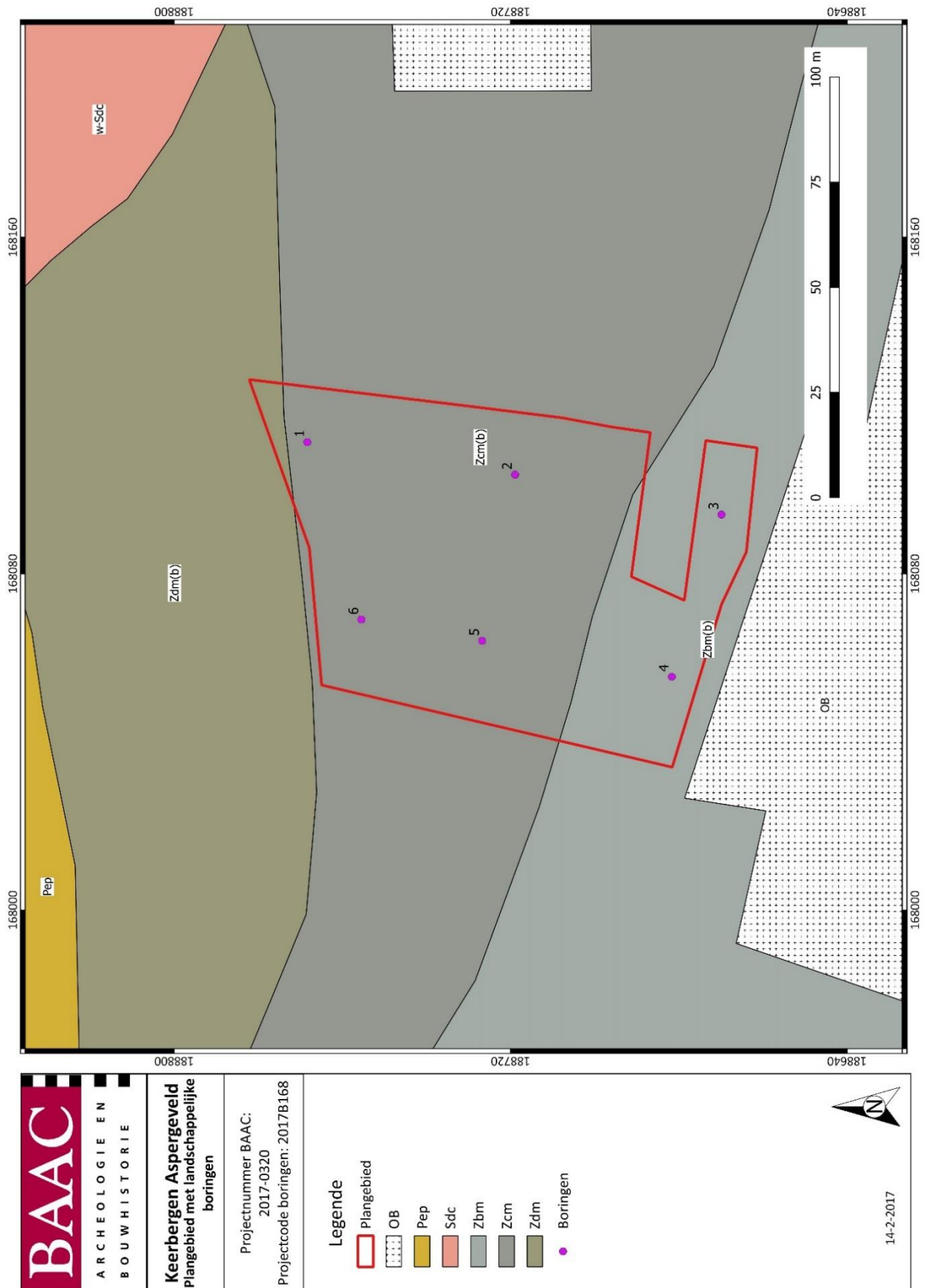
De top van het Tertiair ligt in het plangebied op 5 m -TAW, en werd dus niet bemonsterd in de boringen. De kenmerken van de moederbodem wijzen hoofdzakelijk op fluviatiele sedimenten, vermoedelijk in het kader van een vlechtend riviersysteem van de paleo-Dijle. Ongetwijfeld betreft het hier dus de fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan van de Formatie van Zemst die hier volgens de quartairgeologische kaart aanwezig zijn. De glauconiet in de moederbodem is herwerkt. Het is afkomstig uit het Tertiair substraat en door het rivierensysteem hier afgezet.⁴⁹

⁴⁸ Zie 1.3.1.5

⁴⁹ Zie 1.3.1.3



Figuur 26: Interpretatiekaart landschappelijke boringen, geprojecteerd op het DHM.



Figuur 27: Locatie boringen op de bodemkaart.

2.3 Besluit

2.3.1 Archeologische verwachting

De relatief diepe gleyverschijnselen wijzen op een droog terrein, wat door de mens in het verleden geprefereerd werd boven natte terreinen. Het plangebied is bovendien gesitueerd op een afhellend gradiënt naar een waterloop toe, wat vroeger een geliefde vestigingsplaats was en een belangrijke implicatie kan geven voor aanwezige steentijdvindplaatsen. Op een naburig terrein werden al steentijdvondsten aangetroffen (CAI 207480).

Op het terrein werden geen sporen van paleobodems aangetroffen. Als gevolg van de diepe antropogene bewerking van het veld voor aspergeteelt, is de podzol vermoedelijk (bijna) volledig opgenomen in de bouwvoor, indien ze hier effectief oorspronkelijk aanwezig was. Het ontbreken van bodemvorming en de top van een podzol wijst op een zekere verstoring van het terrein waarbij tenminste oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Men kan er dus vanuit gaan dat archeologische resten uit de steentijden ter hoogte van het plangebied niet meer in situ aanwezig zijn.

Ook dieper ingegraven sporen (zoals paalkuilen en kuilen) kunnen mogelijk gedeeltelijk zijn afgetopt en/of aangetast zijn door de aspergeteelt. Op grond van de boringen alleen valt dit echter niet met zekerheid vast te stellen.

2.3.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Gezien het landschappelijk booronderzoek nog geen uitsluitsel heeft kunnen brengen over de aanwezigheid van een archeologische site en haar aard, omvang, kwaliteit en bewaring, is verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk.

2.3.3 Doelstellingen verder vooronderzoek en onderzoeksvragen

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site – werd tijdens het voorgaande bureauonderzoek en het vooronderzoek door middel van landschappelijke boringen niet gehaald. Er wordt dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

2.3.4 Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden, zijn verschillende vooronderzoeken afgewogen. Vooreerst de onderzoeken zonder ingreep in de bodem, het geofysisch onderzoek en de veldkartering en vervolgens de onderzoeken met ingreep in de bodem, het karterende en waarderende archeologische booronderzoek, het proefsleuvenonderzoek of proefputten.

2.3.5 Potentieel op kennisvermeerdering

Uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat over het gehele terrein een dikke bouwvoor aanwezig is die vermoedelijk in vrij recente tijden is veroorzaakt bij het gebruik van het plangebied als perceel voor aspergeteelt. Deze recente activiteit heeft de originele bodemopbouw tot een diepte van maximaal 95 cm verdiept maar hierbij kon niet met zekerheid vastgesteld worden dat ook het archeologisch sporenniveau is verdwenen. Mogelijk is enkel sprake van aftopping van de sporen, vooral gezien het plangebied op de bodemkaart als plaggenbodem staat gekarteerd en dus van oudsher reeds een dikke A-horizont vertoonde. Gezien deze informatie niet afgeleid kan worden uit het booronderzoek is verder onderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk. Vooral gezien het bureauonderzoek heeft gewezen op een hoge verwachting van sporen uit zowel prehistorische als historische periodes.

Het aantreffen van sporen uit oudere periodes (metaaltijden, Romeinse tijd) kan de kennis bijstellen over bewoning en het grafbestel uit deze periodes in de ruime regio. Mogelijk wordt de vermoede

middeleeuwse oorsprong van Keerbergen gestaafd. Het aantreffen van bewoningssporen uit de middeleeuwen zou meer informatie leveren over het ontstaan en de groei van Keerbergen.

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen verder vooronderzoek

3.1.1 Volledigheid vooronderzoek en motivatie noodzaak verder vooronderzoek

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, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

3.1.2 Onderzoeksdoelstellingen verder vooronderzoek

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde 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.

3.1.3 Onderzoeksvragen verder vooronderzoek

3.1.3.1 *Bodem en paleolandschap*

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

3.1.3.2 *Overig sporenbestand*

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- 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?

3.1.3.3 *Impact geplande bodemingrepen*

- 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)?

3.1.3.4 *Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek*

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

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

3.2 Onderzoeksmethode verder onderzoek

3.2.1 Keuze en motivatie onderzoeksmethode

3.2.1.1 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 electromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een electromagnetische 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.

Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**

Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**

Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**, gezien de lage kans op structuren en constructies die enkel met geofysisch onderzoek op te sporen zijn alsook de beperkte toepasbaarheid van het onderzoek in verschillende bodems is het niet aangewezen deze methode te gebruiken.

Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. Geofysisch onderzoek is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie aangezien er geen specifieke aanwijzingen zijn voor locaties met afgedekte stenen structuren.

3.2.1.2 Veldkartering

Bij veldkartering wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten. Indien op basis van het bureauonderzoek verwacht wordt dat een archeologische site aanwezig kan zijn waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, wordt de veldkartering

uitgebreid met een onderzoek met behulp van een metaaldetector om vondsten uit de bouwvoor op te sporen en in te zamelen.

Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Het plangebied is grotendeels begroeid.

Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.

Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**. De mogelijke aanwezigheid van plaggenbodems in het plangebied, nu weliswaar verstoord door de aspergeteelt, wijst op een aanvoer van organisch materiaal uit andere regio's waardoor de herkomst van mogelijk aanwezig vondstmateriaal in het plangebied niet kan achterhaald worden en geen indicatie geeft voor eventueel aanwezige sites.

Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. Archeologische veldkartering aan de hand van metaaldetectie is **geen** aangewezen onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie.

3.2.1.3 *Karterend of waarderend archeologisch booronderzoek*

Een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek is 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 is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, 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.

Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.

Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. De verwachting op steentijdvondsten *in situ* is onbestaand gezien geen intacte bodem meer aanwezig is in het plangebied.

Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.

Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**. Deze methode wordt als **niet** noodzakelijk geacht voor het verdere onderzoek.

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

Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Het terrein is toegankelijk voor dergelijk onderzoek.

Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** De openstaande vragen naar de aanwezigheid van archeologische sporen op het terrein en de aard en bewaring van deze sporen kunnen op deze manier beantwoord worden.

Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Gezien de geplande verstoringen en het niet langer in gebruik zijn van de terreinen kan het aanleggen van proefsleuven geen schade toebrengen aan het terrein die gevolgen heeft voor het verdere traject.

Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** 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.

3.2.1.5 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 archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**

Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.

Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**

Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er worden geen steentijdsites verwacht in het plangebied.

3.2.2 Keuze onderzoekstechniek

Gezien de doelstellingen van het vooronderzoek na de bureaustudie en het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen niet gehaald werden, werd beslist over te gaan tot verder vooronderzoek. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek werden geduid aan de hand van concrete onderzoeksvragen. Het vooronderzoek kan pas als succesvol worden beschouwd indien deze sluitend beantwoord kunnen worden.

Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden werd gekozen voor een proefsleuvenonderzoek. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient extra aandacht te gaan naar de bewaringsgraad van de sporen en de mate van aftopping op het terrein. Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

3.3 Onderzoekstechnieken

3.3.1 Methode proefsleuvenonderzoek

3.3.1.1 Algemene bepalingen

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkinggraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1.80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). 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.⁵⁰

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. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkinggraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2.5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkinggraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1.80 tot 2 m 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 m 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 schaal), 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. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde 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.

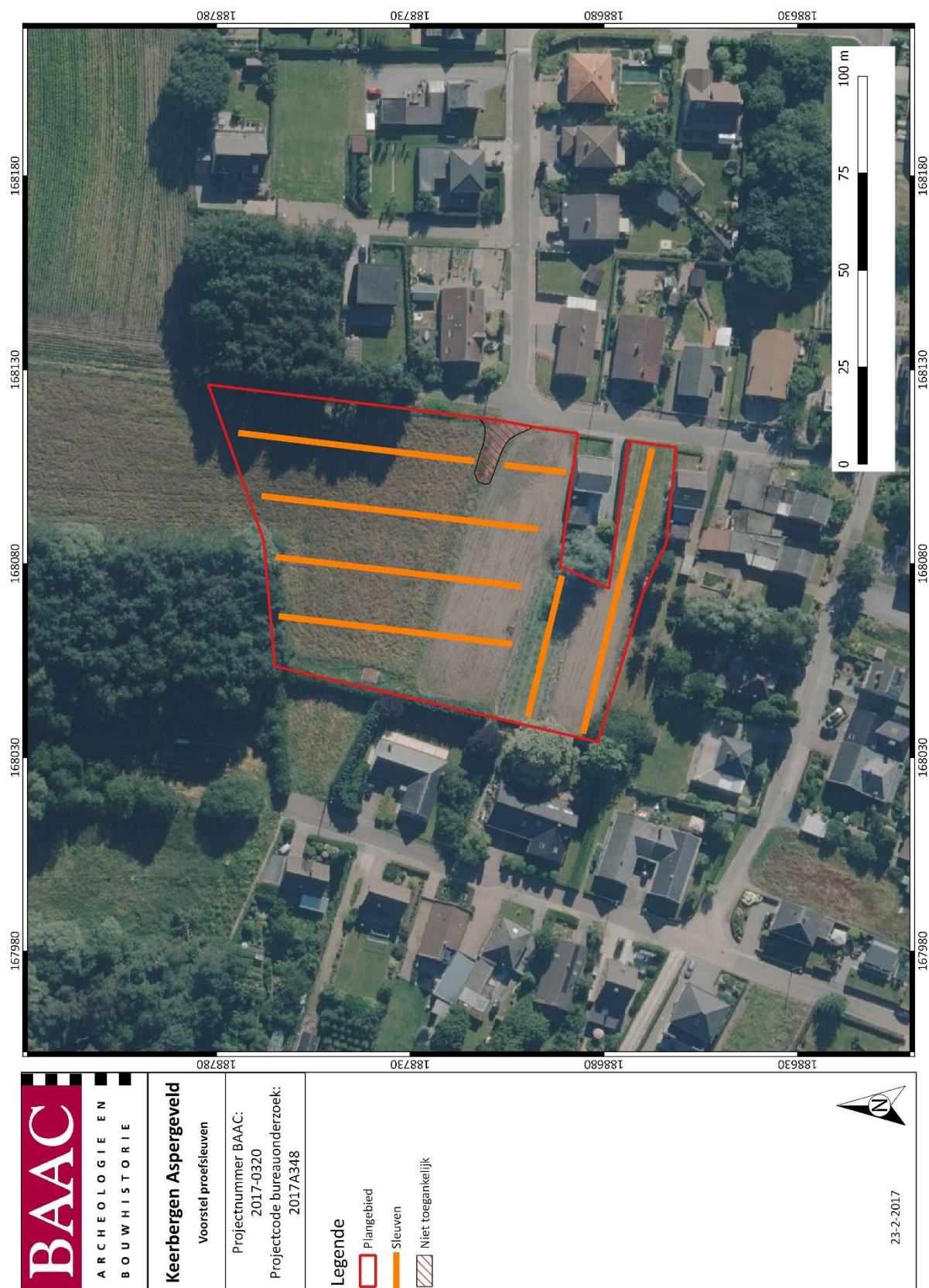
Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet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

⁵⁰ Borsboom & Verhagen 2012, p. 22-33

3.3.2 Specifieke methodologie

3.3.2.1 Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein en de vorm van het plangebied. Zo werden de sleuven waar mogelijk georiënteerd volgens de helling van het terrein (ongeveer noord-zuid). Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. Door de vorm van het plangebied zou dit in het zuidelijke gedeelte echter een hele reeks korte sleuven tot gevolg hebben. Daarom werd hier geopteerd voor oost-west gerichte sleuven. Eveneens werd de meest noordoostelijke sleuf onderbroken om te vermijden dat er door het hier aanwezige asfalt en hekwerk moet gegraven worden. De aanwezigheid van dit hekwerk is opgemerkt tijdens het eerder uitgevoerd booronderzoek.



Figuur 28: Inplanting proefsleuven op de orthofoto met aanduiding van het asfalt en hekwerk.

3.3.2.2 Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt 376 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 752 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 7110 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10,5 % van het terrein. Daar waar nodig worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

3.3.2.3 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.

3.3.2.4 Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest 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.

3.3.2.5 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.

3.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

In regel worden alle sleuven aangelegd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek eisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de archeologienota.

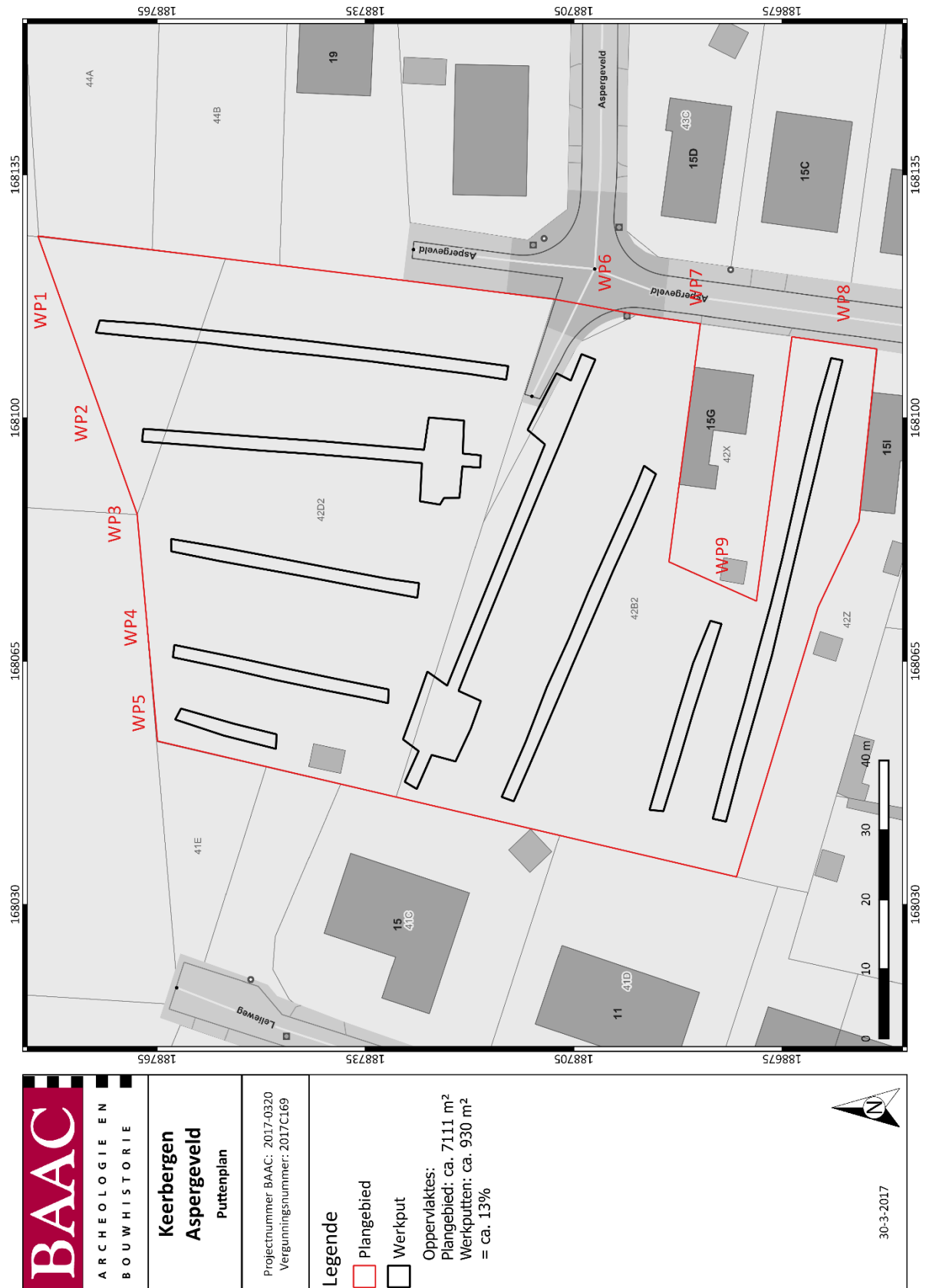
3.3.4 Organisatie van het proefsleuvenonderzoek en technische specificaties gebruikte materialen

Het onderzoek werd uitgevoerd op 29 maart 2017 onder leiding van erkend archeoloog Jeroen Verrijckt. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeologe Margot Vander Cruyssen. De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt met een digitale camera (Olympus Model TG-620). 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. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

3.3.5 Afwijkende methodiek en gegevens feitelijke uitvoer onderzoek

De proefsleuven werden niet aangelegd zoals voorgesteld in het programma van maatregelen. Ter hoogte van de aanwezige verharding was een riolering aanwezig. Het is onduidelijk hoever deze riolering doorloopt in westelijke richting en of deze riolering nog in gebruik is. Hierdoor werd beslist om op deze locatie de sleuven niet door te trekken. Net ten zuiden van de riolering werden vervolgens 2 sleuven parallel aan de riolering aangelegd. Een andere werkput diende in zuidelijke richting opgeschoven te worden omdat op een kleine zone recentelijk asperges geplant waren.

Er zijn in totaal 9 proefsleuven en 3 kijkvensters aangelegd met een totale oppervlakte van 930 m². Hierdoor werd een dekkingsgraad van 13% behaald.



Figuur 29: Sleuvenplan zoals aangelegd tijdens het onderzoek

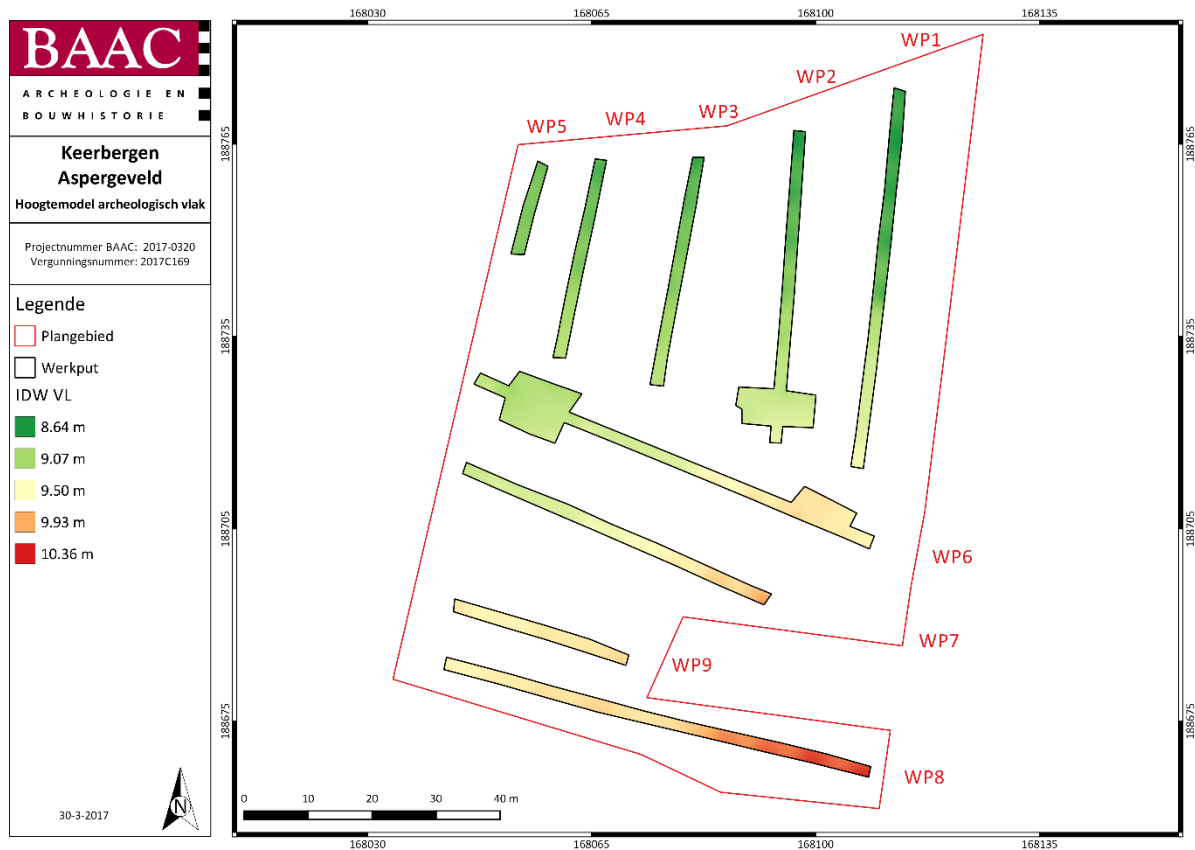
3.4 Assessment van het sporenbestand

3.4.1 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen archeologische sites aan het huidige oppervlak aangetroffen.

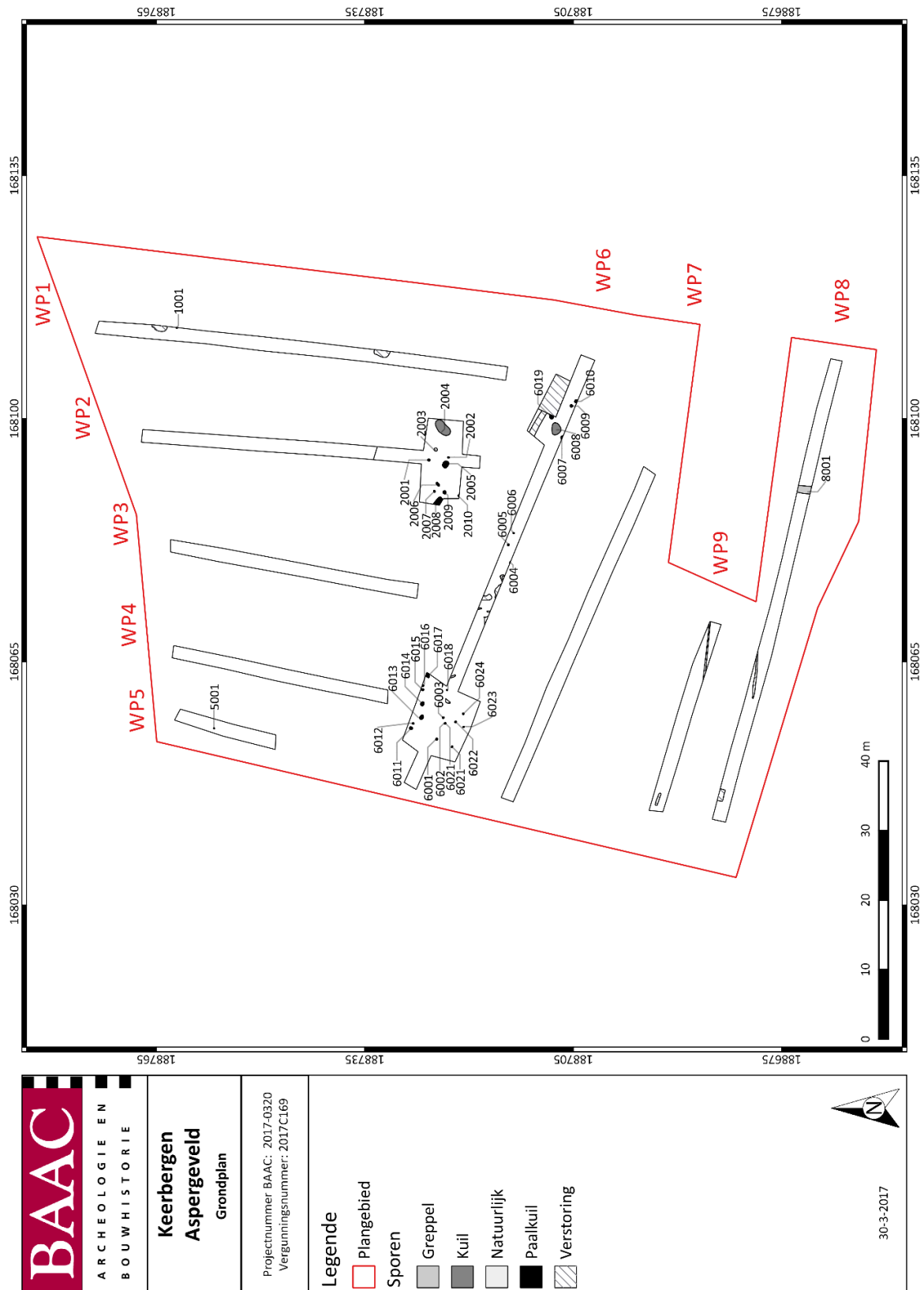
3.4.2 Stratigrafie van de site

In alle proefsleuven is één relevant (leesbaar) archeologisch niveau aangelegd. Dit niveau lag tussen 55 en 75 cm onder het maaiveld tussen ca. 8,64 en 10,36 m TAW (Figuur 30).

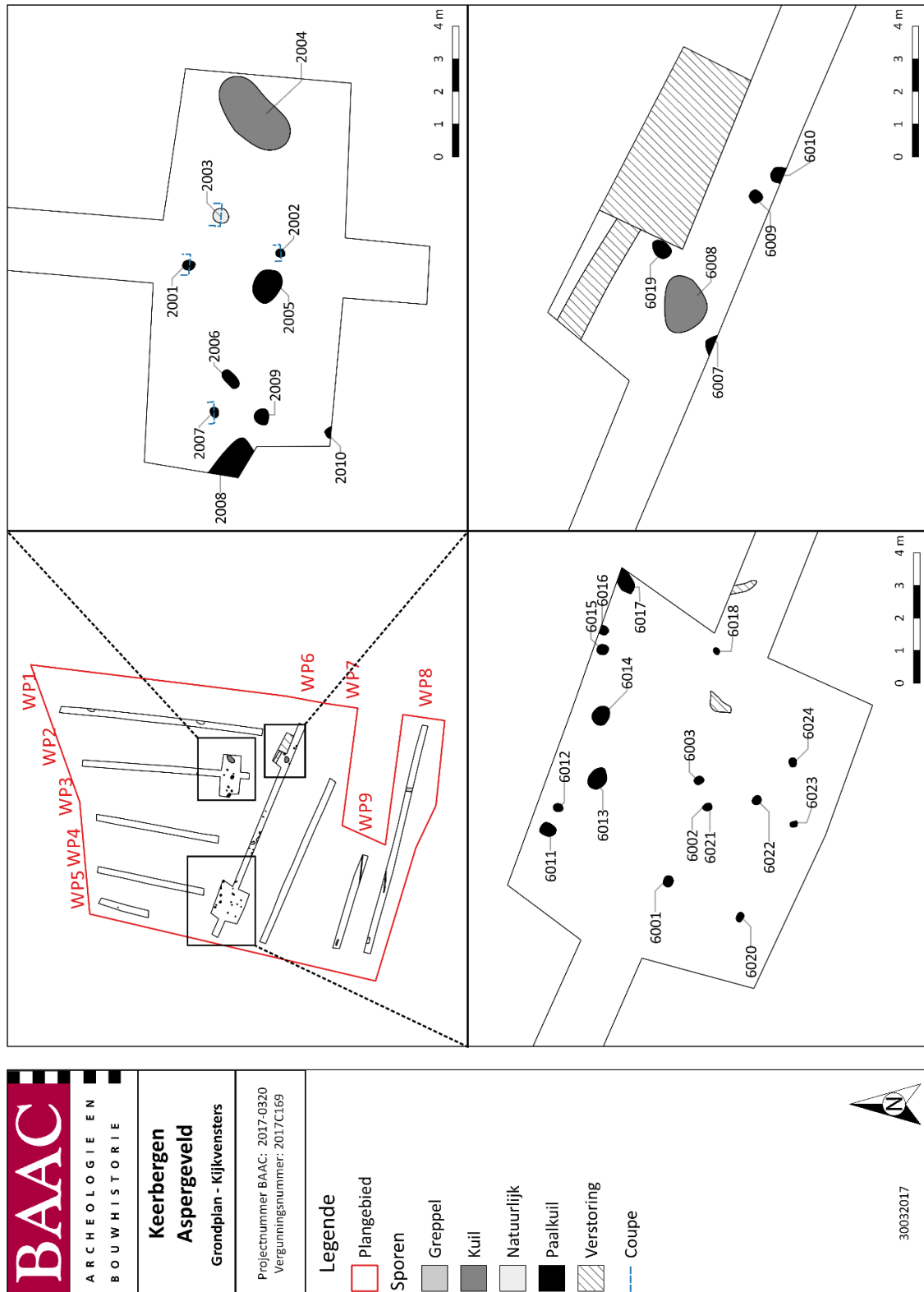


Figuur 30: Digitaal Terrein Model (DTM) op basis van het archeologische vlak.

3.4.3 Weergave onderzoek: kaarten



Figuur 31: Sporenplan



Figuur 32: Close-up van het sporenplan ter hoogte van de kijkvensters

3.4.4 Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

3.4.5 Beschrijving sporenbestand

Om het assessment van de sporen overzichtelijk te houden, worden de sporen per zone behandeld.

Werkput 1

In WP1 werd in de noordelijke zone één paalspoor herkend (S1001). Dit paalspoor tekende zich af in de E-horizont. Het paalspoor heeft een diameter van ca. 22 cm en was ca. 10 cm onder het aanlegvlak bewaard. De vulling bestaat uit grijs tot donker grijs gevlekt zand met een inmenging van houtskool spikkels en kleine ijzerconcreties (Figuur 33).



Figuur 33: Spoor 1001 in coupe

Werkput 2

Ter hoogte van werkput 2 werd een kijkvensters aangelegd waarin een concentratie sporen werd aangetroffen. In totaal werden 10 sporen herkend (Figuur 34). Hierbij werden zes sporen geïnterpreteerd als paalkuilen (S2001, S2002, S2006, S2007, S2009, S2010). Deze paalkuilen hebben een diameter variërende tussen ca. 26 en 50 cm. Eén paalkuil is eerder langwerpig en heeft een lengte van 71 cm en een breedte van 35 cm (S2006). Alle paalkuilen hebben een grijs gevlekte vulling met een inmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. De sporen zijn redelijk scherp afgelijnd tegenover de natuurlijke bodem. Er werden drie paalkuilen gecoupeerd. In de coupe vertonen deze paalkuilen een rechthoekig profiel. S2001 heeft een diepte van ca. 38 cm onder het archeologische vlak (Figuur 35). S2002 heeft een diepte van ca. 20 cm onder het archeologische vlak. S2007 heeft een diepte van ca. 42 cm onder het archeologische vlak (Figuur 36). Er kon geen structuur of paalzetting herkend

worden binnen de palencluster. Eén spoor werd in eerste instantie als paalkuil geïnterpreteerd (S2003). Dit spoor heeft een grijze tot licht grijs gevlekte vulling. Tijdens het couperen werd al snel duidelijk dat het restanten van plantenwortels of dierengangen waren die vaag uitdeinen in verschillende richtingen.

Rondom en tussen deze concentratie paalkuilen kunnen drie grotere kuilen herkend worden (Figuur 37). S2004 is een langwerpige, ovale kuil met een lengte van ca. 2,7 m en een breedte van ca. 1,4 m. Deze kuil heeft een donkergrijze, grijs gevlekte vulling met een inmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Centraal in de kuil zijn twee grotere vlekken met een lichtere vulling en een hogere concentratie ijzerconcreties aanwezig. De interpretatie van deze kuil is momenteel nog onduidelijk. S2005 is een grijs gevlekte kuil met houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Deze kuil heeft een lengte van ca. 1 m en een breedte van ca. 85 cm. De functie van deze kuil is eveneens onduidelijk. De mogelijkheid bestaat dat het hier een grote paalkuil betreft. S2008 werd op de rand van het kijkvenster aangetroffen en tekent zich vermoedelijk af als een rechthoekige kuil. Doordat deze kuil slechts gedeeltelijk werd vrij gelegd zijn geen afmetingen beschikbaar. De kuil heeft een grijs gevlekte vulling en kent een bijmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Er werden geen vondsten aangetroffen in de kuilen, hierdoor is het niet mogelijk om de kuilen te dateren. Vermoedelijk kunnen de kuilen in dezelfde periode geplaatst worden (vroege ijzertijd) als de andere sporen.



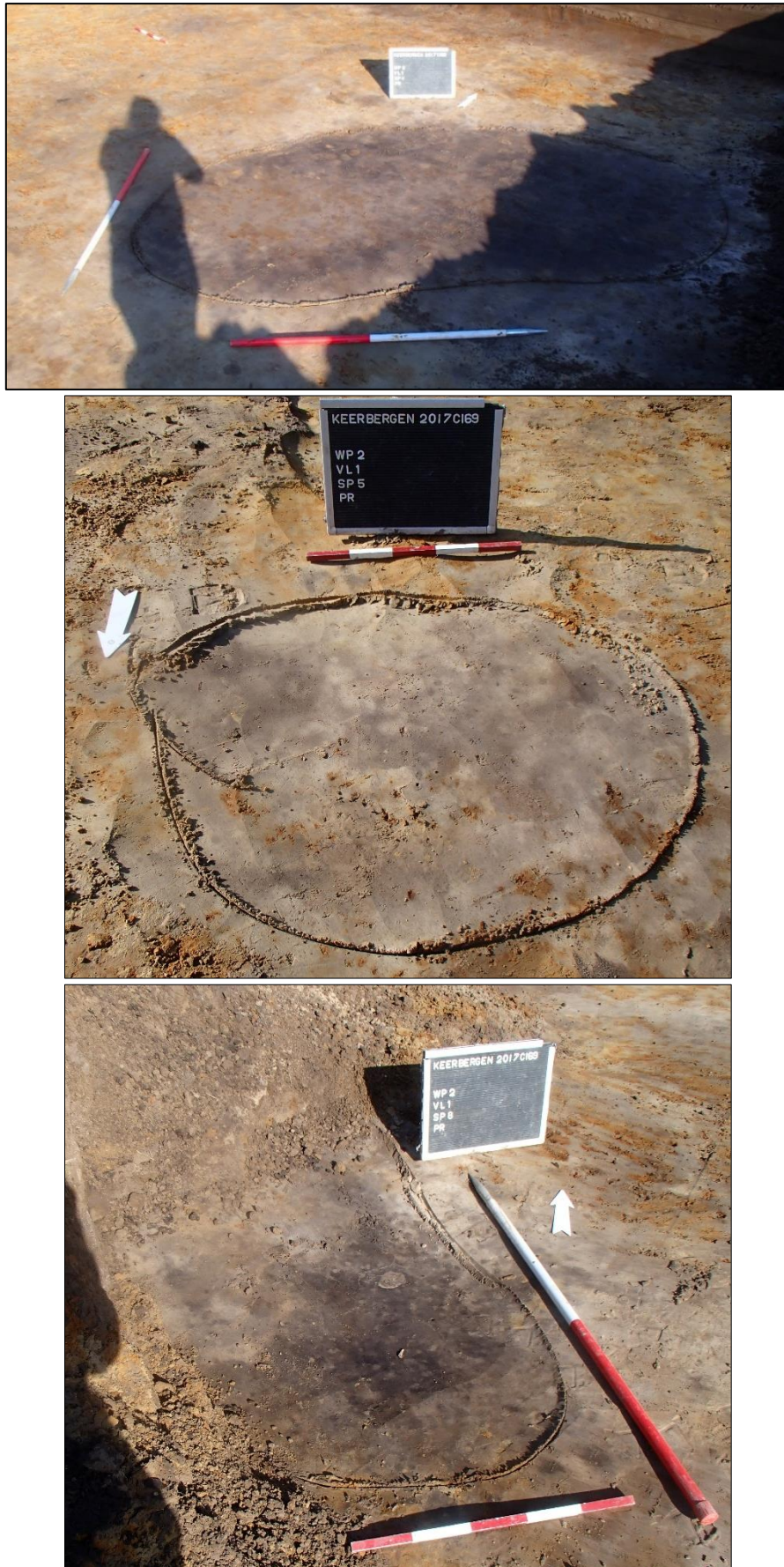
Figuur 34: Kijkvenster in WP 2



Figuur 35: Spoor 2001 in coupe



Figuur 36: Spoor 2007 in coupe



Figuur 37: Spoor 2004, 2005 en 2008 in het vlak

Werkput 5

In WP5 werd een paalkuil aangetroffen (S5001) die sterk lijkt op de paalkuil uit WP1 (Figuur 38). Deze paalkuil heeft een diameter van ca. 19 cm en een diepte van ca. 10 cm. Het spoor heeft een grijze tot donker grijze vulling met houtskool spikkels. De paalkuil heeft een sterk geïsoleerde ligging tegenover de andere aangetroffen sporen. Mogelijk betreft het een zone met een lagere densiteit aan sporen of een perifere zone van een nederzetting.



Figuur 38: Spoor 5001 in coupe

Werkput 6, oostelijke zone

In de oostelijke zone van WP 6 werd een klein kijkvenster aangelegd ter hoogte van een kuil en enkele paalkuilen. In totaal zijn ter hoogte van dit kijkvenster vijf sporen herkend (Figuur 39). Vier van deze sporen kunnen geïnterpreteerd worden als paalkuilen, één spoor als kuil. S6007 werd aangetroffen op de rand van de putwand. Hierdoor is het spoor niet volledig vrij gelegd. Het spoor is vermoedelijk rond of ovaal en heeft een diameter van ca. 60 cm. S6009 is een min of meer rond spoor met een diameter van ca. 40 cm. S6010 werd aangetroffen op de rand van de putwand. Hierdoor is het spoor niet volledig vrij gelegd. Het spoor is vermoedelijk rond of ovaal en heeft een diameter van ca. 48 cm. S6019 is een ovaal spoor met een lengte van 63 cm en een breedte van 47 cm. Alle paalsporen hadden een scherpe aflijning en werden gekenmerkt door een bruingrijs gevlekte vulling met een inmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Vermoedelijk is hier sprake van een noordwest-zuidoost georiënteerde structuur met een breedte van ca. 3 meter. De structuur kon niet volledig worden vrij gelegd doordat de kraan op deze locatie niet voldoende doorrijruimte had. Hierdoor is het niet mogelijk om de structuur te reconstrueren. Er werden geen vondsten aangetroffen bij de aanleg van het vlak waardoor een datering van de structuur onbepaald is.

S6008 is een grote kuil die aangetroffen is tussen S6007 en S6019. Deze kuil heeft een ovale vorm met een lengte van 1,7 m en een breedte van 1,3 m. De kuil heeft een scherpe aflijning tegenover de

omliggende natuurlijke bodem. De vulling van de kuil is grijsbruin met donkergrijze vlekken, houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Er werden 16 scherven handgevormd aardewerk aangetroffen. Alle scherven zijn vermoedelijk in de vroege ijzertijd te dateren. De functie van deze kuil is onduidelijk. Doordat de kuil vermoedelijk vlakbij een structuur te situeren is, betreft het vermoedelijk een voorraadkuil of afvalkuil.

Er werden geen sporen gecoupeerd omdat alle sporen vermoedelijk toebehoren aan een sporenensemble van een structuur met eventuele randstructuren. Hierdoor is de bewaringstoestand van de sporen niet duidelijk. Vermoedelijk zijn de sporen redelijk goed bewaard.



*Figuur 39: Kijkvenster ter hoogte van de oostelijke zone van WP 6 met in het noorden een verstoring door een riolering
Werkput 6, centrale zone*

In de centrale zone van WP 6 werden drie paalsporen aangetroffen. S6004 werd aangetroffen op de rand van de putwand. Hierdoor is het spoor niet volledig vrij gelegd. Het spoor is vermoedelijk rond of ovaal en heeft een diameter van ca. 38 cm. S6005 is een spoor dat zich in het vlak nagenoeg rond aftekent. De diameter van het spoor bedraagt ca. 31 cm. S6006 is een ovaal spoor met een lengte van ca. 23 cm en een breedte van ca. 18 cm. Alle sporen hebben een scherpe aflijning tegenover de omliggende natuurlijke bodem. De vulling van de drie sporen kenmerkt zich door een bruin grijs gevlekte kleur met ijzerconcreties en houtskoolspikkels. S6005 werd gecoupeerd (Figuur 40). Hierbij was duidelijk dat het spoor tot een diepte van 21 cm onder het archeologische vlak bewaard is en een nagenoeg komvormig profiel vertoont. In de vulling van het paalspoor werden zeven scherven handgevormd aardewerk aangetroffen die dateren in de vroege ijzertijd. De onderlinge relatie van de sporen is onduidelijk, hierdoor kan er geen structuur herkend worden.



Figuur 40: Spoor 6005 in coupe

Werkput 6, westelijke zone

In de westelijke zone van WP6 werd een kijkvenster aangelegd rond een cluster van paalsporen. In totaal zijn 15 paalsporen herkend (Figuur 41). Er kunnen twee clusters van sporen waargenomen worden in het kijkvenster.

De eerste cluster omvat zeven sporen (S6001, S6002⁵¹, S6003, S6021, S6022, S6023, S6024, Figuur 42). De sporen zijn alle ovaal van vorm en hebben een lengte tussen 26 en 36 cm en een breedte tussen 16 en 32 cm. Alle sporen hebben een tamelijk scherpe aflijning tegenover de omringende natuurlijke bodem en hebben een bruinigrijze, gevlekte vulling met een bijmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Het is onduidelijk wat de onderlinge relatie tussen deze sporen is. Mogelijk kan een spieker of klein bijgebouw gereconstrueerd worden. Doordat mogelijk een structuur herkend kan worden zijn geen sporen gecoupeerd.

De tweede concentratie omvat vier ovale paalkuilen (S6010, S6013, S6014, S6017, Figuur 43) met een lengte tussen 50 en 70 cm en een breedte tussen ca. 38 en 55 cm. Er werden ook drie paalkuilen met een ronde vorm (S6012, S6015, S6016, Figuur 44) en diameter tussen ca. 26 en 32 cm aangetroffen. Alle paalkuilen hebben een scherpe aflijning tegenover de omringende natuurlijke bodem en hebben een bruinigrijze, gevlekte vulling met een inmenging van houtskoolspikkels en ijzerconcreties. Doordat

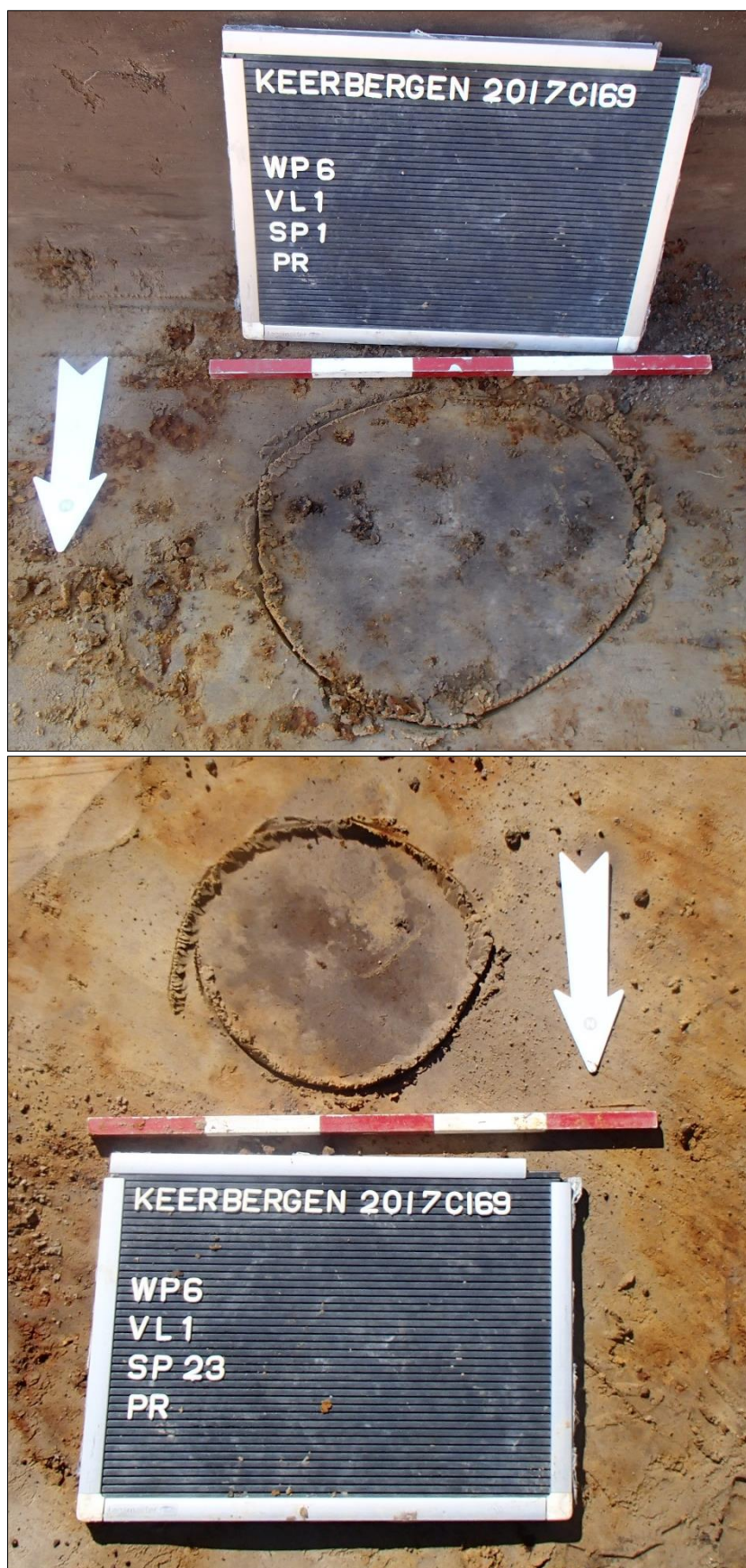
⁵¹ S6002 heeft een dubbel spoornummer gekregen en staat hierdoor eveneens geregistreerd als S6020.

er vier tamelijk grote paalkuilen aanwezig zijn, is op deze locatie vermoedelijk een structuur te situeren. Het is echter onduidelijk wat de oriëntatie of omvang van deze structuur is. Door het vermoeden van de structuur werden geen sporen gecoupeerd.

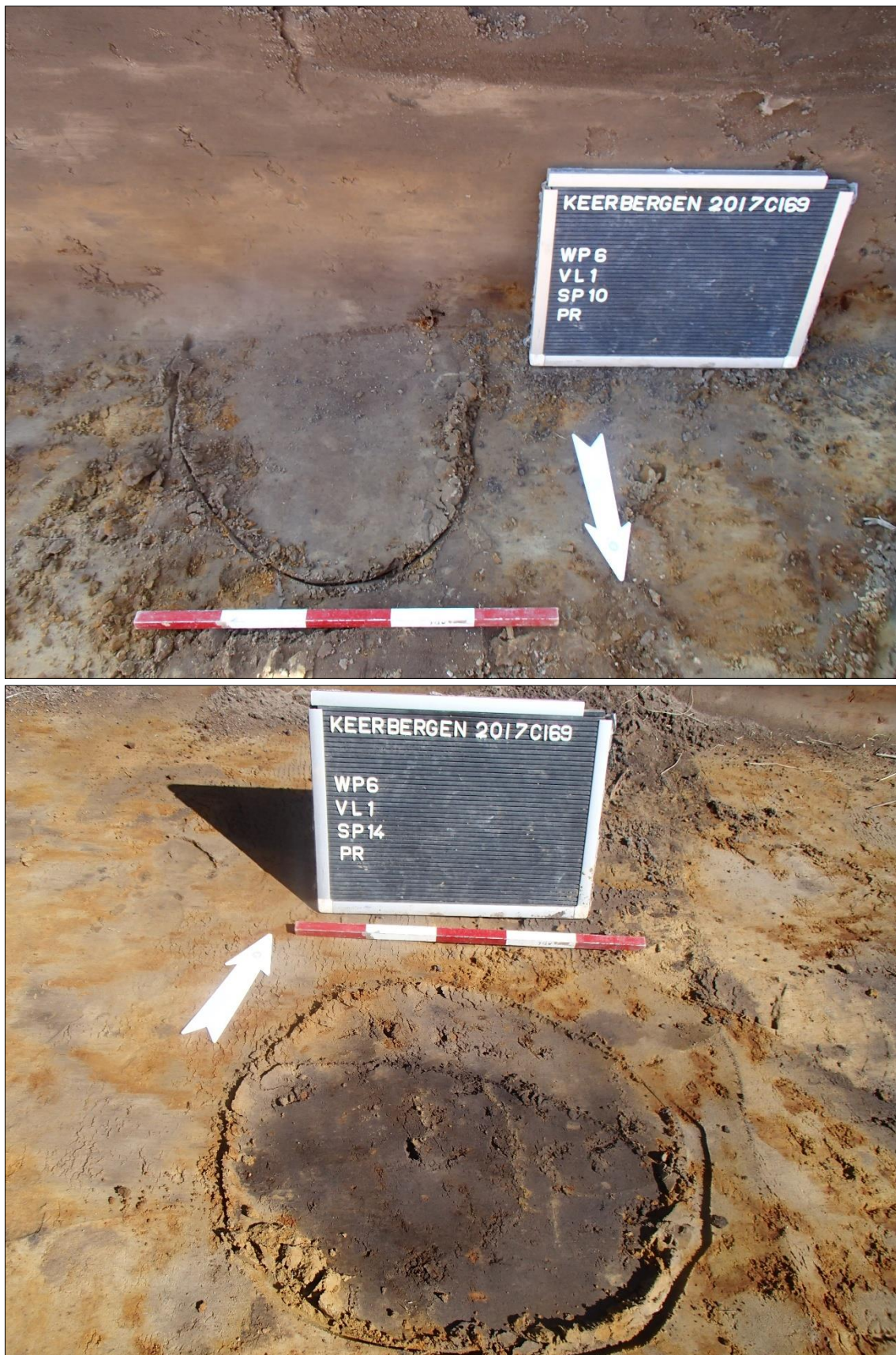
Binnen het kijkvenster werd nog één geïsoleerd spoor aangetroffen, S6018 is een rond paalspoor met een diameter van ca. 17 cm. Het paalspoor heeft een scherpe aflijning en een bruingrijs gevlekte vulling met houtskoolspikkels en ijzerconcreties.



Figuur 41: Kijkvenster ter hoogte van de westelijke zone van WP 6



Figuur 42: S6001 en S6023 in het vlak



Figuur 43: S6010 en S6014 in het vlak



Figuur 44: S6015 in het vlak

Werkput 8

In werkput 8 werd één greppel aangetroffen met een breedte van ca. 1 m. De greppel heeft een min of meer noord-zuid oriëntatie en kon niet worden teruggevonden in andere werkputten. Mogelijks buigt de greppel af of eindigt deze. De vulling is grijsbruin gevlekt van kleur en omvat zeer fijne houtskoolspikkels. Er werd tijdens het couperen één kleine scherfje handgevormd aardewerk aangetroffen dat niet nader te dateren is. In coupe was duidelijk zichtbaar dat het spoor een komvormig profiel vertoont en tot ca. 40 cm onder het archeologische vlak bewaard is. Het spoor is duidelijk afgedekt door het plaggendeek waardoor het spoor een oudere datering krijgt dan dit plaggendeek (Figuur 45). Er is geen samenhang aanwezig met bestaande of 18^{de}-19^{de} eeuwse perceleringen.



Figuur 45: S8001 in coupe.

3.5 Assessmentrapport van vondsten en stalen

3.5.1 Methode en technieken

3.5.1.1 Administratieve gegevens

vnr	werkput	spoor	vondstcategorie	dominante deelcategorie	bewaring	fragmentatie	telling	chronologie	intrusief/residueel	bijzondere kenmerken	bijzondere kenmerken vondsten
1	1	Losse vondst	AW	Handgevormd	goed	matig	4	Vroege ijzertijd	Residueel		besmeten
2	3	Losse vondst	AW	Handgevormd	Goed	Matig	1	Vroege ijzertijd	Residueel		besmeten
3	6	5	AW	Handgevormd	Goed	Goed	7	Vroege ijzertijd	Residueel		besmeten
4	6	8	AW	Handgevormd	Goed	Matig/goed	16	Vroege ijzertijd	Residueel		Besmeten, 1 geglad
5	8	1	AW	Handgevormd	Matig	Matig	1	Vroege ijzertijd	onbekend		
6	8	Losse vondst	AW	Handgevormd	Goed	Matig	1	Vroege ijzertijd	Residueel		besmeten
7	8	Losse vondst	AW	Handgevormd	Goed	Matig	4	Vroege ijzertijd	Residueel		besmeten

Tabel 2: Overzicht van de aangetroffen vondsten

3.5.1.2 Terreinmethodiek

Er zijn in totaal zeven vondsten verzameld. Deze vondsten zijn voornamelijk verzameld bij de aanleg van het vlak (6 vondstnummers met in totaal 34 vondsten). Slechts zeven vondsten zijn ingezameld bij het couperen van sporen (V3).

De vondsten die werden aangetroffen bij de aanleg van de sleuven, werden zover als mogelijk gekoppeld aan een spoor of bodemkundig niveau.

3.5.1.3 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 grotendeels onduidelijk zijn.

3.5.1.4 Methode en technieken van assessment

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven werden verschillende relevante archeologische vondsten aangetroffen. Alle vondsten zijn beschreven in de vondstenlijst (zie bijlage). Alle aangetroffen vondsten behoren tot de categorie handgevormd aardewerk. Dit aardewerk is bekeken door Tina Dyselinck (Baac Vlaanderen, specialist handgevormd aardewerk).

3.5.2 Het handgevormd aardewerk

Er zijn in totaal 34 scherven handgevormd aardewerk aangetroffen, waarvan 24 afkomstig zijn uit sporen en 10 beschouwd kunnen worden als losse vondsten.

In totaal werd één rand-, 26 wand-, twee bodemscherven en vijf niet definieerbare fragmenten verzameld. Opvallend is de tamelijk goede bewaring van de scherven.

Er kon geen potvorm gereconstrueerd worden. Bij 24 scherven (ongeveer 70%) kon vastgesteld worden dat ze een besmeten oppervlakbehandeling hebben. Besmijting komt voornamelijk voor vanaf de 9^e eeuw v. Chr. en is gedurende de hele vroege ijzertijd enorm populair. In de midden ijzertijd begint het aandeel van besmeten aardewerk af te nemen om in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode volledig te verdwijnen. Twee scherven vertonen tekenen van gladding. (Figuur 46)

De hoofdmagering die het meest voorkomt, is die van *chamotte* (potgruis). Er zijn slechts een aantal scherven met een afwijkende magering.

Op basis van het uiterlijk, de magering en de hoeveelheid besmeten scherven, zijn de scherven door T. Dyselinck in de vroege ijzertijd te dateren.



Figuur 46: Selectie van enkele aangetroffen scherven uit S6008 (V4).

3.5.3 Assessment van genomen stalen

Niet van toepassing.

3.5.4 Conservatie-assessment

De bewaringstoestand van de vondsten van het aardewerk is goed te noemen. Deze vondsten hoeven niet behandeld te worden.

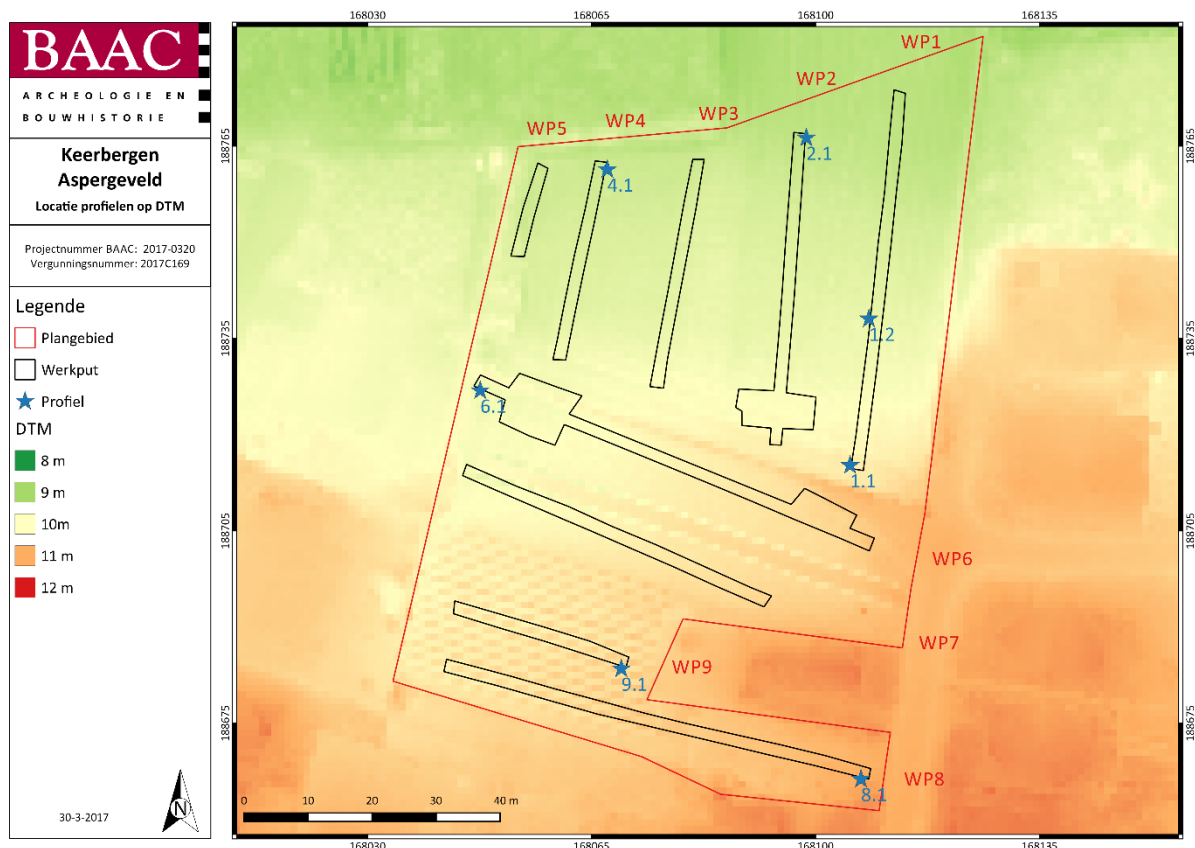
3.6 Assessment Landschappelijke en aardkundige situering

3.6.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie paragraaf 1.3.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering.

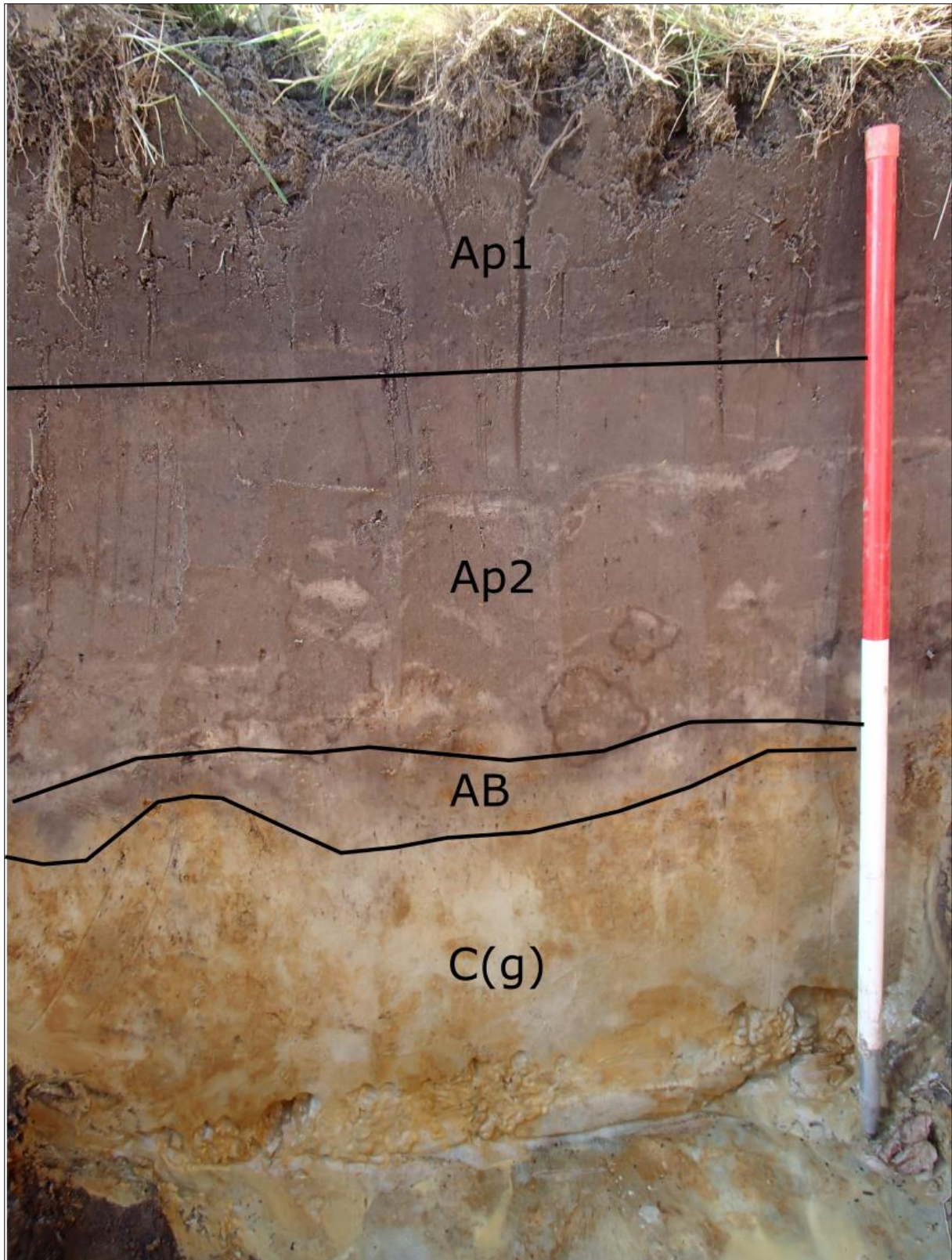
3.6.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

In totaal werden binnen het projectgebied zeven profielen aangelegd (Figuur 47). Hieruit blijkt dat de bodemkundige situatie kan samengevat worden in twee referentieprofielen (PR 1.2 en PR 6.1). Doordat reeds een landschappelijk booronderzoek heeft plaatsgevonden zijn de referentieprofielen niet beschreven door een bodemkundige en eveneens niet beschreven volgens de F.A.O. normen (conform de Code Goede Praktijk 2.0, artikel 8.6.1.7).



Figuur 47: Locatie profielen op DTM

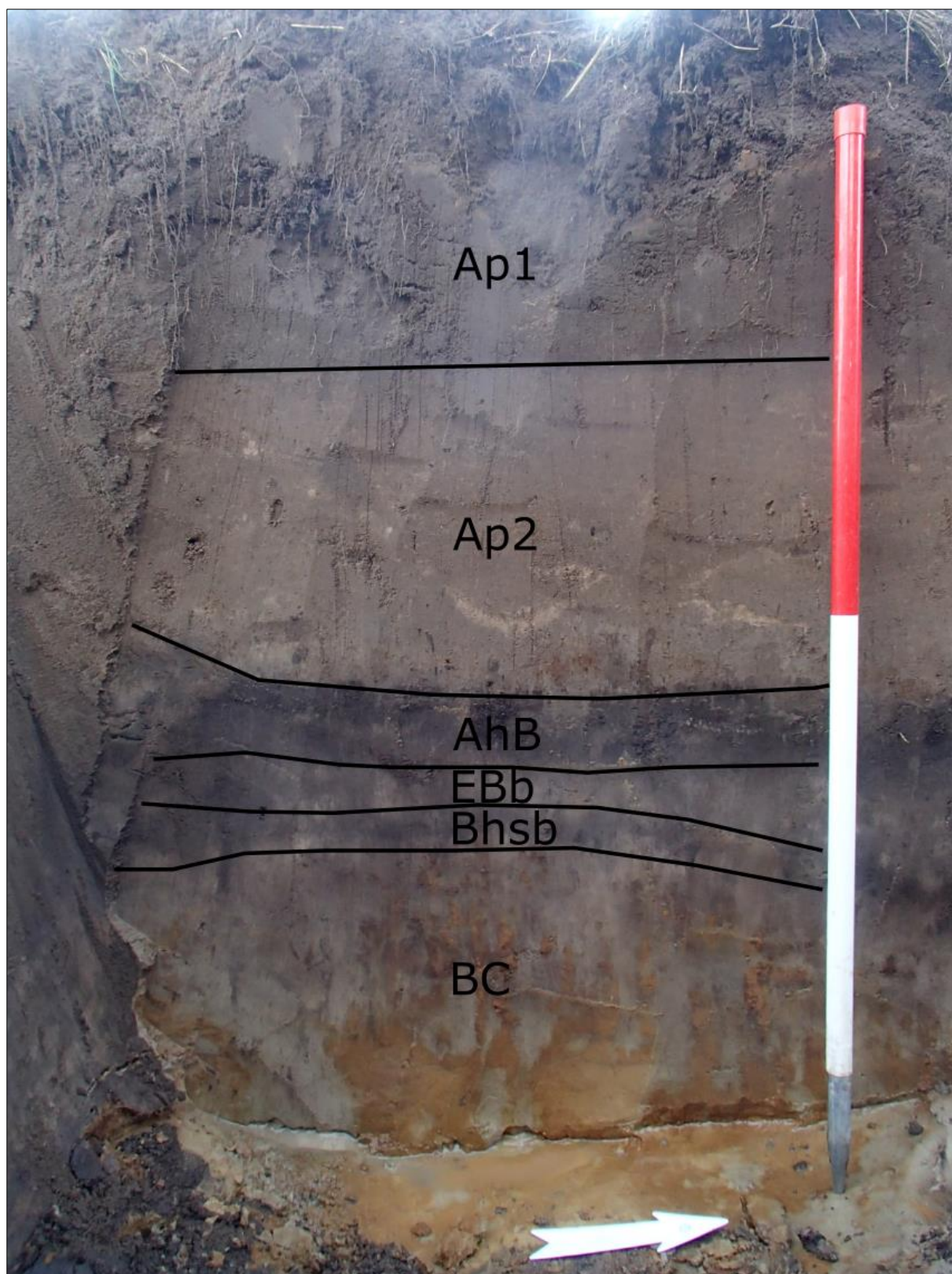
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat de landschappelijke boringen een andere bodemopbouw weergeven als het proefsleuvenonderzoek. Profiel 1.1, 6.1, 8.1 en 9.1 vertoont een nagenoeg gelijkaardig beeld als de boringen (Figuur 48). Hierbij kan een dikke antropogene bovengrond herkend worden met een dikte van ca. 55 tot 75 cm. Deze antropogene bovengrond bestaat uit een donkerbruine AP1-horizont en een grijs bruine AP2-horizont. Deze AP2-horizont vertoont tekenen van beddenbouw of ploegsporen die opgevuld zijn met stuifzand. Onder dit plaggendeek is een ca. 10 cm dikke AB-horizont aanwezig met een licht bruingrijze kleur. Onder deze AB-horizont is de moederbodem aanwezig. De moederbodem bestaat uit een (zeer) grofzandige matrix met zwaar lemig-kleiige intercalaties. Ze is glauconiethoudend. Er zijn duidelijke gleyverschijnselen met uitgesproken oxidatie- en reductievlekken aanwezig (Cg-horizonten).



Figuur 48: Referentieprofiel 6.1

Profiel 1.2, 2.1 en 4.1 toont een andere bodemopbouw dan het hierboven besproken profiel en de aangetroffen boringen (Figuur 49). In dit profiel is eveneens een dikke antropogene bovengrond aanwezig. Hierbij kan aan dikke antropogene bovengrond herkend worden met een dikte van ca. 55 tot 75 cm. Deze antropogene bovengrond bestaat uit een donkerbruine AP1-horizont en een

grijsbruine AP2-horizont. Deze AP2-horizont vertoont tekenen van beddenbouw of ploegsporen die opgevuld zijn met stuifzand. Onder dit plaggendek is een intacte podzolbodem aanwezig. Deze podzolbodem bestaat uit een ca. 10 cm dikke Ahb-horizont (begraven humeuze A-horizont) met een donker grijze tot zwarte kleur waarin duidelijk humeus materiaal te herkennen is. Vervolgens is een ca. 10 cm dikke Ebb-horizont (begraven uitspoelingshorizont) met grijze tot zeer lichtgrijze kleur aanwezig. Hieronder kan een ca. 10 cm dikke Bhsb-horizont herkend worden (begraven inspoelingshorizont met ijzeraanrijking). Deze horizont is donkergrijs van kleur met een humeuze inmenging. Helemaal onderaan het profiel is een oranje, grijs gevlekte BC-horizont aanwezig. Uit bovenstaande profielen blijkt dat er een zone van ca. 2740 m² met een goed bewaarde podzolbodem aanwezig is. Gelet op de landschappelijke ligging, op de flank van een dekzandrug richting een beekvallei is er een hoge archeologische verwachting op steentijdsites toe te schrijven aan deze zone. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd het archeologische vlak in de E-horizont aangelegd en werd er extra aandacht besteed aan eventuele lithische artefacten. Er werden echter in de gehele zone geen lithische artefacten aangetroffen waardoor er een lage verwachting voor steentijdsites is toe te schrijven aan de zone met een intact podzolprofiel.



Figuur 49: Referentieprofiel 1.2

3.7 Synthese en besluit

3.7.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

3.7.1.1 Datering en interpretatie archeologisch ensemble

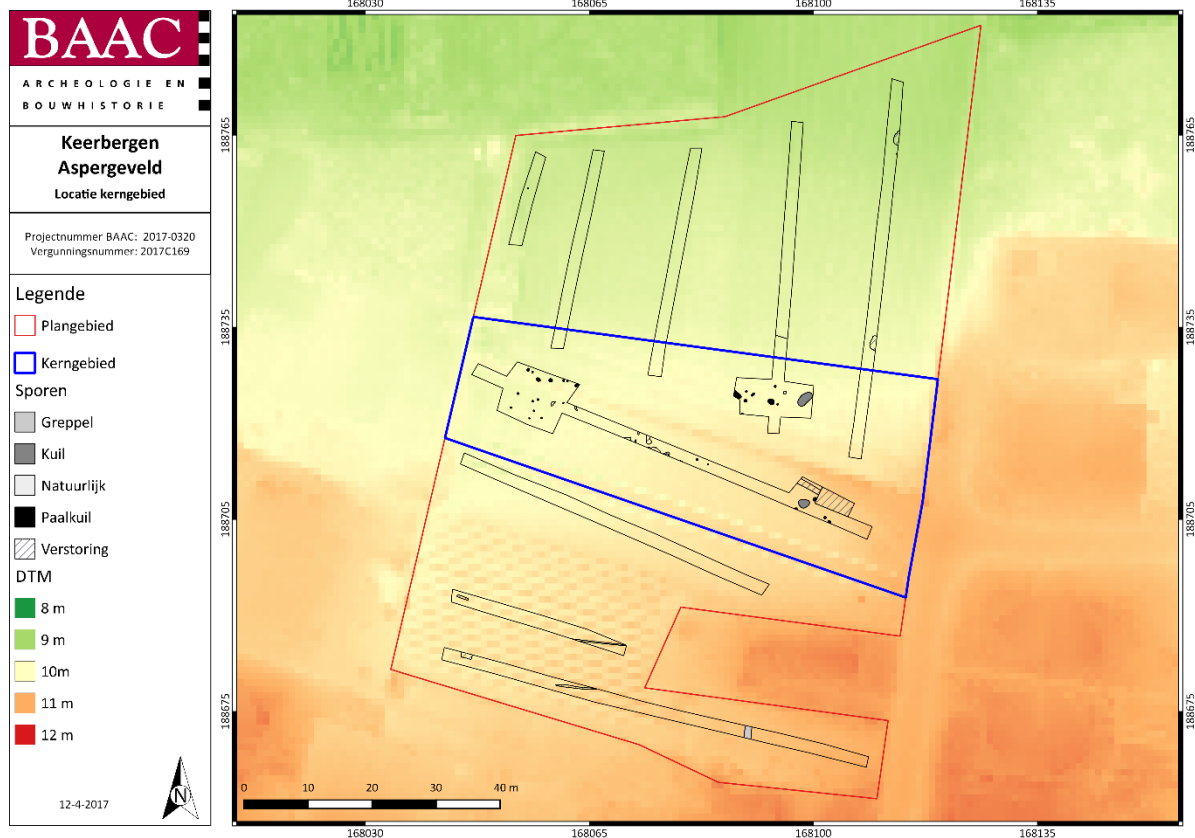
Tijdens het onderzoek werden verschillende relevante archeologische sporen aangesneden. De sporen kunnen op basis van het vondstmateriaal en het sporenbestand vermoedelijk in één fase gesitueerd worden, met name de vroege ijzertijd. Er zijn geen natuurwetenschappelijke dateringstechnieken gebruikt.

Er werden in totaal 36 sporen gevonden. Hierbij werden 30 sporen geïnterpreteerd als paalkuil, vier als kuil en één als greppel. Eén spoor bleek na het couperen een natuurlijke oorsprong te hebben. In enkele sporen werd handgevormd aardewerk aangetroffen dat op basis van het uiterlijk vermoedelijk in de vroege ijzertijd te dateren is. Verspreid over het terrein werden losse vondsten gedaan die alle onder te verdelen zijn in de categorie handgevormd aardewerk met een vermoedelijke datering in de vroege ijzertijd.

Binnen het plangebied is een relatief kleine zone af te bakenen waar een hoge densiteit aan sporen aanwezig is (ca. 2000 m²). Vermoedelijk betreft deze zone de kern van de nederzetting of erf. Verspreid over het projectgebied werden verscheidene losse vondsten aangetroffen die uit dezelfde periode dateren. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat verspreid over het terrein randstructuren zoals bijgebouwen en waterputten aangetroffen worden. In Figuur 50 is een hypothesemodel te zien met het mogelijke kerngebied van de nederzetting binnen het plangebied.

In de meest zuidelijke, hoogst gelegen zone van het projectgebied is een greppel met onbekende datering aanwezig. Indien deze greppel eveneens in de vroege ijzertijd (of metaaltijden) te dateren is, bestaat de mogelijkheid dat dit een overblijfsel van een grafmonument betreft.

Gelet op de datering in de vroege ijzertijd is mogelijk een samenhang met het in 2014 opgegraven erf op ongeveer 150 m ten westen van het projectgebied. Beide projectgebieden zijn op dezelfde landschappelijke overgang van dekzandrug naar een beekvallei gelegen. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat sprake is van één grote uitgebreide site of een site die gefaseerd in tijd verschuift doorheen het landschap (zgn. 'zwervende erven').

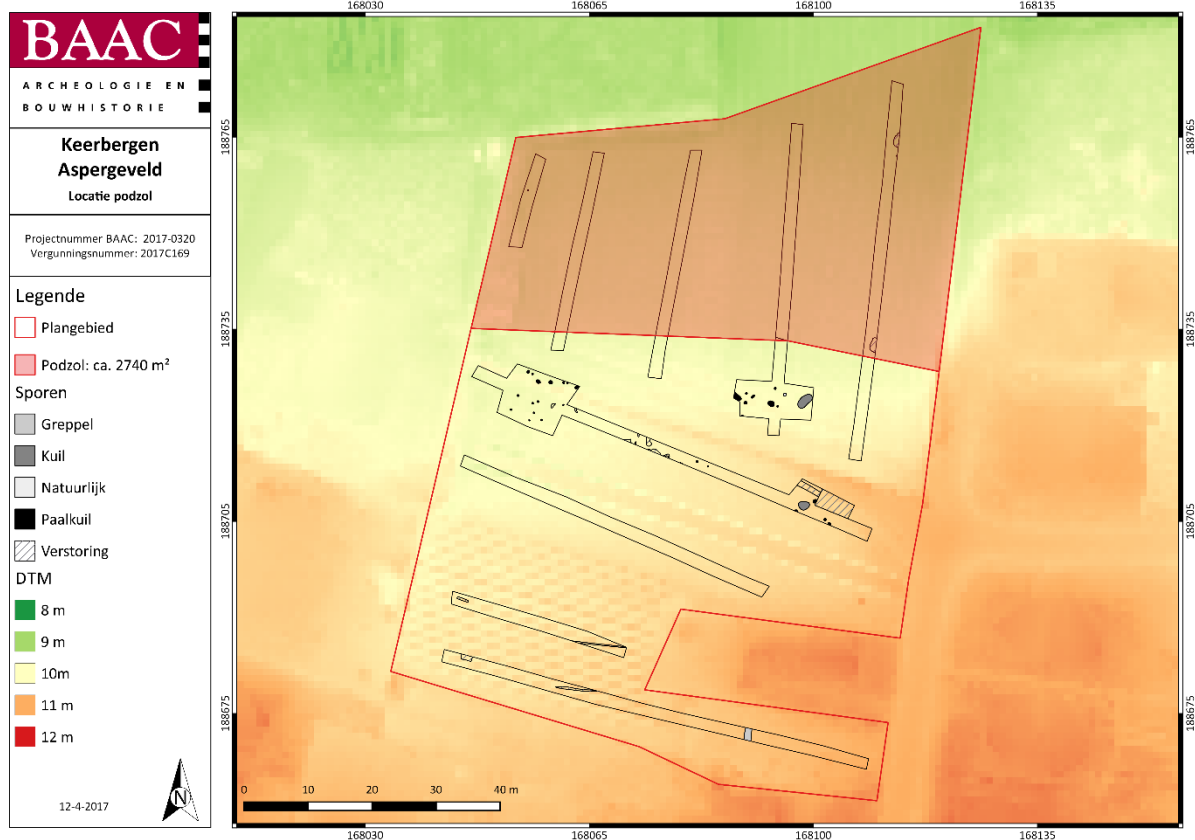


Figuur 50: Locatie kerngebied nederzetting

3.7.1.2 Interpretatie referentieprofielen

In de noordelijke zone van het projectgebied was een deels bewaard bodemprofiel met een deels intacte podzol aanwezig (referentieprofiel 1.2) (Figuur 51). Onder de tweedelige plaggenbodem was een begraven Ah-, EB- en Bhs- horizont aanwezig. Deze podzolbodem is niet opgemerkt in de eerder uitgevoerde landschappelijke boringen, waardoor geen archeologische boringen uitgevoerd zijn in deze zone. Bij het opmerken van het bewaard bodemprofiel tijdens het proefsleuvenonderzoek werd extra aandacht besteed aan het voorkomen van eventuele artefacten uit de steentijd. Er werden echter geen archeologische indicatie aangetroffen die dit potentieel bevestigen.

De zuidelijke zone vertoont een opbouw waarbij een minder goed bewaard bodemprofiel aanwezig is (referentieprofiel 6.1). Onder het tweedelige plaggendeck is een AB-horizont aanwezig die rust op de C-horizont. Deze bodemopbouw komt overeen met de bodemopbouw die aangetroffen werd in de landschappelijke boringen.



Figuur 51: Inschatting locatie podzol

3.7.2 De onderzoeksresultaten in het ruimer archeologisch kader

De vondst van een site met sporen en vondsten uit de vroege ijzertijd is geen uniek gegeven voor de regio Keerbergen Aspergeveld. Ongeveer 150 m ten westen van het onderzoeksgebied werd in 2014 door Studiebureau Archeologie een nederzetting uit de vroege ijzertijd opgegraven. Bij deze opgraving kwam één hoofdgebouw en vijf bijgebouwen aan het licht (drie zespalige bijgebouwen en twee spiekers). Tevens werden enkele palen- en stakenrijen aangetroffen die mogelijk te interpreteren zijn als veedrift. Het hoofdgebouw bevond zich in een hoger gelegen deel in het landschap. Enkele bijgebouwen waren geclusterd rondom het hoofdgebouw. Zij vormen vermoedelijk samen het kerngebied van de nederzetting of het erf. Op ruimere afstand van het hoofdgebouw werden verspreid doorheen het landschap enkele bijgebouwen gevonden. Deze bevonden zich op het lager gelegen deel. Vermoedelijk betreft het het kerngebied van het erf met de daarbij horende landbouwgronden.

Landschappelijk gezien was dit projectgebied gelegen op de noordelijke flank van een dekzandrug richting een beekvallei. Deze landschappelijke situatie is te vergelijken met de situatie in het door BAAC onderzochte projectgebied. Vanaf de late bronstijd tem de midden ijzertijd werden zowel leemarme als leemrijke dekzandruggen verkozen als locatie voor de woningen. Het oppervlak helt in het noorden en zuiden af richting resp. de Vrouwvliet en de Spuibeeek. Er werden tijdens de opgraving geen waterputten en waterkuilen aangetroffen. Deze waren vermoedelijk nog lager richting de beek gesitueerd.

Ook hier vertoont het bodemprofiel in het noorden van het onderzoeksgebied een begraven podzol; bestaande uit een A-, E- en Bh-horizont. In het zuidelijke deel van het plangebied toont het bodemprofiel sporen van verspitting, waarbij de A-, E- en Bh-horizonten vermoedelijk zijn opgenomen in de ploeglaag.

In de ruime omgeving zijn nog enkele archeologische sites gekend die een gelijkaardige landschappelijke situatie vertonen; in Wespelaar Sportveld (CAI 1678), Hallaar Hollestraat (CAI

164906), Hever Kallebeekstraat (CAI 20051) en Hever Stationsstraat (CAI 206921) (Figuur 52). In Wespelaar is bij een archeologisch vooronderzoek handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en vijf paalsporen aangetroffen. In Hever Kallebeekstraat zijn sporen van een urnenveld uit de late bronstijd gevonden⁵². In de Stationsstraat te Hever zijn bij een archeologische opgraving 23 crematiegraven, drie kringgreppels en een enclosure uit de midden ijzertijd blootgelegd. Tevens werden sporen uit de bronstijd, volle-, late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen.⁵³ In Hallaar werden bij een archeologische opgraving en begeleiding sporen gevonden die aan de hand van het aardewerk gedateerd kunnen worden tussen de vroege en begin midden ijzertijd⁵⁴. Deze sites bevinden zich ook allen min of meer op een verhevenheid in het landschap met in de onmiddellijke nabijheid een waterloop.

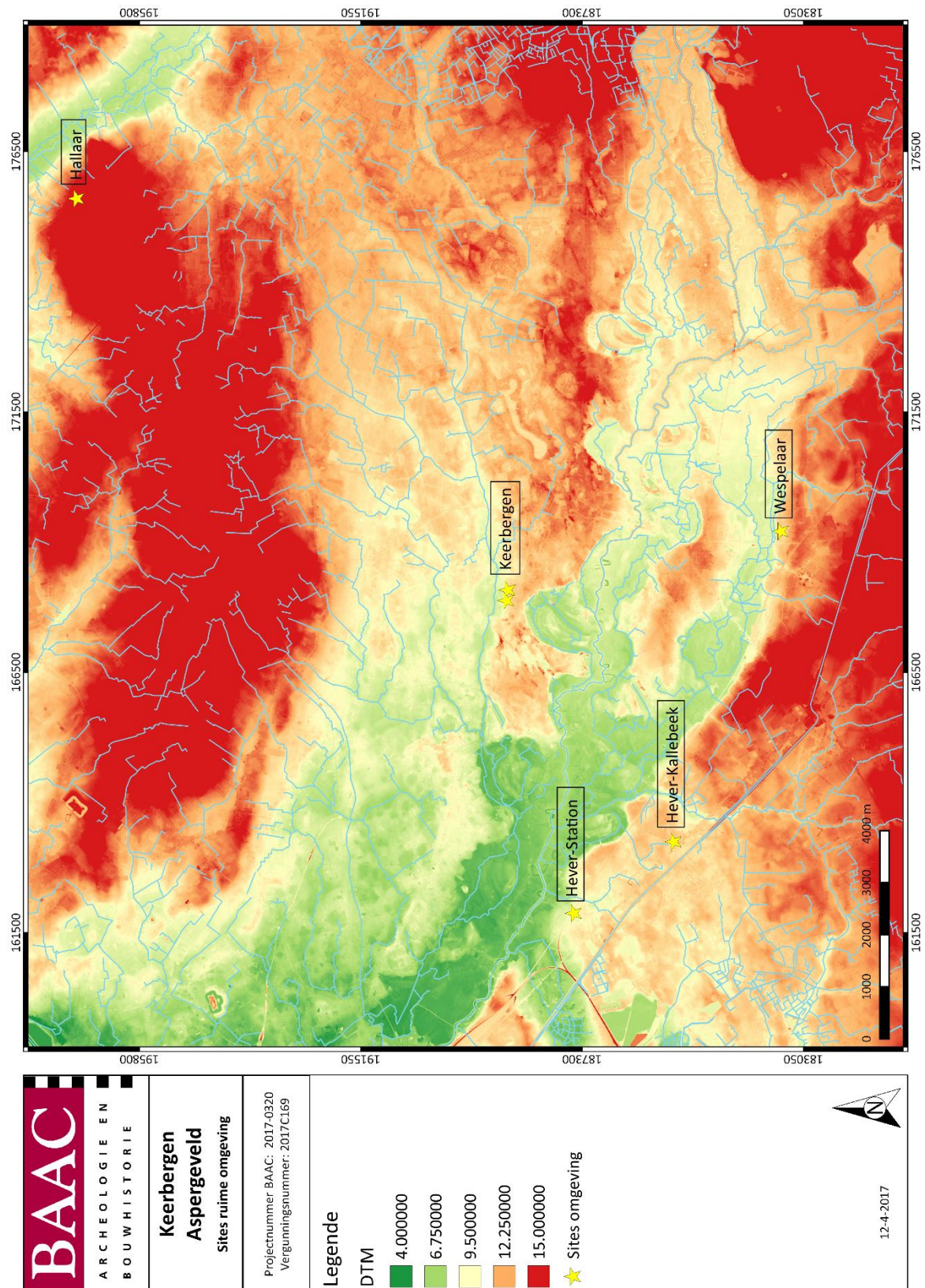
Een andere site die qua landschappelijke ligging en tijdsperiode vergeleken kan worden met het huidige plangebied is Beerse Beekkakers (Figuur 53). Deze opgraving bevindt zich op de zuidflank van een dekzandrug, die opgebracht is op een oud-pleistocene kleiopduiking. De rug werd tijdens de laatste ijstijd, tijdens het Weichseliaan, met zand afgedekt. Tijdens de laatste koude fase, het Laat-Glaciaal, werden de zandafzettingen door verstuiwingen van tijdelijk onbevroren bodems herwerkt tot oost-west georiënteerde zandruggen. Het plangebied van Beerse Beekkakers heeft een uitgesproken microreliëf en loopt in zuidelijke richting af naar de Grote Beek. Tijdens het archeologisch onderzoek werden in totaal vier hoofdgebouwen, vier bijgebouwen, 14 spijkers, talrijke kuilen en een waterkuil aangetroffen. Deze worden gedateerd tussen de late bronstijd en vroege ijzertijd. De hoofdgebouwen hebben allen eenzelfde noordwest-zuidoost oriëntatie. Toch verschillen ze erg op basis van opbouw en vondsten, wat doet vermoeden dat ze een verschil in datering hebben. De oudste bewoningssporen worden vermoedelijk vertegenwoordigd door een langgerekte, eenbeukige constructie in de bouwtraditie van huisplattegronden uit de midden-bronstijd. Op basis van het verzamelde aardewerk wordt dit hoofdgebouw echter in de late bronstijd gesitueerd. Drie overige huisplattegronden worden in de overgangsfase van de late bronstijd naar de vroege ijzertijd geplaatst. Er wordt een fasering in bewoning vermoed aan de hand van typologische verschillen in opbouw van de constructies. Er werden, behalve enkele perceelsgreppels uit de middeleeuwen en nieuwe tijd, geen nederzettingssporen uit jongere perioden aangetroffen. Dit doet vermoeden dat het terrein na de vroege ijzertijd als akkerland en weiland is gebruikt. Het verlaten van de nederzetting wordt gestaafd door de grote hoeveelheid vondstmateriaal in de aangetroffen kuilen. Ook de vondst van enkele kokerbijlen en ringen (bronsdepot) kan in het kader van een verlatingsritueel bekeken worden.⁵⁵ Deze opgraving kan, ondanks de zeer ruime afstand, vergeleken worden met het huidige onderzoeksgebied. Landschappelijk gezien is een vrij gelijkaardige situatie op te merken. In Beerse is de nederzetting eveneens gelokaliseerd op een hoger deel in het landschap. Het bevindt zich op de overgangszone tussen een dekzandrug en een beekvallei. In de onmiddellijke omgeving is een waterloop, de Grote Beek, gesitueerd. De waterkuil bevindt zich reeds in een iets lager, zuidelijker gelegen deel binnen het plangebied.

⁵² VANDENBERGHE 1977.

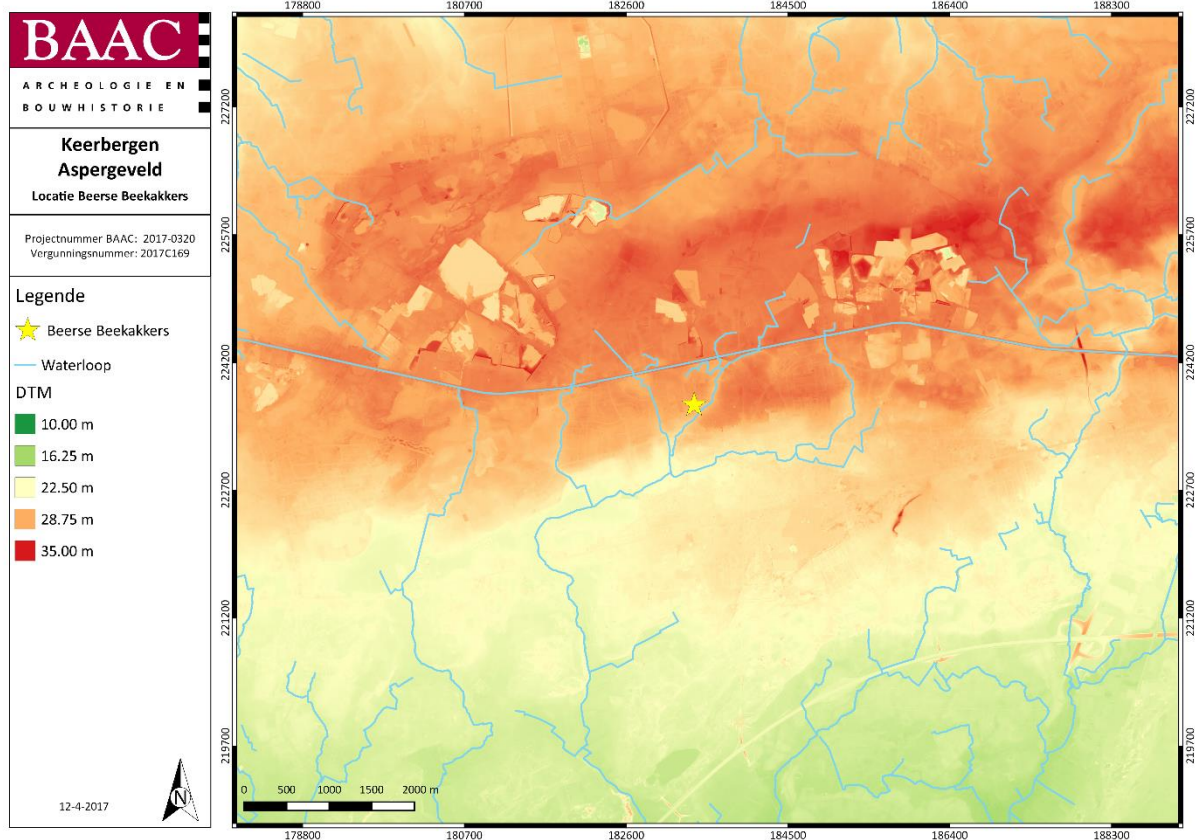
⁵³ JEZEER 2015.

⁵⁴ REYNS 2013.

⁵⁵ SCHELTJENS et al. 2012



Figuur 52: Gekende sites in de ruime omgeving



Figuur 53: Locatie opgraving Beerse Beekakkers

3.7.3 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

Niet van toepassing.

3.7.4 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

3.7.4.1 Bodemkundige en aardkundige gegevens

Op basis van de gedocumenteerde referentieprofielen kan gezegd worden dat de resultaten deels overeenkomen met deze van het landschappelijke booronderzoek. Binnen het plangebied werd hoofdzakelijk een zandbodem met een dikke antropogene A-horizont aangetroffen. De gleyverschijnselen bevinden zich over het algemeen vrij diep wat op een goede waterhuishouding en een droge bodem wijst. De boringen duiden op de aanwezigheid van een typisch AC-profiel in het plangebied. Dit AC-profiel werd tijdens het proefsleuvenonderzoek enkel in de zuidelijke zone aangetroffen. In de noordelijke zone werd een deels bewaard bodemprofiel met een duidelijke Ah-, EB- en Bhs-horizont aangetroffen. De bevindingen op het terrein bevestigen de informatie van de bodemkaart die de aanwezigheid van een dikke antropogene humus A-horizont aangeeft.⁵⁶ De A-horizonten reikten tot 75 cm diep en zijn mogelijk het resultaat van diepploegen in het kader van aspergeteelt.

3.7.4.2 Historisch archeologisch en cultureel kader

In het verslag van de bureaustudie werd de kans hoog geacht op het aantreffen van archeologie wegens de positie van het plangebied op de rand van een dekzandrug, richting een beekvallei. Voornamelijk het voorkomen van een archeologische site op slechts 150 m van het projectgebied en de gelijkaardige landschappelijke situatie zorgde voor een hoge archeologische verwachting. Uit de

⁵⁶ Zie Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

resultaten van het vooronderzoek blijkt dit inderdaad het geval te zijn voor de metaaltijden. Uit latere periodes zijn geen sporen of vondsten aangetroffen.

3.7.5 Onderzoeksvragen: Antwoorden

3.7.5.1 Bodem en paleolandschap

- *Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?*

De noordelijke zone van het projectgebied vertoont een nagenoeg gelijkaardig beeld als de boringen. Hierbij kan aan dikke antropogene bovengrond herkend worden met een dikte van ca. 55 tot 75 cm. Deze antropogene bovengrond bestaat uit een donkerbruine AP1-horizont en een grijs bruine AP2-horizont. Deze AP2-horizont vertoont tekenen van beddenbouw of ploegsporen die opgevuld zijn met stuifzand. Onder dit plaggendek is een ca. 10 cm dikke AB-horizont aanwezig met een licht bruingrijze kleur. Onder deze AB-horizont is de moederbodem aanwezig. De moederbodem bestaat uit een (zeer) grofzandige matrix met zwaar lemig-kleiige intercalaties. Ze is glauconiethoudend. Er zijn duidelijke gleyverschijnselen met uitgesproken oxidatie- en reductieplekken aanwezig (Cg-horizonten).

De zuidelijke zone van het projectgebied toont een andere bodemopbouw dan het hierboven besproken profiel en de aangetroffen boringen. In dit profiel is eveneens een dikke antropogene bovengrond aanwezig. Hierbij kan aan dikke antropogene bovengrond herkend worden met een dikte van ca. 55 tot 75 cm. Deze antropogene bovengrond bestaat uit een donkerbruine AP1-horizont en een grijsbruine AP2-horizont. Deze AP2-horizont vertoont tekenen van beddenbouw of ploegsporen die opgevuld zijn met stuifzand. Onder dit plaggendek is een intacte podzolbodem aanwezig. Deze podzolbodem bestaat uit een ca. 10 cm dikke Ahb-horizont (begraven humeuze A-horizont) met een donkergrijze tot zwarte kleur waarin duidelijk humeus materiaal te herkennen is. Vervolgens is een ca. 10 cm dikke EBb-horizont (begraven uitspoelingshorizont) met grijze tot zeer licht grijze kleur aanwezig. Hieronder kan een ca. 10 cm dikke Bhsb-horizont herkend worden (begraven inspoelingshorizont met ijzeraanrijking). Deze horizont is donkergrijs van kleur met een humeuze inmenging. Helemaal onderaan het profiel is een oranje, grijs gevlekte BC-horizont aanwezig.

- *Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?*

Er zijn geen tekenen van natuurlijke erosie waargenomen. Desondanks is in de zuidelijke zone van het projectgebied geen intacte bodemopbouw aanwezig. Vermoedelijk is het ontbreken van een intacte bodemopbouw in deze zuidelijke zone te verklaren door menselijke invloeden.

- *Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Het ontbreken van een intact podzolprofiel in de zuidelijke zone van het projectgebied is vermoedelijk te verklaren door menselijke invloeden. Gelet op de landschappelijke situering van deze zuidelijke zone, namelijk op de hoger en droger gelegen gronden, zijn deze gronden uitermate geschikt zijn voor landbouwactiviteiten. Door deze langdurige en vermoedelijk intensieve landbouwactiviteiten en de hogere ligging is het podzolprofiel hier waarschijnlijk vernietigd.

3.7.5.2 Overig sporenbestand

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

Er werden in totaal 36 sporen gevonden binnen de contouren van het projectgebied. Hierbij werden 30 sporen geïnterpreteerd als paalkuil, vier als kuilen en één als greppel. Eén spoor bleek na couperen een natuurlijke oorsprong te hebben. In enkele sporen werd handgevormd aardewerk aangetroffen dat op basis van het uiterlijk vermoedelijk in de vroege ijzertijd te dateren is.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De bewaringstoestand van de sporen is zeer goed. Enkele van de gecoupeerde paalkuilen zijn tot ca. 30-40 cm onder het archeologische vlak bewaard.

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

Vermoedelijk maken de sporen deel uit van meerdere structuren. Er kan momenteel niet met zekerheid een structuur worden afgebakend, maar gelet op het voorkomen van verscheidene paalkuilen zal er allicht één of meerdere structu(u)r(en) aanwezig zijn.

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

Op basis van het aangetroffen vondstmateriaal worden de sporen in de metaaltijden, meer bepaald in de vroege ijzertijd, gedateerd. Enkel de datering van de aangetroffen greppel is onduidelijk. Sporen uit andere perioden zijn op basis van het archeologisch vooronderzoek niet uit te sluiten.

- *Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?*

De grootste concentratie van archeologische sporen is terug te vinden in de zone die de overgang tussen de hoger gelegen dekzandrug en de lager gelegen beekvallei weergeeft. Op deze locatie is er geen podzolbodem bewaard en tekenen de sporen zich af in de C-horizont. De lager gelegen noordelijke zone omvat enkele paalsporen die zich duidelijk aftekenen in de aanwezige E-horizont.

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

Vermoedelijk is de gehele archeologische vindplaats af te bakenen in zowel tijd als functie. De sporen zijn te interpreteren als een nederzetting uit de vroege ijzertijd. Het is onduidelijk of de volledige site binnen het projectgebied te situeren is, of dat eerder sprake is van een uitgestrektere site die een directe relatie heeft met de sporen van de in 2014 uitgevoerde opgraving.

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

Zowel de vastgestelde als de verwachte bewaringstoestand van de archeologische sporen is goed tot zeer goed te noemen.

- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*

Gelet op de periode (vroege ijzertijd) en de mogelijke samenhang met een eerder opgegraven site ten westen van het projectgebied, is een hoge archeologische waarde toe te schrijven aan de archeologische vindplaats.

3.7.5.3 Impact geplande bodemingrepen

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

Op de locatie van de archeologische vindplaats wordt een verkaveling gerealiseerd waarbij een wegenis wordt aangelegd waarlangs verscheidene bouwloten worden ingericht. Deze bouwloten kunnen in de toekomst bebouwd worden met private woningen waarlangs de nodige nutsvoorzieningen en eventuele randstructuren worden aangelegd. Op termijn zal de ontwikkeling van het projectgebied tot woonwijk een volledig vernietigende impact op de archeologische vindplaats hebben.

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

Het is enkel mogelijk om de archeologische vindplaats in situ te behouden als de geplande ontwikkelingen volledig geannuleerd worden.

3.7.5.4 Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- *Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:*

- *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*

Het vervolgonderzoek dient over de gehele oppervlakte van het projectgebied te gebeuren (7110 m²). Alle archeologische sporen worden verwacht op een diepte tussen 55 en 75 cm onder het huidige maaiveld.

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

Gelet op het voorkomen van een intact podzolprofiel in de noordelijke zone van het projectgebied dient op deze locatie gewerkt te worden met twee archeologische vlakken (Figuur 51). Hierbij dient een eerste archeologische vlak te worden aangelegd in de aanwezige E-horizont. Van zodra de sporen die zich aftekenen in deze E-horizont geregistreerd en onderzocht zijn, kan op deze locatie een tweede archeologische vlak in de (B)C-horizont worden aangelegd. In de zuidelijke zone dient enkel een archeologisch vlak te worden aangelegd in de C-horizont.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Zie 3.8.2.2 Opgave onderzoeksvragen

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

Zie 3.8.2.2 Opgave onderzoeksvragen

- *Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?*

De financiële impact wordt berekend op € 90.000, exclusief natuurwetenschappelijk onderzoek en/of bemaling voor verlaging grondwaterstand bij aantreffen diepe structuren.

3.7.6 Synthese

Het proefsleuvenonderzoek naar aanleiding van de geplande verkaveling heeft de archeologische verwachting ingelost. De begeerde ligging in het landschap van het plangebied heeft geresulteerd in een occupatiefase gedurende de metaaltijden. Vermoedelijk gaat het om een nederzetting of erf uit de vroege ijzertijd. Mogelijk kan een samenhang met of een nieuwe fase van het in 2014 opgegraven erf uit de vroege ijzertijd, net ten westen van het projectgebied, worden gelegd.

Gelet op de verspreiding van de sporen en vondsten is vermoedelijk sprake van een kerngebied waarin zich de meeste structuren en kuilen zullen concentreren (woongebied). Rondom dit kerngebied kunnen nog verscheidene geïsoleerde structuren voorkomen die de functie en invulling van een ruimer gebied kunnen verklaren.

3.8 Besluit

3.8.1 Potentieel kennisvermeerdering

3.8.1.1 Aard van de potentiële kennisvermeerdering

Om de aard van de potentiële kennisvermeerdering te bepalen, zijn syntheseonderzoeken erg belangrijk. Probleem is nu net dat syntheseonderzoeken in Vlaanderen vrijwel ontbreken. Wat syntheseonderzoek betreft, zijn we voornamelijk aangewezen op de Onderzoeksbalans die slechts éénmalig werd opgemaakt op basis van gegevens van onderzoeken tot en met 2008. Na het verschijnen van die Onderzoeksbalans in 2009 werd die synthese tot op heden niet bijgewerkt met recente inzichten uit de opgravingen van de voorbije vijf jaar. Het is nu net in die periode dat er in Vlaanderen enorm veel onderzoeken werden uitgevoerd. Voor de ijzertijd staat bijvoorbeeld nagenoeg niets over de overgangsregio van de Kempen naar de (zand)leemstreek.

3.8.1.2 Nederzettingssporen

Ondanks dat reeds verscheidene nederzettingen uit de metaaltijden, meer bepaald de vroege ijzertijd, zijn opgegraven in de regio van het projectgebied, zijn algemene inzichten nog vrij gering.⁵⁷ Zo is uit onder andere het onderzoek in Beerse-Beekakkers en Keerbergen Aspergeveld duidelijk gebleken dat men in deze periodes vaker een landschappelijke voorkeur heeft voor de overgang tussen dekzandruggen en beekvalleien. Waarom net deze locaties een dergelijke voorkeur genoten en wat net de relatie met het omringende landschap is, is veelal onduidelijk. Doordat de site Keerbergen Aspergeveld, opgegraven in 2014, slechts op ca. 150 m ten westen van het projectgebied te situeren is, zijn vermoedelijk meer inzichten te verkrijgen in deze landschappelijke voorkeurslocatie en de inrichting en gebruik van het landschap.

3.8.1.3 Waardering potentieel kennisvermeerdering

Samenvattend kan gesteld worden dat een grote kenniswinst te behalen is omtrent de ruimtelijke organisatie, inrichting en relatie met andere sites, voor sites uit de metaaltijden en meer bepaald de vroege ijzertijd. Doordat in de omgeving van het projectgebied reeds een site uit de vroege ijzertijd bekend is, is het belangrijk om de eventuele relatie met deze nederzetting en het omringende landschap te bekijken.

3.8.2 Kader exploitatie kennisvermeerdering

3.8.2.1 Motivatie noodzaak verder archeologisch onderzoek

In bovenstaande paragrafen is het potentieel op kennisvermeerdering en de waardering daarvan besproken. Om de kennisvermeerdering te exploiteren dat in de archeologische sites vervat zit, is een opgraving noodzakelijk. Tijdens dit vervolgonderzoek wordt bijkomende informatie verzamelt (nieuw archeologisch ensemble), die als basis dient voor het beantwoorden van de geformuleerde onderzoeksvragen.

3.8.2.2 Opgave onderzoeksvragen

Om het potentieel aan kennisvermeerdering te kunnen exploiteren moet veel aandacht zijn voor de contextueel geïntegreerde studie van de materiële cultuur en architectuur. Er dient verder veel aandacht te worden besteed aan de verschillende transformaties. Daarom moet de vraagstelling voor het vervolgonderzoek gericht zijn op het begrijpen van de site in zijn totaliteit, in het bijzonder de interne organisatie van elk sporencluster afzonderlijk, de onderlinge relatie van de onderscheiden

⁵⁷ Onderstaande informatie is voornamelijk gebaseerd op de publicaties in de *Lunula*, een jaarlijks tijdschrift van de Cel Archeologie van de Metaaltijden.

structuren in tijd en ruimte, en de relatie tussen de onderscheiden structuren en het omgevende landschap.

De volgende onderzoeksvragen moeten daarom minimaal beantwoord worden bij vervolgonderzoek:

Landschappelijk en bodemkundig:

- Wat is de landschapstypologische context van het onderzoeksgebied?
- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw?
- elke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap?
- Is er bij bepaalde onderdelen van de erven een directe relatie met het landschap (vb. oriëntatie van greppels op natuurlijke of structurerende elementen)?

De nederzettingen:

- Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de verschillende sporen binnen de vindplaats?
- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Om hoeveel erven gaat het?
- Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- Tot welke type behoren de plattegronden? Kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen?
- Kan er een continuïteit worden vastgesteld tussen de verschillende fasen van de site?
- Zijn er speciale deposities van materiële cultuur aanwezig in bepaalde sporen en hoe verhouden deze zich in de erven en het landschap?
- Zijn er aanwijzingen voor artisanale activiteiten?
- Wat is de relatie met de in 2014 aangetroffen site uit de vroege ijzertijd, op 150 m ten westen van het projectgebied? Zijn de sites uit dezelfde perioden of is er sprake van een fasering? Is er sprake van een differentiatie in het type van nederzetting of structuren?

Materiële cultuur:

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, en wat is de vondstdichtheid?
- In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de functionele indeling van de site, de materiële cultuur en de socio-economische positie van de nederzetting? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?
- Wat kan er op basis van het organisch vondstmateriaal gezegd worden over de functionele indeling, het voedselpatroon en de bestaanseconomie binnen de nederzetting? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?

Algemeen en synthetiserend:

- Hoe passen de vindplaatsen binnen het regionale landschap uit de vertegenwoordigde periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

Aanbevelingen:

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

3.8.3 Afbakening van zones waar geen archeologisch erfgoed aanwezig is

Volgens de Code van Goede Praktijk moet een kaart toegevoegd worden van zones waar geen archeologisch erfgoed aanwezig is.⁵⁸ In het geval van Keerbergen-Aspergeveld zijn geen zones aanwezig waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Hierdoor is het niet nuttig om een dergelijke kaart af te beelden.

3.8.4 Afbakening van zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld of verwacht wordt

Over de gehele oppervlakte van het projectgebied kan archeologisch erfgoed verwacht worden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de densiteit van het archeologisch erfgoed sterk kan verschillen. In totaal betreft de zone waar erfgoed verwacht kan worden ca. 7110 m². Hierbij kan het archeologische erfgoed over een oppervlakte van ca. 2740 m² aangetroffen worden op twee archeologische vlakken. Alle archeologische vlakken bevinden zich tussen 55 en 75 cm diepte.

3.8.5 Samenvatting onderzoek

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Binnen het onderzoeksgebied zal nieuwbouw gerealiseerd worden. Op basis van de bureaustudie en de uitgevoerde landschappelijke boringen werd een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd. De doelstelling van dit vooronderzoek is 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. Om deze doelstelling te bereiken zijn in de archeologienota verschillende algemene vragen opgenomen, maar ook vragen die betrekking hebben op een eventueel vervolgonderzoek.

De aangelegde sleuven hadden een onderlinge afstand van ongeveer 15 m (middenpunt tot middenpunt) en een breedte van 2 m. Er zijn in totaal zes proefsleuven aangelegd; vier proefsleuven hadden een noord-zuid oriëntatie, twee proefsleuven een oost-west. De dekkingsgraad bedroeg 13%. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn twee referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het projectgebied. In het noordelijk referentieprofiel kon een bewaard bodemprofiel geregistreerd worden. Er werden tijdens het onderzoek verschillende waardevolle archeologische sporen aangetroffen. De sporen kunnen op basis van het vondstmateriaal gedateerd worden in de metaaltijden, meer bepaald de vroege ijzertijd. Ze kennen over het algemeen een goede bewaringstoestand. Vermoedelijk kunnen de sporen worden toegeschreven aan één of meerdere

⁵⁸ Code van Goede Praktijk, p.108.

structuren, met centraal in het plangebied een kerngebied waar hoofdgebouw(en) en bijgebouwen verwacht kunnen worden. Buiten dit kerngebied kunnen randstructuren zoals (kleinere) bijgebouwen en waterkuilen aangetroffen worden. Aangezien het hier een verkavelingsaanvraag betreft, wordt uitgegaan van een totale verstoring van het terrein. Tevens kunnen, zoals boven beargumenteerd, sporen verwacht worden over het hele terrein. Daarom wordt een archeologisch vervolgonderzoek, in de vorm van een definitieve opgraving, geadviseerd over het gehele plangebied.

4 Bijlagen

4.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding van het plangebied	2
Figuur 2: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied	3
Figuur 3: Orthofoto van het plangebied met weergave van de toekomstige inplanting	6
Figuur 4: Inplanting toekomstige werken.....	7
Figuur 5: Doorsnede van de toekomstige inplanting	8
Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	17
Figuur 7: Situering van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (kleine schaal)	18
Figuur 8: Hoogteprofiel NO-ZW.....	19
Figuur 9: Hoogteprofiel NW-ZO.....	19
Figuur 10: Situering van het plangebied op de tertiairgeologische kaart	20
Figuur 11: Situering van het plangebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:200000.	21
Figuur 12: Situering van het plangebied op de quartairgeologische kaart schaal 1:500000	22
Figuur 13: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) voor het plangebied.	23
Figuur 14: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:50.000) voor het plangebied.	23
Figuur 15: Situering van het plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	24
Figuur 16: Situering van het plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen	25
Figuur 17: Situering van het plangebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	26
Figuur 18: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied.....	27
Figuur 19: Vandermaelenkaart met aanduiding van het plangebied	28
Figuur 20: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied	29
Figuur 21: Popp-kaart met aanduiding van het plangebied	30
Figuur 22: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	33
Figuur 23: Aanduiding van de bunkers van de KW-linie te Keerbergen	34
Figuur 24: Foto's van het terrein op het moment van het uitvoeren van de boringen.	39
Figuur 25: Locatie landschappelijke boringen.	41
Figuur 26: Interpretatiekaart landschappelijke boringen, geprojecteerd op het DHM.	44
Figuur 27: Locatie boringen op de bodemkaart.	45
Figuur 28: Inplanting proefsleuven op de orthofoto met aanduiding van het asfalt en hekwerk.....	55
Figuur 29: Sleuvenplan zoals aangelegd tijdens het onderzoek.....	58
Figuur 31: Digitaal Terrein Model (DTM) op basis van het archeologische vlak.....	59
Figuur 32: Sporenplan.....	60
Figuur 33: Close-up van het sporenplan ter hoogte van de kijkvensters	61
Figuur 34: Spoor 1001 in coupe	62
Figuur 35: Kijkvenster in WP 2	63
Figuur 36: Spoor 2001 in coupe	64
Figuur 37: Spoor 2007 in coupe	65
Figuur 38: Spoor 2004, 2005 en 2008 in het vlak	66
Figuur 39: Spoor 5001 in coupe	67
Figuur 40: Kijkvenster ter hoogte van de oostelijke zone van WP 6 met in het noorden een verstoring door een riolering.....	68
Figuur 41: Spoor 6005 in coupe	69
Figuur 42: Kijkvenster ter hoogte van de westelijke zone van WP 6	70
Figuur 43: S6001 en S6023 in het vlak	71
Figuur 44: S6010 en S6014 in het vlak	72
Figuur 45: S6015 in het vlak.....	73
Figuur 46: S8001 in coupe.	74
Figuur 30: Selectie van enkele aangetroffen scherven uit S6008 (V4).	76
Figuur 47: Locatie profielen op DTM	77
Figuur 48: Referentieprofiel 6.1	78
Figuur 49: Referentieprofiel 1.2	80
Figuur 50: Locatie kerngebied nederzetting	82
Figuur 51: Inschatting locatie podzol.....	83
Figuur 52: Gekende sites in de ruime omgeving.....	85
Figuur 53: Locatie opgraving Beerse Beekakkers	86

4.2 Plannenlijst

Plannenlijst Keerbergen, Aspergeveld	Projectcode bureauonderzoek: 2017A348 Projectcode landschappelijke boringen: 2017B168 Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2017C169
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met hoogteprofiellocaties
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart

Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Potentiële bodemerosie per perceel
Onderwerp plan	Plangebied op potentiële bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	1:150.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	1/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.5
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied met landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met boringen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.7
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart met boringen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.8
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Sleuvenplan
Aanmaakschaal	1/250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.9
Type plan	Kadasterkaart

Onderwerp plan	Sleuvenplan
Aanmaakschaal	1/250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Digitaal terrein model
Onderwerp plan	Plangebied met DTM
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 32
Type plan	Sporenplan
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van sporen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Sporenplan
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van sporen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 1547
Type plan	DHM
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met weergave van profielen
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 1550
Type plan	DHM
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met weergave van kerngebied nederzetting
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.51
Type plan	DHM
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met weergave van zone met podzol
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.52
Type plan	DHM
Onderwerp plan	DHM met weergave van gekende sites
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	12/04/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.53
Type plan	DHM
Onderwerp plan	DHM met weergave van Beerse Beekakkers
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	12/04/2017 (raadpleging)
Datum	1/02/2017 (raadpleging)

4.3 Lijst met tabellen

Tabel 1. Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied 31

Tabel 2: Overzicht van de aangetroffen vondsten 75

4.4 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.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: Bodembedekkingsbestand. Opname 2001. Available at: https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemgebruikskaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BAKX, R. et al., 2015. *Het archeologisch onderzoek aan het Aspergeveld te Keerbergen*, Kessel-Lo.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- 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.
- Jezeer, W., 2015. Middeleeuwse bewoningssporen en een ritueel landschap uit de ijzertijd. Een archeologische opgraving aan de Stationsstraat te Hever (Gemeente Boortmeerbeek), VEC-rapport 31
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- MOLENECHO'S, Molenecho's. Belgisch molenbestand. Available at: <http://www.molenechos.be/> [Accessed October 5, 2016].
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.

Regionaal landschap Dijleland VZW, 2017. KW-Linie. De “ijzeren muur” tussen Koningshooikt en Waver.
Available at: <http://www.kwlinie.be/>.

REYNS N. 2013: *Archeologische opgraving/begeleiding van werken Hallaar (Heist-op-den-Berg) - Hollestraat, project Torfs-Dupont*, Rapporten All-Archeo 125.

SCHELTJENS, S. et al., 2012. *Bewoning uit de late bronstijd en de vroege ijzertijd aan de Beekakkers in Beerse, Adak rapport 47*, Turnhout.

DE SEYN, E., 1934. *Geschied- en aardkundig woordenboek der Belsche gemeenten*, Turnhout: Uitgaven Brepols.

YPERMAN, W. & SMEETS, M., 2014. *Het archeologisch vooronderzoek aan het Aspergeveld te Keerbergen*, Kessel-Lo.

SWAELENS, C. 2017: *Archeologienota Keerbergen Molenstraat* (BAAC Vlaanderen rapport)

VANDENBERGHE S. 1977: *Boortmeerbeek (Bt.): Urnenveld?*, in: *Archeologie*, 2, 77

VERRIJCKT, J. 2016: *Archeologienota Keerbergen Putsebaan-Oude Putsebaan* (BAAC Vlaanderen rapport 343)

YPERMAN, W. & SMEETS, M., 2014. *Het archeologisch vooronderzoek aan het Aspergeveld te Keerbergen*, Kessel-Lo.

4.5 Digitale bijlagen

4.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

- 1. Fotolijst
- 2. Boorlijst
- 3. Visualisering boringen

4.5.2 Proefsleuvenonderzoek

- 1. Fotolijst
- 2. Sporenlijst
- 3. Tekeningenlijst
- 4. Vondstenlijst
- 5. Dagrapport