



Nota

Kortenbergh, Kammestraat

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Kortenbergh, Kammestraat. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Mathias Hermans

Piotr Pawełczak

Met bijdrage van Yves Perdaen, Izabel Devriendt en Olivier Van Remoorter

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba

OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0247

Plaats en datum

Gent, 14 september 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1569

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	4
1.3	Onderzoekstraject.....	4
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	5
2	Landschappelijk bodemonderzoek	6
2.1	Werkwijze en strategie	6
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	6
2.1.2	Onderzoeksvragen	6
2.1.3	Methoden en technieken.....	6
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	9
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	9
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	10
2.2	Assessment	10
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	10
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	11
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	14
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	14
2.3.2	Waardering bodemarchief	14
2.3.3	Syntheseplan	15
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	16
2.4	Besluit.....	17
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	17
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	17
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	17
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	18
3	Verkennd archeologisch booronderzoek.....	19
3.1	Werkwijze en strategie	19
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	19
3.1.2	Onderzoeksvragen	19
3.1.3	Methoden en technieken.....	20
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	22
3.1.5	Afwijkingen.....	22
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	23
3.2	Assessment	24
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	24
3.2.2	Vondsten.....	25
3.2.3	Stalen	28

3.2.4	Conservatie	28
3.2.5	Sporen en structuren.....	29
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	29
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	29
3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	29
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	29
3.3.4	Syntheseplan	30
3.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	31
3.4	Besluit.....	32
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	32
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	32
3.4.3	Keuze onderzoeksmethode	33
3.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	33
4	Waarderend archeologisch booronderzoek	35
4.1	Werkwijze en strategie	35
4.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	35
4.1.2	Onderzoeksvragen	35
4.1.3	Methoden en technieken.....	35
4.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	37
4.1.5	Afwijkingen.....	38
4.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	39
4.2	Assessment	39
4.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	39
4.2.2	Vondsten.....	40
4.2.3	Stalen.....	41
4.2.4	Conservatie	41
4.2.5	Sporen en structuren.....	41
4.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	41
4.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	41
4.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	41
4.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	41
4.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	41
4.4	Besluit.....	42
4.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	42
4.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	42
4.4.3	Keuze onderzoeksmethode	43
4.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	43
5	Proefsleuvenonderzoek	45
5.1	Werkwijze en strategie	45
5.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	45

5.1.2	Onderzoeksvragen	45
5.1.3	Methoden en technieken	46
5.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	47
5.1.5	Afwijkingen.....	49
5.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	50
5.2	Assessment	51
5.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	51
5.2.2	Interpretatie (referentie)profielen	51
5.2.3	Sporen en structuren.....	58
5.2.4	Vondsten.....	63
5.2.5	Stalen.....	64
5.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	65
5.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	65
5.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	65
5.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	65
5.3.4	Synthesepan	66
5.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	67
5.4	Besluit.....	68
5.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	68
5.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	68
6	Samenvatting.....	68
7	Lijsten.....	70
7.1	Figurenlijst.....	70
7.2	Plannenlijst.....	70
7.3	Tabellenlijst	71
8	Bibliografie	72
9	Bijlagen	73

1 Beschrijvend gedeelte

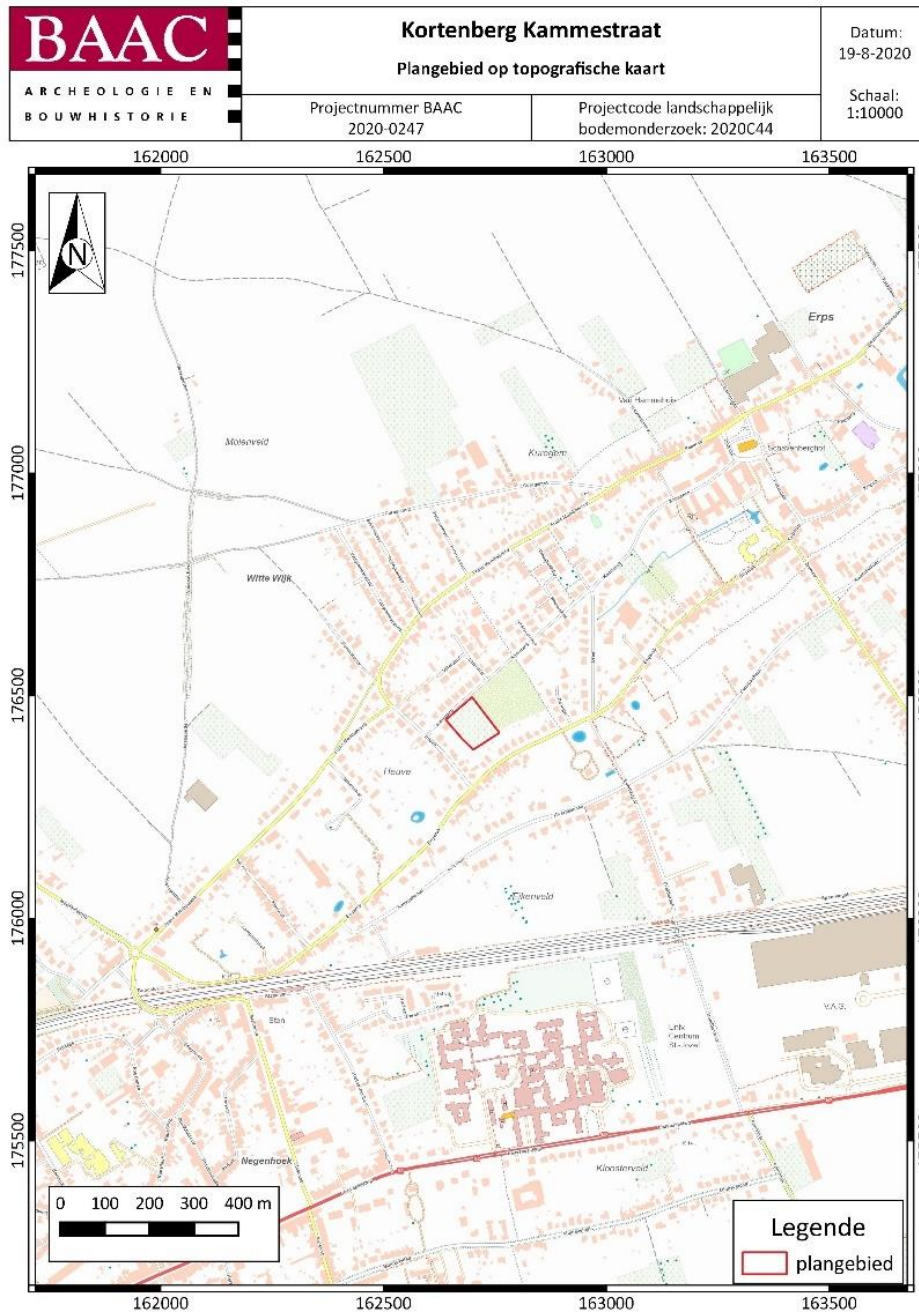
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Kortenbergh, Kammestraat		
Ligging	Kammestraat 73-84, deelgemeente Erps-Kwerps, gemeente Kortenbergh, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Kortenbergh, Afdeling 2, Sectie B, Percelen 199N, 199M en 199P		
Coördinaten	Noord:	x: 162698.82	y: 176496.98
	Oost:	x: 162760.08	y: 176416.97
	Zuid:	x: 162701.48	y: 176379.02
	West:	x: 162639.43	y: 176446.10
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0247		
ID in akte genomen AN	ID9073		

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020C44
	Veldwerkleider	Piotr Pawełczak (archeoloog)
	Erkende archeoloog	Robrecht Vanoverbeke (2015/00022)
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog) Piotr Pawełczak (aardkundige)
	Betrokken derden	Geosonda
Verkenndend archeologisch booronderzoek	Projectcode	202F110
	Veldwerkleider	Mathias Hermans (archeoloog)
	Erkende archeoloog	Robrecht Vanoverbeke (2015/00022)
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog) Benjamin Vergauwen (archeoloog) Yves Perdaen (specialist vuursteen)
	Betrokken derden	Universoil
Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2020H17
	Veldwerkleider	Piotr Pawełczak (archeoloog)
	Erkende archeoloog	Robrecht Vanoverbeke (2015/00022)
	Betrokken actoren	Piotr Pawełczak (aardkundige) Izabel Devriendt (specialist vuursteen) Olivier Van Remoorter (specialist aardewerk)
	Betrokken derden	n.v.t.

Proefsleuvenonderzoek

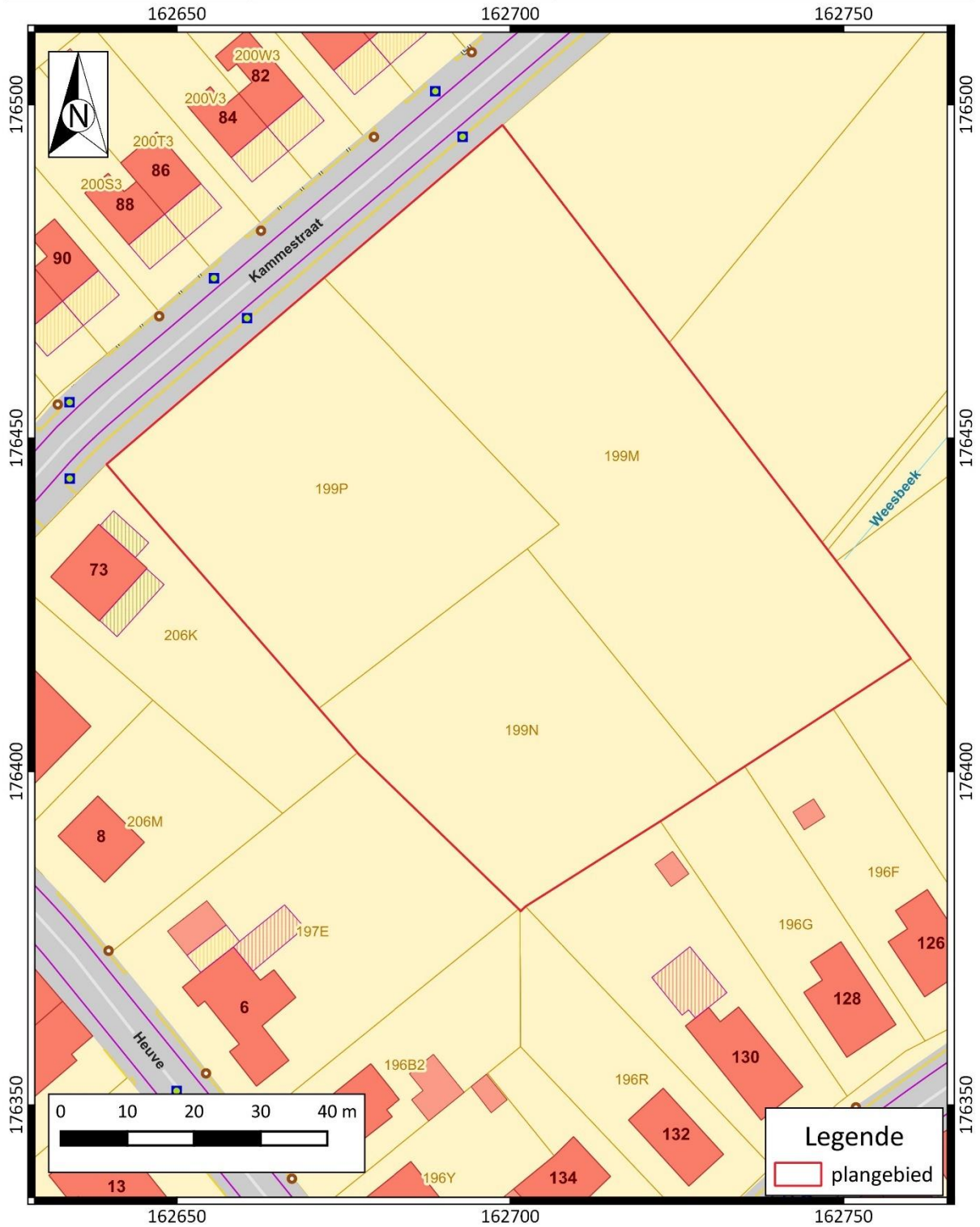
Projectcode	2020H18
Veldwerkleider	Michiel Steenhoudt (archeoloog)
Erkende archeoloog	Michiel Steenhoudt
Betrokken actoren	Michiel Steenhoudt (archeoloog) Mathias Hermans (archeoloog) Piotr Pawelczak (aardkundige)
Betrokken derden	N.v.t.



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 19.08.2020)

¹ AGIV 2020c

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Plangebied op GRB		Datum: 19-8-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode landschappelijk bodemonderzoek: 2020C44	Schaal: 1:700



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 19.08.2020)

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota*” (ID9073)³. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in september 2018 uitgevoerd door LAReS. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

“Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is in de vallei van de Weesbeek, waar een dik quartair pakket verwacht wordt van 2,6 m tot 5 m dikte; dit hangt samen met hellingafzettingen (colluvium) met materiaal afkomstig van de hogere delen rond het brongebied van de Weesbeek. Het terrein ligt ten westen van de oorsprong van de Weesbeek; het ligt in een lager gedeelte van het landschap, dat onmiddellijk ten noorden, zuiden en westen sterk oploopt. Historisch gezien is de ontwikkeling van Erps-Kwerps te plaatsen in de middeleeuwen maar verschillende Romeinse vondsten wijzen eveneens op bewoning in die tijd in de omgeving van het plangebied. De weg tussen Brugge en Keulen liep dan ook door deze gemeente. In de omgeving van het plangebied gaan de oudste vondsten terug tot in het neolithicum. Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het gebied in de laatste eeuwen als landbouwgrond/bos is gebruikt, en dat het pas vanaf in het laatste kwart van de 20e eeuw in gebruik is genomen voor bebouwing. Het plangebied zelf is echter nooit bebouwd geweest.

De bedoeling is het gebied te verkavelen en te bebouwen. In totaal zullen 7 loten worden gecreëerd waarop alleenstaande woningen worden gebouwd, uitgezonderd op twee loten waar de woningen geschakeld worden.

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis toch nog als enigszins beperkt kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied en de aangrenzende terreinen, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden. Anderzijds is gebleken dat het plangebied een archeologisch interessante situering kent naar analogie met gekende archeologische sites in de bredere omgeving. Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Het kennisvermeerderingspotentieel wordt als groot ingeschat. Tot nu toe is het beeld over het verleden in het gebied nabij het plangebied toegespitst op de ijzertijd en de middeleeuwen, hoewel ook Romeinse vondsten in de omgeving voorkomen. Het potentieel op het aantreffen van resten uit andere perioden maakt het interessant om bij aanwezigheid van archeologische resten de hiaten in de kennis van de regio op te vullen.

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat er voor dit terrein sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode paleolithicum tot en met de middeleeuwen. Verder archeologisch vooronderzoek om beter de archeologische potentie van dit terrein in te kunnen schatten wordt raadzaam geacht vanuit een kosten-batenanalyse, waarbij rekening is gehouden met de inspanning van verder onderzoek in functie van kennisvermeerdering. In het programma van maatregelen wordt onderbouwd welke typen vooronderzoek aangewend moeten worden.”

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID ID9073 omvat in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek. Aan de hand van dit onderzoek dient de bodemopbouw geëvalueerd te worden en het potentieel op steentijdarcheologie verder bekeken

² AGIV 2020a

³ HEIRBAUT 2018

te worden. Deze resultaten kunnen leiden tot een verder steentijdtraject door middel van archeologische boringen en/of proefputten onderzoek in functie van steentijd. Wanneer het steentijdpotentieel negatief bevonden wordt of na het voltooien van het steentijdonderzoek, dient het terrein aan de hand van proefsleuven onderzocht te worden, om de verwachting rond sporenarcheologie te kunnen evalueren. Deze resultaten zullen uiteindelijk leiden tot een sluitend advies betreffende dit terrein.

Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van archeoloog Mathias Hermans.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Het waarderend archeologisch booronderzoek werd uitgevoerd tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het steentijdpotentieel diende ter hoogte van de positieve verkennende boring verder onderzocht te worden. Doordat de ondergrond (ophogingspakket) sterk uitgedroogd was, konden de waarderende boringen niet manueel uitgevoerd worden. Het ophogingspakket werd met de kraan afgegraven ter hoogte van de geplande waarderende boringen. Verder werd de locatie van de positieve boring gespaard van het proefsleuvenonderzoek, daar er nog geen definitieve resultaten bekend waren omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een steentijdvindplaats. Elders op het terrein werd het steentijdpotentieel voldoende bestudeerd en afgeschreven alvorens over te gaan op het proefsleuvenonderzoek.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de sedimentatiegeschiedenis van het brongebied van de Weesbeek?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Zijn er natte en droge fase te herkennen in de sedimentatiegeschiedenis?
- Kunnen er begraven loopoppervlakken onderscheiden worden in de boorstalen? Zo ja, hoe kunnen deze herkend worden?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁴

Specifieke methodologie

Inplanting

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 verspreid over het plangebied acht boringen uitgevoerd.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

Type en diameter van de grondboor

De boringen werden mechanisch uitgevoerd met een Geoprobe type 7822DT met liners van 50 mm.

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van hogere kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

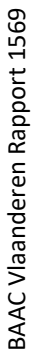
Boordiepte

De maximale boordiepte was afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw en de toekomstige verstoring en varieerde tussen 300 en 450 cm.

Verwerking en interpretatie

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.

Er moet benadrukt worden, dat de geregistreerde dieptes van bepaalde horizonten in de meeste gevallen geen exacte waarden vertegenwoordigen. Dat is gelinkt met de compactie van het sediment tijdens de uitvoering van de boringen. De opgenomen dieptes zullen dus eerder als een inschatting beschouwd worden.



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 26.05.2020).

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15.05.2020 werden door aardkundige Piotr Pawelczak en het boorteam van Geosonda nv acht boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering⁵

“Het plangebied loopt af in zuidwestelijke richting, van een hoogte van ca. 37,9 m +TAW naar een hoogte van 36,3 m +TAW. Ook van noordwest naar zuidoost loopt het af, van 38,0 naar 37,2 m +TAW. Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II wijst hetzelfde uit. Net zoals ook uit de historische kaarten bleek, blijkt hieruit dat het plangebied gelegen is juist ten zuidwesten van waar de Weesbeek ontspringt. Het plangebied is gelegen in een lager deel van het landschap, dat in noordelijke, westelijke en zuidelijke richting sterk oploopt.

Op de tertiair geologische kaart ligt het plangebied grotendeels op een ondergrond dat benoemd wordt als de Formatie van Lede. Deze sedimenten bestaan uit lichtgrijs fijn zand, soms bevatten deze kalksteenbanken. Verder zijn de afzettingen kalkhoudend, fossielhoudend (met *Nummulites variolarius*), soms glauconiethoudend en bevatten ze basisgrind. Op basis van de geologische boringen wordt in de vallei van de Weesbeek een dik quartair pakket verwacht van 2,6 m tot 5 m dik. Deze dikte houdt sterk verband met hellingafzettingen (colluvium) met materiaal afkomstig van de omliggende hogere delen rond het brongebied van de Weesbeek. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt op een ondergrond dat benoemd is als de Formatie van Brussel. Deze wordt gekenmerkt door bleekgrijs, fijn zand dat kalkhoudend is en soms fossielen bevat. Er kunnen ook kiezel- en kalkzandsteenbanken voorkomen.

Het huidige landschap wordt bepaald door de eolische afzettingen uit het laatpleistoceen en vroeg-holoceen. Zand en leem werd vanuit de laagvlakte van de huidige Noordzee geblazen en vormde dekzandruggen. Daar waar zand of leem niet gefixeerd was, of later door ontginning bloot kwam te liggen, ontstonden stuifduinen. Op de quartair geologische kaart wordt aangegeven dat in het plangebied geen holocene en/of tardiglaciale fluviatiele afzettingen boven op de pleistocene sequentie voorkomen (type 2). De basis van de quartairgeologische sequentie wordt gevormd door hellingsafzettingen.

Op de bodemkaart van Vlaanderen blijkt dat in het plangebied gelegen in een zone waarin verschillende bodemtypen voorkomen: Adp, Aep en Afp. De serie Adp staat voor matig gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling. Deze matig natte alluviale bodems zonder profielontwikkeling hebben een bruingrijze Ap (20-25 cm) die rust op een bruine C-horizont, waarin weinig of geen roestverschijnselen voorkomen tot 30-35 cm. De Cg-horizont vertoont gleyverschijnselen die in de diepte toenemen. De Aep-serie omvat sterk gleyige gronden met reductiehorizont op leem zonder profielontwikkeling. Deze hydromorfe, alluviale grondwaterbodems hebben roestverschijnselen in de bouwvoor. Een blauwgrijze reductiehorizont begint tussen 80-120 cm. De bodems zijn permanent nat tot vochtig, ook in de zomer. Het grondwater daalt nooit tot onder 125 cm. De Afp-serie tenslotte zijn bodems op sterk gleyige gronden met reductiehorizont op leem zonder profielontwikkeling. De bijzonderste kenmerken van deze zeer slecht gedraineerde grondwaterbodems zijn een veelal verveende bovengrond, rustend op gegleyifieerd materiaal. De blauwgrijze reductiehorizont begint tussen 40 en 80 cm. Het zijn permanent natte gronden.”

⁵ HEIRBAUT 2018

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Uit het booronderzoek blijkt, dat het hele terrein opgehoogd is geweest (Figuur 2, Figuur 3, Figuur 4, Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8, Figuur 9). De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 50 en 120 cm en stijgt richting noordoost. Dit pakket bevatte lokaal veel puin en was tijdens het veldwerk sterk uitgedroogd. Opvallend genoeg lijkt het dat de ophoging een beperkte invloed op de gaafheid van de natuurlijke bodem heeft gehad. Behalve in boring 1 (Figuur 2) en in boring 7 (Figuur 8) werden er geen verstoringen van het begraven loopvlak geregistreerd. Dat betekent dat het natuurlijke bodemarchief waarschijnlijk grotendeels onaangetast is gebleven.

Het opgenomen sediment bestond grotendeels uit zeer fijne tot uiterst fijne zandleem, hoewel lokaal in het moedermateriaal lagen van zware zandleem, lichte zandleem, klei, lichte klei, zware klei, zandige klei en zand waargenomen werden. Ook was het ophogingspakket uit fijne zandleem opgebouwd wat suggereert, dat het materiaal van lokale oorsprong was. Ondanks de meeste horizonten ontkalkt waren, werden er in twee gevallen ook kalkrijke afzettingen aangetroffen. In het eerste geval ging het over verstoorde en opgehoogde pakketten. Daar zou de verhoogde kalkinhoud met puin gelinkt zijn. In het tweede geval ging het over de onderste pakketten zandleem en zware zandleem die kleine, natuurlijke kalkconcreties bevatten. De grondwatertafeldiepte kon niet vastgesteld worden als gevolg van de gekozen boortechniek.⁶

De duidelijke zandbijmenging in de opgeboorde boorkolommen en de aanwezigheid van kalkrijke sedimenten in de onderste horizonten kan gelinkt worden met het voorkomen van de redelijk ondiep gelegen eocene Formatie van Lede en/of Formatie van Brussel. De opgenomen sedimenten kunnen geïnterpreteerd worden vooral als herwerkte paleogene en quartaire afzettingen en vormden vermoedelijk een overgang tussen beide tijdperken. In boring 2 (Figuur 3), 3 (Figuur 4) en 4 (Figuur 5) waren ook de onderste horizonten duidelijk gelaagd (klei-zandsubstraat). De geregistreerde, begraven bodem was niet goed ontwikkeld. Het gaat vooral over humusrijke Ahb-horizonten die gradueel via een AC-horizont in de moederbodem overgingen. De dikte van deze begraven tophorizont varieerde tussen ongeveer 10 en 40 cm. Dergelijke bodems zijn typisch voor een moerassig milieu, dat gelinkt zou kunnen worden met de kwelzone, waarvan de kern zich op de aangrenzende percelen 198C en 169P2 bevindt. Opmerkelijk werden in boring 6 (Figuur 7) en 8 (Figuur 9) twee begraven Ahb-horizonten van een vergelijkbare dikte (10-20 cm) opgenomen. Deze waren beide op min of meer dezelfde diepte gelegen en werden onderscheiden door een dunne AC- (in boring 6) en Cg-horizont (in boring 8) bestaande respectievelijk uit zandleem en zware zandleem. De hoger gelegen Ahb-horizont bestond uit zandleem terwijl de onderste Ahb-horizont kleiig was. Dit doet vermoeden dat deze tweede horizont de oorspronkelijke bodem vertegenwoordigde, die vervolgens met een dun colluvium afgedekt werd (AC- en Cg-horizont), waarin de nieuwe bodem zich ontwikkelde. Dit fenomeen werd in andere boringen niet waargenomen.

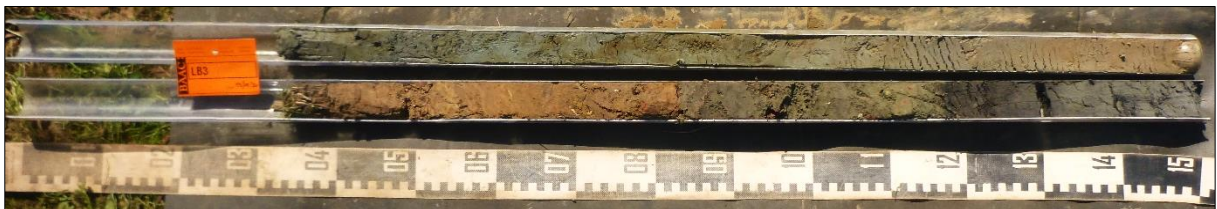
⁶ Om sediment te bemonsteren moet er water tijdens het boren in het boorgat gegoten worden wat tot verzadiging van het materiaal leidt en het natuurlijke grondwaterniveau wazig maakt.



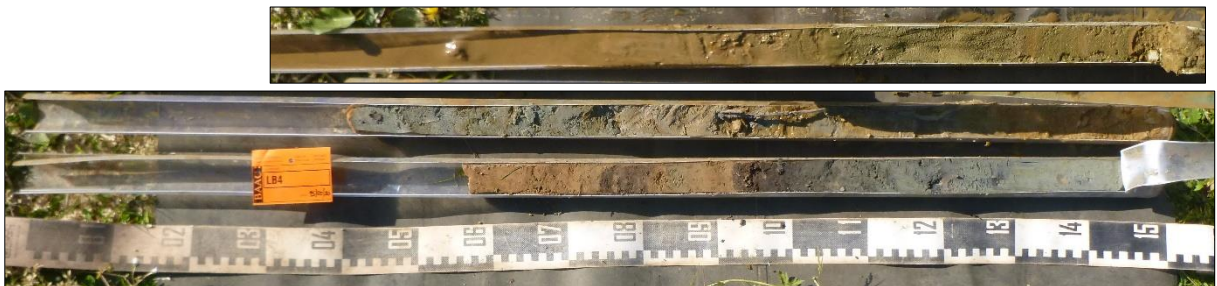
Figuur 2: Boring 1 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.



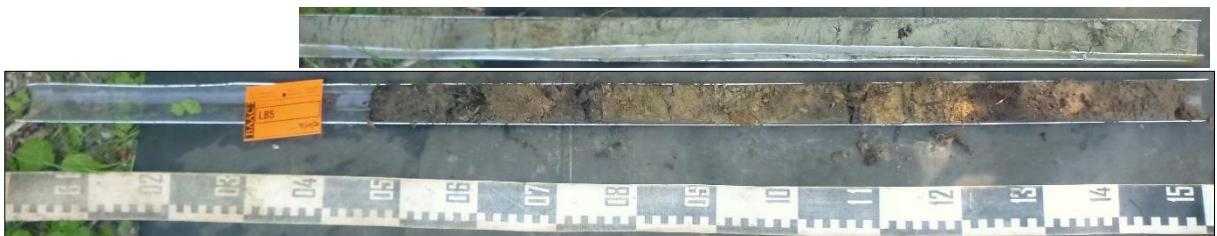
Figuur 3: Boring 2 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm rechts boven.



Figuur 4: Boring 3 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.



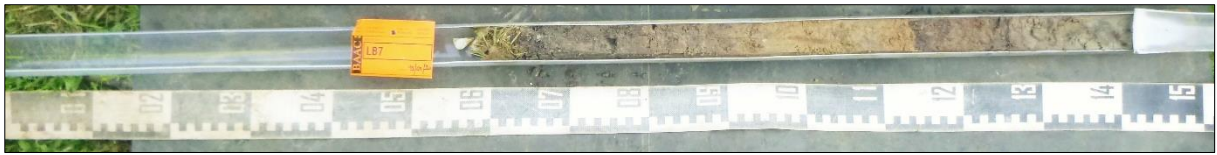
Figuur 5: Boring 4 van 0 cm centraal beneden tot 400 cm centraal tweede foto boven.



Figuur 6: Boring 5 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts tweede foto boven.



Figuur 7: Boring 6 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.



Figuur 8: Boring 7 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm tweede foto rechts boven.



Figuur 9: Boring 8 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm tweede foto rechts boven.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen grotendeels overeen met de bestaande kartering.⁷ De opgenomen bodems vertoonden een grotere zandige bijmenging in vergelijking met de gekarteerde bodemtypes⁸ (zandleem en zware zandleem in plaats van leem) wat gelinkt zou kunnen worden met de zeer tot uiterst fijne korrelgrootte van zand. Opvallend genoeg werden er geen sporen van ploegen in de begraven tophorizonten herkend. Dit is in tegenstelling tot wat de Ferrariskaart⁹ vermeldt, namelijk dat een deel van het terrein als akker gekarteerd staat. Het lijkt ook dat het terrein nog niet opgehoogd was geweest tijdens de kartering van de Bodemkaart. De aanwezige bodemtypes bestaan uit begraven bodems. Er worden ook geen opgehoogde gronden in de nabije omgeving vermeld.

2.3.2 Waardering bodemarchief

Zoals hierboven vermeld had de ophoging van de grond geen grote impact op het natuurlijke loopvlak. Slechts plaatselijk (boring 1 en 7) werden er verstoringen van de oorspronkelijke bodem geregistreerd. Dit betekent dat het bodemarchief op de meeste locaties zo goed als intact is. De opgenomen begraven bodem vertoonde kenmerken van een moerassig milieu, maar het kan niet met zekerheid gezegd worden in welke mate het terrein in het verleden nat geweest is. Volgens de grondeigenaars¹⁰ stagneerde water tijdelijk op het plangebied voordat het terrein opgehoogd werd. Of dit voldoende redenen was om de nederzetting duizenden jaren geleden onmogelijk te maken is nu moeilijk om te verifiëren maar het lijkt onwaarschijnlijk. Integendeel, de dichte nabijheid van een kwel zou vooral in drogere perioden uiterst aantrekkelijk kunnen zijn. In principe bestaat dus nog steeds een kans voor *in situ* bewaarde artefactenclusters, sporen en structuren uit verschillende archeologische perioden.

⁷DOV VLAANDEREN 2020; LAGA et al. 2001; GULLENTOPS et al. 2001

⁸ AGIV 2020a; VAN RANST & SYS 2000

⁹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

¹⁰ Mondelinge informatie.

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Wat is de sedimentatiegeschiedenis van het brongebied van de Weesbeek?

Het brongebied is gelegen op een overgang tussen de eocene en quartaire afzettingen, die respectievelijk tot de Formatie van Lede en Brussel en tot Brabantse/Haspengouwse leem behoren. Het lijkt waarschijnlijk te zijn dat de omgeving van het plangebied tijdens het weichseliaan aan beperkte erosie leed waardoor er overgangspakketten tussen twee geologische tijdperken ontstonden. In de loop van het holoceen is er erg plaatselijk een dun colluvium gevormd waardoor de oudste top Ahb-horizont door een ongeveer 10 cm dikke laag begraven is geweest.

- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?

De variabiliteit van de bodemhorizonten was nogal beperkt als gevolg van de (oorspronkelijk) moerassige omstandigheden binnen het plangebied. Er werden in de boorkolommen onderstaande horizonten onderscheiden:

- *Ahb-horizont: een begraven, natuurlijke tophorizont met hoog humusgehalte.*
 - *Ahbp-horizont: een verstoorde, natuurlijke tophorizont met hoog humusgehalte.*
 - *Ap-horizont: een door de mens herwerkte tophorizont die ophoging markeert.*
 - *AC-horizont: een natuurlijke overgang horizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin het humusgehalte gradueel daalt.*
 - *ACp-horizont: een verstoorde overgang AC-horizont.*
 - *Cg-horizont: een moedermateriaal horizont waarin oxidoreductie kenmerken aangetroffen werden.*
 - *Cr-horizont: een volledig gereduceerde moedermateriaalhorizont.*
- Zijn er natte en droge fase te herkennen in de sedimentatiegeschiedenis?

Nee, dat kan tegenwoordig niet herkend worden door een redelijk hoog grondwaterniveau dat in het verleden niet noodzakelijk identiek was. Op basis van de opgenomen eigenschappen kan er nochtans vermoed worden dat zones gelegen verder van de bron droger waren, wat ook logisch is.

- Kunnen er begraven loopoppervlakken onderscheiden worden in de boorstalen? Zo ja, hoe kunnen deze herkend worden?

Ja, er kunnen begraven loopoppervlakten onderscheiden worden. Deze waren zeer duidelijk te herkennen en hadden een vorm van donkere, sterk humeuze, begraven Ahb-horizonten. Hun dikte varieerde tussen 10 en 40 cm. Deze horizonten kwamen direct onder het ophogingspakket voor. In boring 6 en 8 werd er bovendien het tweede begraven loopniveau geregistreerd, waarvan de top ongeveer 20 cm onder de jongere (ondieper gelegen) Ahb-horizont was gelegen.

- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Het bodemarchief lijkt op de meeste locaties intact te zijn. Alleen ter hoogte van boring 1 en boring 7 werd de begraven Ahb-horizont en de onderliggende AC-horizont verstoord wat tot vernieling van eventueel aanwezig artefactenclusters en sporen zou kunnen leiden. In boring 6 en 8 was er sprake van dunne, colluviale afzettingen, die de twee begraven Ahb-horizonten onderscheidden.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Dit dossier betreft een verkavelingsvergunning, waarbij uitgegaan wordt van een totale versterking van het terrein door toekomstige bodemingrepen. Dit betekent de vernietiging van archeologisch relevante lagen en potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Het bodemarchief lijkt op de meeste locaties intact te zijn waardoor het potentieel op kennisvermeerdering aanwezig blijft.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Naar aanleiding van het uitgevoerde vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden. In de boringen kwam de bodem voldoende intact over wat het steentijdpotentieel in de hand werkt. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹¹ is verder vooronderzoek aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE METHODE IS NOODZAKELIJK OM HET STEENTIJDPO TENTIEEL VAN HET PLANGEBIED AF TE TOETSEN
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	NEE	NEE	DEZE METHODE IS NOODZAKELIJK WANNEER ER EEN AANWEZIG STEENTIJDPO TENTIEEL IS NA DE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN. DIT OM EEN ARTEFACTENSITE BETER AF TE KUNNEN BAKENEN.

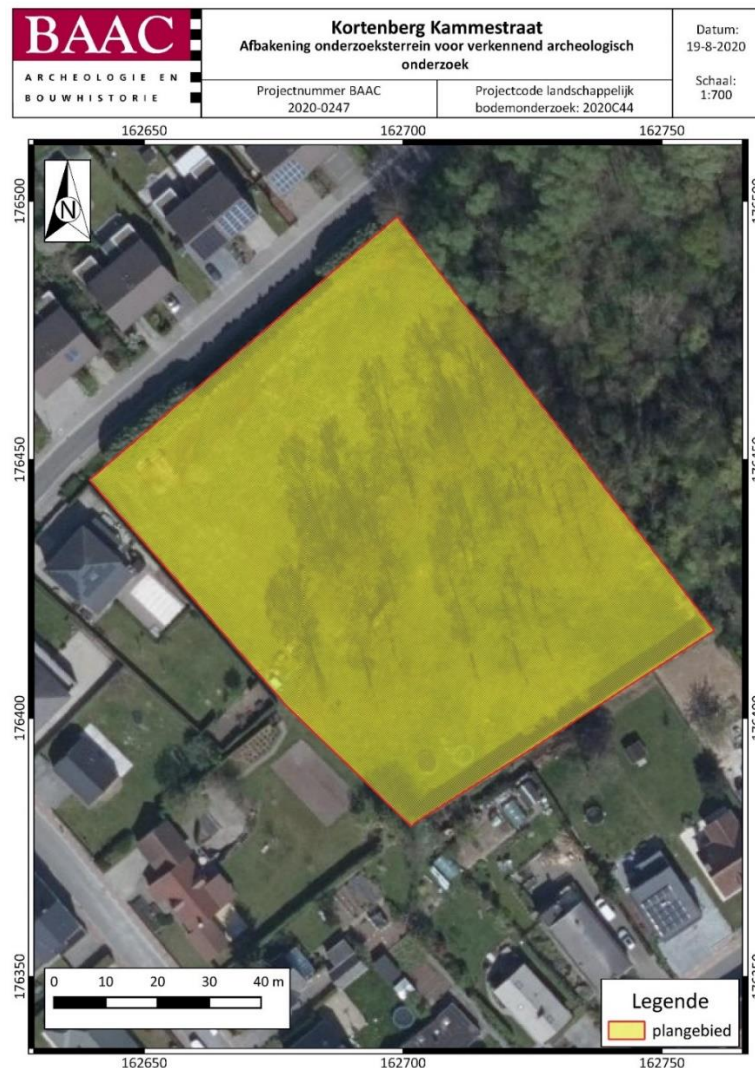
¹¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	NA EEN AFGEROND STEENTIJDTRAJECT IS HET NOODZAKELIJK OM A.D.H.V. PROEFSLEUVEN DE AANWEZIGHEID VAN SPORENSITES TE ONDERZOEKEN.
--	----	----	-----	----	---

Verkennde archeologische boringen zijn de meest aangewezen methode om het steentijdpotentieel af te toetsen. Wanneer dit steentijdpotentieel aanwezig blijft dient verder onderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van waarderende boringen en/of proefputten onderzoek om eventuele vindplaatsen af te bakenen. Wanneer het steentijdtraject afgerond wordt dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de aanwezigheid van sporensite te bestuderen.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De afbakening van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek is gebaseerd op de contouren van het oorspronkelijk plangebied. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek geven aan dat het kennispotentieel voor steentijd over het gehele terrein aanwezig is en daarom verkennende archeologische boringen noodzakelijk zijn om uit te voeren over het gehele plangebied.



Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verkennend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 19.08.2020)

3 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 9073) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *Is er sprake van één of meerdere begraven loopoppervlakken die toegeschreven kunnen worden aan de steentijd?*
- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?*
- *Wat is de datering van de vondsten?*
- *Wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?*
- *Welk vervolgtraject is noodzakelijk?*

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹²

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota "*Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenbergh. Archeologienota*" (ID 9073)¹³. Deze omvatte volgende elementen:

Inplanting

De verkennende archeologische boringen worden in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m ingepland, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. In het programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van het voorgaande landschappelijk bodemonderzoek werd het gehele plangebied als onderzoeksterrein geselecteerd. Op basis van het driehoeksgrid 10 bij 12 m, worden 62 verkennende archeologische boringen ingepland.

Type en diameter van de grondboor

Er dient gebruik gemaakt te worden van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden.

Boordiepte

De maximale boordiepte is afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw.

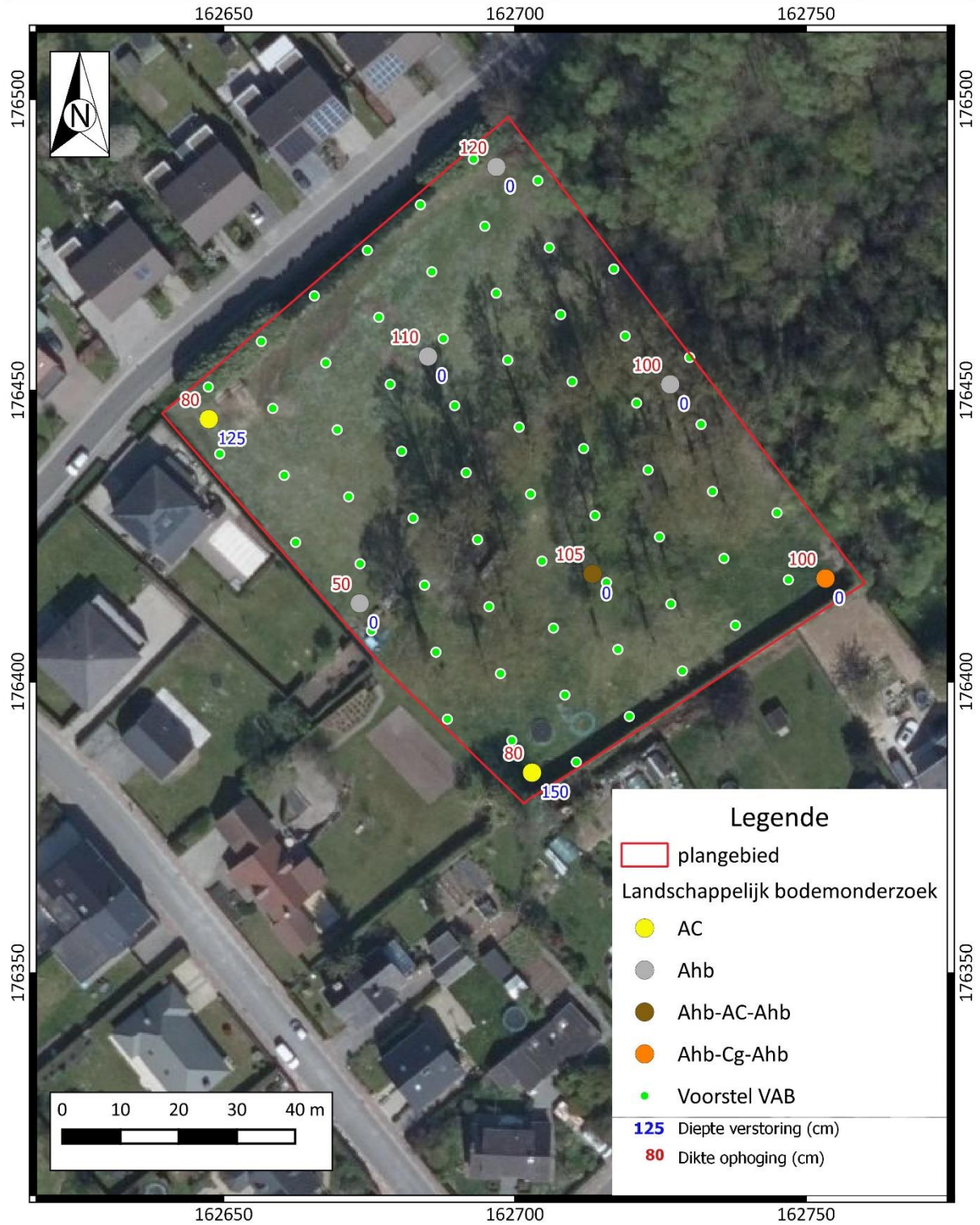
Verwerking en interpretatie

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.

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

¹³ HEIRBAUT 2018

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Plangebied met verkennende archeologische boringen		Datum: 19-8-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode verkennend archeologisch booronderzoek: 2020F110	Schaal: 1:800



Figuur 10: Plangebied met voorgeschreven verkennende archeologische boringen

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 2,3 en 8 juli '20 werden door archeologen Benjamin Vergauwen en Mathias Hermans 62 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

De verkennende archeologische boringen werden mechanisch uitgevoerd in samenwerking met Uniersoil omdat tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een ophogingspakket van minimaal 50 cm tot 125 cm dik vastgesteld werd. Deze bleek ook sterk uitgedroogd wat manueel boren onmogelijk maakte. In eerste instantie werd gewerkt met een avegaar (Figuur 12). Na het uitvoeren van zeven boringen werd er overgegaan op een andere methode. De boorkop veroorzaakte een te grote vermenging van het sediment waardoor de exacte bodemopbouw verloren ging en gericht bemonsteren uitgesloten was. De rest van de boringen werden uitgevoerd aan de hand van liners. Deze werden terplekke op het veld geopend en geregistreerd.

De monsters zijn in gelabelde emmers naar kantoor getransporteerd en daar onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen van de zeefresidu's bij kamertemperatuur zijn deze getrieerd en gewaardeerd door een vuursteenspecialist (Yves Perdaen).



Figuur 11: Foto terrein



Figuur 12: Foto avegaarboor

3.1.5 Afwijkingen

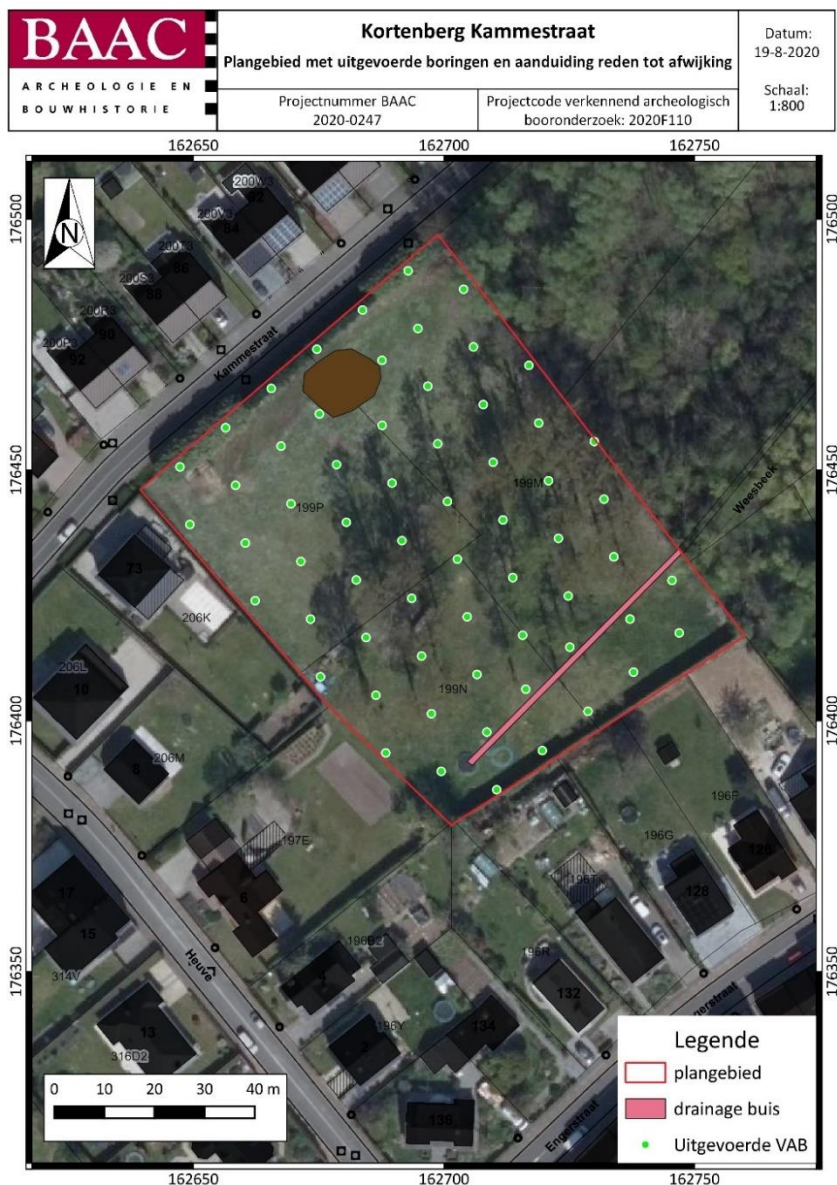
Afwijkingen t.a.v. de CGP

De Code van Goede Praktijk schrijft voor dat de bemonstering dient te gebeuren per aardkundige eenheid of aardkundige laag. Hiervan werd echter afgeweken, want hoewel van bepaalde horizonten een indicatie geeft over de gaafheid en ontwikkeling van de bodem heeft dit geen directe relatie met een mogelijke steentijdvindplaats. Er wordt, onder invloed van bioturbatie en inspoeling verwacht dat het archeologisch materiaal verticaal is gemigreerd, maar dit staat grotendeels los van de latere bodemvorming. Het inzamelen per bodemkundige eenheid draagt dus niet bij tot de kenniswinst, noch het beantwoorden van onderzoeksvragen. Daarom is geopteerd om op elke boorlocatie slechts één monster te nemen van de top van het *in situ* sediment, in dit geval de A(p/hb) - AC- en C(g)-horizont. Hierbij is telkens ongeveer 30-40 cm top van het sediment ingezameld. Op die manier wordt de verticale spreiding van de vondsten opgevangen en aldus de trefkans verhoogd.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Het booronderzoek werd mechanisch uitgevoerd i.p.v. met een Edelmanboor omdat het ophogingspakket handmatig ondoordringbaar was. Op het terrein werd licht afgeweken van het standaard VAB-grid (10 x 12) voor enkele boringen. Dit door de aanwezigheid van een grote berg snoeihout ter hoogte van boring VAB 9 en VAB 10. Elk werd ongeveer een meter verplaats.

Boringen VAB 54,55,56 en 57 werden ook 50 cm verplaats op aangeven van de grondeigenaar omdat ter hoogte van deze boringen er een drainagebuis gelegen is die vanaf een duiker in de zuidelijke hoek van het plangebied naar de open loop van de Weesbeek op het aanpalende perceel loopt.



*Plan 6: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen
(digitaal; 1:1; 19.08.2020)*

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek over het gehele terrein een ophogingspakket aanwezig te zijn. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 50 en 120 cm en stijgt richting noordoost. Opvallend genoeg lijkt het dat de ophoging een beperkte invloed op de gaafheid van de natuurlijke bodem heeft gehad. Daarnaast was het terrein nog niet opgehoogd tijdens het in kaart brengen van de bodemkaart. De aanwezige bodemtypes bestaan uit begraven bodems terwijl de bodemkaart hier geen melding van geeft. De geregistreerde, begraven bodem was niet goed ontwikkeld. Het gaat vooral over humusrijke Ahb-horizonten die gradueel via een AC-horizont in de moederbodem overgingen. De dikte van deze begraven tophorizont varieerde tussen ongeveer 10 en 40 cm. Dergelijke bodems zijn typisch voor een moerassig milieu, dat gelinkt zou kunnen worden met de kwelzone, waarvan de kern zich op de aangrenzende percelen 198C en 169P2 bevindt. Opmerkelijk werden in twee boringen twee begraven Ahb-horizonten van een vergelijkbare dikte (10-20 cm) opgenomen. Deze waren beide op min of meer dezelfde diepte gelegen en werden onderscheiden door een dunne AC- of Cg-horizont, bestaande respectievelijk uit zandleem en zware zandleem. De hoger gelegen Ahb-horizont bestond uit zandleem terwijl de onderste Ahb-horizont kleiig was. Dit doet vermoeden dat deze tweede horizont de oorspronkelijke bodem vertegenwoordigde, die vervolgens met een dun colluvium afgedekt werd (AC- en Cg-horizont), waarin de nieuwe bodem zich ontwikkelde. Dit fenomeen werd in andere boringen niet waargenomen.

In vergelijking met het landschappelijk bodemonderzoek werd tijdens het verkennend archeologisch bodemonderzoek het geschetste beeld in belangrijke mate bevestigd. Met uitzondering van enkele boorlocaties waar mogelijk in een gracht of in een recente vergraving is geboord, vertoont het plangebied een vrij gave bodemopbouw onder een vaak puinig ophogingspakket, variërend tussen 50 en 125 cm. Doorgaans bestond de bodem uit een oude Ahb/Ahbp/Ap met daaronder de moederbodem (C), al dan niet met oxidoreductie kenmerken (of volledig gereduceerd) (Figuur 13). In enkele boringen, gesitueerd ten zuidoosten van het plangebied lijken twee stabilisatiehorizonten (Ahb-horizonten) voor te komen (Figuur 14). De oorzaak van deze bodemopbouw kon niet verder achterhaald worden.



Figuur 13: VAB 40 van 0 cm links tot 200 cm rechts, met een puinig ophogingspakket van ca. 60 cm.



Figuur 14: VAB 52 van 0 cm links tot 200 cm rechts, met twee humeuze Ahb horizonten.

3.2.2 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 2: Vondsten

VAB NR	VONDSTCATEGORIE
VAB03	Aardewerk (AW; n=1)
VAB39	Vuursteen (VU; n=1)
VAB58	VU (n=1)

Methode en technieken

Een verkennend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...) . Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 3).

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Tabel 3: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN
ROMEINS AARDEWERK	S. DE KETELAERE

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het aantreffen van vondsten, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijdaanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategoriestructuren in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

Vuursteen

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek twee vuursteenartefacten (VAB39 en 58) zijn aangetroffen. In beide gevallen gaat het om chips. Het eerste exemplaar (VAB39) is vervaardigd uit een roodbruine vuursteen en meet 6x7x1 mm. De tweede chip (VAB58) is iets kleiner (5x3x1 mm), uit een beige-gele vuursteen vervaardigd en naast een cortexrestant in het bezit van een zwakke glans en beschadiging op de boorden. Het antropogeen en/of *in situ* karakter van dit artefact staat dan ook niet vast.

Interpretatie

Tenminste één vuursteenchip wijst op de aanwezigheid van een prehistorische vindplaats in het plangebied. Artefactenclusters zijn niet onmiddellijk opgespoord, maar rekening houdend met het toegepaste boorgrid en de monstergrootte hoeft dit niet te verwonderen. Indien slechts één of enkele kleine vondstclusters (< 25 m²) in het plangebied aanwezig zijn kunnen deze tijdens het booronderzoek worden gemist.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is tenminste één chip ingezameld die op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied wijst. Over de aard en datering van deze aanwezigheid hebben we het raden. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek is de bodem als relatief gaaf bestempeld. Het vermoeden is dan ook groot dat de aanwezige vuursteenvindplaats eveneens gaaf bewaard is gebleven en in dit opzicht een belangrijk potentieel op kenniswinst bezit. Bovendien is de kennis over de prehistorische aanwezigheid in de regio nog zeer beperkt. Ook op dit vlak kan de vindplaats een belangrijk kennishiaat invullen.

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek één aardewerkfragmenten (VAB03)) is aangetroffen. Het betreft een sterk verweerd, oxiderend gebakken wandfragment. De vondst kan slechts zeer ruim in de Romeinse tijd of middeleeuwen worden gedateerd.

Interpretatie

Aangezien het een sterk verweerd wandfragment betreft is het vermoedelijk afkomstig uit een oude akkerlaag. Rekening houdend met de vermoedelijke datering van het aardewerk is de kans reëel dat in de nabijheid een sporenvindplaats aanwezig is.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondst heeft geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de eventueel aanwezige antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat. Of effectief antropogene sporen in het plangebied aanwezig zijn zal het proefsleuvenonderzoek uitwijzen.

3.2.3 Stalen

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

3.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

3.2.5 Sporen en structuren

Booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van sporen en structuren. Echter, de afwijkende bodemopbouw ter hoogte van VAB13, bestaande uit een grijze, gelaagde klei, doet vermoeden dat hier in een spoor (gracht ?) is geboord. De aanwezigheid van resten bouw materiaal in VAB50 en 53 wijzen dan eerder in de richting van recente vergravingen. Tenslotte vormt het aardewerkfragment uit VAB03 een indicator voor de eventuele aanwezigheid van archeologische sporen in het plangebied.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn minimaal twee indicatoren aangetroffen die op een menselijke aanwezigheid in het plangebied wijzen. De vuursteenchip uit VAB39 wijst op de aanwezigheid van een prehistorische artefactenvindplaats. Of dit artefact deel uitmaakt van een vuursteencluster of eerder met *off-site* activiteiten in verband moet worden gebracht is vooralsnog niet duidelijk. Ook een nadere datering van de vondst is niet mogelijk.

Het aardewerkfragment uit VAB03 kan slechts zeer ruim in de Romeinse tijd of middeleeuwen worden gesitueerd. Het is aangetroffen in de top van de C-horizont, maar gezien het verweerd karakter van de scherf is deze vermoedelijk uit de bovenliggende akkerlaag afkomstig. Ondanks de vrij ruime datering is de kans klein dat het een mestvondst betreft, maar deze optie kan niet volledig worden uitgesloten. Indien het toch een mestvondst betreft is deze waarschijnlijk afkomstig van een nederzetting uit de buurt. Met andere woorden, het aardewerkfragment kan op een sporenvindplaats in of in de buurt van het plangebied wijzen.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

In het bureauonderzoek is sprake van een matig hoge potentie op vindplaatsen vanaf het paleolithicum. Deze verwachting wordt met de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek grotendeels ingelost. De vuursteenchip uit VAB39 wijst op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied.

Ook met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek wordt het geschetste beeld in belangrijke mate bevestigd. Met uitzondering van enkele boorlocaties waar mogelijk in een gracht of in een recente vergraving is geboord, vertoont het plangebied een vrij gave bodemopbouw bestaande uit een oude Ahb/Ahbp/Ap met daaronder de moederbodem (C).

3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Door het beperkte aantal vondsten is het niet mogelijk een gedetailleerde archeologische verwachting op te stellen. De vuursteenchip (VAB39) wijst op een prehistorische artefactenvindplaats in het plangebied, het aardewerkfragment (VAB03) op sporenvindplaats in of in de buurt van het plangebied. Aangezien de bodem vrij gaaf bewaard is gebleven zijn de aangeboorde vindplaatsen vermoedelijk eveneens goed bewaard en bezitten ze voldoende potentieel voor kenniswinst en dus verder onderzoek.

3.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Is er sprake van één of meerdere begraven loopoppervlakken die toegeschreven kunnen worden aan de steentijd?*

Doorgaans werd er één begraven loopoppervlak aangetroffen, met een vrij gave bewaring. Ter hoogte van VAB 39 werd een vuursteenartefact aangetroffen wat wijst op een mogelijke aanwezigheid van een steentijdvindplaats. In het zuidoosten van het plangebied kwam een twee Ahb-horizont, in een sterk humeus milieu voor. Dit lijkt een twee begraven loopoppervlakte, al is de oorsprong hiervan niet helemaal duidelijk.

- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?*

De positieve boring is gelegen aan de zuidwestelijke perceelsgrens van het plangebied. Een ruimtelijke begrenzing van een mogelijk aanwezig vuursteenconcentratie kon niet gemaakt worden. De kans bestaat dat, indien er sprake is van een vuursteenconcentratie, deze zich ook buiten de grenzen van het plangebied kan bevinden.

- *Wat is de datering van de vondsten?*

Er kan geen specifieke datering aan de vondsten gegeven worden.

- *Wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?*

Dit betreft een verkavelingsvergunning waarbij sprake is van een volledige vernietiging van het bodemarchief.

- *Welk vervolgtraject is noodzakelijk?*

Een positieve boring waarbij één duidelijk menselijk steentijdartefact aangetroffen werd, is genoeg aanleiding om het steentijdpotentieel verder te onderzoeken. Daarnaast is dit één van de voorwaarden opgenomen in het Programma van Maatregelen van de archeologienota.¹⁵

“Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek).”

Dit dient om een eventueel aanwezig vuursteenconcentratie te kunnen afbakenen. Waarderende boringen ter hoogte van de positieve boring VAB 39 zijn dus noodzakelijk.

¹⁵ HEIRBAUT 2018

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het verkennend archeologisch onderzoek zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op een menselijke aanwezigheid in het plangebied in zowel de prehistorie als de Romeinse tijd-Middeleeuwen. De vondsten zijn aangetroffen in een relatief gaaf bodemprofiel bestaande uit een afgedekte oude A-horizont/akkerlaag (Ahb/Ahbp/Ap) met daaronder de moederbodem (C). Op basis van deze gave bodemopbouw mag worden aangenomen dat ook de archeologische vindplaatsen in deze bodem goed bewaard zijn gebleven en als gevolg daarvan een bijzonder potentieel op kennisvermeerdering bieden. Bovendien is de kennis van zowel de prehistorische als Romeinse aanwezigheid in de regio nog zeer beperkt. Met andere woorden, het potentieel op kennisvermeerdering is meervoudig.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Naar aanleiding van het uitgevoerde vooronderzoek is er nog steeds onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁶ is verder vooronderzoek aangewezen. Verder vooronderzoek naar het steentijdpotentieel ter hoogte van de positieve boring is aangewezen. Dit is eveneens opgenomen als één van de voorwaarden in het Programma van Maatregelen van de archeologienota.¹⁷ Daarnaast blijft een proefsleuvenonderzoek eveneens noodzakelijk.

¹⁶ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

¹⁷ HEIRBAUT 2018

3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE METHODE IS NOODZAKELIJK OM HET STEENTIJDPOENTIEEL TE EVALUEN EN OM EEN VUURSTEENCONCENTRATIE AF TE KUNNEN BAKENEN
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	NEE	NEE	DEZE METHODE IS NOODZAKELIJK WANNEER ER EEN AANWEZIG STEENTIJDPOENTIEEL IS NA DE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN. DIT OM EEN ARTEFACTENSITE BETER AF TE KUNNEN BAKENEN.
PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	NA EEN AFGEROND STEENTIJDTRAJECT IS HET NOODZAKELIJK OM A.D.H.V. PROEFSLEUVEN DE AANWEZIGHEID VAN SPORENSITES TE ONDERZOEKEN.

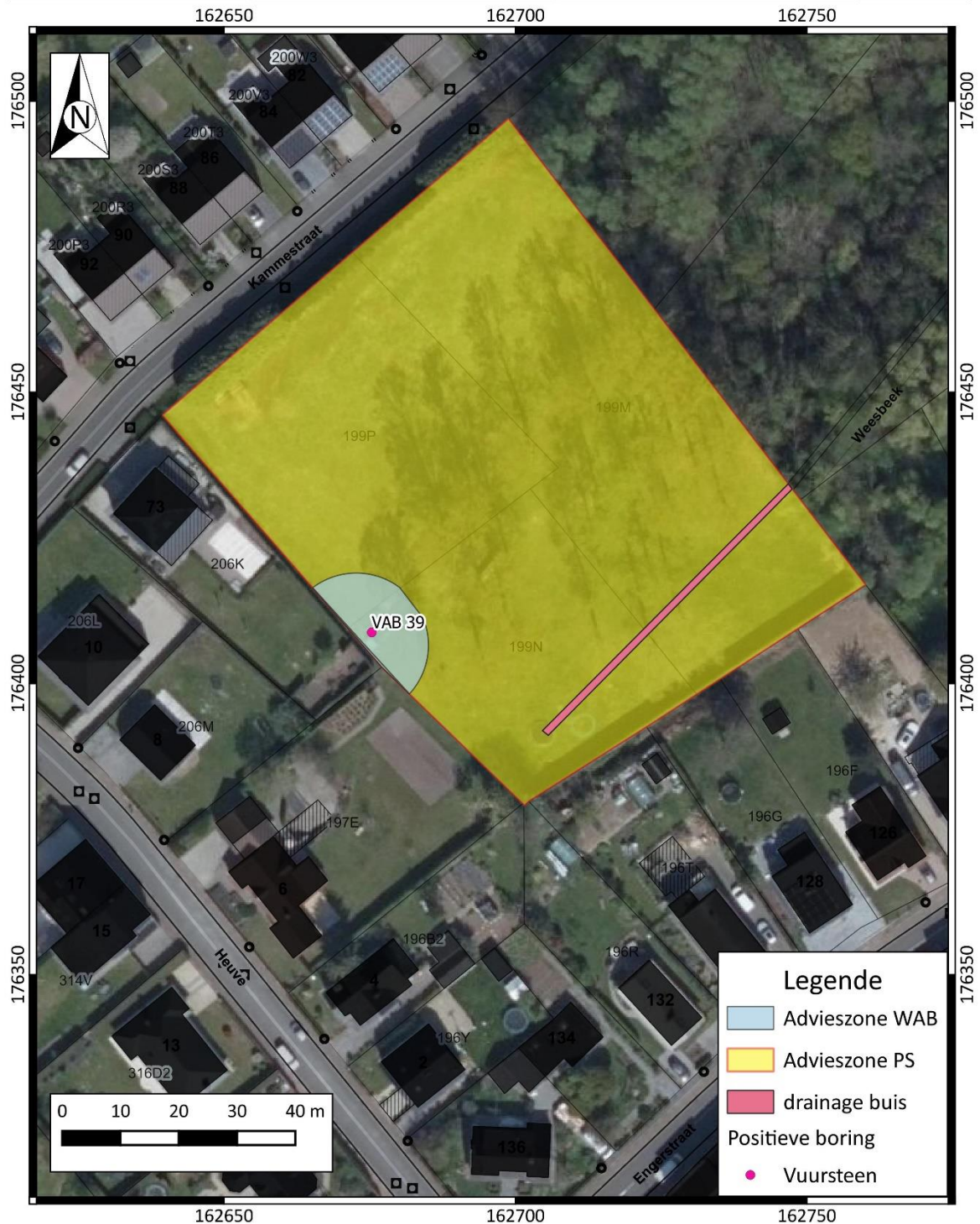
Wanneer het steentijdpotentieel aanwezig is na het verkennend archeologisch booronderzoek dient verder onderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van waarderende boringen en/of proefputten onderzoek om eventuele vindplaatsen af te bakenen. Wanneer het steentijdtraject afgerond wordt dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de aanwezigheid van sporensite te bestuderen.

3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Verder vooronderzoek naar het steentijdpotentieel ter hoogte van de positieve boring is aangewezen. Dit is als volgt opgenomen als één van de voorwaarden in het Programma van Maatregelen van de archeologienota¹⁸: “Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek).” Daarnaast blijft een proefsleuvenonderzoek eveneens noodzakelijk.

¹⁸ HEIRBAUT 2018

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenbergh Kammestraat Afbakening vervolgonderzoek: Advieszone waarderende archeologische boringen en proefsleuven		Datum: 31-8-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode verkennend archeologisch booronderzoek: 2020F110	Schaal: 1:800



Plan 8: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 31.08.2020)

4 Waarderend archeologisch booronderzoek

4.1 Werkwijze en strategie

4.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

4.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 9073) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *Is er sprake van één of meerdere begraven loopoppervlakken die toegeschreven kunnen worden aan de steentijd?*
- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?*
- *Wat is de datering van de vondsten?*
- *Wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?*
- *Welk vervolgtraject is noodzakelijk?*

4.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹⁹

Specifieke methodologie

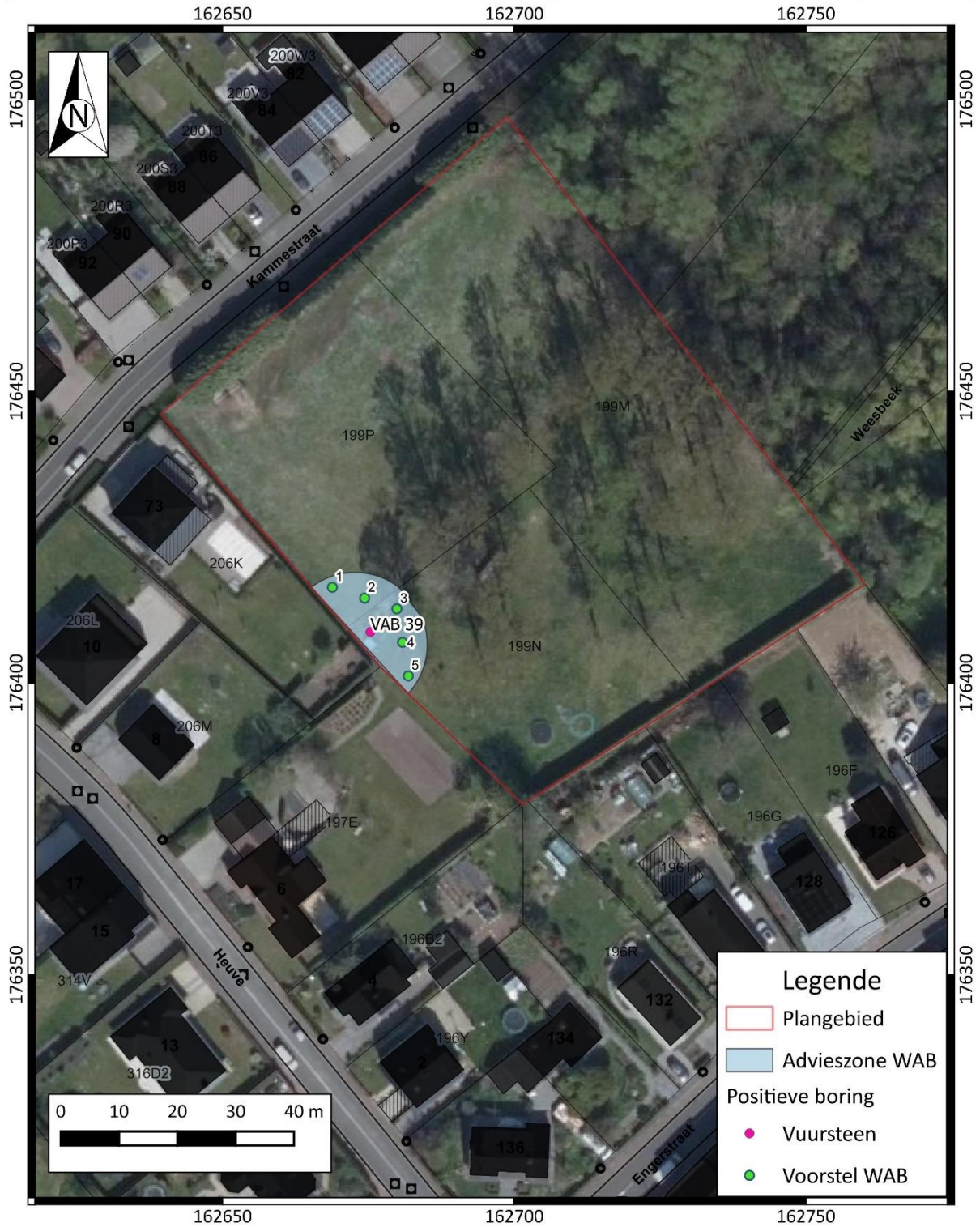
De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota*” (ID 9073)²⁰. Deze omvatte volgende elementen:

“Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek).”

¹⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

²⁰ HEIRBAUT 2018

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Plangebied met waarderende archeologische boringen		Datum: 31-8-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode waarderend archeologisch booronderzoek: 2020H17	Schaal: 1:800



Plan 9: Plangebied met voorgeschreven waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 31.08.2020).

4.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 11 augustus werd door aardkundige Piotr Pawełczak vijf waarderende archeologische boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites. Het waarderend archeologisch onderzoek werd uitgevoerd tijdens het proefsleuvenonderzoek. Hierbij werd de bovengrond ter hoogte van de geplande boringen doormiddel van de kraan afgegraven tot net onder het ophogingspakket. Het proefsleuvenonderzoek vermeed de advieszone afgebakend naar de positieve archeologische boring uit voorgaand onderzoek.

De monsters zijn in gelabelde emmers naar kantoor getransporteerd en daar onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen van de zeefresidu's bij kamertemperatuur zijn deze getrieerd en gewaardeerd door een vuursteenspecialist (Izabel Devriendt).



Figuur 15: Foto's methodiek: Het afgraven van het bovenliggende ophogingspakket

4.1.5 Afwijkingen

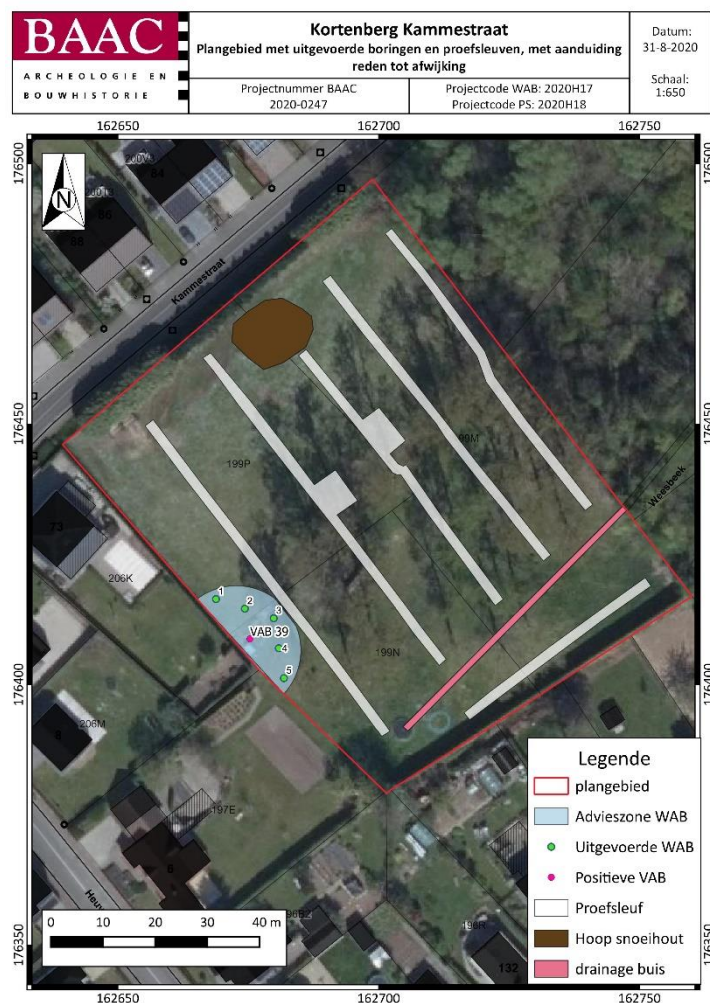
Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In regel werd het onderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Er werd een advieszone afgebakend op basis van de positieve boring uit het voorgaand onderzoek. Omdat de positieve verkennende boring op de grens van het plangebied gelegen is, kan er niet volledig rondom deze boring bijkomende boringen uitgevoerd worden zoals voorgeschreven in het Programma van Maatregelen. Om toch een zo representatief mogelijke hoeveelheid monsters te nemen, werden zowel boven als onder de positieve verkennende boring een extra boring uitgevoerd binnen het nauwer grid van 5 m bij 6 m.

Er werd gekozen om het waarderend booronderzoek uit te voeren tijdens het proefsleuvenonderzoek zodat dezelfde kraan gebruikt kon worden om de bovengronds ter hoogte van de geplande boringen af te graven, daar het ophogingspakket ondoordringbaar is met een handboor. De afgebakende advieszone voor verder steentijdonderzoek werd gemeden tijdens het proefsleuvenonderzoek.



Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen en proefsleuven met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 31.08.2020)

4.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.2 Assessment

4.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Uit het landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch bodemonderzoek bleek over het gehele terrein een ophogingspakket aanwezig te zijn. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 50 en 120 cm en stijgt richting noordoost. Opvallend genoeg lijkt het dat de ophoging een beperkte invloed op de gaafheid van de natuurlijke bodem heeft gehad. Daarnaast was het terrein nog niet opgehoogd tijdens het in kaart brengen van de bodemkaart. De aanwezige bodemtypes bestaan uit begraven bodems terwijl de bodemkaart hier geen melding van geeft. De geregistreerde, begraven bodem was niet goed ontwikkeld. Het gaat vooral over humusrijke Ahb-horizonten die gradueel via een AC-horizont in de moederbodem overgingen. De dikte van deze begraven tophorizont varieerde tussen ongeveer 10 en 40 cm. Dergelijke bodems zijn typisch voor een moerassig milieu, dat gelinkt zou kunnen worden met de kwelzone, waarvan de kern zich op de aangrenzende percelen 198C en 169P2 bevindt. Opmerkelijk werden in twee boringen twee begraven Ahb-horizonten van een vergelijkbare dikte (10-20 cm) opgenomen. Deze waren beide op min of meer dezelfde diepte gelegen en werden onderscheiden door een dunne AC- of Cg-horizont, bestaande respectievelijk uit zandleem en zware zandleem. De hoger gelegen Ahb-horizont bestond uit zandleem terwijl de onderste Ahb-horizont kleiig was. Dit doet vermoeden dat deze tweede horizont de oorspronkelijke bodem vertegenwoordigde, die vervolgens met een dun colluvium afgedekt werd (AC- en Cg-horizont), waarin de nieuwe bodem zich ontwikkelde. Dit fenomeen werd in andere boringen niet waargenomen.

De uitgevoerde waarderende archeologische boringen gaven een gelijkaardige bodemopbouw zoals beschreven in voorgaande vooronderzoeken. De aardkundige situatie vertoont een vrij gave bodemopbouw onder een puinig ophogingspakket van ongeveer 60 cm ter hoogte van de uitgevoerde boringen. De bodem daaronder bestond uit een oudere Ahp met daaronder de moederbodem (C), al dan niet met oxidoreductie kenmerken. Enkel WAB 3 vertoonde een AC horizont (60-80cm) vlak onder de ophogingslaag (Figuur 16). De bovenste horizont was sterk verrommeld door wortels en boomstronken.



Figuur 16: WAB 3 van 60 cm rechts tot 130 cm links

4.2.2 Vondsten

Methode en technieken

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist.

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Er werden geen vondsten weerhouden uit de monsters.

Tabel 5: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	I. DEVRIENDT

Vuursteen

Inventaris

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek werden er geen vuursteenartefacten aangetroffen.

Interpretatie

Niet van toepassing.

Conservatie en behandeling

Niet van toepassing.

Potentieel op kenniswinst

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd één duidelijk steentijdfragment weerhouden. Ook de gaafheid van de bodem bevestigde een aanwezig steentijdpotentieel en gaf aanleiding tot een verdere evaluatie van een mogelijke steentijdsite binnen het plangebied. Het achterwegen blijven van nieuwe vondsten verkleint het vermoeden op de aanwezigheid van een site binnen het plangebied. Daar de voorgaande positieve boring op de rand van het plangebied ligt, bestaat er een kans dat een vuursteenconcentratie zich net buiten het plangebied bevindt, waardoor een afbakening doormiddel van de uitgevoerde waarderende archeologische boringen tot niets leidde. De eerdere vondst geeft aan dat een steentijdsite mogelijk in de nabije omgeving terug te vinden is, maar hoogstwaarschijnlijk buiten het plangebied. Anderzijds kan dit artefact vanuit het ophogingspakket in het boormonster terecht zijn gekomen. In dat geval kan het steentijdartefact van overal afkomstig zijn. Alleszins is het potentieel op kenniswinst in zake steentijdarcheologie drastisch verlaagd.

4.2.3 Stalen

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

4.2.4 Conservatie

Niet van toepassing.

4.2.5 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

4.3 Synthese onderzoeksresultaten

4.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er werden geen bijkomende vuursteenartefacten aangetroffen binnen het plangebied. Hoogstwaarschijnlijk bevindt er zich een steentijdvindplaats in de nabije omgeving van het plangebied, wat de eerdere vondst kan verklaren.

4.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Het aantreffen van een enkele indicator uit voorgaand onderzoek deed vermoeden dat een bewaarde vuursteenconcentratie aanwezig kon zijn binnen het plangebied. De bodemopbouw had een relatief goede gaafheid waardoor het kennispotentieel aanwezig bleef. De waarderende archeologische boringen bevestigde echter niet dit potentieel daar er geen bijkomend materiaal aangetroffen werd.

De enigste positieve boring doet vermoeden dat er weldegelijk aanwezigheid was van de mens in de nabije omgeving van het plangebied gedurende de steentijd. Echter laten de resultaten van deze boringen eerder vermoeden dat een mogelijke steentijdvindplaats zich net buiten de contouren van het plangebied bevindt.

4.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

In het kader van het onderzoek naar het steentijdpotentieel werden geen extra indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite binnen het plangebied. De steentijdvondst uit het voorgaande booronderzoek doet vermoeden dat een mogelijk bewaarde steentijdvindplaats zich in de nabije omgeving van het plangebied bevindt. Binnen het plangebied wordt geen archeologisch erfgoed uit de steentijd verwacht.

4.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Is er sprake van één of meerdere begraven loopoppervlakken die toegeschreven kunnen worden aan de steentijd?*

Er werd één begraven loopoppervlak aangetroffen, met een vrij gave bewaring. Er werden echter geen indicatoren aangetroffen.

- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?*

Er kon tijdens het waarderend archeologisch onderzoek geen ruimtelijke begrenzing bekomen worden van een eventuele vuursteenconcentratie. De aanwezigheid van een mogelijke steentijdsite bevindt zich waarschijnlijk buiten de contouren van het onderzoeksgebied.

- *Wat is de datering van de vondsten?*

Er werden geen indicatoren aangetroffen. Een datering is dus niet mogelijk.

- *Wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?*

Het betreft hier een verkavelingsdossier waarbij de versterking van het totale bodemarchief verwacht wordt. Echter is de kans klein dat een mogelijke artefactensite zich binnen het plangebied bevindt.

- *Welk vervolgetraject is noodzakelijk?*

Er is geen vervolgonderzoek nodig om het steentijdpotentieel verder te evalueren.

4.4 Besluit

4.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

In het kader van het onderzoek naar het steentijdpotentieel werden geen extra indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite binnen het plangebied. De steentijdvindst uit het voorgaande booronderzoek doet vermoeden dat een mogelijk bewaarde steentijdvindplaats zich in de nabije omgeving van het plangebied bevindt. Het dossier betreft een verkavelingsvergunning waarbij sprake is van een totale vernietiging van het bodemarchief. Toch is verder onderzoek om een steentijdsite af te bakenen weinig relevant. Het potentieel op kennisvermeerdering is na het waarderend archeologisch onderzoek te laag om bijkomend steentijdonderzoek te verantwoorden.

4.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Naar aanleiding van het uitgevoerde vooronderzoek is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een steentijd site. Echter over de aan- of afwezigheid van een artefactensite is er nog onvoldoende informatie. Hoewel gawe vuursteencluster ontbreken kan de aanwezigheid van een sporenvindplaats niet worden uitgesloten Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²¹ is verder vooronderzoek aangewezen. Booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van sporenvindplaatsen daarvoor is proefsleuvenonderzoek meer aangewezen.

²¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

4.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

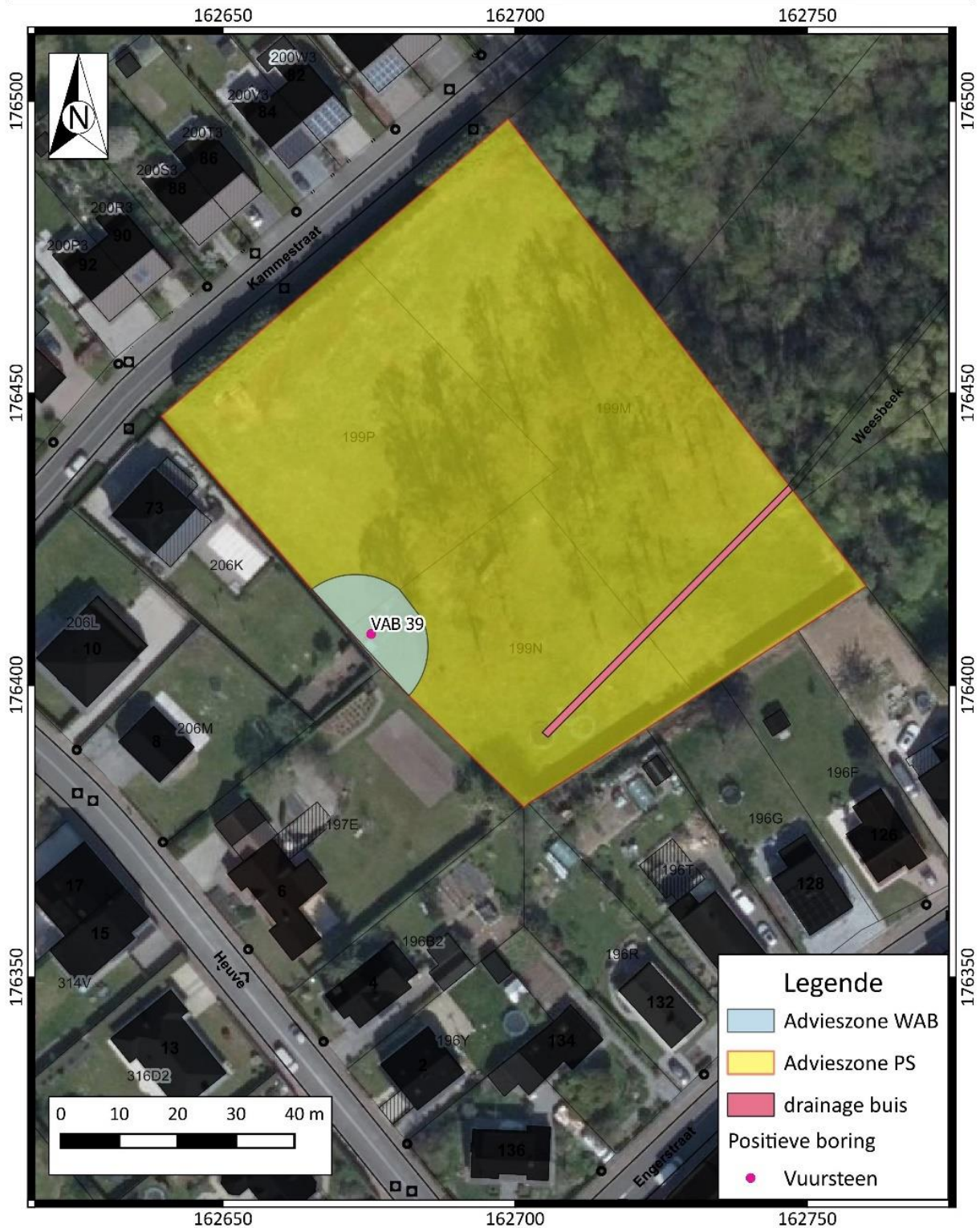
METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	NEE	NEE	NA EEN NEGATIEF STEENTIJD POTENTIEEL IS EEN PROEFPUTTENONDERZOEK IN KADER VAN STEENTIJDONDERZOEK NIET RELEVANT.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIT IS DE MEEST GESCHIKTE METHODE OM SPORENSITES OP TE SPOREN.

Het steentijdpotentieel binnen het onderzoeksgebied werd onderzocht en uiteindelijk afgeschreven. Er blijft nog een steeds een aanwezig potentieel voor het aantreffen van sporensites. Aangezien de geplande ingrepen (verkaveling) deze mogelijk aanwezige archeologische sporensites bedreigen, dient dit verder onderzocht te worden. Een proefsleuvenonderzoek is de meest aangewezen methode om dit te onderzoeken.

4.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De afbakening van het onderzoeksterrein voor het proefsleuvenonderzoek is gebaseerd op de het plangebied van archeologienota. De afbakening wijkt niet af van oorspronkelijke voorstel uit het Programma van Maatregelen. De resultaten van voorgaande booronderzoeken hebben geen invloed op de afbakening.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Afbakening vervolgonderzoek: Advieszone waarderende archeologische boringen en proefsleuven		Datum: 31-8-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode verkennend archeologisch booronderzoek: 2020F110	Schaal: 1:800



Plan 11: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 31.08.2020)

5 Proefsleuvenonderzoek

5.1 Werkwijze en strategie

5.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

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

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een 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.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

5.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 9073) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?*
- *Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?*
- *Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?*
- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?*
- *Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?*
- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?*
- *Is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?*
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

- *Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?*

5.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²²

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota*” (ID 9073)²³. Deze omvatte volgende elementen:

- *Het totale plangebied is ca. 7.197 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ca. 900 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 720 m² proefsleuf (10 %) en 180 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %)*
- *De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m.*
- *Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak.*
- *Per proefsleuf wordt minstens één profiel aangelegd. Deze wordt afwisselend aan de oostelijke en westelijke kopse kant aangelegd. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen.*

²² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

²³ HEIRBAUT 2018



Figuur 17: Indicatieve inplanting proefsleuven op GRB zoals opgenomen in het Programma van Maatregelen²⁴

5.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 11 en 12 augustus onder leiding van erkende archeoloog Michiel Steenhoudt. Hij werd hierbij bijgestaan door archeoloog Mathias Hermans, en bodemkundig archeoloog Piotr Pawełczak was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie.

Er werden zes proefsleuven aangelegd en twee kijkvenster voor een totale oppervlakte van 809 m². Het totale plangebied voor proefsleuvenonderzoek omvat ca. 7160 m², waardoor 11,30 % onderzocht werd.

De proefsleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2,00 m. Van alle proefsleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De proefsleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

²⁴ HEIRBAUT 2018



Figuur 18: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 19: Foto's methodiek

5.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

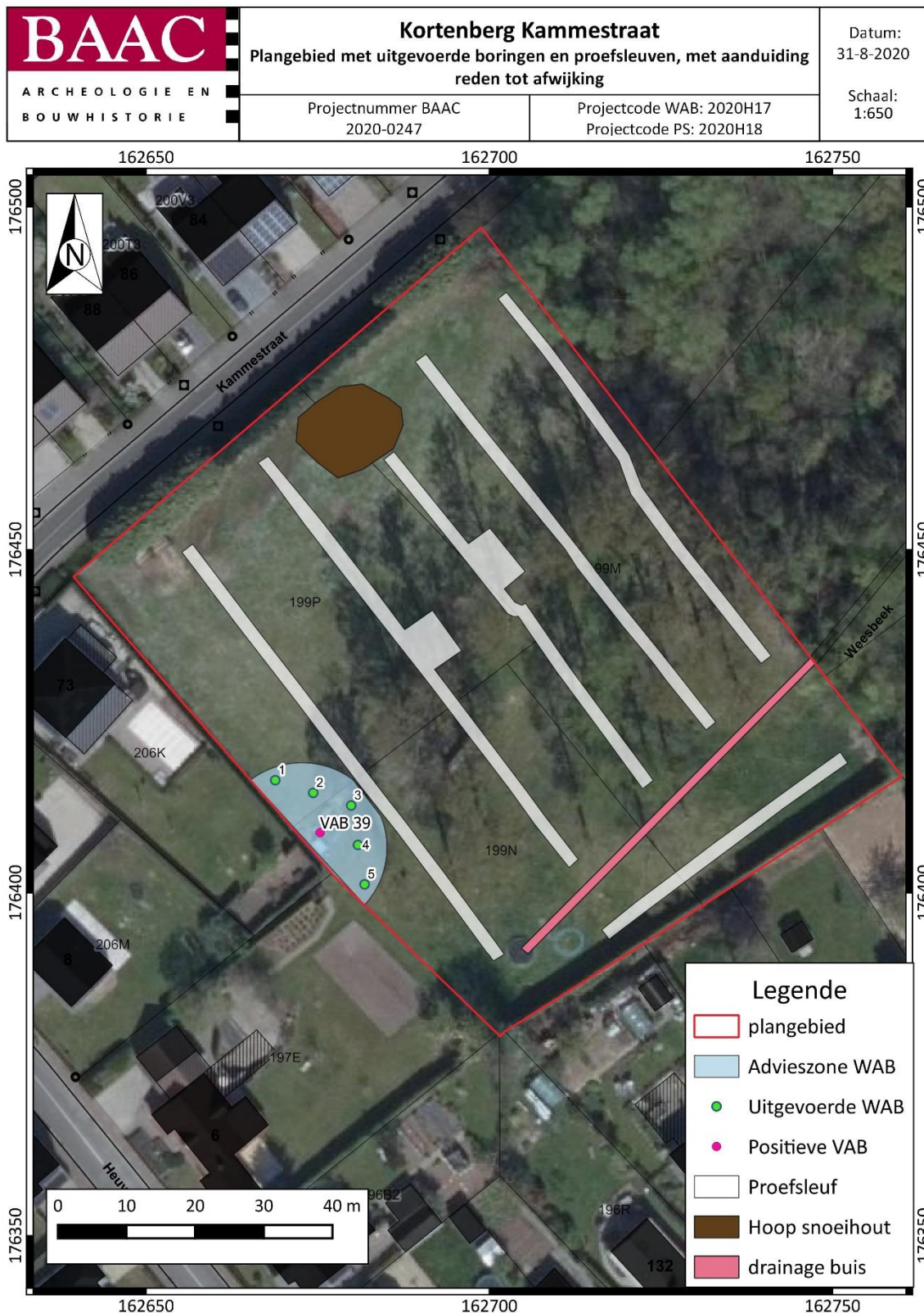
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In regel werd het onderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Enkele wijzingen ten opzichte van het voorgestelde sleuvenplan werden begaan tijdens het uitvoeren van het veldwerk.

Uit voorgaand onderzoek bleek in het zuidoostelijke deel van het plangebied een drainagebuis te lopen. Deze werd vermeden door een proefsleuf in zuidoostelijke – noordwestelijke richting aan te leggen, haaks op de oorspronkelijke oriëntatie. Daarnaast was een grote hoop snoeihout aanwezig ter hoogte van één van de proefsleuven, waardoor deze niet tot aan de rand van het plangebied aangelegd kon worden.

Tot slot werden tijdens het proefsleuvenonderzoek vijf waarderend archeologische boringen uitgevoerd. Het proefsleuvenonderzoek vermeerde de advieszone afgebakend naar de positieve archeologische boring uit voorgaand onderzoek.



Plan 12: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 31.08.2020)

5.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

5.2 Assessment

5.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Voor een landschappelijke en aardkundige situering bekijk hoofdstuk 2.2.1 en 3.2.1 *Landschappelijke en aardkundige situering* uit voorgaande onderzoeken.

5.2.2 Interpretatie (referentie)profielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden vijf referentieprofielen en vijf standaardprofielen geregistreerd (Plan 13), 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 werden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Alle profielputten werden machinaal uitgegraven en vervolgens handmatig schoongemaakt en gefotografeerd. Verder werden de referentieprofielen per laag of horizont lithologisch en bodemkundig door aardkundige Piotr Pawełczak beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de referentieprofielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De uitgevoerde standaardprofielen hadden als doel om de verspreiding van bepaalde bodemopbouwtypes in kaart te brengen en werden alleen fotografisch gedocumenteerd.

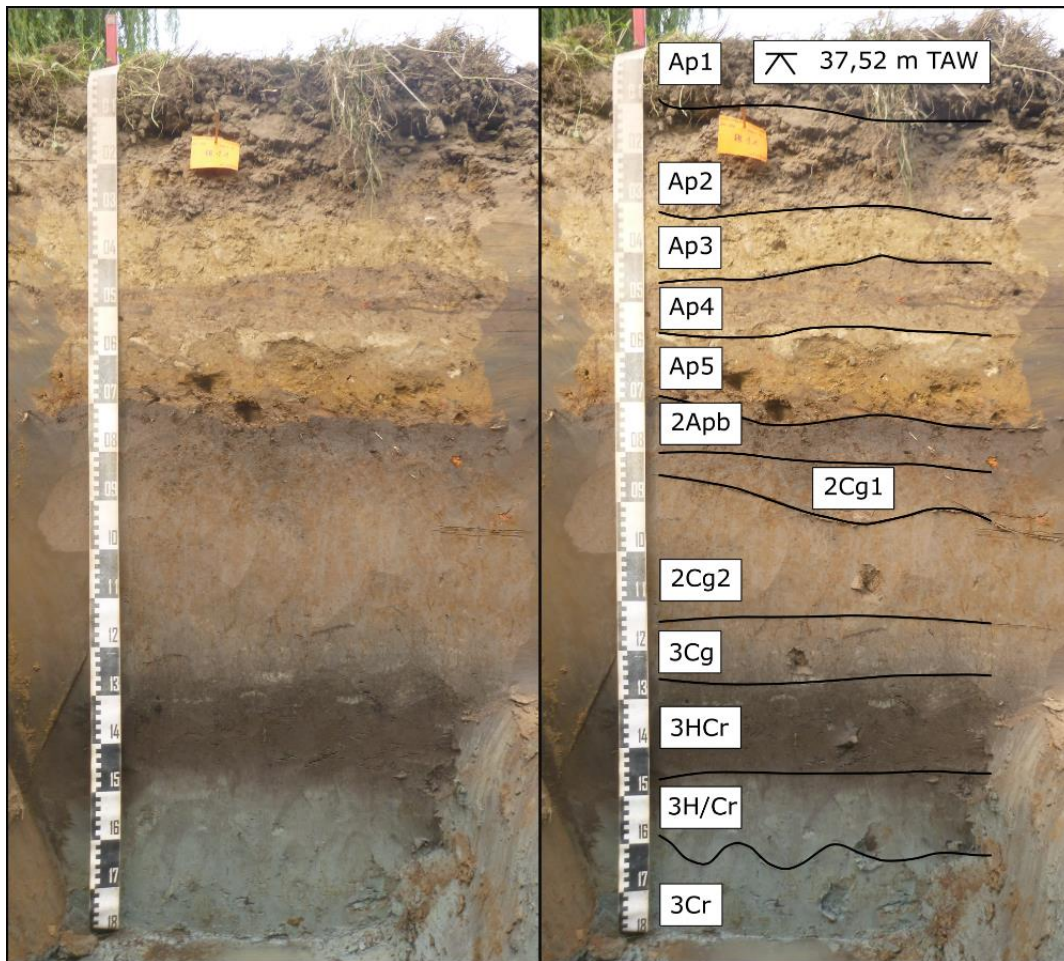
De referentieprofielen hebben een nieuw licht op de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied opgeworpen. Het is namelijk duidelijk geworden, dat er binnen het plangebied zich colluviale afzettingen bevinden die in de vorige fasen van het onderzoek op de meeste locaties niet herkend konden worden. Deze hadden niks te maken met de recente ophoging van ongeveer 100 cm, waarvan de aanwezigheid binnen het plangebied bekend was. De dikte van het colluvium varieerde lokaal tussen 30 en 70 cm. Deze sedimenten werden tijdens het landschappelijke booronderzoek in boringen 6 en 8 geïdentificeerd, maar hun dikte bedroeg slechts 30 cm – minder dan in de dichtbij uitgevoerde referentieprofielen. De reden daarvoor moet gelinkt zijn met de compactie van het sediment die soms tijdens grondpenetratie met een Geoprobe voorkomt.

Tijdens het uitvoeren van de proefsleuven is het ook duidelijk geworden, dat ooit in de zuidoostelijke hoek van het plangebied zich een natuurlijke plas of vijver bevond, die gradueel met gyttja en veen is opgevuld en daarna met colluviale afzettingen werd afgedekt. Het karakter van de sedimentenovergang tussen deze twee fasen suggereert dat de afdekking gradueel gebeurde en dat dit stuk terrein langer nat is geweest. Deze vijver zou gelinkt kunnen worden aan de kwelzone, die zich nog steeds op het grenzende perceel bevindt. Het lijkt dat de kernzone van deze vijver tijdens het landschappelijke booronderzoek door het boorgrid gemist werd.

Op locaties gelegen buiten de natte zone, was de overgang tussen het colluvium en het *in situ* liggend moedermateriaal zeer vaag en het textuurverschil tussen deze horizonten was ook beperkt. Dat maakte de herkenning van deze pakketten in een boorkolom zeer moeilijk.

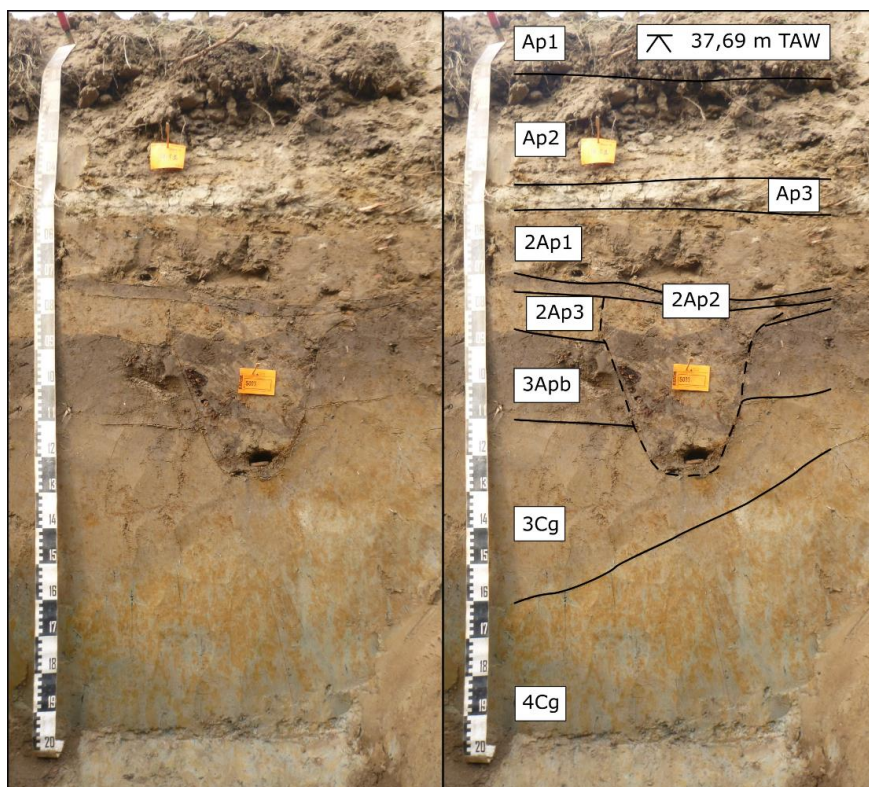
In het referentieprofiel 1.1 (Figuur 20) bedroeg de recente ophoging 115 cm (horizonten Ap1 tot en met Ap5). Deze bestond uit een allochtoon, dikwijls kalkrijk fijn en zeer fijn zand, lemig zand en kleiig zand. Daaronder bevond zich de begraven, matig humeuze 2Apb-horizont, die de top van het colluvium markeerde. Deze bevatte enkelvoudige baksteenspikkels en was mogelijk licht geploegd. De 2Apb-horizont samen met de onderliggende 2Cg1-horizont bestond uit zeer fijn kalkloze zandleem. De 3 Cg-horizont vormde een soort overgang tussen het colluvium en de begraven, humusrijke 3HCr-horizont. Alle twee bestonden uit lichte klei, maar de 3HCr-horizont had een duidelijke, organische component.

Verder ging het materiaal over in een overgang 3H/Cr-horizont, die zoals de onderliggende 3Cr-horizont uit klei bestond.



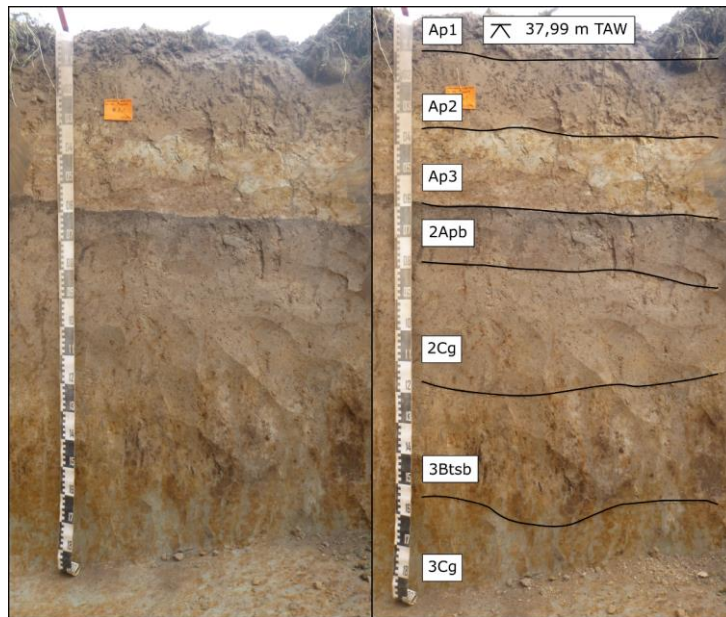
Figuur 20: Referentieprofiel 1.1.

Referentieprofiel 1.2 (Figuur 21) bevond zich ongetwijfeld buiten de kwelzone met de begraven vijver. Ten eerste werden hier twee aparte, recente ophogingsfasen onderscheiden bestaande uit zand en zeer fijne zandleem (respectievelijk horizonten Ap1 tot en met Ap3 en 2Ap1 tot en met 2Ap3). Vanuit het niveau van horizont 2Ap2 werd spoor 1003 uitgegraven. Rekening houdend met de zeer grote homogeniteit van de horizonten 2Ap1-3 doet vermoeden dat deze zeer kort na elkaar afgezet werden. Onderaan bevond zich de afgedekte 3Apb-horizont, die zoals de 2Apb-horizont uit referentieprofiel 1.1 een colluviale oorsprong had. Opmerkelijk, vertoonde de onderliggende 3Cg-horizont, die ook hoogstwaarschijnlijk colluvium vertegenwoordigde, een zeer scherpe en onregelmatige ondergrens. De diepte van deze varieerde tussen 120 en 160 cm. De 3Cg-horizont en de onderliggende 4Cg-horizont, die als moedermateriaal geïnterpreteerd werd, bestonden uit zeer fijne, zware zandleem, in tegenstelling tot de 3Apb-horizont, die uit zandleem opgebouwd was.



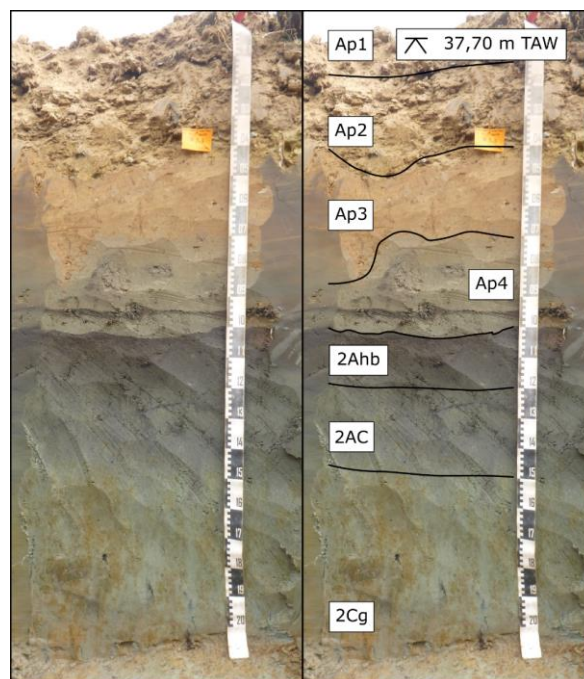
Figuur 21: Referentieprofiel 1.2.

Een vergelijkbaar beeld werd in referentieprofiel 2.1 opgenomen (Figuur 22). De ophogingsdikte was hier eerder beperkt en bedroeg slechts 60 cm (horizonten Ap1 tot en met Ap3). Onderaan bevond zich een duidelijk afgedekte 2Apb-horizont, die de colluviumtop markeerde. Het colluvium zelf was ongeveer 60 cm dik en werd vooral door de 2Cg-horizont vertegenwoordigd. Opmerkelijk bestond evenwel het colluvium en het bovenliggende ophogingspakket uit dezelfde zeer fijne zandleem wat betekent, dat het opgebracht materiaal van lokale oorsprong was. Tussen 120 en 160 cm onder het maaiveld bevond zich de begraven 3Btsb-horizont. Deze klei- en ijzerinspoeling horizont was op natuurlijke wijze verbrokken en zou gelinkt worden met de oudere bodem die ter plaatse zich gevormd had voordat het colluvium afgezet werd. Dat betekent, dat de oorspronkelijke bodemtop, die oorspronkelijk boven de 3Btsb-horizont zich bevond, weg geërodeerd is. Evenwel deze en de onderliggende 3Cg-horizont bestonden uit leem. Dergelijke sequentie werd nergens anders binnen het plangebied aangetroffen.



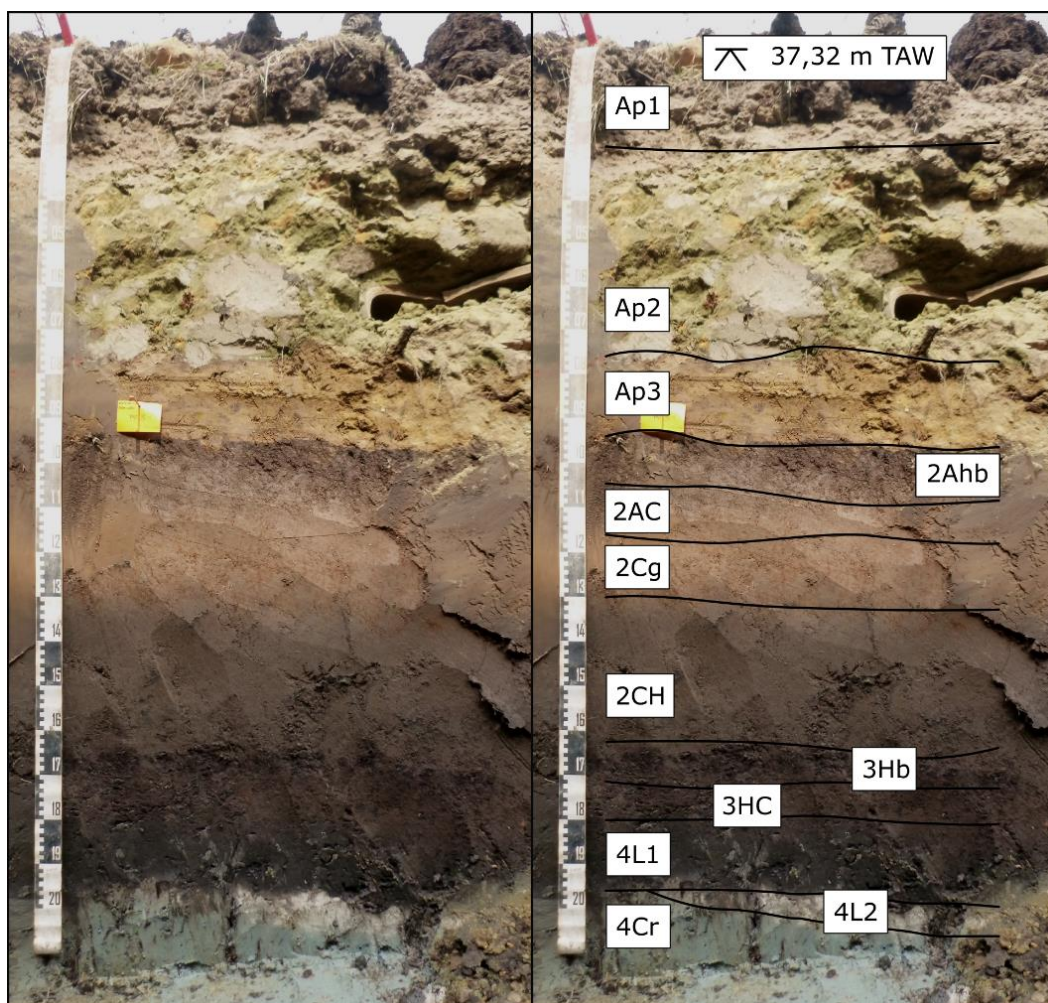
Figuur 22: Referentieprofiel 2.1.

De bodem in referentieprofiel 2.2 werd door recente ophoging (horizonten Ap1 tot en met Ap4) onrechtstreeks aangetast. Namelijk heeft deze de grondwatercirculatie gewijzigd, waardoor het materiaal al vanaf ongeveer 70 cm onder het maaiveld grotendeels gereduceerd was, wat door natuurlijke processen niet verklaard kon worden. Het is onduidelijk of hier sprake van een colluviumpakket was. Op de diepte van 100 cm bevond zich de begraven 2Ahb-niveau, die geen kenmerken van ploegen of andere menselijke bewerking droeg. Onderaan ging het materiaal gradueel over naar de licht humeuze 2AC-horizont, gevolgd door het moedermateriaal 2Cg-horizont. De drie onderste horizonten bestonden volledig uit kalkloze leem. Er werden geen kenmerken waargenomen, die konden suggereren dat de 2Ahb-horizont en de 2AC-horizont een colluviale oorsprong kenden, ondanks deze van kleur van de 2Cg-horizont verschilden.

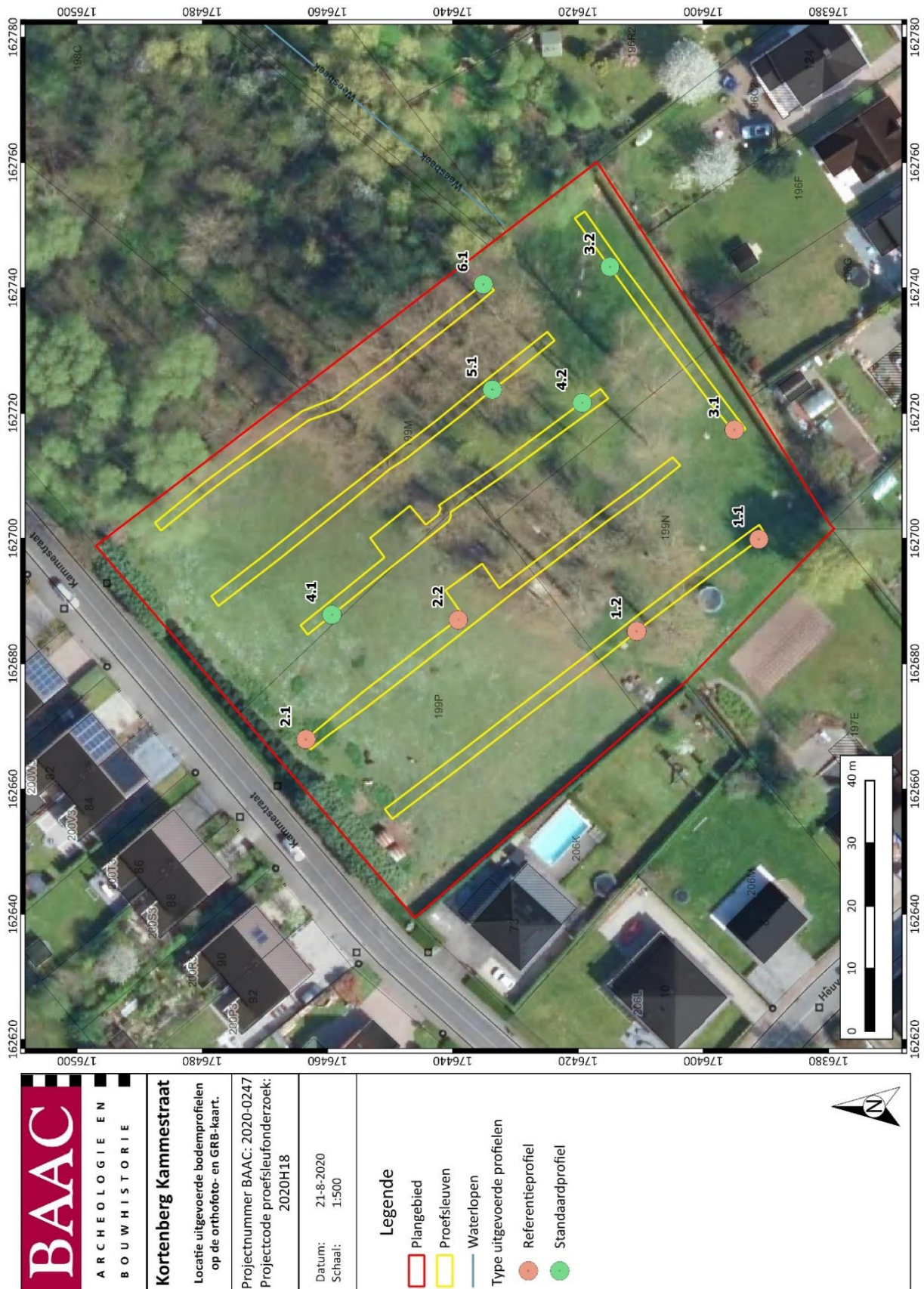


Figuur 23: Referentieprofiel 2.2.

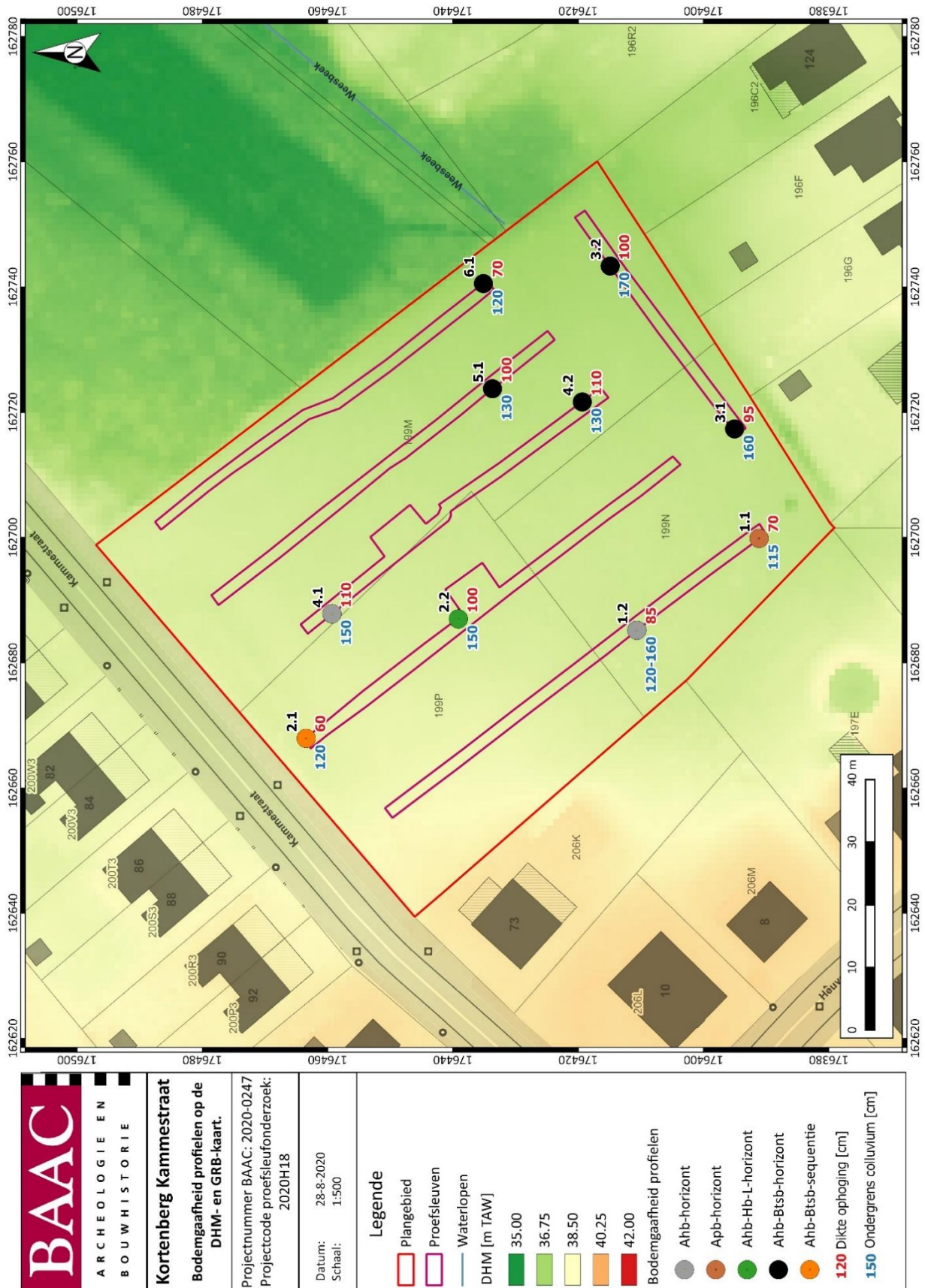
Referentieprofiel 3.1 vertegenwoordigde de lokale stratigrafie ter hoogte van de kernzone van de afgedekte vijver. Het recente ophogingspakket was 95 cm dik (horizonten Ap1 tot en met Ap3) en bestond uit opgebrachte, kalkrijke zandleem en kleig zand. Onderaan bevond zich het colluviale pakket, dat onderverdeeld kon worden in vier eenheden: 2Ahb-, 2AC-, 2Cg- en 2CH-horizont. Ondanks allemaal uit leem opgebouwd waren, bevatte de 2CH-horizont duidelijk meer humus. Zoals hierboven vermeld, was hier sprake van een graduele afdekking van de onderliggende organische lagen (3Hb- en 3HC-horizont) door colluviale afzettingen. De 3Hb-horizont markeerde een eerder kortdurende veengroei op de top van de moerassige kwelzone zonder stilstand water. De onderste 4L1-, 4L2- en 4Cr-horizonten zouden gelinkt kunnen worden met onderwatersedimentatie van fijn materiaal. Namelijk bestond de eerste volledig uit uiterst humeuze gyttja, die van natuur op de bodem van waterbekken met stilstand water afgezet wordt. De 4L2-horizont was zeer dun en volledig opgebouwd uit zeer kalkrijke, witte mergel, die ook typisch is voor lacustriene afzettingen. De 4Cr-horizont bestond volledig uit lichte klei.



Figuur 24: Referentieprofiel 3.1.



Plan 13: Overzichtskaart van de profielregistraties geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart
(digitaal; 1:1; 28.08.2020)



Plan 14: Bodemgaaftheid van de geregistreerde bodemprofielen geprojecteerd op de DHM- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 28.08.2020)

5.2.3 Sporen en structuren

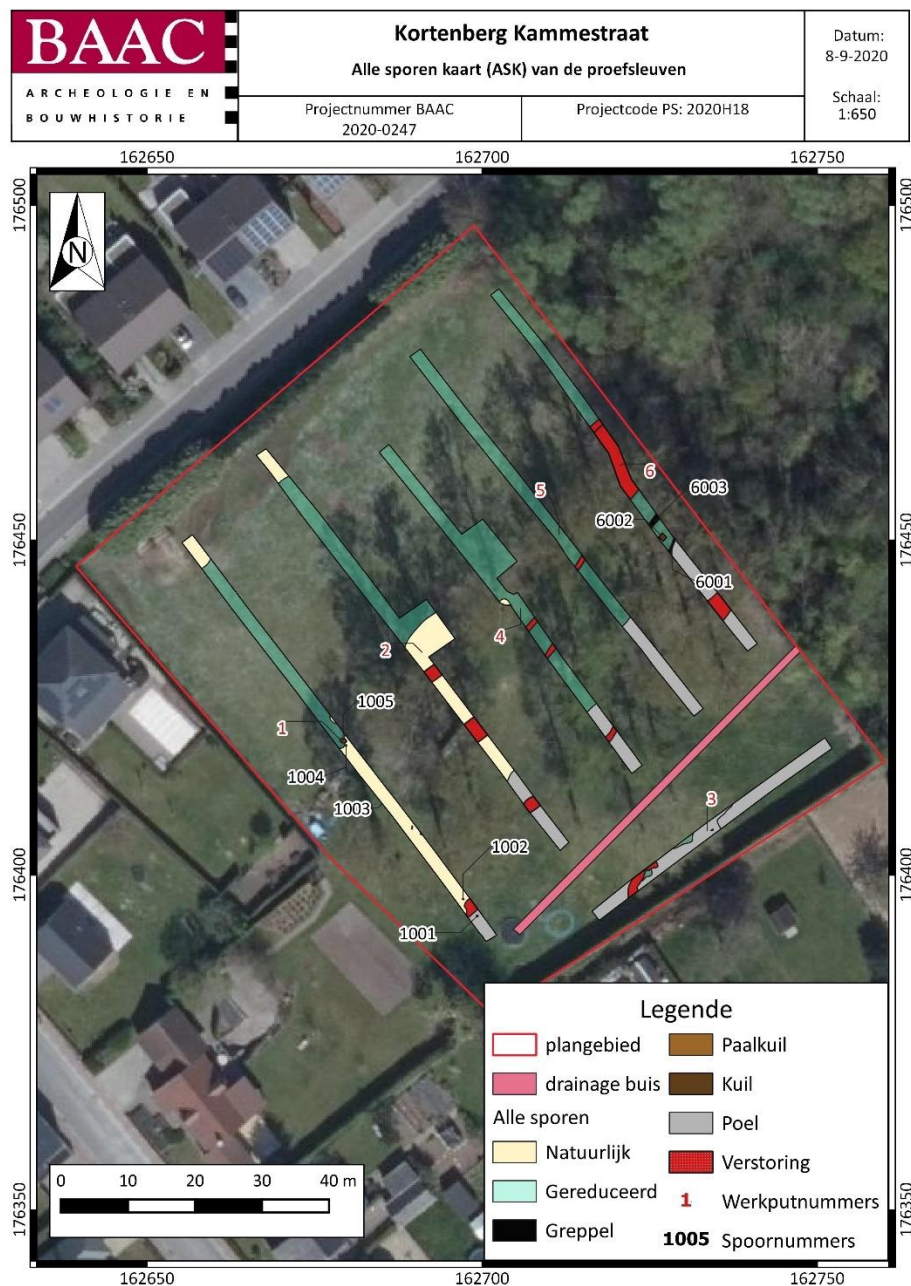
Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen 37,1 m TAW en 35,5 m TAW (ca 1,1 m – 2 m –mv).

Weergave onderzoek: kaarten



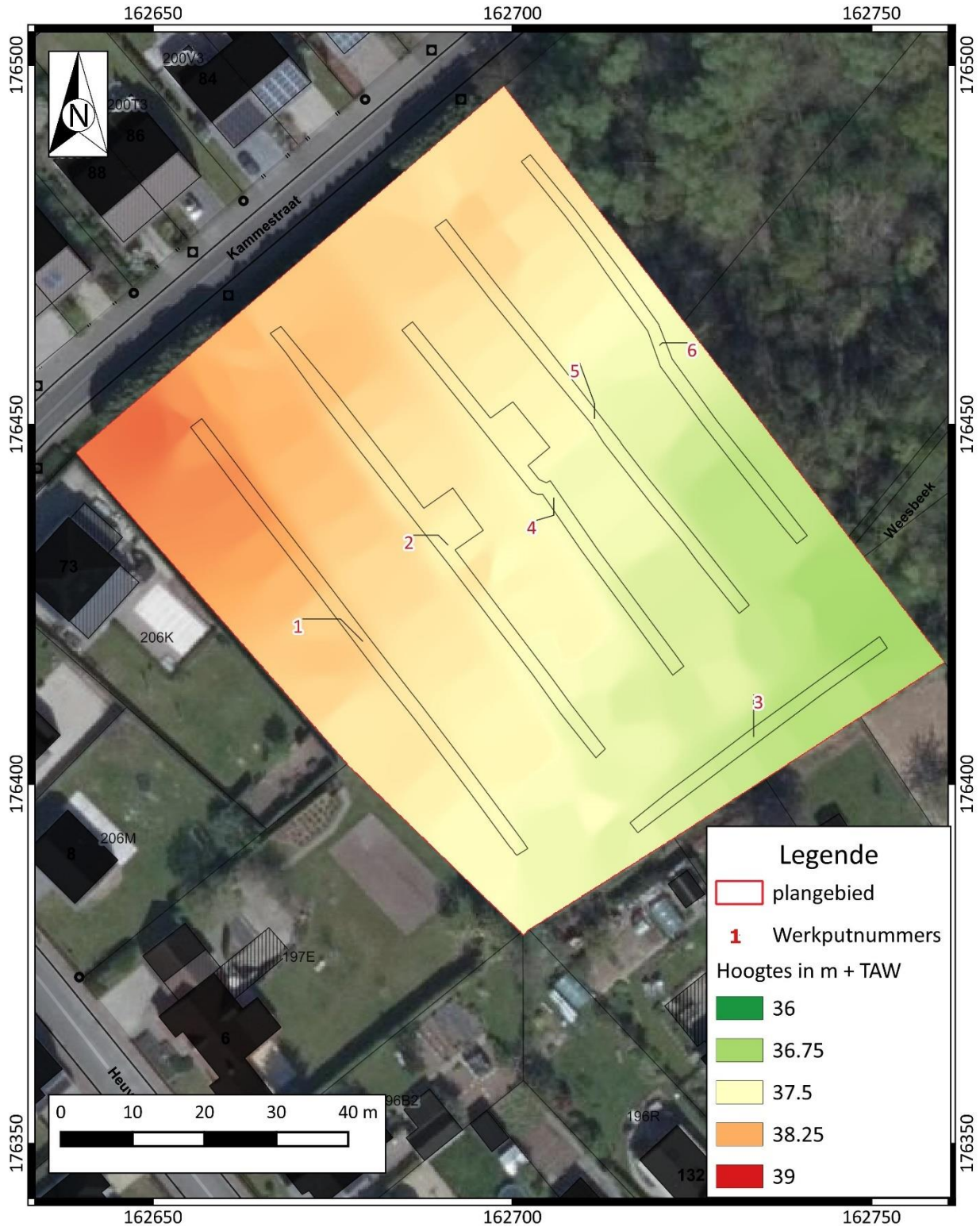
Plan 15: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 08.09.2020)

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Proefsleuven met vlakhoogtes		Datum: 8-9-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode PS: 2020H18	Schaal: 1:650



Plan 16: Weergave van de vlakhoogtes (digitaal; 1:1; 08.09.2020)

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Kortenberg Kammestraat Proefsleuven met maaiveldhoogtes		Datum: 8-9-2020
	Projectnummer BAAC 2020-0247	Projectcode PS: 2020H18	Schaal: 1:650



Plan 17: Weergave van de maaiveldhoogtes (digitaal; 1:1; 08.09.2020)

Beschrijving sporenbestand

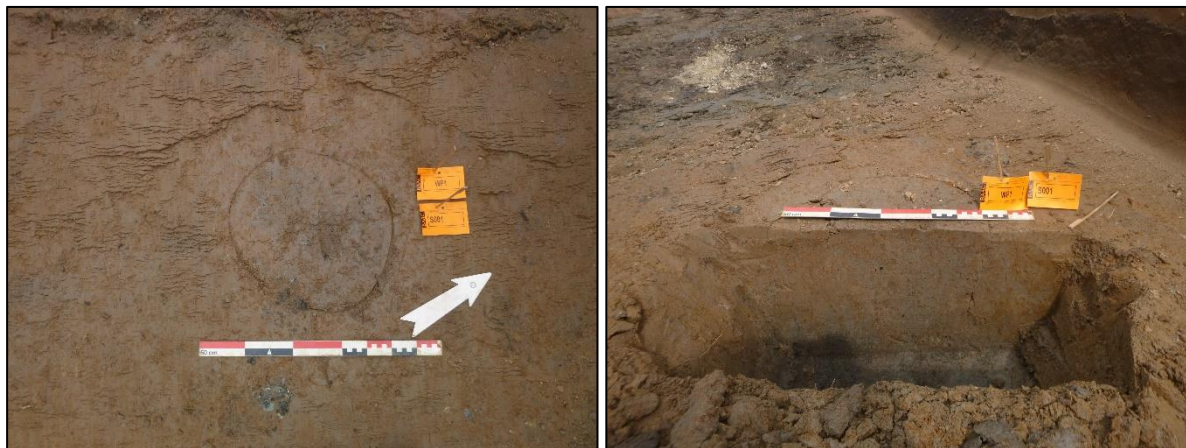
Over de zes proefsleuven heen werden acht sporen aangeduid. Vijf hiervan werden onderscheiden in de eerste proefsleuf (1001-1005), drie werden in werkput 6 aangetroffen (6001-6003) (Plan 15).

De sporen die in werkput 1 aangeduid werden, waren twijfelachtig van aard en oogden natuurlijk. Spoor 1001 werd gecoupeerd en bleek duidelijk natuurlijk te zijn (Figuur 25). Vermoedelijk is hier sprake van colluviaal materiaal dat dieper werd afgezet. Gezien de overige sporen in werkput 1 een gelijkaardig uiterlijk vertonen, werden de overige sporen eveneens als natuurlijk beschouwd. Enkel spoor 1003 is weldegelijk van antropogene aard. Deze werd aangetroffen in referentieprofiel 1.2 waar deze in profiel geregistreerd werd (Figuur 26). Het spoor werd uitgegraven door 2Ap3. Onderin werd een aardewerk scherp gevonden (VNR1). De stratigrafische positie en het type aardewerk geeft een ouderdom niet ouder dan de nieuwe tijd.

Sporen 6001 tot 6003 werden aangetroffen in werkput 6. Twee werden herkend als greppel (6001 en 6003). Spoor 6002 is geregistreerd als kuil, maar was vierkant en scherp afgelijnd. Het spoor werd gecoupeerd en relatief recent bevonden. Vermoedelijk gaat het om een snel gegraven plantkuil daar de onderkant onregelmatig was (Figuur 27).

De poel werd niet beschreven als spoor tijdens het proefsleuvenonderzoek, omdat deze natuurlijk van aard is. De poel strekt zich uit over alle zes werkputten (Plan 15). In werkput 3 bevat het heel de sleuf, bij de overige steeds het zuidoostelijke deel. De afbakening van de poel werd in bepaalde werkputten achterhaalt doormiddel van controleboringen. Het aangelegde niveau van de proefsleuf kwam ter hoogte van de poel overeen met het afdekkende colluvium, dat hier veel dieper was afgezet. De poel werd voornamelijk ontdekt in de referentieprofielen.

De overige verkleuringen in de werkputten waren duidelijk recente verstoringen of natuurlijke processen. De recente verstoringen kunnen te maken hebben met een vorm van drainage van het terrein. De natuurlijke sporen kwamen voornamelijk van de boomstronken op de het terrein.



Figuur 25: Detail -en coupefoto spoor 1001, achteraf natuurlijk gebleken.



Figuur 26: Spoor 1003 in referentieprofiel 1.2.



Figuur 27: Detail -en coupefoto spoor 6002, vermoedelijk een recentere plantkuil

5.2.4 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 7: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
VNR1: Aardewerk	1

Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Volgende binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten werden geraadpleegd (zie Tabel 3).

Tabel 8: Geraadpleegde specialisten

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
AARDEWERK	O. VAN REMOORTER

Aardewerk

Inventaris

Tabel 9: Vondstenlijst: Assementtabel

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Laag/Vulling	Profiel	Context	Categorie
1	1	1	1003		1.2	COUPE	AW

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel hierboven, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het proefsleuvenonderzoek één aardewerkfragmenten (VNR1) zijn aangetroffen.

Interpretatie

Er werd slechts één fragment aardewerk aangetroffen, overigens het enigste vondstmateriaal:

VNR1: Randfragment bord in rood aardewerk, binnenzijde versierd met slib en sgraffitoversiering. Vermoedelijk 18^{de}-19^{de} eeuw.



Figuur 28: Randfragment bord in rood aardewerk, binnenzijde versierd met slib en sgraffitoversiering.

Vermoedelijk 18^{de}-19^{de} eeuw (VNR1).

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondsten wordt bijzonder laag ingeschat.

5.2.5 Stalen

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

5.3 Synthese onderzoeksresultaten

5.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek weinig antropogene sporen aangetroffen met enige ouderdom. De overige sporen waren natuurlijk van aard of zijn recente verstoringen. Het enige spoor waarbij een datering mogelijk was, is spoor 1003, een kuil waarin een aardewerkfragment aangetroffen werd met een datering uit de 18^{de}-19^{de} eeuw. Het spoor zat in een referentieprofiel waarbij het spoor voorkwam in een oude Ap horizont, later afgedekt door een recentere ophogingsfase uit de jaren '60.

5.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Het bodemkundig verhaal uit voorgaande onderzoeken werd licht gewijzigd na de analyse van de referentieprofielen van de proefsleuven. Uit de bodemkundige profielen bleek het terrein onderhevig geweest te zijn aan colluviumafzetting die tijdens de booronderzoeken moeilijk te onderscheiden waren. Lokaal heeft erosie invloed gehad op de bewaring van het bodemprofiel.

Een opmerkelijke vaststelling was de aanwezigheid van een oude poel of vijver met enige afzettingen in het zuidoostelijke gedeelte van het plangebied, dat in verband te brengen is met de kwelzone op het aanpalende perceel. Deze lagen waren herkend in het landschappelijk bodemonderzoek als een tweede humeuze stabilisatiehorizont, wat later het gradueel opvullen van de poel met gyttja en veen bleek. De poel of vijver werd daarna afgedekt met colluviale afzettingen zoals gebeurde over het gehele terrein. Ten tijde van die poel moet het terrein voor een lange tijd zeer nat en moerassig zijn geweest. De omvang en aard van dit landschappelijk element werd in de landschappelijke boringen gemist door de ongelukkige spreiding van het boorgrid. Tijdens de verkennende archeologische boringen werd deze bodemopbouw eveneens niet herkend doordat de boringen ter hoogte van de poel uitgevoerd werden met een foutieve boorkop.

Door het ophogen van het terrein veranderde de waterhuishouding op het terrein. Dit manifesteert zich in een sterk gereduceerde moederbodem over een groot deel van het terrein, wat geen natuurlijke oorsprong kent. Op deze plaatsen was het moeilijk om na te gaan of er sprake is van een colluviumpakket, laat staan de ouderdom hiervan te bepalen.

5.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

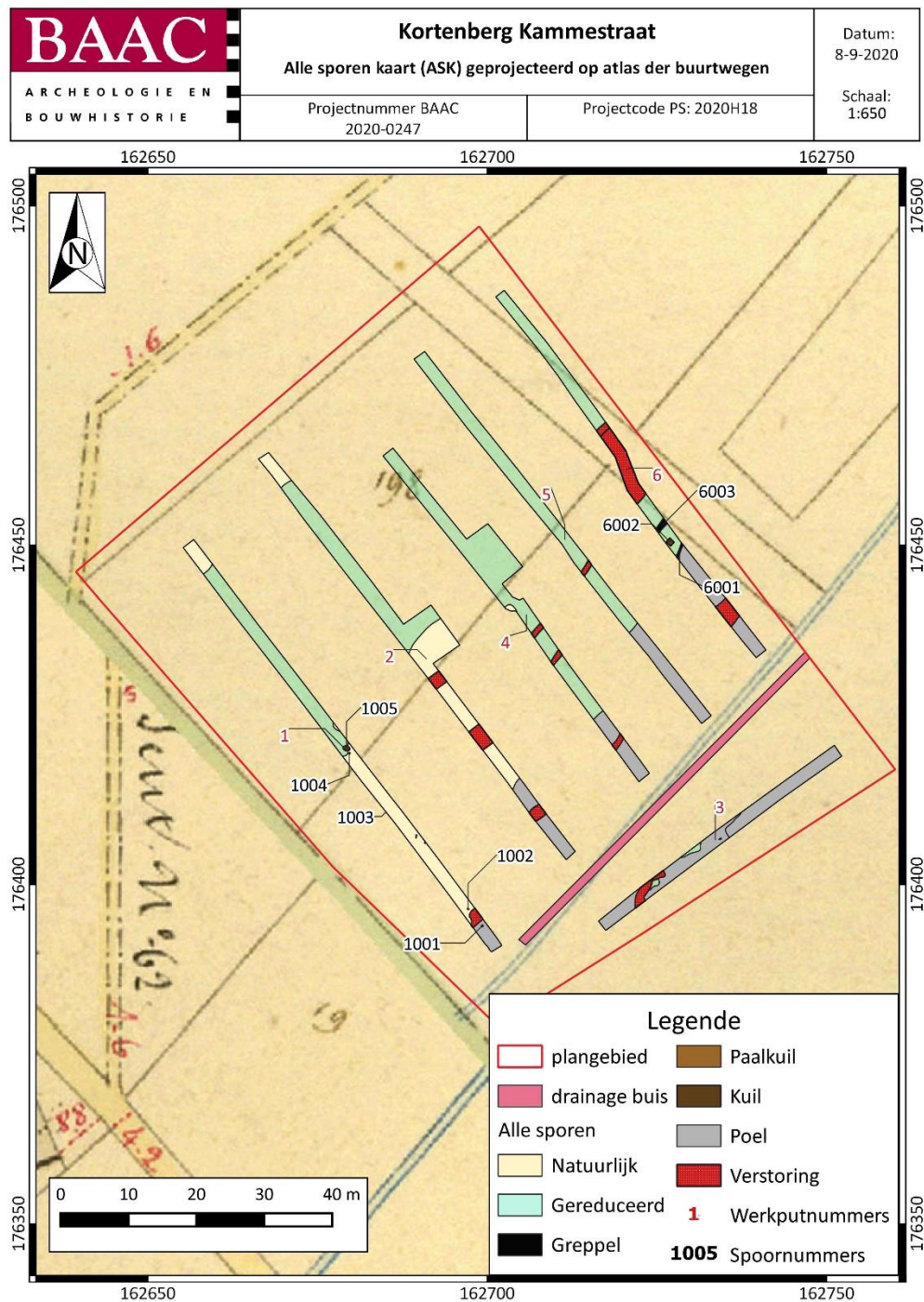
De inzichten verworven tijdens het proefsleuvenonderzoek over de bodemkundige en landschappelijk situatie van het onderzoeksterrein verklaren mede de afwezigheid van antropogene sporen van enige ouderdom of relevantie tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het terrein was voor een lange tijd grotendeels een natte omgeving door de aanwezigheid van een poel of vijver, te linken aan de aangrenzende kwelzone. Daarna is het onderhevig geweest aan erosieprocessen en colluviumafzettingen. Tot slot heeft de afdekking van het terrein met een ophogingspakket de waterhuishouding sterk veranderd wat zich manifesteerde in nieuwe bodemprocessen.

Er werden slechts enkele antropogene sporen aangetroffen. Één daarvan is te dateren in de 18^{de}-19^{de} eeuw. Andere hebben eveneens een recenter uiterlijk door hun scherpe aflijning, waaronder greppels en een plantkuil. Er werden geen relevante archeologische sporen aangetroffen.

Dit alles heeft invloed op de verwachting van archeologisch erfgoed binnen het plangebied. De verwachting op nog aanwezig archeologisch erfgoed op het terrein is hierbij zeer laag tot nihil.

5.3.4 Synthesepan

Wanneer de alle sporen kaart op de Atlas der buurtwegen geprojecteerd wordt, valt op dat de drainagebuis gelegen is op een reeds bestaande waterloop die het plangebied doorkruist. Verder is er niets binnen het plangebied te bekennen. De aanwezige (recente) greppels lopen evenwijdig met deze waterloop. Dit doet vermoeden dat het eveneens gaat over afwateringskanalen en dat het plangebied te nat is voor menselijke aanwezigheid.



Plan 18: Synthesekaart: Alle sporen kaart op de Atlas der buurtwegen²⁵ (digitaal; 1:1; 08.09.2020)

²⁵ GEOPUNT 2020

5.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?*

Er werden maar weinig archeologische sporen aangetroffen. Één daarvan werd gedateerd aan de hand van een aardewerkfragment in de 18^{de}-19^{de} eeuw. De andere antropogene sporen hadden eveneens een recenter uiterlijk door hun scherpe aflijning, waaronder greppels en een plantkuil. Er werden geen relevante archeologische sporen aangetroffen.

- *Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?*

Een aardewerkfragment werd aangetroffen. Een randfragment bord in rood aardewerk, binnenzijde versierd met slib en sgraffitoversiering. Vermoedelijk 18de-19de eeuw.

- *Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?*

De enigste vondst heeft een relatief goede bewaringskwaliteit.

- *Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?*

De greppels lopen dwars door het plangebied heen, in dezelfde oriëntatie als de aanwezige drainagebuis. Een andere ruimtelijke begrenzing is niet mogelijk.

- *Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?*

De oudste sporen dateren uit de 18de-19de eeuw. De andere sporen lijken jonger van aard.

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

De archeologische vindplaatsen hebben weinig relevante waarden.

- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?*

Dit dossier bespreekt een verkaveling waarbij er een totale versterking van het bodemarchief verwacht wordt. Deze vormen een bedreiging voor het gehele plangebied.

- *Is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?*

Niet van toepassing.

- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

Nieuwe vraagstellingen zijn niet relevant. Natuurwetenschappelijk onderzoek is niet nodig.

- *Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?*

De resultaten van het archeologisch vooronderzoek geven geen aanleiding voor vervolgonderzoek. Vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving is niet relevant.

5.4 Besluit

5.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De toekomstige ontwikkelingen op het terrein omvatten een verkaveling, waarbij de versterking van het gehele bodemarchief verwacht wordt. Hierdoor komt potentieel aanwezig archeologisch erfgoed in gevaar. Echter toonden bovenstaande vooronderzoeken aan dat de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied zeer klein is. Het potentieel op kennisvermeerdering is toonbaar laag en daarmee is vervolgonderzoek weinig relevant.

5.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is er voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon eveneens voldoende bepaald worden, namelijk als onbestaande. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²⁶ is een verder onderzoek niet aangewezen. Het terrein kan vrijgegeven worden.

6 Samenvatting

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota "*Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota*" (ID9073)²⁷. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat enkel een bureaustudie. Het Programma van Maatregelen legde een fasering van vooronderzoeken voor, te beginnen met een landschappelijk bodemonderzoek.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** werd uitgevoerd door middel van mechanische boringen. Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek over het gehele terrein een ophogingspakket aanwezig te zijn. De dikte van het ophogingspakket varieert tussen 50 en 120 cm en stijgt richting noordoost. Opvallend genoeg lijkt het dat de ophoging een beperkte invloed op de gaafheid van de natuurlijke bodem heeft gehad. Daarnaast was het terrein nog niet opgehoogd tijdens het in kaart brengen van de bodemkaart. De aanwezige bodemtypes bestaan uit begraven bodems terwijl de bodemkaart hier geen melding van geeft. Het bodemarchief bleek op de meeste locaties zo goed als intact te zijn. De opgenomen begraven bodem vertoonde kenmerken van een moerassig milieu, maar het kon niet met zekerheid gezegd worden in welke mate het terrein in het verleden nat geweest is. Er werd zelfs in twee boringen vermoedelijk een tweede stabilisatiehorizont herkend. Het moerassig milieu werd gelinkt aan de kwelzone op het aangrenzende perceel. De dichte nabijheid van een kwel zou vooral in drogere perioden uiterst aantrekkelijk kunnen zijn. Er bestond dus nog een kans dat in situ bewaarde artefactenclusters, sporen en structuren uit verschillende archeologische perioden binnen het plangebied aanwezig was. Vervolgonderzoek naar dit steentijdpotentieel aan de hand van verkennende archeologische boringen was aangewezen.

²⁶ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

²⁷ HEIRBAUT 2018

Tijdens het **verkennend archeologisch booronderzoek** werd het geschetste beeld uit het landschappelijk bodemonderzoek in belangrijke mate bevestigd. Deze werden eveneens mechanisch uitgevoerd. Met uitzondering van enkele boorlocaties waar mogelijk in een gracht of in een recente vergraving is geboord, vertoont het plangebied een vrij gave bodemopbouw onder een vaak puinig ophogingspakket, variërend tussen 50 en 125 cm. In enkele boringen, gesitueerd ten zuidoosten van het plangebied leken twee stabilisatiehorizonten voor te komen. De oorzaak van deze bodemopbouw kon niet verder achterhaald worden. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is tenminste één chip ingezameld die op een prehistorische aanwezigheid in het plangebied wijst. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek is de bodem als relatief gaaf bestempeld. Het vermoeden is dan ook groot dat de aanwezige vuursteenvindplaats eveneens gaaf bewaard is gebleven en in dit opzicht een belangrijk potentieel op kenniswinst bezit.

Op basis van deze positieve boring werd rondom een zone afgebakend voor extra **waarderende archeologische boringen**. Deze bevatten na uitvoering geen indicatoren die wijzen op een steentijdvindplaats. Vermoedelijk speelt de locatie van voorgaande positieve boring mee in het uiteindelijk ontbreken van een mogelijke vindplaats. Deze bevond zich aan de grens van het plangebied. Mogelijk bevindt een vuursteenconcentratie zich buiten het plangebied, op het aangrenzend perceel of in de nabije omgeving hiervan.

Tot slot werd een **proefsleuvenonderzoek** uitgevoerd om het potentieel op sporensites na te gaan. Hierbij werden geen relevante archeologische sporen aangetroffen. Een opmerkelijke vaststelling was de aanwezigheid van een oude poel of vijver met venige afzettingen in het zuidoostelijke gedeelte van het plangebied, dat in verband te brengen is met de kwelzone op het aanpalende perceel. Deze lagen waren herkend in het landschappelijk bodemonderzoek als een tweede humeuze stabilisatiehorizont, wat later het gradueel opvullen van de poel met gyttja en veen bleek. De poel of vijver werd daarna afgedekt met colluviale afzettingen zoals gebeurde op het gehele terrein. Ten tijde van die poel moet het terrein voor een lange tijd zeer nat en moerassig zijn geweest. De omvang en aard van dit landschappelijk element werd in de landschappelijke boringen gemist door de ongelukkige spreiding van het boorgrid.

De toekomstige ontwikkelingen op het terrein omvatten een verkaveling, waarbij de verstorendheid van het gehele bodemarchief verwacht wordt. Hierdoor komt potentieel aanwezig archeologisch erfgoed in gevaar. Echter toonden bovenstaande vooronderzoeken aan dat de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied zeer klein is. Het potentieel op kennisvermeerdering is toonbaar laag en daarmee is vervolgonderzoek weinig relevant. Het onderzoeksdoel, zoals opgelegd in het Programma van Maatregelen, werd bereikt nadat er aantoonbaar “geen aanwijzingen zijn dat er één of meer waardevolle archeologische sites zich op het terrein bevinden”. Er is **geen vervolgonderzoek nodig** en het terrein wordt vrijgegeven.

7 Lijsten

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	9
Figuur 2: Boring 1 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.	12
Figuur 3: Boring 2 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm rechts boven.	12
Figuur 4: Boring 3 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.	12
Figuur 5: Boring 4 van 0 cm centraal beneden tot 400 cm centraal tweede foto boven.	12
Figuur 6: Boring 5 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts tweede foto boven.	12
Figuur 7: Boring 6 van 0 cm links beneden tot 300 cm rechts boven.	13
Figuur 8: Boring 7 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm tweede foto rechts boven.....	13
Figuur 9: Boring 8 van 0 cm centraal beneden tot 300 cm tweede foto rechts boven.....	13
Figuur 10: Plangebied met voorgeschreven verkennende archeologische boringen	21
Figuur 11: Foto terrein	22
Figuur 12: Foto avegaarboor	22
Figuur 13: VAB 40 van 0 cm links tot 200 cm rechts, met een puinig ophogingspakket van ca. 60 cm.	24
Figuur 14: VAB 52 van 0 cm links tot 200 cm rechts, met twee humeuze Ahb horizonten.	25
Figuur 15: Foto's methodiek: Het afgraven van het bovenliggende ophogingspakket	37
Figuur 16: WAB 3 van 60 cm rechts tot 130 cm links	39
Figuur 17: Indicatieve inplanting proefsleuven op GRB zoals opgenomen in het Programma van Maatregelen	47
Figuur 18: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	48
Figuur 19: Foto's methodiek	48
Figuur 20: Referentieprofiel 1.1.	52
Figuur 21: Referentieprofiel 1.2.	53
Figuur 22: Referentieprofiel 2.1.	54
Figuur 23: Referentieprofiel 2.2.	54
Figuur 24: Referentieprofiel 3.1.	55
Figuur 25: Detail -en coupefoto spoor 1001, achteraf natuurlijk gebleken.	61
Figuur 26: Spoor 1003 in referentieprofiel 1.2.	62
Figuur 27: Detail -en coupefoto spoor 6002, vermoedelijk een recentere plantkuil	62
Figuur 28: Randfragment bord in rood aardewerk, binnenzijde versierd met slib en sgraffitoversiering. Vermoedelijk 18 ^{de} -19 ^{de} eeuw (VNR1).	64

7.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 19.08.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 19.08.2020)	3
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 26.05.2020).	8
Plan 4: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 26.05.2020)	15
Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verkennend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 19.08.2020)	18
Plan 6: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 19.08.2020)	23
Plan 7: Synthesekaart van het verkennend archeologisch booronderzoek, geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 20.08.2020)	30
Plan 8: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 31.08.2020)	34
Plan 9: Plangebied met voorgeschreven waarderende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 31.08.2020).....	36
Plan 10: Uitgevoerde waarderende archeologische boringen en proefsleuven met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 31.08.2020).....	38
Plan 11: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 31.08.2020)	44

Plan 12: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 31.08.2020)	50
Plan 13: Overzichtskaart van de profielregistraties geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 28.08.2020)	56
Plan 14: Bodemgaafheid van de geregistreerde bodemprofielen geprojecteerd op de DHM- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 28.08.2020)	57
Plan 15: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 08.09.2020)	58
Plan 16: Weergave van de vlakhoogtes (digitaal; 1:1; 08.09.2020)	59
Plan 17: Weergave van de maaiveldhoogtes (digitaal; 1:1; 08.09.2020)	60
Plan 18: Synthesekaart: Alle sporen kaart op de Atlas der buurtwegen (digitaal; 1:1; 08.09.2020)	66

7.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	17
Tabel 2: Vondsten	25
Tabel 3: Geraadpleegde specialisten	26
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	33
Tabel 5: Geraadpleegde specialisten	40
Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	43
Tabel 7: Vondsten	63
Tabel 8: Geraadpleegde specialisten	63
Tabel 9: Vondstenlijst: Assementtabel.....	63

8 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DOV VLAANDEREN, 2020. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2020. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GULLENTOPS, F., CLAES, S. & VANDENBERGHE, N., 2001. *Kaartblad 32 Leuven. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*, Brussel.
- HEIRBAUT, E.N.A., 2018. *Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota, LAReS-rapport 130*, Halle-Zoersel. Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9073>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWY, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DOV VLAANDEREN, 2020. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2020. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GULLENTOPS, F., CLAES, S. & VANDENBERGHE, N., 2001. *Kaartblad 32 Leuven. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*, Brussel.
- HEIRBAUT, E.N.A., 2018. *Verkaveling aan de Kammestraat te Kortenberg. Archeologienota, LAReS-rapport 130*, Halle-Zoersel. Available at: <https://loket.onroendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9073>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWY, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

9 Bijlagen

BIJLAGE I	2020-0247 (2020C44) Kortenberg Kammestraat LB Tabel
BIJLAGE II	2020-0247 (2020C44) Kortenberg Kammestraat LB Uitgeschreven
BIJLAGE III	2020-0247 (2020C44) Kortenberg Kammestraat - Boorlijsten VAB
BIJLAGE IV	2020-0247 (2020H17) Kortenberg Kammestraat - Boorlijsten WAB