



Nota

Halle, Alsebergsesteenweg

Verslag van Resultaten

Titel

Nota Halle, Alsebergsesteenweg

Auteur(s)

Niels Schelkens, Jasper Billemont, Piotr Pawełczak, Inger Woltinge, Ine Depaepe en Liesbeth Massagé

Erkende archeoloog

Niels Schelkens (2017/00186)

BAAC-Projectnummer

2019-0433

ID-nummer archeologienota

ID8556

Plaats en datum

Gent, 6 september 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1199

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	5
1.3	Onderzoeksopdracht	5
1.4	Fasering.....	7
1.5	Afwijkingen t.o.v. de archeologienota	7
2	Landschappelijk bodemonderzoek (2019C44)	8
2.1	Beschrijvend gedeelte	8
2.1.1	Administratieve gegevens	8
2.1.2	Onderzoeksopdracht	8
2.2	Werkwijze en strategie	9
2.2.1	Methode en technieken.....	9
2.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	9
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	9
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	9
2.3	Assessmentrapport	10
2.3.1	Assessment vondsten	10
2.3.2	Assessment stalen.....	10
2.3.3	Assessment conservatie.....	10
2.3.4	Assessment sporen en structuren	10
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein.....	10
2.3.6	Analyse	11
2.3.7	Beantwoording onderzoeksvragen	17
2.4	Besluit.....	18
2.4.1	Archeologische verwachting.....	18
2.4.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	19
3	Verkennd archeologisch booronderzoek (2019C382)	21
3.1	Beschrijvend gedeelte	21
3.1.1	Administratieve gegevens	21
3.1.2	Onderzoeksopdracht en -vragen.....	21
3.2	Werkwijze en strategie	21
3.2.1	Methode en technieken.....	21
3.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	23
3.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	24
3.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	25
3.3	Assessmentrapport	25
3.3.1	Beschrijving aardkundige opbouw	25
3.3.2	Assessment vondsten	26

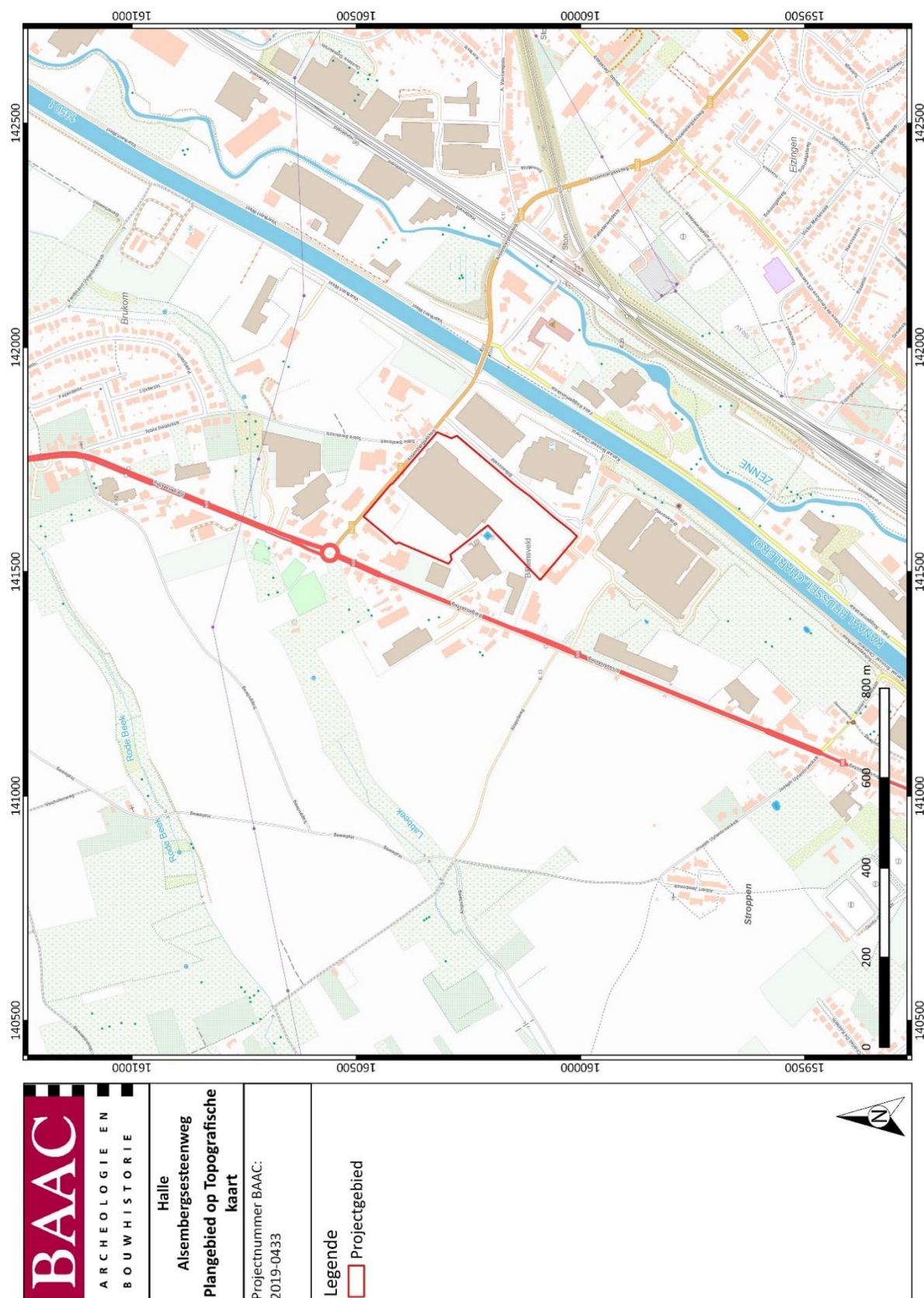
3.3.3	Assessment stalen.....	30
3.3.4	Assessment conservatie.....	30
3.3.5	Assessment sporen.....	30
3.3.6	Beantwoording onderzoeksvragen	30
3.4	Besluit	30
4	Waarderend archeologisch booronderzoek (2019G186)	32
4.1	Beschrijvend gedeelte	32
4.1.1	Administratieve gegevens	32
4.1.2	Onderzoeksopdracht	32
4.2	Werkwijze en strategie	32
4.2.1	Methode en technieken.....	32
4.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	34
4.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	35
4.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	35
4.3	Assessmentrapport	35
4.3.1	Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	35
4.3.2	Assessment vondsten	36
4.3.3	Assessment stalen.....	39
4.3.4	Assessment conservatie.....	39
4.3.5	Assessment sporen.....	39
4.4	Besluit	39
4.4.1	Datering en interpretatie onderzocht gebied	39
4.4.2	Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen	39
4.4.3	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	40
4.4.4	Beantwoording onderzoeksvragen	40
4.4.5	Archeologische verwachting en noodzaak verder onderzoek	40
5	Proefsleuvenonderzoek (2019G86)	41
5.1	Beschrijvend gedeelte	41
5.1.1	Administratieve gegevens	41
5.1.2	Onderzoeksopdracht	41
5.2	Werkwijze en strategie	43
5.2.1	Methoden en technieken.....	43
5.2.2	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	45
5.2.3	Organisatie van het vooronderzoek	49
5.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	49
5.3	Assessmentrapport	50
5.3.1	Assessment landschap en bodem	50
5.3.2	Assessment sporen en structuren	53
5.3.1	Assessment vondsten	60
5.3.1	Assessment stalen.....	60

5.3.1	Assessment conservatie.....	60
5.4	Synthese onderzoeksresultaten proefsleuvenonderzoek	61
5.4.1	Historiek.....	61
5.4.2	Archeologisch kader	61
5.4.3	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	61
5.4.4	Verklaring ontbreken archeologische ensemble.....	61
5.4.5	Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek	61
5.4.6	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	62
5.4.7	Beantwoording onderzoeksvragen	62
5.4.8	Besluit	65
6	Samenvatting.....	67
7	Lijst met figuren	69
8	Plannenlijst	69
9	Lijst met tabellen.....	70
10	Bibliografie	70
11	Bijlagen	71
11.1	Boorlijsten LB: tabel en uitgeschreven	71
11.2	Dagrapporten VAB	71
11.3	Boorlijsten VAB	71
11.4	Dagrapporten WAB	71
11.5	Boorlijsten WAB.....	71
11.6	Dagrapporten Proefsleuven	71
11.7	Sporenlijst	71
11.8	Vondstenlijst.....	71
11.9	Fotolijst.....	71

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Halle, Alsebergsesteenweg		
Ligging	Alsebergsesteenweg, Halle, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Halle, 1ste afdeling, Sectie M, Percelen 140z, 140r, 123y en 123r, 124r, 124l en 124p		
Coördinaten	Noord:	x: 141623.24	y: 160482.09
	Oost:	x: 141802.26	y: 160273.31
	Zuid:	x: 141577.90	y: 160008.67
	West:	x: 141517.15	y: 160293.93
ID archeologienota	ID8556		



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:10.000; digitaal; 2-8-2019)

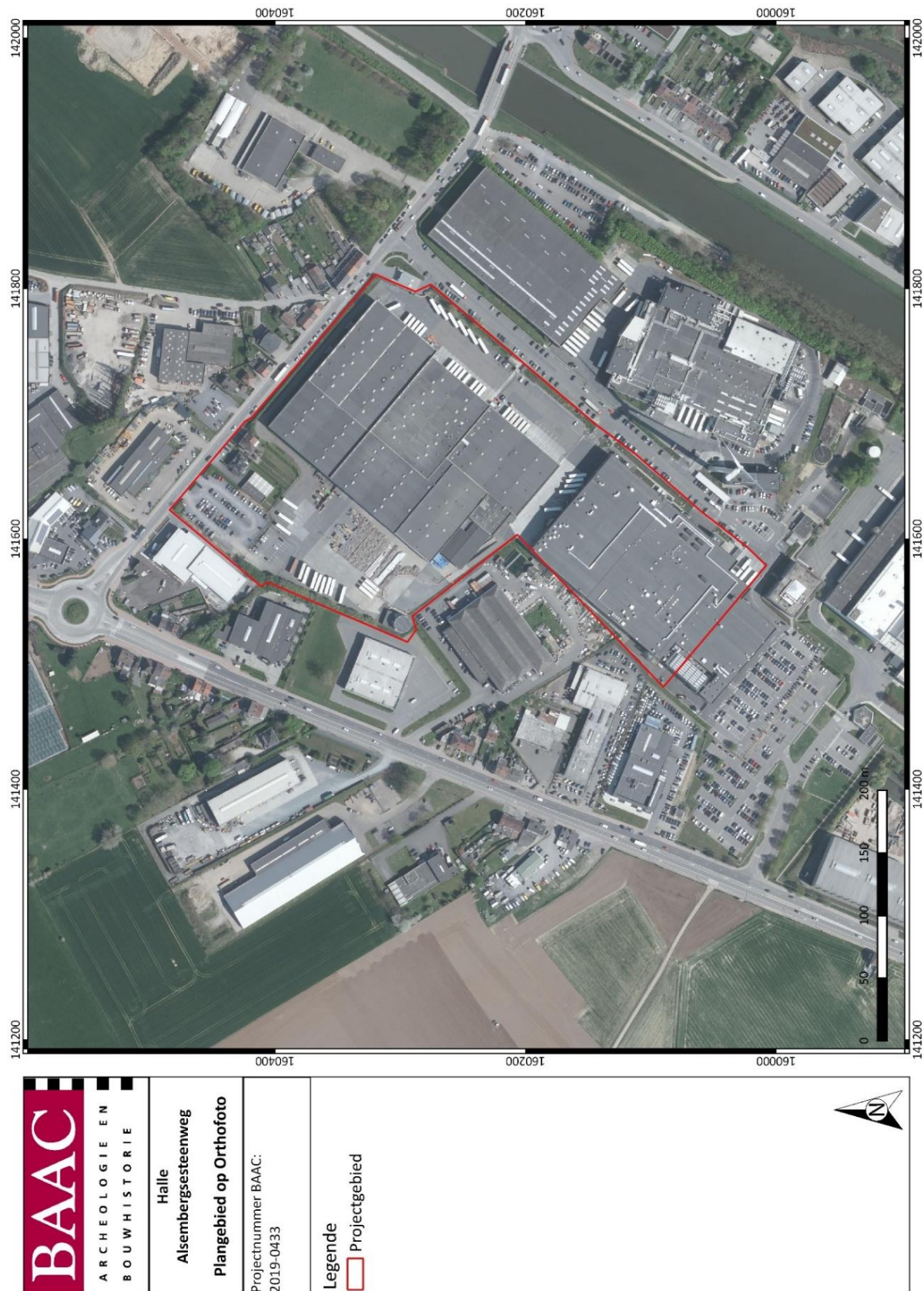
¹ AGIV 2019e



BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Halle Alsebergsesteenweg
	Plangebied op GRB-kaart
	Projectnummer BAAC: 2019-0433
Legende Projectgebied	

Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (1:1; digitaal; 2-8-2019)

² AGIV 2019a



Plan 3: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofoto³ (1:1; digitaal; 2-8-2019)

³ AGIV 2019d

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “Archeologienota Halle Alsebergsesteenweg” (ID8556). Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat een bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek voor het plangebied werd in september 2018 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen en verwerkt in de archeologienota “Archeologienota Halle Alsebergsesteenweg”.⁴

De synthese van het bureauonderzoek luidt als volgt:

*In het plangebied aan de Alsebergsesteenweg te Halle wordt een nieuwe productiesite gepland. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek kan de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein niet afgeschreven worden, gezien de impact van de geplande werken. Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor sites uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse tijd en de middeleeuwen en een lage verwachting voor sporen uit de nieuwe tijd. De impactanalyse van de nieuwbouw geeft aan dat ongeveer 16.000 m² van het plangebied integraal verstoord zal worden. In een zone van 3.720 m² wordt geen archeologie geraakt aangezien hier enkel opgehoogd wordt op bestaande verharding voor de aanleg van een parking. Vanwege het feit dat het terrein nog niet vrij is, worden de onderzoeken in een uitgesteld traject uitgevoerd, na het bekomen van de omgevingsvergunning. BAAC Vlaanderen bvba adviseert om in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.*⁵

1.3 Onderzoeksopdracht

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde van de site en de impact van de geplande werken.

De volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het vooronderzoek beantwoord te worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

⁴ VANDER CRUYSSSEN & VAN CAMPENHOUT 2018

⁵ VANDER CRUYSSSEN & VAN CAMPENHOUT 2018

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

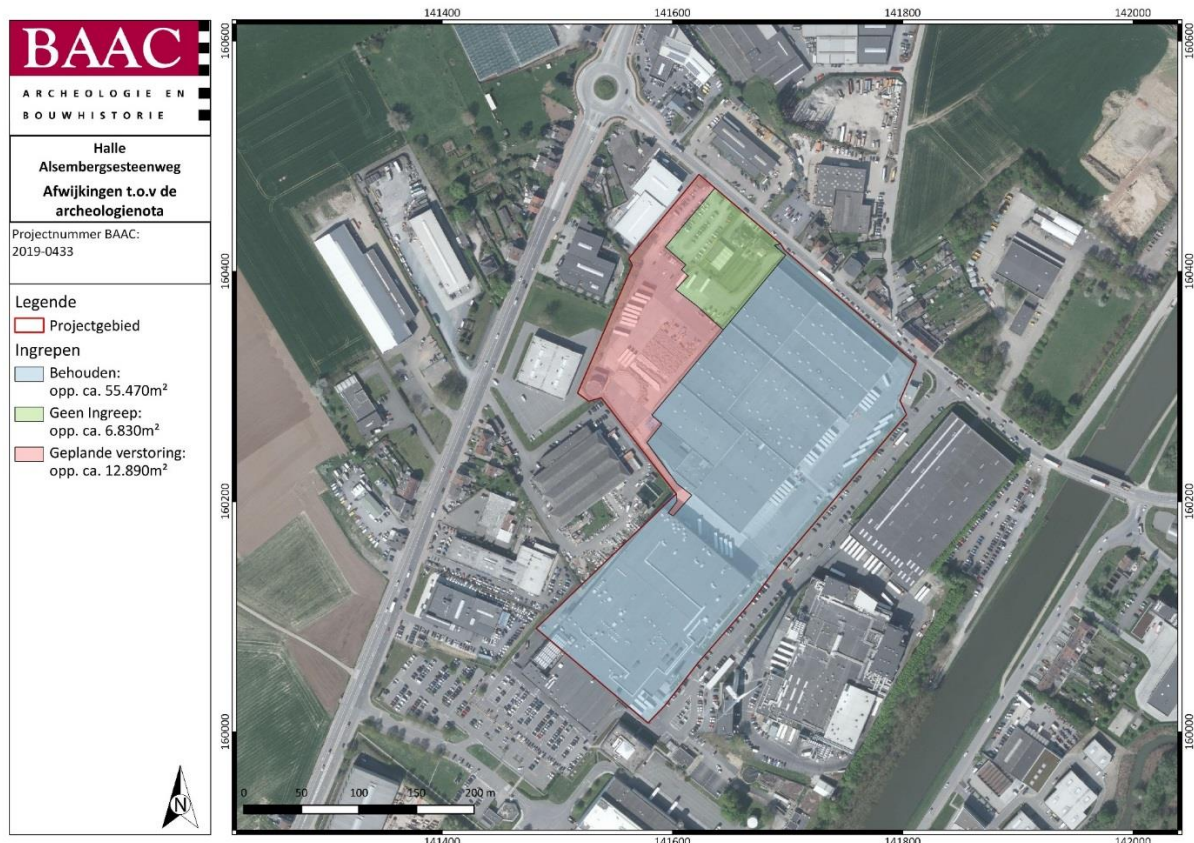
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze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

1.4 Fasering

N.v.t

1.5 Afwijkingen t.o.v. de archeologienota

Enkele aanpassingen in de bouwplannen werden doorgevoerd ten opzichte van de opgestelde archeologienota. Zo werd een deel van het plangebied toegevoegd aan het stuk waar geen ingreep werd gepland (zie Plan 4).



Plan 4: Afwijkingen t.o.v de archeologienota op orthofoto⁶ (1:1; digitaal; 2-8-2019)

⁶ AGIV 2019d

2 Landschappelijk bodemonderzoek (2019C44)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019C44
	Veldwerkleider	Piotr Pawelczak
	Erkend archeoloog	Niels Schelkens (2017/00186)
	Betrokken actoren	Piotr Pawelczak (aardkundige)
	Betrokken derden	Geosonda nv

2.1.2 Onderzoeksopdracht

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.

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en Paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.2 Werkwijze en strategie

2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raai afstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er werden uiteindelijk, verspreid over het plangebied, negen boringen mechanisch uitgevoerd (Plan 5). De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische 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.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

2.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15 maart 2019 werden door Geosonda nv negen boringen geplaatst binnen het plangebied. De boringen zijn mechanisch uitgevoerd met een Geoprobe 7730DT en plastic liners met een diameter van 50 mm. Om het bovenste stuk verharding te verwijderen werd er gebruik gemaakt van een betonboor.

De liners met bodemmonsters werden nadien op 19 maart 2019 naar het kantoor van BAAC Vlaanderen bvba gebracht. Ter plaatse werden deze opengelegd, gefotografeerd en beschreven door aardkundige Piotr Pawełczak.

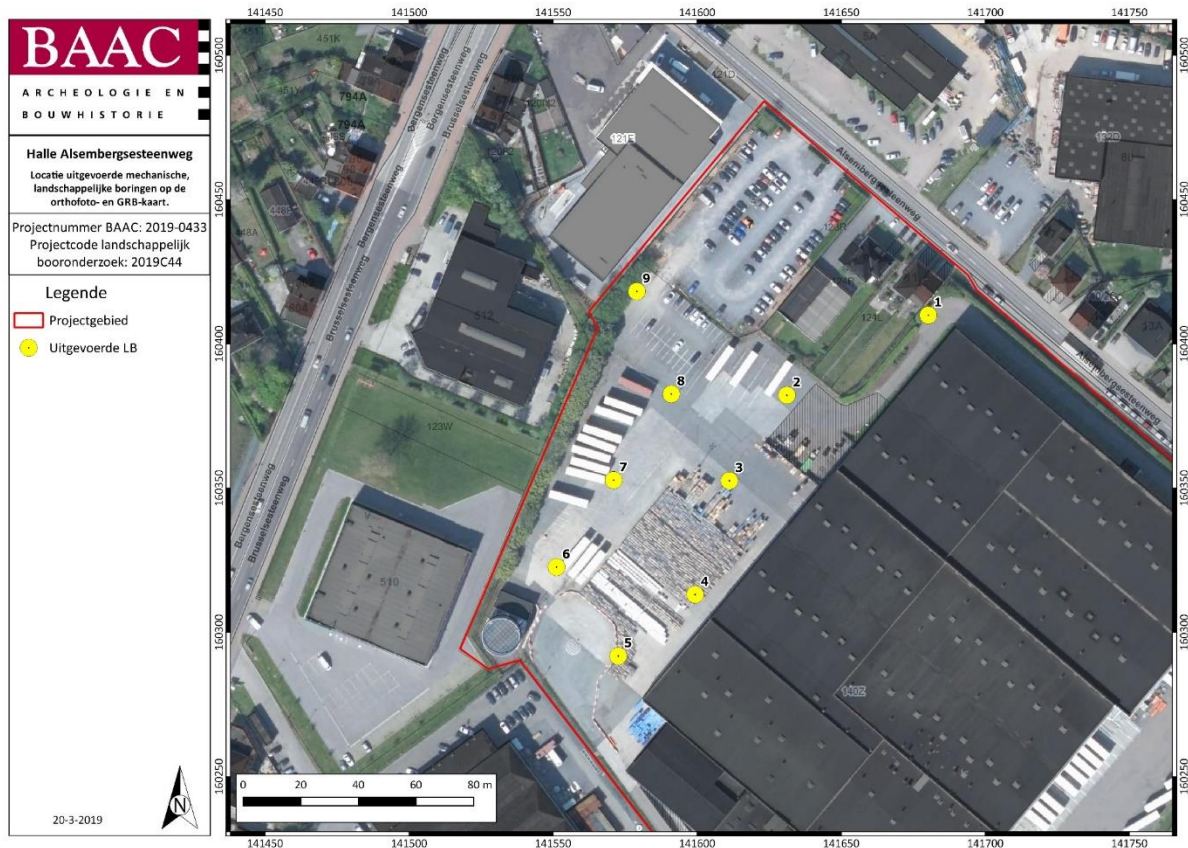
2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Tijdens het veldonderzoek waren kleine aanpassingen aan het boorgrid noodzakelijk. Deze hadden geen invloed op de representativiteit van de verspreiding van de boringen. Het materiaal in de liners was sterk gecompacteerd. Daarom zullen alle in dit rapport weergegeven dieptes en diktes van bepaalde horizonten als een inschatting beschouwd worden.

Verder werd het onderzoek echter volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Plan 5: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofotokaart⁷ en op het GRB⁸ (1:1; digitaal; 20-3-2019)

2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Assessment conservatie

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

2.3.5.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.1. Landschappelijk kader.

⁷ AGIV 2019d

⁸ AGIV 2019c

2.3.5.2 Historische situering

Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.2. Historisch kader.

2.3.5.3 Archeologische situering

Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.4. Archeologisch kader.

2.3.6 Analyse

2.3.6.1 Resultaten

Zoals bovenvermeld moet er rekening gehouden worden met het feit dat het terrein afgedekt was met een 15 à 20 cm dikke verharding. Deze werd met een betonboor verwijderd en daarna werden de boringen mechanisch gezet. In de meeste boringen bestond de top van de boorkolom bijgevolg uit een onderbouwing van de verharding. Deze werd vertegenwoordigd door geel, matig grof tot grof, kalkrijk zand. Onderaan volgden vaak verstoorde en/of opgehoogde pakketten die gedeeltelijk uit puin bestonden. Verder werden natuurlijke leemhorizonten aangetroffen.

In boring 1 (Figuur 1) bedroeg de dikte van de verharding 20 cm en werd deze vervolgd door twee Ap-horizonten uit leem. De eerste Ap-horizont (20-55 cm) was duidelijk verstoord, bevatte humusvlekken en enkele zeer dunne humussublaagjes. Er werd hier ook een stuk puin aangetroffen. Verder ging het materiaal over in een lichtgrijze Ap-horizont, die waarschijnlijk ook ten minste gedeeltelijk verstoord was. Hierin werden meerdere stukken baksteen en ijzerslak gevonden. Beide horizonten bevatten enkele ijzervlekken. Tussen 80 en 95 cm onder het maaiveld bevond zich een overgang AC-horizont waarin kleine ijzerspikkels en een enkelvoudig puinfragment geregistreerd werd. Deze en het onderliggende C-moedermateriaalhorizont, waarin geen sporen van menselijke invloed waargenomen werden, bestonden uit leem.



Figuur 1: Boring 1 van 20 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)

Boring 2 vertoonde een meer ingewikkelde bodemopbouw. De eerste 35 cm onder de verharding bestond uit vier nogal dunne Ap-ophogingshorizonten. Deze waren opgebouwd van boven naar beneden respectievelijk uit leem, matig grof zand en gereduceerde, uiterst fijne zandleem met humusspikkels. Het zand was sterk kalkhoudend. In de derde Ap-horizont werden zeer veel humusspikkels en slechts één puinfragment aangetroffen. Verder ging het materiaal over in een 45 cm dikke, bruine lutuminspoeling Btw-horizont met kenmerken van vertering *in situ*. Deze bestond uit zware leem. Tussen 100 en 115 cm werd er een overgang BC-horizont onderscheiden, die licht gebioturbeerd was. Daaronder verscheen het moedermateriaal C-horizont. Zowel de BC- als de C-horizont bestonden uit leem.



Figuur 2: Boring 2 van 20 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)

De mate van de verstoring leek in boring 3 (Figuur 3) ernstiger te zijn, omdat er zich onder de gereduceerde, grijze Ap-horizont, bestaande uit uiterst fijne zandleem, nog een ongeveer 10 cm dikke baksteenlaag bevond. Deze was gelegen op een dun laagje kalkrijk zand. Net daaronder werd de licht gebioturbeerde, maar onverstoorde Btw-horizont geregistreerd, bestaande uit zware leem. Deze kon nochtans gedeeltelijk afgetopt zijn en ging gradueel over in het moedermateriaal C-horizont (80-150 cm).



Figuur 3: Boring 3 van 17 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)

Boring 4 (Figuur 4) was grotendeels verstoord. De eerste 95 cm onder het maaiveld bestonden uit verharding (17 cm) en daarna uit een mengsel van puin en grove zanden met een hoog kalkgehalte. Onderaan verscheen de waarschijnlijk onverstoorde C-moedermateriaalhorizont. Er werden nochtans in deze horizont zeer kleine aardewerkspikkels geregistreerd wat suggereerde dat het materiaal wellicht van colluviale oorsprong was.



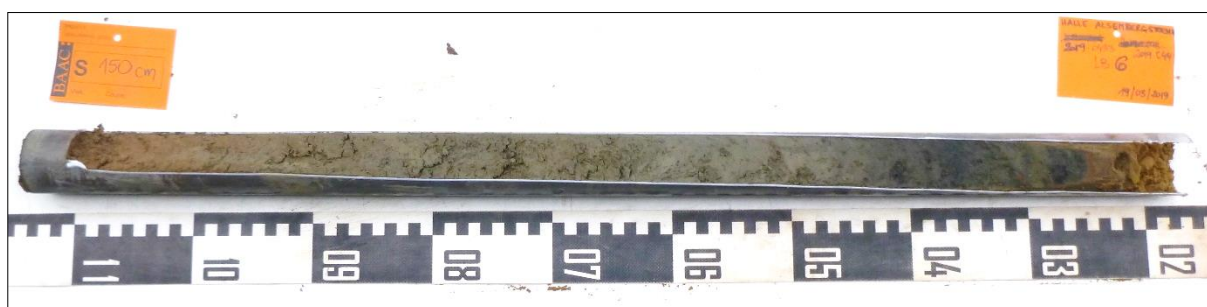
Figuur 4: Boring 4 van 15 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)

Boring 5 (Figuur 5) was in vergelijkbare mate als boring 4 verstoord. De puinrijke verstoring was samen met de oppervlakkige verharding (15 cm) 80 cm dik. Tussen 80-100 cm bevond zich een Cp-horizont, die net zoals de C-horizont uit boring 4 baksteenspikkels bevatte. Deze leek nochtans verstoord te zijn, omdat er hier ook enkele puinfragmenten aangetroffen werden. Het was dus onduidelijk of deze horizont colluviaal of verstoord was. Beide opties zijn ook mogelijk (een verstoord colluvium). Vanaf 100 cm was de moedermateriaal C-horizont onverstoord.



Figuur 5: Boring 5 van 15 cm rechts tot 150 cm links

De verstoring in boring 6 was beperkter. De verharding was 18 cm dik en werd vervolgd door een kalkrijke onderbouwing van grof zand. Tussen 25 en 50 cm bevond zich een verstoorde Ap-horizont met talrijke humusspikkels. Evenwel deze en de onderliggende Cr-horizont waren gereduceerd wat vermoedelijk door de waterstagnering onder de verharding verklaard zou kunnen worden. Het kan niet uitgesloten worden dat er zich mogelijk in deze Cr-horizonten wat bodemvormingskenmerken bevonden maar door de reductieomstandigheden was het moeilijk om dat te verifiëren. Verder leek het materiaal vanaf ongeveer 90 cm onder het maaiveld onverstoord te zijn.



Figuur 6: Boring 6 van 18 cm rechts tot 150 cm links

In boring 7 (Figuur 6) waren de eerste 80 cm verstoord. Onder de 20 cm dikke verharding bevond zich een kalkrijke onderbouwing van grof zand. Tussen 30 en 80 cm bevonden zich twee licht met puin verstoorde, gereduceerde Ap-horizonten bestaande uit leem. De eerste ervan was kalkrijk en in de tweede werden steenkoolspikkels geregistreerd. Het was onduidelijk of deze tweede bouwvoor een oude teelaarde vertegenwoordigde. Onderaan bevond zich de duidelijke B-horizont met matig veel ijzervlekken. Vanaf 110 ging deze over in de moedermateriaal C-horizont zonder bodemvorming.



Figuur 7: Boring 7 van 20 cm rechts tot 150 cm links

De bodemopbouw in boring 8 (Figuur 8) was grotendeels goed bewaard. De verharding was 15 cm dik en zoals op andere talrijke plekken was het onderbouwd met kalkrijk, grof zand. Onderaan verscheen er een verstoorde of opgehoogde Ap-horizont bestaande uit leem. Verder was er een lichtgrijze Ap-horizont aanwezig waarin baksteenspikkels en één puinfragment waargenomen werden. Deze laag

bestond uit uiterst fijne zandleem. Het is mogelijk dat hier sprake was van een oude bouwvoor. Aan de andere kant leken vergelijkbare horizonten in andere boringen eerder allochtoon van aard te zijn. Vervolgens ging het materiaal over in bruine zware leem waarin een lutuminspoeling Bt-horizont ontwikkeld was. De onderkant van deze eenheid werd niet bereikt.



Figuur 8: Boring 8 van 15 cm rechts tot 150 cm links

De laatste boring 9 (Figuur 9) was duidelijk ten minste tot 70 cm onder het maaiveld verstoord. Het materiaal bestond uit opgebracht grof zand van verschillende kleuren. Zoals in boring 8 was het niet volledig duidelijk of de lichtgrijze Ap-horizont (70-90 cm) bestaande uit uiterst fijne zandleem een oude (en wellicht verstoorde) bouwvoorhorizont vertegenwoordigde. In deze laag waren evenwel enkele puinfragmenten en steenkoolspikkels waarneembaar. Onderaan verschenen op 110 cm de C-horizonten zonder sporen van bodemontwikkeling.



Figuur 9: Boring 9 van 15 cm rechts tot 150 cm links

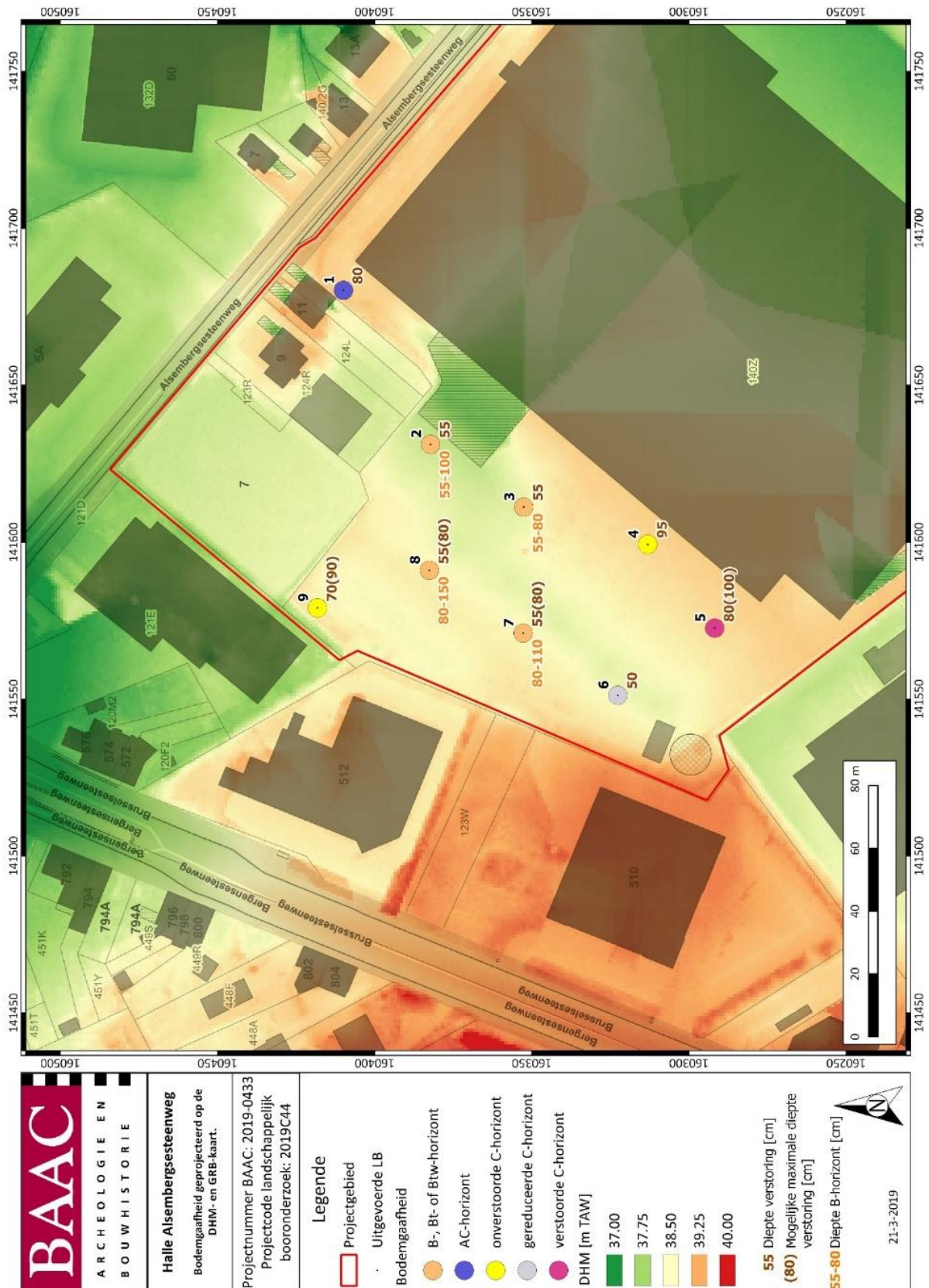
2.3.6.2 Interpretatie onderzocht gebied

Het was duidelijk dat de bovenste delen van de bodem verstoord waren (Plan 6). Hoogstwaarschijnlijk werd het terrein ook lokaal opgehoogd maar het was in meerdere gevallen onduidelijk indien het over een verstoring of een ophoging ging. In enkele boringen is een lichtgrijze, zandlemige Ap-horizont opgedoken. In deze horizont werden dikwijls steenkoolspikkels aangetroffen en lokaal ook enkelvoudige puinstukken. Het was helaas moeilijk om vast te stellen indien hier sprake was van een oude (eventueel verstoorde) bouwvoor of dat deze laag deel uitmaakte van de recente verstoring (opvulling). Vooral de bodemopbouw van boring 2 en 3 suggereerde dat deze laag in feite van recente oorsprong was en dus een verstoring markeerde. Dat kon nochtans niet met zekerheid bewezen worden. De aanwezigheid van steenkoolspikkels betekent dat deze bodem niet ouder dan de industriële revolutie zou kunnen zijn. De maximale dieptes van de verstoring bedroeg uiteindelijk nergens meer dan 100 cm onder het maaiveld en meestal schommelden deze tussen 50 en 80 cm (verharding inbegrepen).

Tijdens het landschappelijke booronderzoek werd de aanwezigheid van een hoogstwaarschijnlijk gedeeltelijk bewaarde B-horizont bevestigd (boringen 2, 3, 6 en 7). Deze kwam vooral voor in de vorm van een lutuminspoeling Bt- en/of een *in situ* verwering Bw-horizont. In boring 7 was het specifieke karakter van de B-horizont onduidelijk. De verspreiding van deze horizonten komt overeen met de bodemkaart van België waarop droge leembodems met een bedolven textuur B-horizont en met een textuur B-horizont geregistreerd werden.⁹ Het feit dat de Bt-horizont in een begraven context is aangetroffen, doet vermoeden dat deze oorspronkelijk door hellingsafzettingen (colluvium) moet afgedekt geweest zijn. Dit bovenliggend colluvium werd vermoedelijk verstoord door recente graafwerken, waarbij de huidige Ap-horizonten tot stand zijn gekomen, waargenomen in de boringen. Het is onbekend in welke mate ook de B-horizonten in het verleden geërodeerd werden, noch is het duidelijk in welke mate deze tijdens de recente graafwerken afgetopt zouden kunnen zijn. Desalniettemin was de dikte van de waargenomen B-horizonten in alle vier gevallen nogal fors (ongeveer 30-70 cm).

De resterende boringen vertoonden een grotendeels aangetast bodemprofiel. De verstoring rustte direct op het moedermateriaal (boring 4 en 5) dat lokaal door de verstoring beïnvloed was (boring 5 en 6). In geval van boring 4 was de moedermateriaal C-horizont vermoedelijk van een colluviale afkomst. In boring 5 waren de eerste 20 cm van de C-horizont ofwel verstoord (Cp-horizont) of/en colluviaal van aard. In boring 6 waren de eerste 40 cm van de moederbodem gereduceerd als gevolg van stagnerend grondwater. In geen van deze gevallen werden er resten van de oorspronkelijke bodemvorming waargenomen. De diepte van de verstoring was evenwel niet opmerkelijk groter dan in andere boringen.

⁹ DOV VLAANDEREN 2019a; VAN RANST & SYS 2000



Plan 6: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM¹⁰ (1:1; digitaal; 21-3-2019)

2.3.6.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.3.6.4 Confrontatie met eerder vooronderzoek

De resultaten van het bodemonderzoek komen grotendeels overeen met het bureauonderzoek. De overheersing van leem in natuurlijke bodemopbouw was zoals verwacht evident. Het tertiairsubstraat bleef, zoals verwacht, buiten bereik van de boringen.¹¹ Tegenwoordig zijn de grote oppervlaktes van het projectgebied verhard en gedeeltelijk verstoord, wat tijdens het opstellen van de bodemkaart nog niet het geval was. Nochtans werden er lokaal gedeeltelijk bewaarde bodemtypes aangetroffen, die direct gelinkt kunnen worden met de bestaande kartering.¹²

2.3.7 Beantwoording onderzoeksvragen

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

De variabiliteit van de aangetroffen bodemhorizonten was nogal beperkt en limeerde zich tot varianten van de A-, B- en C-horizonten:

- Ap-horizont: een ophoging en/of verstoringshorizont bestaande uit verschillende textuurklassen van zand tot leem en puin. In enkele gevallen vertegenwoordigden deze horizonten wellicht gedeeltelijk verstoorde bouwvoorhorizonten, die niet ouder dan de industriële revolutie zouden kunnen zijn.
- AC-horizont: een overgangshorizont tussen de Ap- horizont en de C- of Cg-horizont, opgebouwd uit leem, bevatte spikkels ijzerslak.
- B-horizont: een lemige verwerking en/of inspoeling B-horizont zonder duidelijke kenmerken van lutuminspoeling. Hoogstwaarschijnlijk gedeeltelijk afgetopt.
- Bt-horizont: een lemige lutuminspoeling B-horizont. Hoogstwaarschijnlijk gedeeltelijk afgetopt.
- Btw-horizont: een lutuminspoeling B-horizont met verwerking *in situ*, bestaande uit zware leem. Hoogstwaarschijnlijk gedeeltelijk afgetopt.
- BC-horizont: een gebioturbeerde overgangshorizont tussen de B- en de C- of Cg-horizont, bestaande uit leem.
- C-horizont: een onverstoord moedermateriaalhorizont bestaande uit leem, lokaal mogelijk van colluviale afkomst.
- Cr-horizont: een moedermateriaalhorizont bestaande uit leem, die volledig gereduceerd werd als gevolg van waterstagnatie onderaan de verharding.

¹⁰ AGIV 2019b

¹¹ DOV VLAANDEREN 2019b

¹² DOV VLAANDEREN 2019a; VAN RANST & SYS 2000; PLANCHETTE 1959

- Cp-horizont: een gedeeltelijk verstoorde C-horizont, mogelijk van colluviale oorsprong.
 - *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*

De boorkolommen vertegenwoordigden lokaal bewaarde overblijfselen van oude leembodems, die gevoelig voor erosie waren. De link tussen de opgenomen, recente verstoringen en de bestaande verharding was duidelijk.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen twee relevante archeologische niveaus.

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
 - *Wat is de aard van dit niveau?*

Het gaat over de volledige B-horizont (indien bewaard) en over de overgang tussen de Ap- en de B- of C-horizont.

- *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*

Deze niveaus hebben meestal een duidelijke begrenzing.

- *Kan dit niveau gedateerd worden?*

Nee, deze niveaus kunnen niet gedateerd worden. Indien de lichtgrijze Ap-horizont, bestaande uit uiterst fijne zandleem, inderdaad een oude bouwvoorhorizont vertegenwoordigde, dan kan de overgang tussen deze en de onderliggende horizonten niet ouder dan de industriële revolutie zijn (aanwezigheid van steenkoolspikkels).

- *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*

Nee, er zijn geen aanwijzingen dat deze niveaus geassocieerd kunnen worden met een archeologische site.

- *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

De bewaringstoestand van deze niveaus is matig.

- *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

De geplande graafwerken zullen niet overal de interessante niveaus bereiken, omdat ze op grote oppervlaktes tot 60 cm onder het huidige maaiveld gelimiteerd zijn. Maar ook op deze locaties blijven deze niveaus binnen de 50 cm dikke marge, waardoor de risico voor de beschadiging van het erfgoed reëel is.

2.4 Besluit

2.4.1 Archeologische verwachting

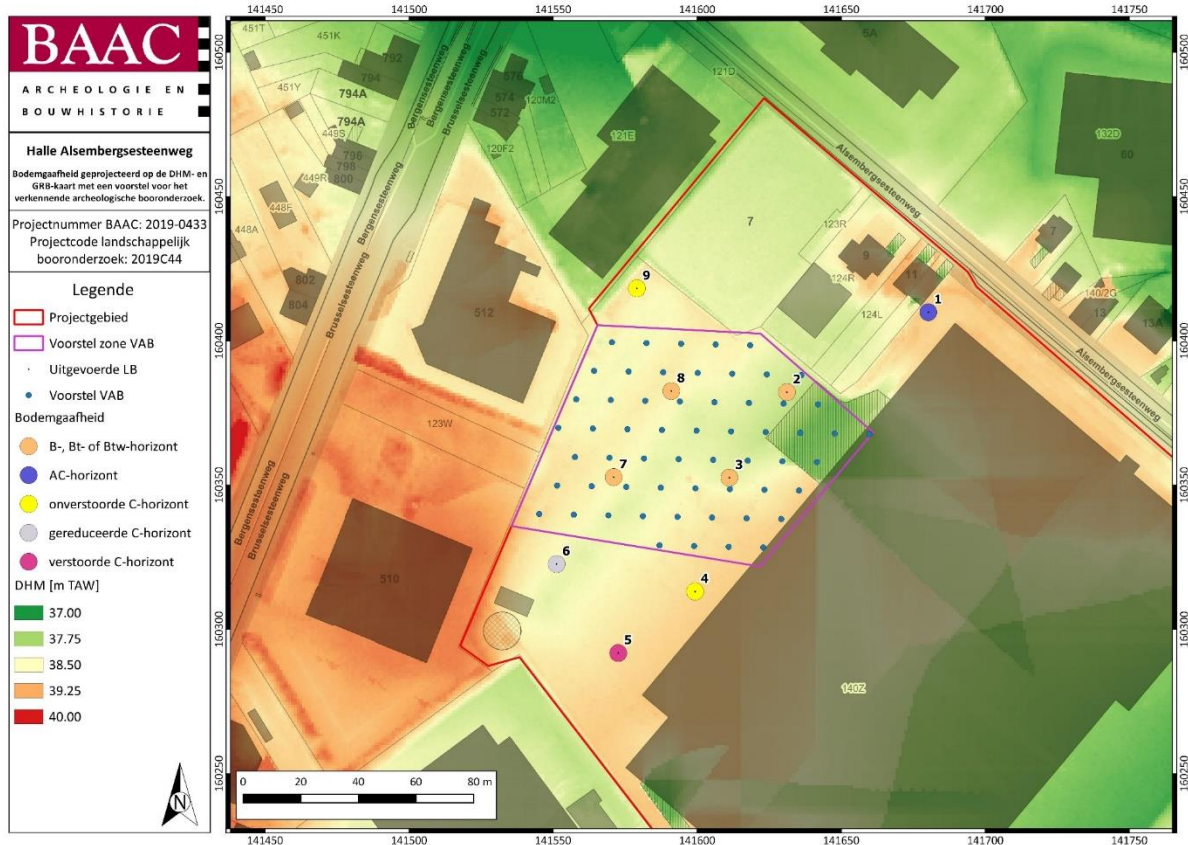
De aanwezigheid van waarschijnlijk grotendeels bewaarde B-horizonten, die ontwikkeld werden in het moedermateriaal, suggereert dat op bepaalde plekken het steentijdpotentieel nog steeds bestaande is ondanks de recente verstoringen. Dat is niet zo ter hoogte van de boringen waarin er geen

bodemvorming bewaard was. Zo goed als overal werd er binnen de eerste 100 cm onder de verharding onverstoord moedermateriaal waargenomen. Dat betekent dat er zich archeologische sporen kunnen bevinden op de grens van de antropogeen bewerkte lagen met de B-horizont, of indien de B-horizont afwezig is, op de grens van de antropogeen bewerkte lagen met de C-horizont.

2.4.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek adviseert BAAC Vlaanderen bvba een verkennend archeologisch booronderzoek ter hoogte van de boringen met een bewaarde B-horizont. Deze landschappelijke boringen vormen een cluster die de aanwezigheid van een minder verstoorde zone suggereert en dus de kansen voor bewaarde steentijdvondsten verhoogt. Binnen deze zone worden 58 archeologische boringen voorgesteld (Plan 7). De volgende stappen van een steentijdonderzoekstraject zijn afhankelijk van de resultaten van dit verkennende archeologische booronderzoek. Om de uitvoering van de boringen mogelijk te maken, moet eerst de verharding verwijderd worden. Het is mogelijk, dat het lokaal noodzakelijk zal zijn om ook de puinrijke, verstoring/ophoging pakketten te verwijderen. Deze zijn hoogstwaarschijnlijk met een handboor niet penetreerbaar.

Onafhankelijk van het archeologisch booronderzoek en nadat dit uitgevoerd wordt, zal er een proefsleufonderzoek plaatsvinden. Dit is bedoeld om sporen uit jongere perioden dan het mesolithicum te registreren. Positieve resultaten van een proefsleufonderzoek kunnen uiteindelijk tot een opgraving leiden.



Plan 7: Voorstel verkennend archeologisch booronderzoek geprojecteerd op de DHM¹³-, GRB¹⁴- en bodemgaafheidkaart (1:1; digitaal; 21-3-2019)

¹³ AGIV 2019b

¹⁴ AGIV 2019a

3 Verkennend archeologisch booronderzoek (2019C382)

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2019C382
	Veldwerkleider	Jasper Billemont (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Jeroen Vanden Borre (Erkenningsnummer: 2015/00021)
	Betrokken actoren	Jasper Billemont (archeoloog)
		Muhammad Menem (veldtechnicus)
		Adonis Wardeh (archeoloog)
		Hannah Van Hoecke (archeoloog)
		Mike Creutz (aardkundige)
		Yves Perdaen (specialist steentijden)
		Inger Woltinge (specialist steentijden)
		Ine Depaepe (specialist steentijden)
	Betrokken derden	N.v.t.

3.1.2 Onderzoeksopdracht en -vragen

Voor het plangebied *Halle, Alsebergsesteenweg* werd reeds een bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek werden onvoldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Bijkomend vooronderzoek was bijgevolg noodzakelijk. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek: het vaststellen van de aan- of afwezigheid 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.

Specifiek voor het archeologisch booronderzoek werden de volgende vragen vooropgesteld:

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

3.2 Werkwijze en strategie

3.2.1 Methode en technieken

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹⁵

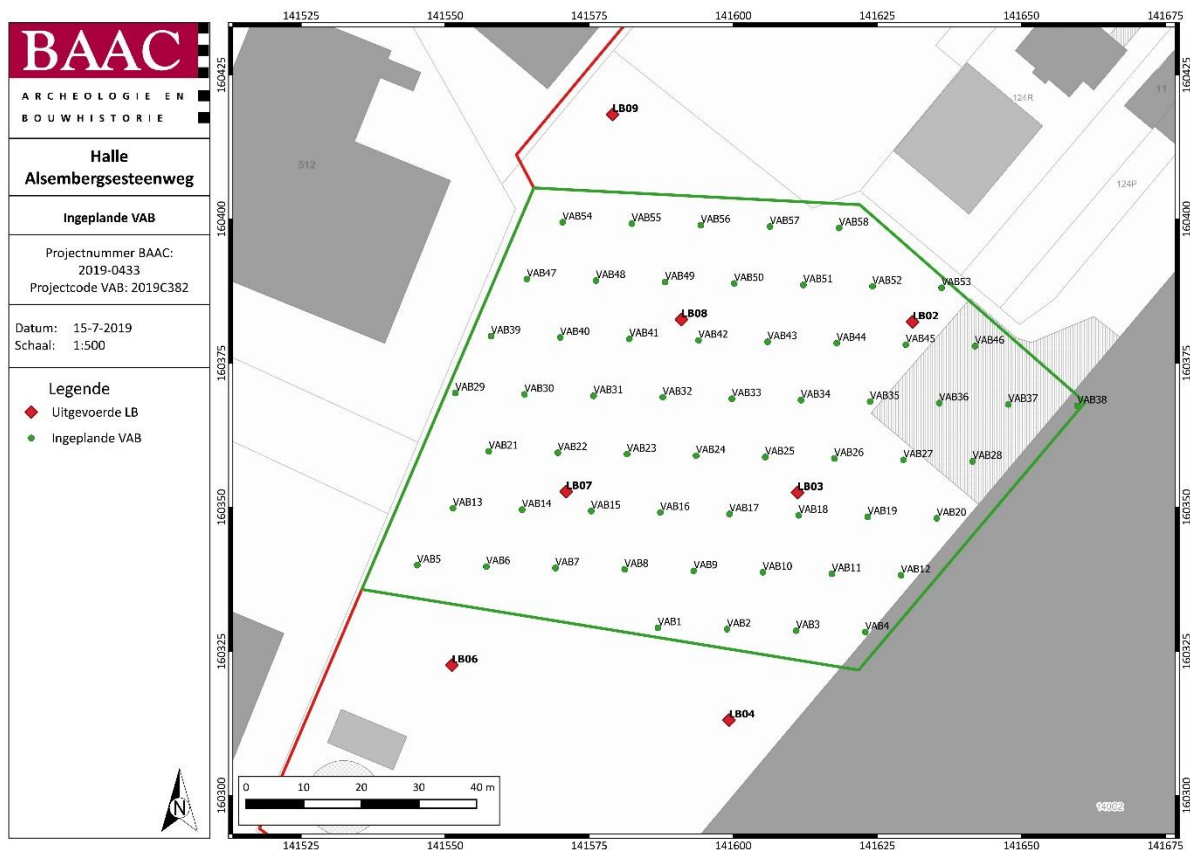
¹⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

Type en diameter grondboor

Voor het opsporen van artefactensites vraagt de Code Goede Praktijk het gebruik van een boor met een boorkop van minimaal $\varnothing$ 10 cm. Aangezien het gebruik van een boor met een grotere diameter voor een hogere trefkans zorgt, werd ervoor gekozen het verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren met een boor van het type edelman met een boorkop van $\varnothing$ 15cm. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Grid en lokalisering

De keuze van het grid en de resolutie werden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek. Het grid is steeds van dien aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied. Voor het opsporen van steentijdartefactensites bedraagt het boorgrid standaard 10 bij 12 meter of dichter. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen werden ingepland in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Plan 8 geeft een overzicht van de 58 ingeplande VAB (verkennende archeologische boringen).



Plan 8: Ingeplande VAB (1:1; digitaal; 15-7-2019)

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden werden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties

worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring werd bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij werd de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienden dan als referentieborings. De boven- en onderzijde werden bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters werden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresiduen werden gedroogd. Na het drogen werden de residuen gesplitst en gecontroleerd op antropogene en natuurlijke markers. De vondsten werden voorzien van een vondstenkaartje.

3.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd in twee fases uitgevoerd. Deze fasering had alles te maken met de toestand van het terrein voorafgaand aan het onderzoek. Voor de aanvang van het onderzoek was het terrein nog in gebruik als parking en tijdelijke overslag in functie van het aanpalende magazijn. Om zo snel mogelijk zekerheid te kunnen verschaffen over de aan- of afwezigheid van een eventuele steentijdsite werd het archeologisch booronderzoek zo vroeg mogelijk in de herontwikkeling van de terreinen ingepland. Dit betekende echter dat het terrein nog niet gestript was van zijn asfaltlaag. Als oplossing voor de aanwezige bestrating werden lokaal met een mechanische boor gaten in de bestrating geboord van 25cm doorsnede. In deze gaten kon vervolgens de archeologische boring zelf uitgevoerd worden.



Figuur 10: Mechanisch uitboren van de boorgaten

Deze eerste fase van verkennende archeologische boringen werd uitgevoerd op 1-2 april 2019 door Jasper Billemont en Muhammad Menem. Tijdens deze fase werden 46 verkennende archeologische boringen uitgevoerd. Hoewel op deze manier een groot deel van de boringen aangelegd kon worden, konden toch enkele boringen niet uitgevoerd worden. Dit had alles te maken met de aanwezigheid van de verschillende lagen bestrating waar de mechanische boor niet doorheen kon boren.

Op deze locaties werd ervoor gekozen om in een tweede fase alsnog de boringen te zetten. In deze latere fase kon de bestrating van het terrein verwijderd worden met behulp van een kraan. Eens de kraan de verschillende niveaus van bestrating verwijderd had, konden nog eens 12 archeologische

boringen gezet worden. Deze fase werd uitgevoerd op 26 juni 2019 door Hannah Van Hoecke, Adonis Wardeh en Mike Creutz.



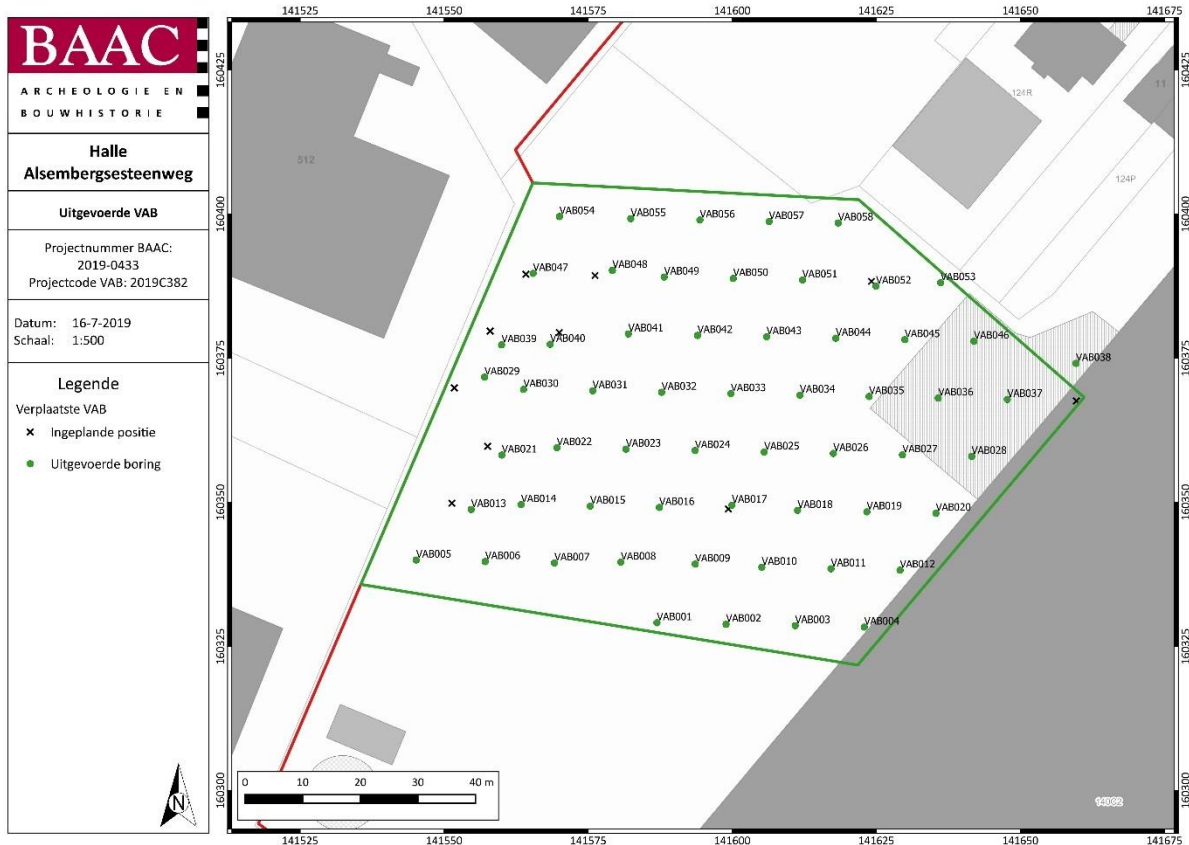
Figuur 11: Lokaal weggraven van de bestrating en stabilisatielagen zodat de archeologische boring uitgevoerd kan worden

3.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Tijdens het veldwerk werd duidelijk dat enkele boringen niet uitgevoerd konden worden op de exacte locatie van het opgestelde boorgrid. In praktijk ging het om enkele niet-verplaatsbare hindernissen die zich op het terrein bevonden. Het terrein was tijdens het onderzoek immers nog in gebruik als tijdelijke overslag voor het aanpalende magazijn. In plaats van deze boringen niet uit te voeren werd ervoor gekozen de boringen een minimale afstand op te schuiven en alsnog uit te voeren. Plan 9 toont de effectief uitgevoerde verkennende archeologische boringen.

Tabel 1: Uitzonderingen uitvoering VAB

VAB N°	Hindernis/obstakel	Alternatief
VAB013	Ingepland op betonnen wegafbakening	3m noordwestelijk uitgevoerd
VAB021	Ingepland op betonnen wegafbakening	3m noordwestelijk uitgevoerd
VAB029	Ingepland in perceelsafbakening /struik	5m noordoostelijk uitgevoerd
VAB0038	Ingepland in bestaand magazijn	6,5m noordelijker uitgevoerd
VAB039	Ingepland in perceelsafbakening/struik	3m zuidoostelijk uitgevoerd
VAB040	Ingepland op betonnen wegafbakening	2,5m zuidelijk uitgevoerd
VAB047	Ingepland nabij riolering	1,5m westelijk uitgevoerd
VAB048	Ingepland nabij riolering	3m westelijk uitgevoerd
VAB052	Ingepland nabij riolering	1m zuidoostelijk uitgevoerd



Plan 9: Uitgevoerde VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

3.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.3 Assessmentrapport

3.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw

Op basis van het landschappelijk booronderzoek werd een zone afgebakend waar zich een bewaarde B-horizont bevond (Zie Hoofdstuk 2). Deze resultaten komen goed overeen met de geattesteerde bodemopbouw tijdens het archeologisch booronderzoek. Voor 85 procent van de boorpunten werd een Bt-horizont aangesneden onder de bouwvoor. Uitzonderingen hierop zijn de boringen VAB05 en VAB06 in de zuidwestelijke hoek van de advieszone waar direct onder de Ap-horizont de moederbodem aangetroffen werd. Verder werd in vier andere verspreide boringen een A/C of A/B-horizont aangetroffen.



Plan 10: Vergelijking van de aangetroffen bodemhorizonten LB – VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

3.3.2 Assessment vondsten

Boornummers

VAB.01-VAB.58

Materiaalcategorie

Vuursteen (SVU)

Methode en technieken van assessment

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 2).

Tabel 2: Specialisten BAAC Vlaanderen

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I. Woltinge, I. Depaepe
Natuursteen	C. Stern, T. Nuyts

Metaal	R. Bakx
Handgevormd aardewerk, metaaltijden	T. Dyselinck
Romeins aardewerk	N. Janssens
Middeleeuws aardewerk	O. Van Remoorter
Pijpaardewerk	S. Schellens

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 detecteren van vindplaatsen, 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 steentijd aanwezigheid 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/volmiddeleeuws 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 vondstcategorieën 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.

Inventaris

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

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vier vuursteenartefacten (VAB 15, 22 en 23) zijn onderscheiden. Sporen van verbranding zijn niet aangetroffen op de artefacten. Er wordt van uitgegaan dat het aangetroffen vuursteen in belangrijke mate door de mens naar de vindplaats gebracht is.

Het betreft in totaal drie chips (75 %) en één afslagfragment (25 %) (Tabel 3).

Tabel 3: Typo-morfologische samenstelling per grondstof

	n	%
<i>Niet gemodificeerd</i>		
Chips	3	75,00
Afslag(fragment)en	1	25,00
TOTAAL	4	100,00

Bij drie artefacten gaat het om kleine tot zeer kleine vuursteenfragmenten (< 1cm). Het verschil tussen chips en splinters zit hem in het feit dat op splinters geen duidelijke impactkenmerken aanwezig zijn (o.m. slagbult, hiel of slaggolven). Beide artefacttypes komen vrij tijdens het bewerken van vuursteen, maar kunnen ook onder natuurlijke omstandigheden ontstaan, bv. door transport in de bodem wanneer grindfragmenten tegen elkaar botsen. Vandaar dat er ook altijd wordt gekeken naar het voorkomen van glans, patina of afronding; dit kan erop wijzen dat de fragmenten reeds zeer lang geleden zijn gespleten en/of transport in de bodem hebben ondergaan. Dit lijkt hier niet het geval te zijn geweest: alle chips worden als antropogeen gezien.

De drie positieve boorlocaties clusteren in het zuidwestelijk gedeelte van het plangebied.

Met betrekking tot de bodemgaafheid stellen we binnen de selectiezone een vrij uniform beeld vast. Voor zowat 85 procent van de boorpunten is onder de Ap een Bt-horizont aanwezig. In de zuidwestelijke hoek (VAB05-VAB06) gaat de Ap meteen over in de moederbodem. Bij vier boorpunten is er onder de ploeglaag sprake van een A/C- of A/B-horizont aangetroffen.



Plan 11: Resultaten VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

3.3.3 Assessment stalen

Niet van toepassing. Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

3.3.4 Assessment conservatie

Niet van toepassing. Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

3.3.5 Assessment sporen

Niet van toepassing.

3.3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in paragraaf 3.1.2 geciteerd werden, worden behandeld na afloop van het waarderend archeologisch booronderzoek. Deze kunnen dus geraadpleegd in paragraaf 4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen.

3.4 Besluit

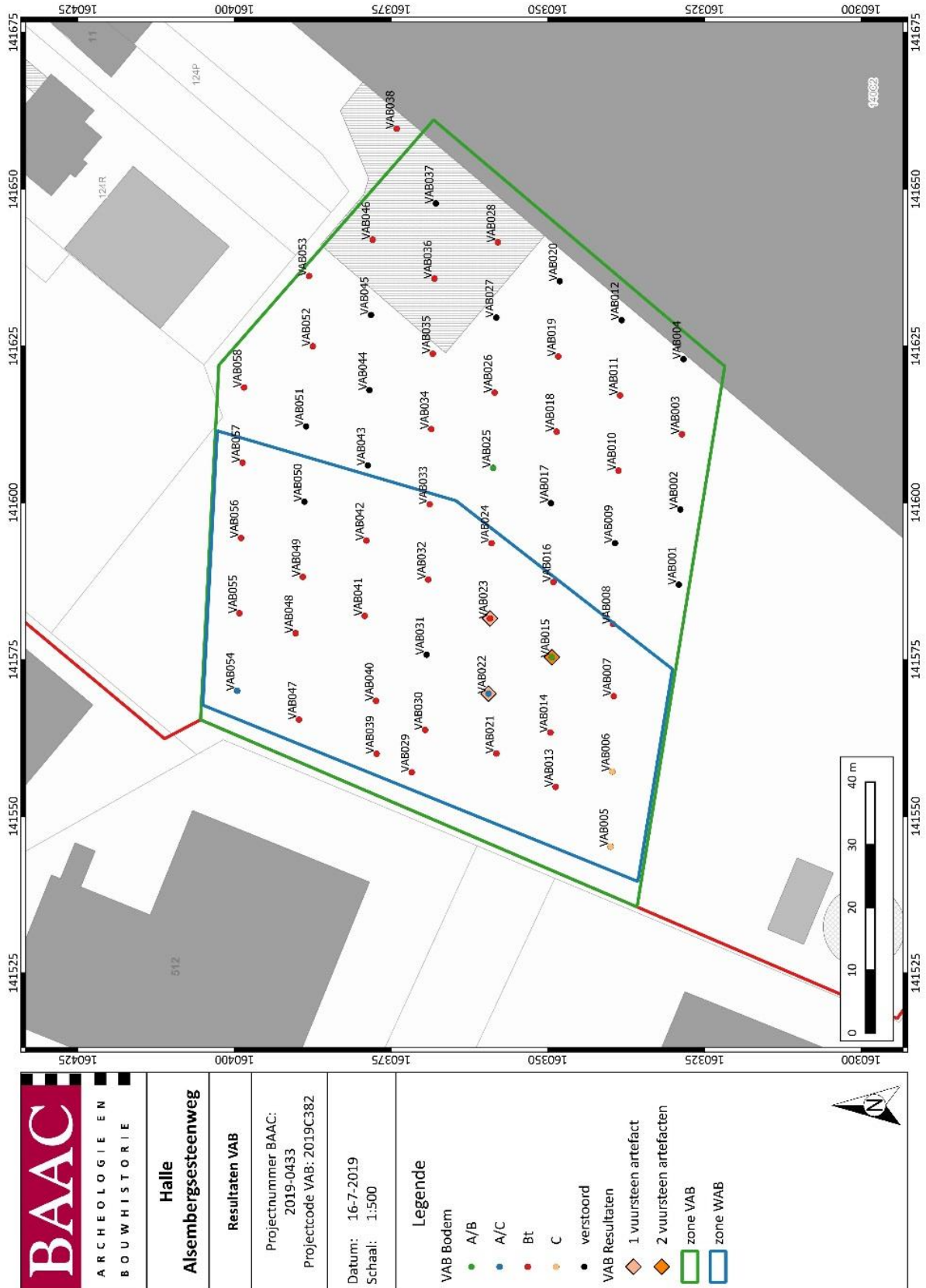
Hoofdstuk 2 beschreef het landschappelijk bodemonderzoek dat uitgevoerd werd op de projectlocatie. Op basis van dit onderzoek werd gesteld dat de aangetroffen B-horizonten suggereren dat het projectgebied een hoog potentieel op steentijdarcheologie zou bezitten.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, dat in dit hoofdstuk beschreven werd, zijn vier vuursteenartefacten ingezameld als mogelijke indicator voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaats(en) in het projectgebied. Hoe deze vondsten dienen te worden geïnterpreteerd is echter vooralsnog niet duidelijk: betreft het 'losse vondsten' of een aanwijzing voor de aanwezigheid van één of meerdere vuursteenclusters binnen het projectgebied?

Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (vaak niet groter dan 15-30 m²) gemakkelijk tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekend. Om dit beeld bij te stellen moet overgegaan worden tot een waarderend archeologisch booronderzoek om een onderbouwde inschatting te kunnen maken betreffende het steentijdpotentieel van de projectlocatie. Wat de afbakening van dit waarderend booronderzoek betreft werd in het programma van maatregelen het volgende aangehaald:

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

De afbakening van het waarderend booronderzoek werd gedaan op basis van de bewaarde bodem. Het oostelijk deel van de VAB-zone was sterk verstoord en in de volledige westelijke zone werd een intacte Bt-horizont, of uitzonderlijk een A/B-horizont, aangetroffen. Bijgevolg werd ervoor gekozen de westelijke zone verder waarderend te onderzoeken door middel van 74 waarderende archeologische boringen (zie Plan 12)



Plan 12: Resultaten van de VAB + advieszone WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

4 Waarderend archeologisch booronderzoek (2019G186)

4.1 Beschrijvend gedeelte

4.1.1 Administratieve gegevens

Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2019G186
	Veldwerkleider	Hannah Van Hoecke (archeoloog) Jasper Billemont (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Jeroen Vanden Borre (Erkenningsnummer: 2015/00021)
	Betrokken actoren	Hannah Van Hoecke (archeoloog)
		Jasper Billemont (archeoloog)
		Jasmijn Overmeire (archeoloog)
		Muhammad Menem (veldtechnicus)
		Gijs Wardah (veldtechnicus)
		Mike Creutz (aardkundige)
		Yves Perdaen (specialist steentijden)
		Inger Woltinge (specialist steentijden)
		Ine Depaepe (specialist steentijden)
	Betrokken derden	N.v.t.

4.1.2 Onderzoeksopdracht

Zie paragraaf 3.1.2.

4.2 Werkwijze en strategie

4.2.1 Methode en technieken

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹⁶

Type en diameter grondboor

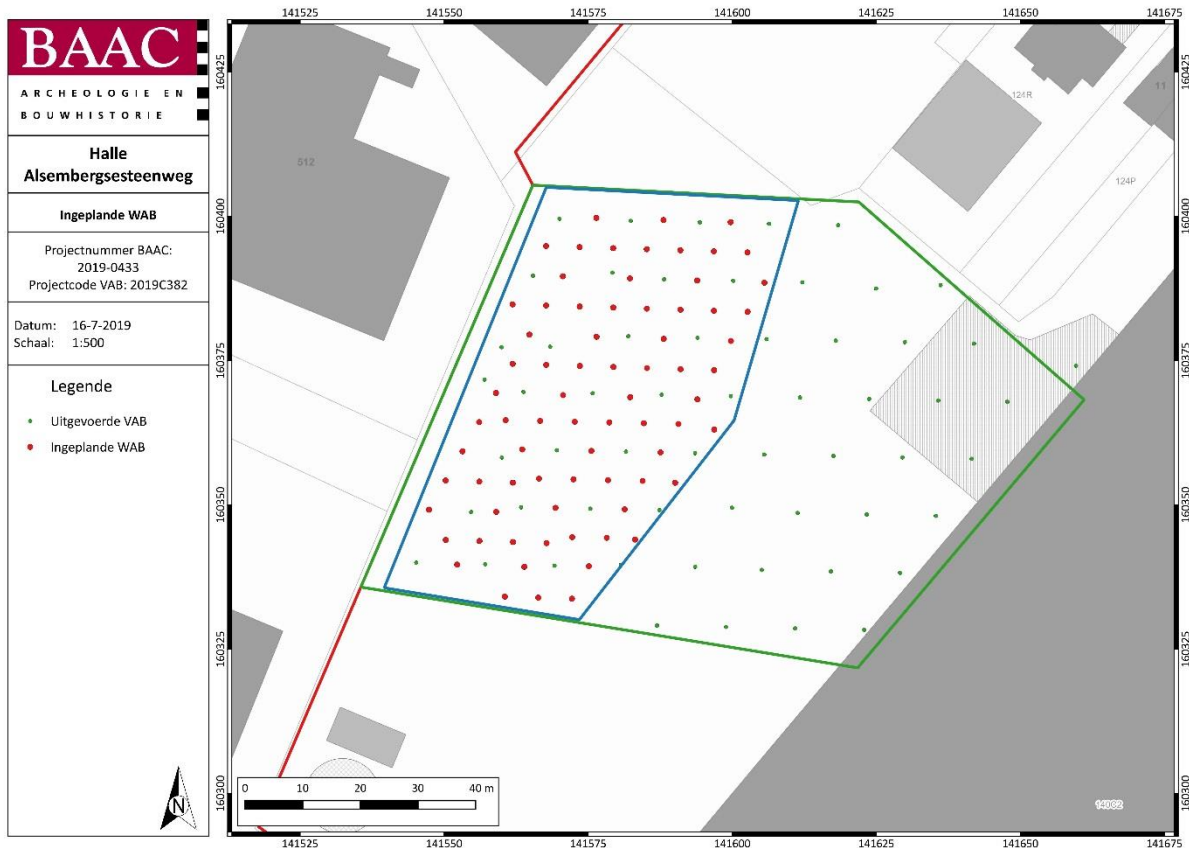
Voor het opsporen van artefactensites vraagt de Code Goede Praktijk het gebruikt van een boor met een boorkop van minimaal Ø 10 cm. Aangezien het gebruik van een boor met een grotere diameter voor een hogere trefkans zorgt, werd ervoor gekozen het verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren met een boor van het type edelman met een boorkop van Ø 15cm. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Grid en lokalisering

De keuze van het grid en de resolutie werden gebaseerd op de resultaten van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken. Voor het opsporen van steentijd artefactensites, bedraagt het boorgrid standaard 10 bij 12 meter of dichter. In deze waarderende fase wordt het grid vervolgens vernauwd tot 5 bij 6 meter. Hierbij is 5 meter de afstand tussen de raaien en 6 meter de afstand tussen de boringen in een

¹⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

raai. De boringen werden ingepland in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Plan 13 geeft een overzicht van de ingeplande WAB (waarderende archeologische boringen).



Plan 13: Ingeplande WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

Boordiepte en boorvolume

De code van goede praktijk schrijft voor dat de bemonstering dient te gebeuren per aardkundige eenheid of aardkundige laag. Ook het programma van maatregelen bij de archeologienota beschrijft deze manier van werken¹⁷:

“Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.”

Onder invloed van bioturbatie en inspoeling kan echter verwacht worden dat het archeologisch materiaal verticaal is gemigreerd, los van de latere bodenvorming. Het verzamelen per bodemkundige eenheid draagt dus niet bij tot de kenniswinst, noch het beantwoorden van onderzoeksvragen. Daarom is geadviseerd om op elke monsterlocatie slechts één monster te nemen van de top van het *in situ* sediment. Wel is het relevant om tijdens het booronderzoek de gaafheid van het bodemprofiel per boormonster te noteren. Dit geeft immers indirecte informatie omtrent de gaafheid van de vindplaats.

De monsternamen zijn gebeurd in een verspringend driehoeksgrid van 5x6 m, waarbij met behulp van een spiraalboor van het type edelman (Ø 15 cm) twee à drie boorkoppen van de top van het *in situ* sediment is ingezameld. Bij 10 boringen was de bodemopbouw verstoord, bij 61 boringen werd een

¹⁷ VANDER CRUYSSSEN & VAN CAMPENHOUT 2018

textuur-B-horizont geattesteerd en bij 3 boringen werd een A/B-horizont herkend onder de bouwvoor. Telkens is op elke boorlocatie één monster genomen. De teelaarde is niet bemonsterd. Aangezien van een relatief gaaf bodemprofiel is uitgegaan is vermoedelijk weinig of geen vuursteenmateriaal in de bovenliggende Ap opgenomen, deze bemonsteren had dan ook geen zin. Doorheen de site bedraagt de dikte van de teelaarde tussen de 30 en 70 centimeter. Alles samen zijn 74 boorlocaties bemonsterd.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden werden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring werd bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij werd de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieboringen. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

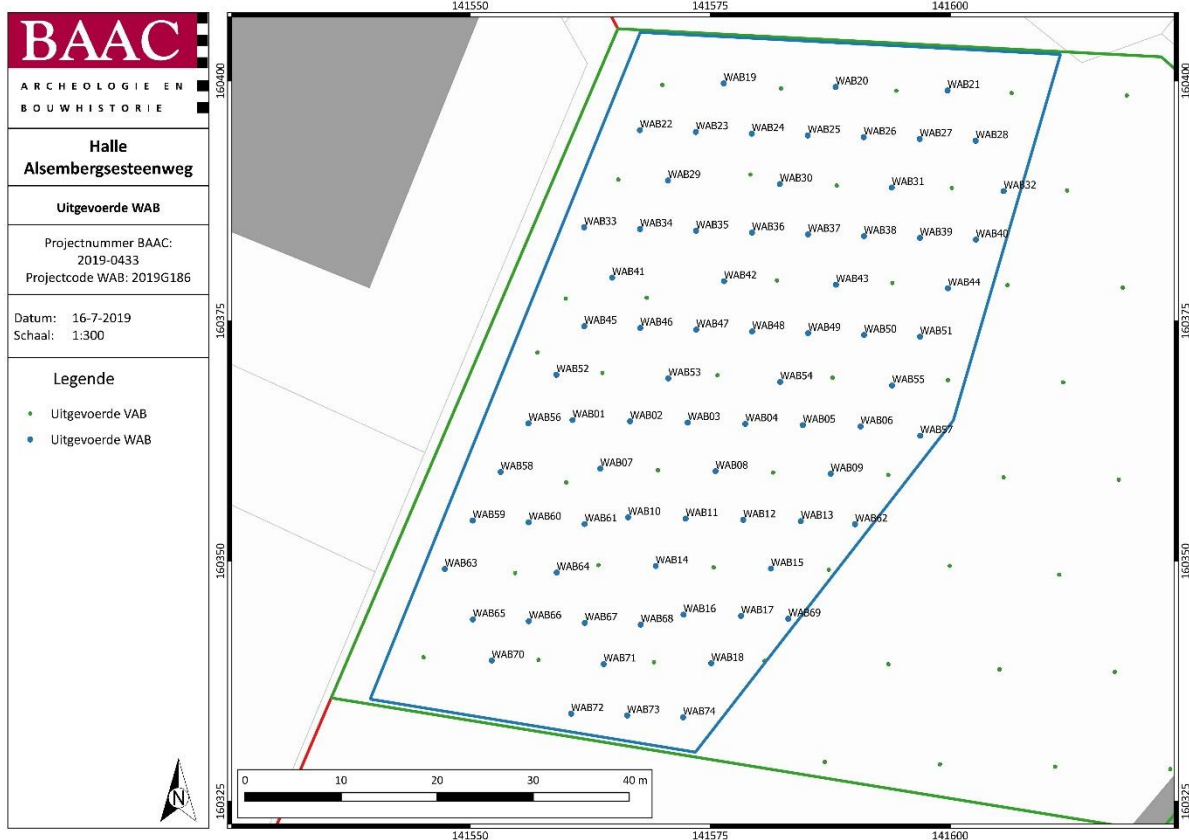
De monsters werden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's werden gedroogd. Na het drogen werden de residuen gesplitst en gecontroleerd op antropogene en natuurlijke markers. De vondsten werden voorzien van een vondstenkaartje.

4.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Het archeologisch booronderzoek werd uitgevoerd op 26 juni door Hannah Van Hoecke, Gijs Wardah en Mike Creutz en op 2 juli door Jasper Billemont, Jasmijn Overmeire, Gijs Wardah en Muhammad Menem. Zoals zichtbaar op Figuur 12 was op dit moment de bovenste laag van de bestrating reeds verwijderd. Onder deze laag bevond zich een puinhoudend stabilisatiepakket. Waar nodig werd dit lokaal weggegraven door een kraan om het mogelijk te maken een boring uit te voeren. Alle boringen konden op de juiste plaats uitgevoerd worden (zie Plan 14).



Figuur 12: Toestand van het terrein bij aanvang van de WAB



Plan 14: Uitgevoerde WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)

4.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

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

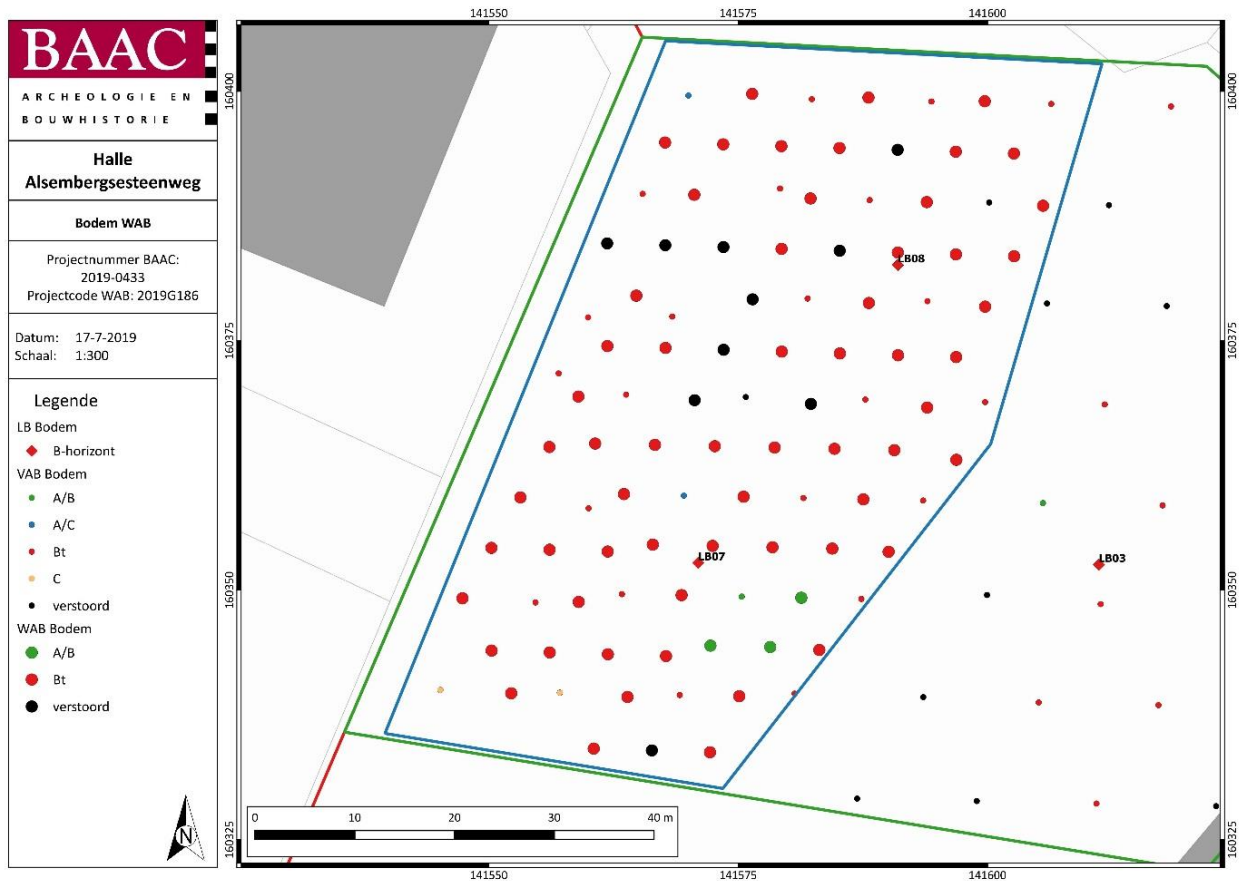
4.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.3 Assessmentrapport

4.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Op basis van het landschappelijk booronderzoek werd aanvankelijk een zone afgebakend waar zich een bewaarde B-horizont bevond. In deze zone werden reeds verkennende archeologische boringen uitgevoerd. Aangezien deze boringen verschillende steentijdindicatoren aan het licht brachten, werd ervoor gekozen om een dichter grid aan te leggen in het westelijk deel van het terrein, waar de bodem goed bewaard was en het minst verstoord. Ook de resultaten van de WAB geven een vergelijkbaar beeld weer: bij 10 boringen was de bodemopbouw verstoord, bij 61 boringen werd een textuur-B-horizont geattesteerd en bij drie boringen werd een A/B-horizont herkend onder de bouwvoor. Bij de boringen met een B-horizont (zie Plan 15) werden af en toe lichtere vlekken in de bodem waargenomen die kunnen wijzen op verspoelde contexten – dit werd voor ten minste een deel van de boringen geïnterpreteerd als een pakket colluvium.



Plan 15: Vergelijking van de aangetroffen bodemhorizonten LB-VAB-WAB (1:1; digitaal; 17-7-2019)

4.3.2 Assessment vondsten

Boornummers: WAB-1-WAB.74.

Materiaalcategorie: SVU en AW

Methode en technieken van assessment

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich op het verder waarderen van de tijdens de verkennende fase aangetroffen vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook in de eerste plaatst door een vuursteenspecialist. Echter, net zoals bij het verkennend archeologisch booronderzoek komen ook in deze fase regelmatig andere vondstcategorieën (bot, aardewerk, metaal, ...) in de monsters voor. 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 4).

Tabel 4: Specialisten BAAC Vlaanderen

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I. Woltinge, I. Depaepe
Natuursteen	C. Stern, T. Nuyts
Metaal	R. Bakx

Handgevormd aardewerk, metaaltijden	T. Dyselinck
Romeins aardewerk	N. Janssens
Middeleeuws aardewerk	O. Van Remoorter
Pijpaardewerk	S. Schellens

Alle ingezamelde monsters zijn net als in de verkennende fase 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 detecteren van vindplaatsen, 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 (houtschool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Tijdens het waarden van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid 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/volmiddeleeuws 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 vondstcategorieën 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 een potentiële voedselrest. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om resten 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 15-30 m²), een huisplaats (ca. 500-2000 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 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 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.

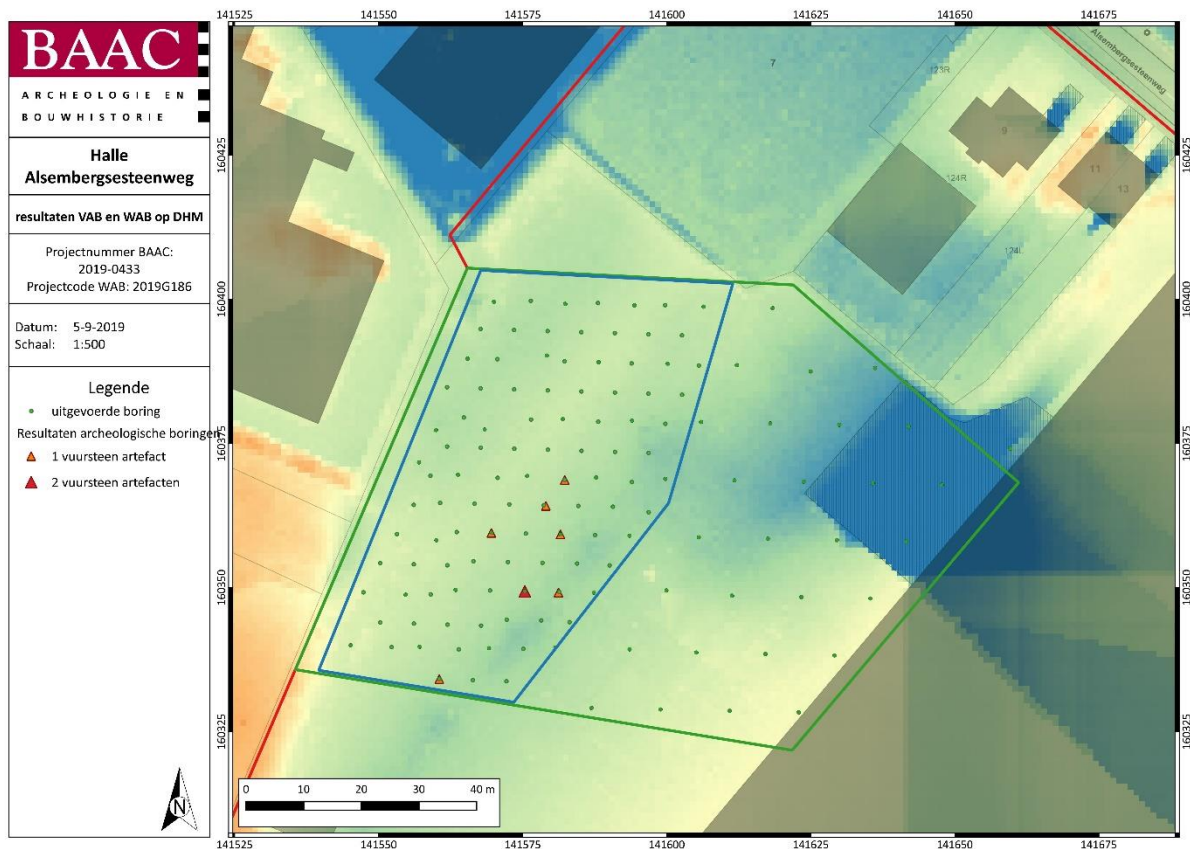
Inventaris

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

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek vier bijkomende artefacten zijn aangetroffen. Het betreft één volledige chip en drie chipfragmenten, afkomstig uit vier boorlocaties (WAB 4, 15, 54 en 72). Alle artefacten zijn goed bewaard, en drie artefacten vertonen geen tekenen van verbranding. In WAB 54 bevindt zich een zwaar verbrand chipfragment.

Wanneer de vondsten uit het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek worden samen genomen zien we een relatief geconcentreerd spreidingsbeeld verschijnen. Enkel WAB 72 bevindt zich ietwat geïsoleerd, tegen de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied. Opvallend is het lage vondstaantal per boorlocatie. Slechts één boorlocatie bezit meer dan één vondst (VAB.015), namelijk twee. De kans is dan ook groot dat geen dense vondstclusters in het terrein aanwezig zijn.

Wat de gaafheid van de bodemopbouw betreft zien we opnieuw een vrij uniform beeld. Met uitzondering van boorlocaties WAB.015, 16 en 17 (A/B) is er onder de Ap in de meeste gevallen sprake van een Bt-horizont. Wel werd de kanttekening in het veld gemaakt dat minstens een deel van de bodems in boringen spoellagen bevatten. In het veld werd dit pakket geïnterpreteerd als mogelijk colluviumpakket. Tien boringen vertoonden een verstoord profiel (zie Plan 15).



Plan 16. Resultaten van de verkennende en waarderende boringen weergegeven op het DHM.

4.3.3 Assessment stalen

Niet van toepassing. Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

4.3.4 Assessment conservatie

Niet van toepassing.

4.3.5 Assessment sporen

Niet van toepassing.

4.4 Besluit

4.4.1 Datering en interpretatie onderzocht gebied

Op basis van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek kan enkel een datering in de steentijden voor de artefacten worden vooropgesteld. De verspreiding vertoont een eerder beperkte clustering tamelijk centraal in het plangebied (zie Plan 16). Er is onzekerheid over de gaafheid van het bodemprofiel in minstens een aantal van de boringen. Een volgende stap om meer zekerheid te krijgen over de gaafheid van een bodemprofiel is het aanleggen van profielputten. Dat kan een op zich staand onderzoek zijn, maar kan ook worden gecombineerd met een proefsleuvenonderzoek (zie 4.4.5 Archeologische verwachting).

4.4.2 Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen

Niet van toepassing

4.4.3 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

De bodemopbouw in de waarderende archeologische boringen stemde grotendeels overeen met die van het landschappelijk bodemonderzoek: 10 van de 74 uitgevoerde boringen bleken een verstoord profiel te bevatten, 3 van de boringen een mogelijk A/B-profiel en de bodem in de overige 61 boringen werd geïnterpreteerd als B-horizont, hoewel hier een kanttekening bij werd gemaakt dat een deel van de boringen spoellaagjes bevatte, dat kan wijzen op de aanwezigheid van colluvium.

4.4.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

Ja, er werden nog vier artefacten gevonden bij het verkennende archeologisch booronderzoek en vier artefacten bij het waarderend archeologisch booronderzoek.

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

Er is een lichte clustering centraal in het plangebied waar te nemen, maar er werd geen duidelijke cluster aangetroffen: slechts één van de boringen bevatte meer dan één artefact.

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

De beperkte hoeveelheid artefacten bevindt zich centraal op het terrein.

- Wat is de datering van de artefacten?

De artefacten kunnen niet nauwer dan algemeen in de steentijden gedateerd worden.

4.4.5 Archeologische verwachting en noodzaak verder onderzoek

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek zijn vier bijkomende artefacten ingezameld afkomstig uit evenveel boorlocaties. Het gaat om vondsten uit vuursteen. In combinatie met de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek ontstaat een relatief diffuus spreidingspatroon met positieve boorlocaties die centraal in het onderzoeksgebied zeer zwak clusteren. WAB 72 bevindt zich ietwat geïsoleerd, tegen de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied. Op basis van deze gegevens in combinatie met de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek en een zekere onduidelijkheid omtrent de interpretatie van de bodem in een deel van de boringen is een op zich staand onderzoek naar steentijdwaarden niet aangewezen. De aanwezigheid van dit colluvium kan steentijdmateriaal van een andere locatie met zich meedragen hebben, hetgeen mogelijk een verklaring is voor het ontbreken van een duidelijke cluster op de onderzoekslocatie en het geringe aantal aangetroffen vondsten in de boringen.

Om zekerheid te krijgen omtrent de opbouw van de bodem en de herkomst van de aangetroffen steentijdartefacten is het zaak de bodem in profielputten te bestuderen. Dat kan in een afzonderlijk onderzoek, maar ook als onderdeel van een proefsleuvenonderzoek. Omwille van de ligging van de aangetroffen artefacten (zeer beperkt geclusterd centraal op het onderzoeksterrein) en de onzekerheid over de interpretatie en herkomst ervan, wordt geadviseerd om de bodem te bestuderen in de proefsleuven. Indien de aangetroffen bodemhorizonten met spoellaagjes geen colluvium maar een intact bodemprofiel blijken te vertegenwoordigen, moet het nog mogelijk zijn om een verder onderzoek naar de steentijdwaarden in te stellen. Daartoe moet de zone met de steentijdartefacten (met andere woorden, de zone met de positieve boringen uit het verkennend en waarderend

archeologisch booronderzoek) zoveel mogelijk worden gevrijwaard van proefsleuven en moet de proefsleuf die ter hoogte van de vondsten gepland staat enkel op die locatie gegraven worden als uit de andere proefsleuven blijkt dat er inderdaad colluvium in het plangebied aanwezig is. Ter hoogte van de aangetroffen artefacten moet met extra aandacht voor steentijdvondsten worden aangelegd en er wordt ter hoogte van de vondsten minstens een profielopname gemaakt.

De volgende stap in het archeologisch onderzoek is de uitvoering van proefsleuven. Ondanks bovenstaande bedenkingen worden deze sleuven wel dusdanig ingeplant dat de zone met de positieve verkennende en waarderende archeologische boringen gevrijwaard wordt. De sleuven worden aan weerszijden van de zone met positieve boringen zodanig gelegd dat het mogelijk is om aan weerszijden een profiel te registreren. Indien op basis van de gaafheid van de bodem in deze profielen toch een noodzaak blijkt tot verder onderzoek in functie van de aangetroffen steentijdwaarden, kan in de gevrijwaarde zone nog een testvakkenonderzoek worden uitgevoerd. De beslissingen aangaande het wel of niet uitvoeren van een dergelijk onderzoek ligt bij de erkend archeoloog/veldwerkleider op terrein.

5 Proefsleuvenonderzoek (2019G86)

5.1 Beschrijvend gedeelte

5.1.1 Administratieve gegevens

Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2019G86
	Veldwerkleider	Niels Schelkens (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Niels Schelkens (Erkenningsnummer: 2017-00186)
	Betrokken actoren	Margot Vander Cruysen (archeoloog) Liesbeth Massagé (archeoloog)
	Betrokken derden	Ine Léonard

5.1.2 Onderzoeksopdracht

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 vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het 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 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. Bij het proefsleuvenonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

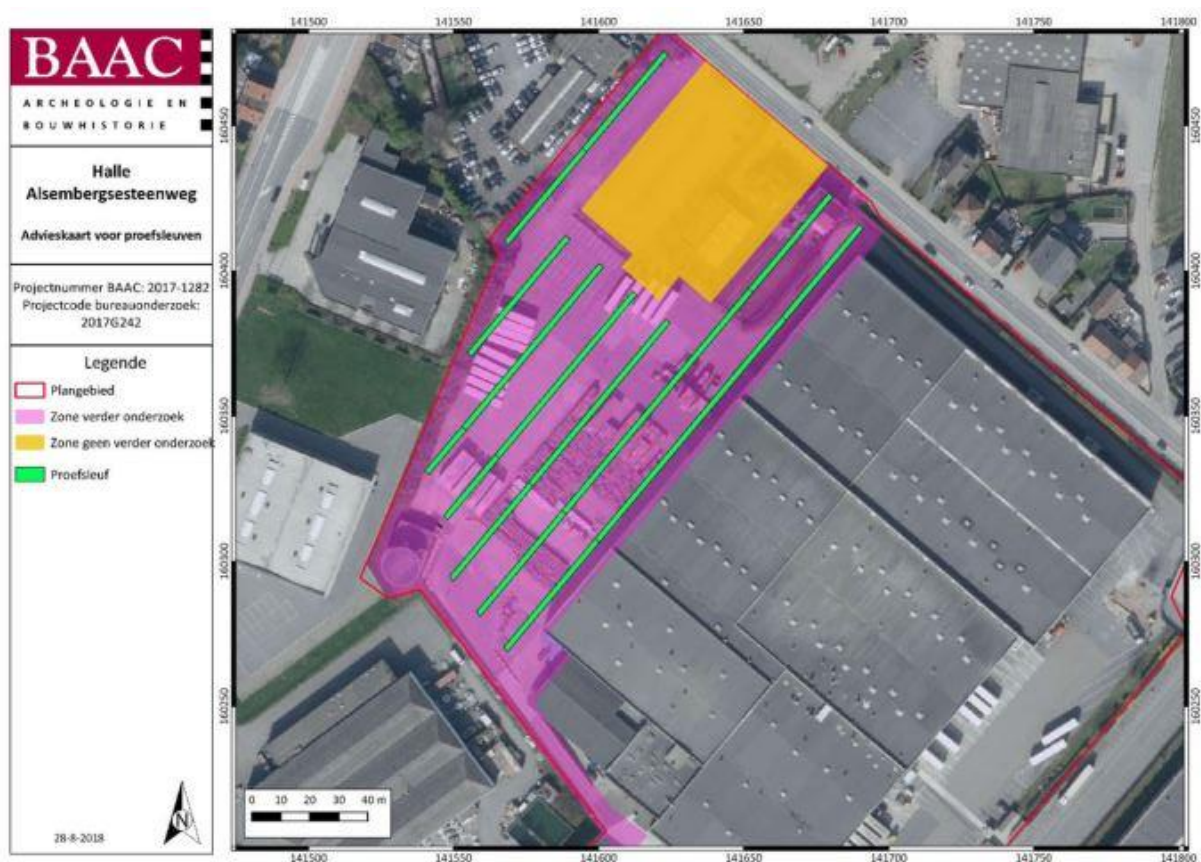
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?
-

5.2 Werkwijze en strategie

5.2.1 Methoden en technieken

Voor de *algemene bepalingen* en *specifieke bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk¹⁸ en het Programma van Maatregelen van de Archeologienota Halle Alsebergsesteenweg (ID8556)¹⁹.



Plan 17: Inplanting proefsleuven op orthofoto²⁰ zoals aangegeven bij de archeologienota²¹ (1:1; digitaal; 26-7-2019)

¹⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

¹⁹ VANDER CRUYSSSEN & VAN CAMPENHOUT 2018h

²⁰ AGIV 2019d

²¹ VANDER CRUYSSSEN & VAN CAMPENHOUT 2018



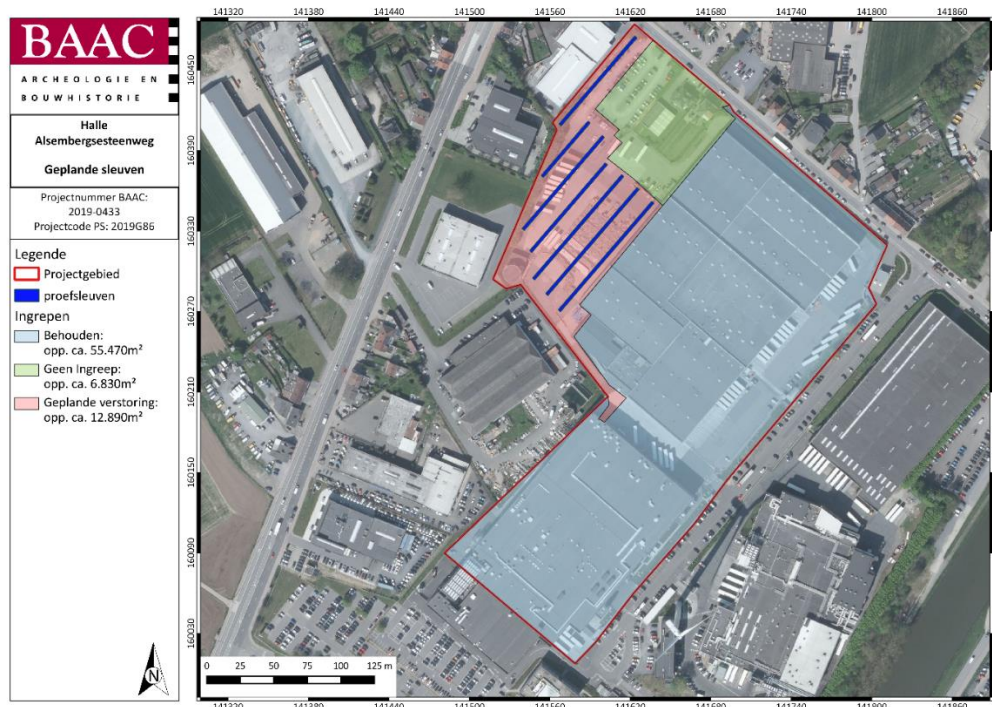
Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het proefsleuvenonderzoek

5.2.2 Afwijkingen uitvoer onderzoek

De huidige bouwplannen voor het onderzoeksgebied zijn licht gewijzigd tov de bouwplannen zoals vermeld in de Archeologienota (ID8556). Deze wijzigingen hebben voornamelijk betrekking op de noordoostelijke hoek van het onderzoeksterrein. Daar zal de verlaagde laadkade en de omliggende betonverharding behouden blijven en zullen geen bodemingrepen plaatsvinden. Om deze reden werd deze zone niet meer opgenomen in het onderzoeksgebied. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied waarbinnen bodemingrepen zullen plaatsvinden, krijgt hiermee een grootte van ca. 12.890 m².

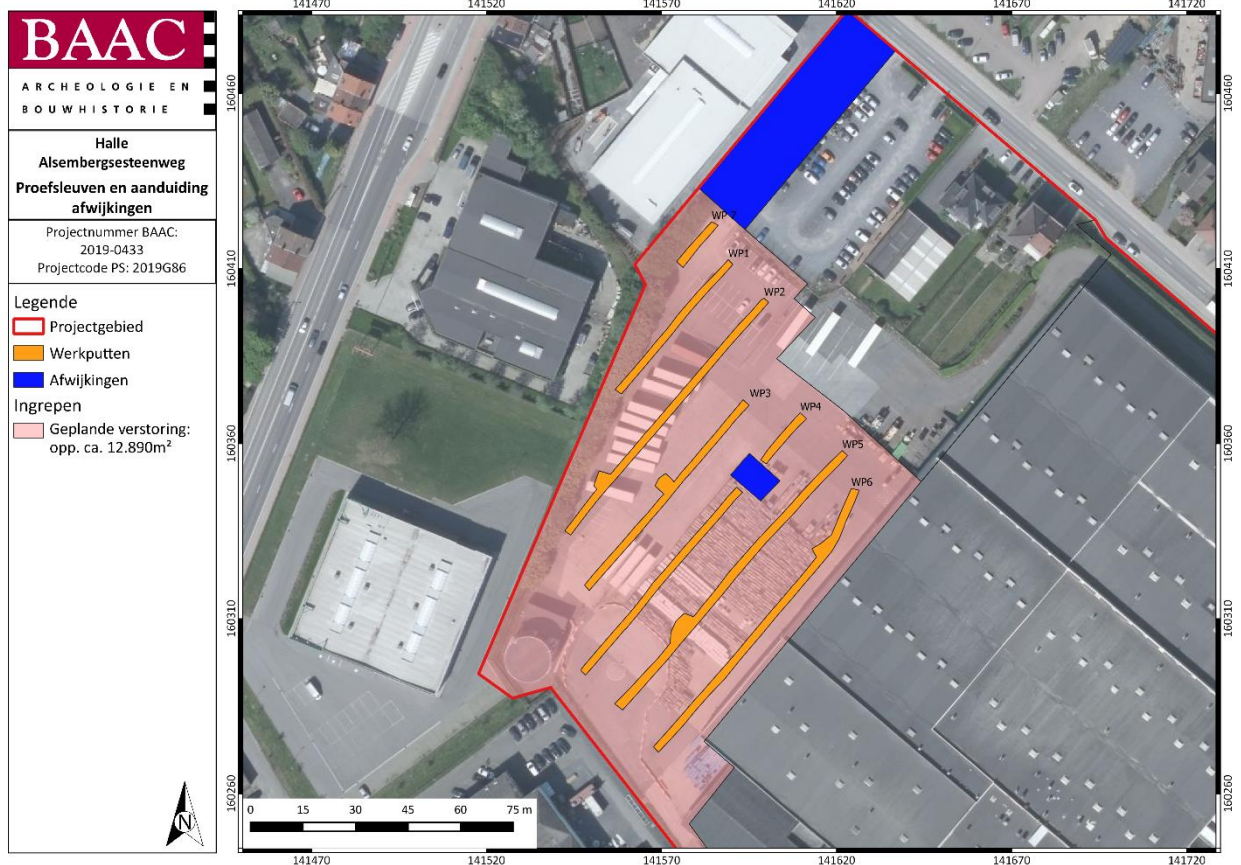
Er werd een nieuwe inplanting aangemaakt voor het sleuvenonderzoek (Plan 18). Enkele afwijkingen hierop waren echter noodzaak. De meest noordelijke sleuf diende ingekort te worden vanwege een nog zakelijk in gebruik zijnde parking (werkput 7). Werkput 4 werd onderbroken door de aanwezigheid van een lichtmast. Bij de meest zuidelijke sleuf, werkput 6, werd in het oosten een lichte knik gemaakt vanwege de aanwezigheid van een zeer zwaar gefundeerde betonnen vloerplaat en bassins die nog in gebruik waren. Kijkvensters werden aangelegd in werkput 2, 3, 5 en 6.

Voorgaand steentijdonderzoek bracht enkele artefacten aan het licht. Echter deze werden niet doorslaggevend genoeg bevonden voor verder onderzoek. Er werden aandachtspunten voor het uitvoeren van de proefsleuven meegegeven na afloop van het waarderend archeologisch booronderzoek (zie 4.4.5 Archeologische verwachting en noodzaak verder onderzoek). Zo werden de sleuven ten noordwesten van de zone met steentijdvondsten eerst aangelegd om de opbouw van de bodem hier in detail te kunnen bekijken. In WP3, direct ten zuidoosten van positieve boringen, werd vlak onder de Ap-horizont al schavend op zoek gegaan naar eventueel steentijdmateriaal. Er werden geen steentijdvondsten gedaan. Het kijkvenster in deze werkput werd ook al schavend verdiept. Daarnaast werd een profiel geplaatst langs weerszijde om de bodemkundige situatie goed te begrijpen op de locatie waar steentijdindicatoren werden aangetroffen.



Plan 18: Sleuvenplan bij aanvang van de werken op orthofoto²² (1:1; digitaal; 26072019)

²² AGIV 2019d



Plan 19: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters met aanduiding afwijkingen op orthofoto²³ (1:1; digitaal; 25-7-2019)



Figuur 14: Kijk op bestaande parking in het noorden van het terrein

²³ AGIV 2019d



Figuur 15: Foto van bestaande lichtmast



Figuur 16: Noordoostelijke hoek van het terrein waar werkput 6 was ingepland



Figuur 17: Eén van de aangelegde geschaafde vlakken net onder Ap-horizont in proefsleuf



Figuur 18: Aangelegd geschaafd vlak net onder Ap-horizont in kijkvenster

5.2.3 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 10 juli 2019 onder leiding van erkend archeoloog Niels Schelkens. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeologen Margot Vander Cruyssen en Liesbeth Massagé. Erfgoedconsulente Ine Leonard deed een plaatsbezoek aan de onderzoekslocatie.

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

5.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

5.3 Assessmentrapport

5.3.1 Assessment landschap en bodem

5.3.1.1 Landschappelijke en aardkundige situering

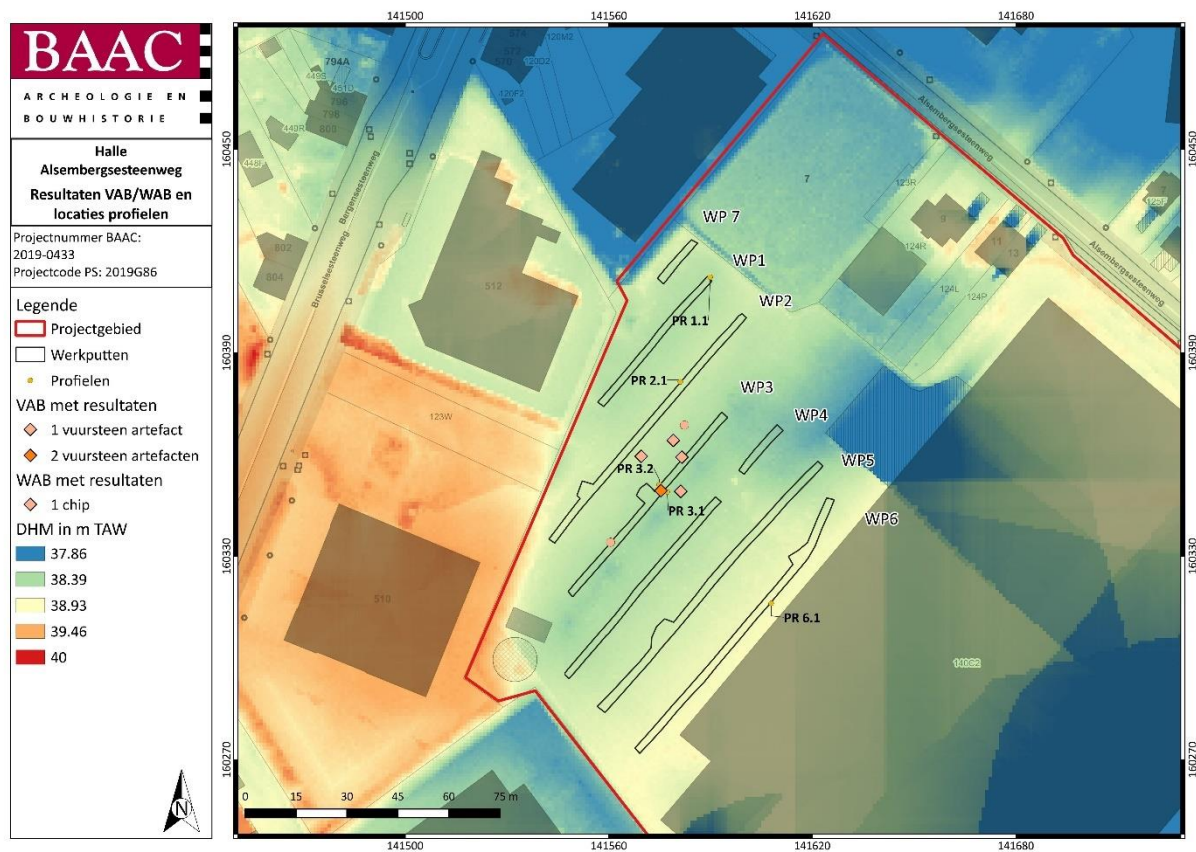
Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.1. Landschappelijk kader.

5.3.1.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

Ter aanvulling van het uitgevoerde bodemonderzoek en om de landschappelijke en bodemkundige situatie goed in kaart te kunnen brengen, werden verspreid over de sleuven vijf profielen geregistreerd, gefotografeerd en geanalyseerd.

Rondom de positieve verkennende en waarderende archeologische boringen zijn drie profielen geplaatst en geregistreerd: het betreft een profiel in werkput 2 (profiel 2.1) en werkput 3 (profiel 3.1 en 3.2).

Verder werd een profiel in het noorden van werkput 1 (profiel 1.1) en centraal in werkput 6 (profiel 6.1) geregistreerd.



Profiel 1.1

In dit profiel zijn drie verschillende Ap-horizonten aanwezig. Bovenaan bevindt zich opgebracht kalkrijk gelig zand. Vervolgens zijn een bruine en meer grijzere ophogingslaag uit leem te onderscheiden. De 3Ap-horizont ligt op een dik pakket zware leem waarin zich een Bt-horizont ontwikkeld heeft. Deze laag gaat gradueel over in een moedermateriaal C-horizont via de laag BC. De moedermateriaal laag 4C lijkt een ouder pakket (Haspengouwse leem) te vertegenwoordigen waarin een bepaalde zandige gelaagdheid is in op te merken.

Profiel 2.1

In dit profiel zijn drie verschillende Ap-horizonten aanwezig. Het gelige kalkrijke zand gebruikt voor de aanleg van de parking, een bruine ophogingslaag en een grijze Ap-laag die abrupt overgaat in de onderliggende dikke Bt-horizont. Deze scherpe overgang is een indicatie voor de aftopping van de onderliggende Bt-horizont. De Ap-laag is waarschijnlijk recent van aard. De Bt-horizont, ontwikkelt in zware leem, loopt gradueel over in de moederbodem (4C) via een BC-horizont.

Profiel 3.1

De verschillende antropogene ophogingslagen (Ap-lagen) wijzen op twee verschillende afzettingsfasen. Bij de aanleg van de parking werd een laag stabiliserend zand opgebracht. Hieronder begeven zich twee gereduceerde Ap-horizonten in zandleem die scherp afgetekend zijn op de onderliggende laag. Mogelijk werd de onderliggende Bt-horizont hierdoor afgetopt. Dit pakket zware leem waarin zich een Bt-horizont in ontwikkelde, gaat gradueel over in de C-horizont via een BC-horizont.

Profiel 3.2

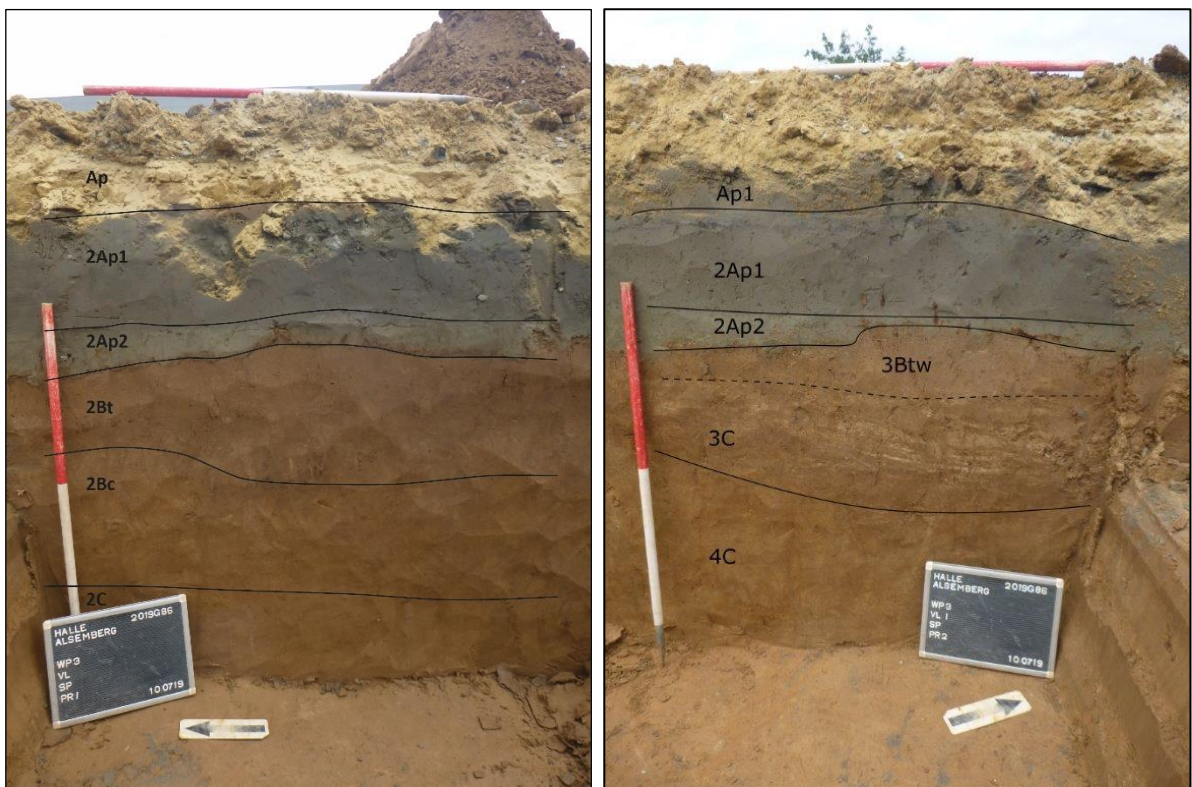
In profiel 3.2 zien we onder de antropogene lagen een pakket colluvium dat bestaat uit twee lagen, 3Btw en 3C. Dit wijst erop dat in de top van het colluvium bodemvorming plaatsvond waaruit de laag 3Btw met kleiaanrijking en verweringshorizont ontstond. Dit colluvium bestaat uit natuurlijk afgespoeld materiaal dat zich via hellingen hier heeft afgezet. Gezien dit profiel geregistreerd werd in de zone waar steentijdartefacten werden gevonden (zie hoofdstuk 3 Verkennend archeologisch booronderzoek (2019C382) en 4 Waarderend archeologisch booronderzoek (2019G186)) is de kans groot dat deze artefacten niet in situ liggen maar van elders afkomstig zijn.

Profiel 6.1

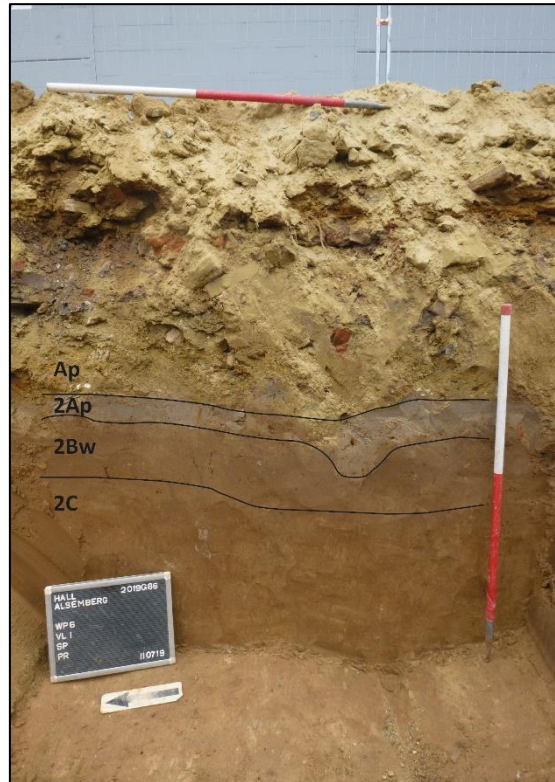
In profiel 6.1 komt onder de Ap-laag, die opgedeeld is in twee horizonten, een Bw-horizont voor die in situ verweerd is. De Bw-laag ligt op de moedermateriaal C-horizont.



Figuur 19: Profiel 1.1 (links) en 2.1 (rechts)



Figuur 20: Profiel 3.1 (links) en 3.2 (rechts)



Figuur 21: Profiel 6.1

5.3.2 Assessment sporen en structuren

5.3.2.1 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen archeologische sites aan het huidige oppervlak aangetroffen.

5.3.2.2 Stratigrafie van de site

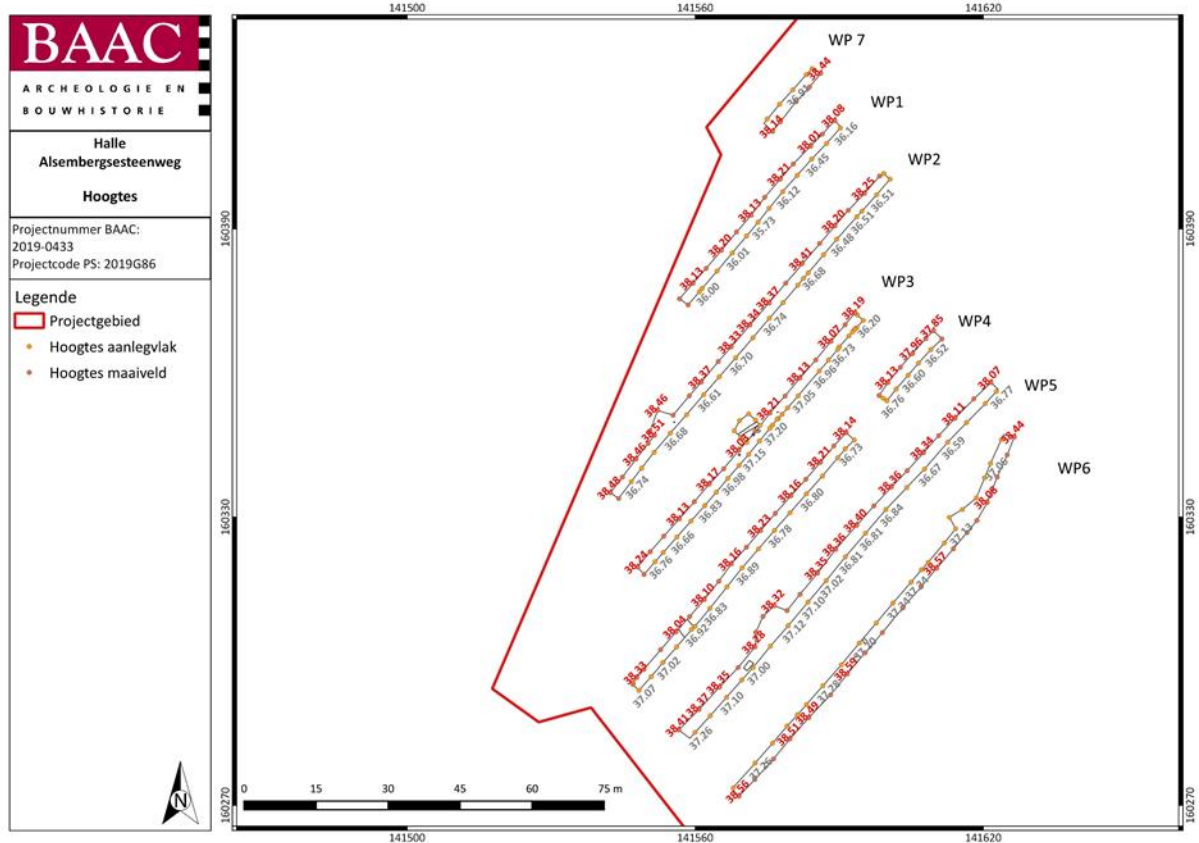
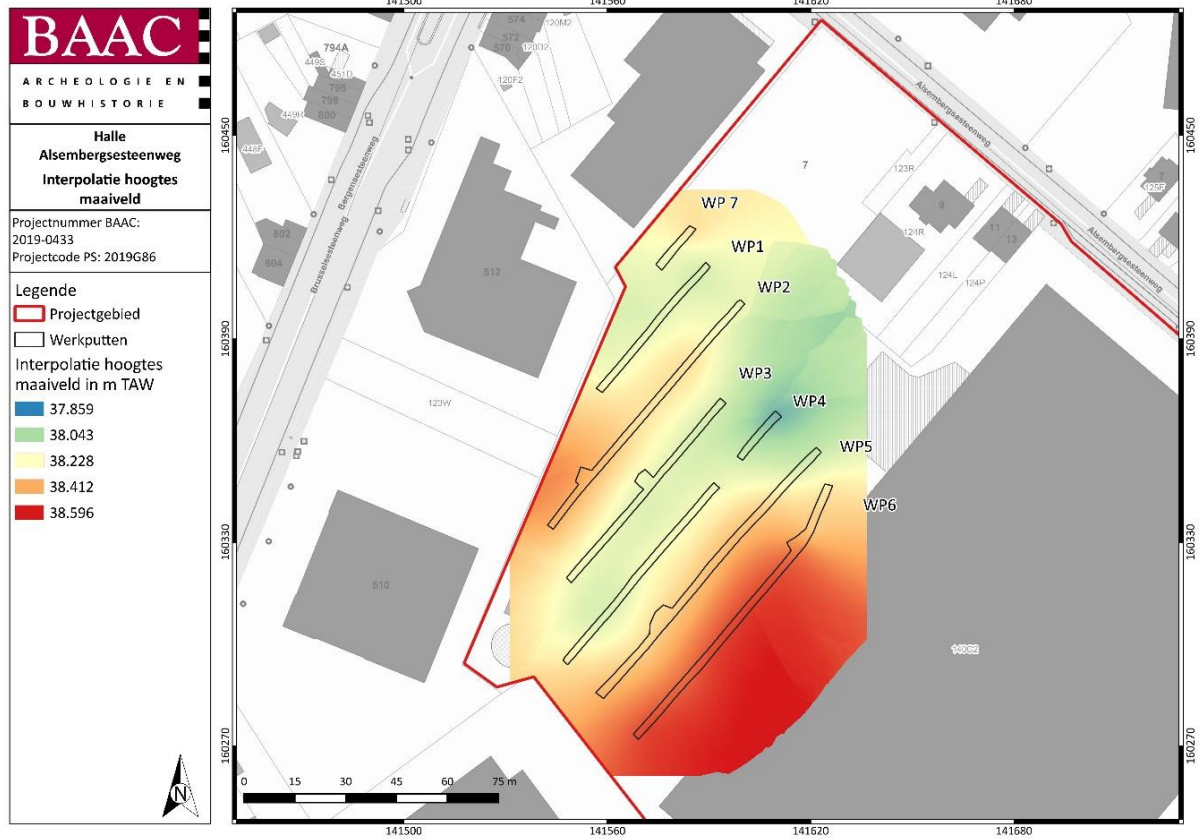
De antropogene stratigrafie van de site bestond uit twee archeologische niveaus. Een eerste bevond zich net onder de Ap-horizont. Een tweede archeologisch niveau bevond zich op de overgang van de B- naar de C-horizont. Indien geen sporen werden aangetroffen net onder Ap-horizont, werd verdiept tot het tweede niveau. Aangezien sporen aanwezig kunnen zijn doorheen de volledige B-horizont, werd zeer geleidelijk en laagsgewijs aangelegd zodat te allen tijde gestopt kon worden. Omwille van deze reden was het aangelegde archeologische vlak tussen de verschillende werkputten sterk verschillend. Enkel ter hoogte van werkput 3, meer bepaald ter hoogte van het kijkvenster, werden sporen opgemerkt op het eerste archeologische niveau en werd niet verder verdiept. In alle andere sleuven waren geen sporen aanwezig op het eerste niveau en werd overgegaan naar het tweede niveau. Het maaiveld binnen het projectgebied varieerde tussen 37,94 en 38,61 m + TAW, met een lokale depressie centraal in het plangebied (zie Plan 22). De aanleg van het vlak situeerde zich tussen 35,44 en 37,45 m + TAW. Het aangelegde vlak ter hoogte van het kijkvenster in werkput 3 bevond zich rond 37,30 m + TAW, terwijl het maaiveld daar situeerde rond 38,14 m + TAW.

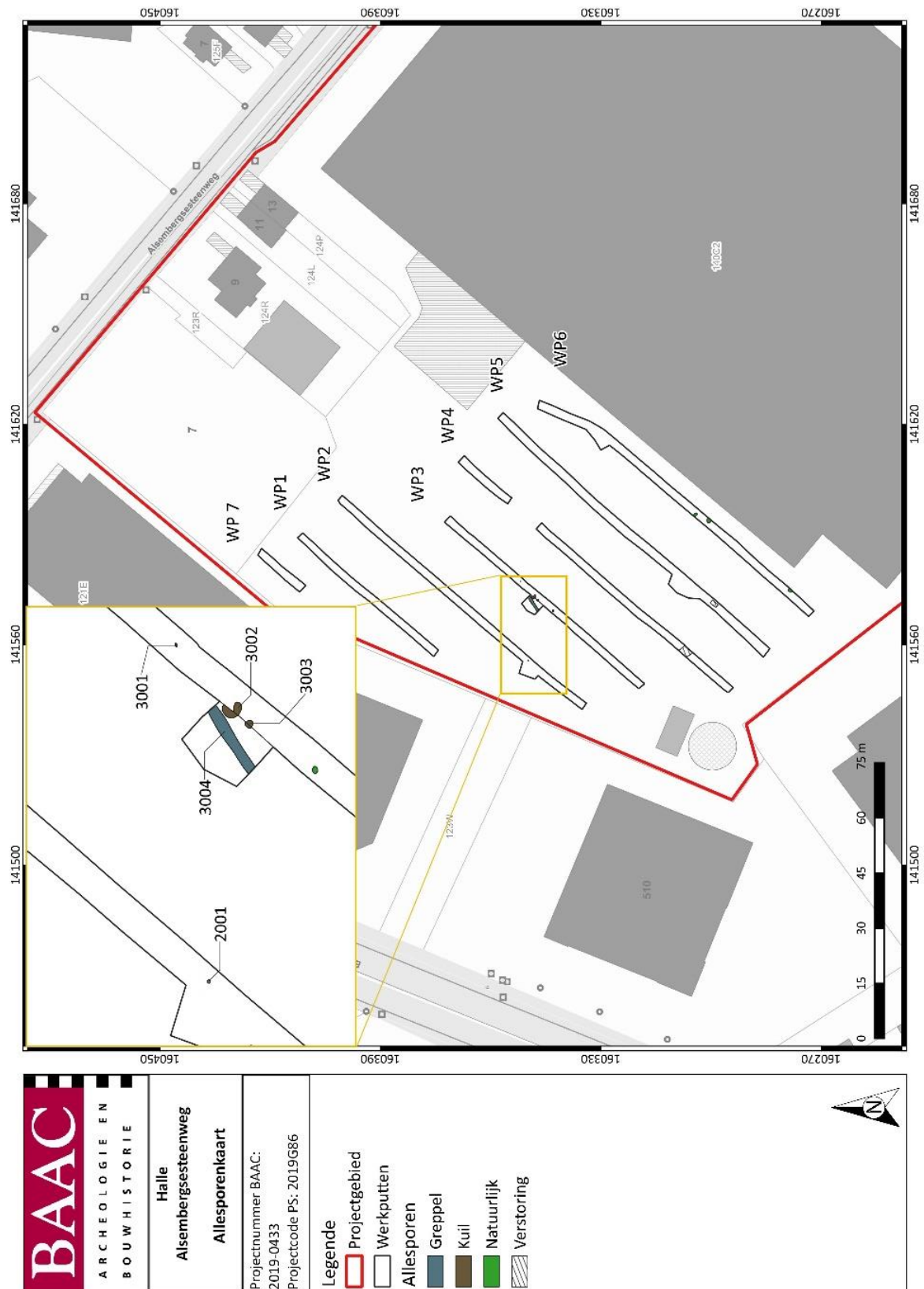
Tabel 5: Gemiddelde ingemeten hoogtes per werkput

Werkput	Maaiveld	Aanlegvlak
WP1	38,15 m TAW	36,10 m TAW
WP2	38,39 m TAW	36,45 m TAW
WP3	38,16 m TAW	36,87 m TAW - 37,30 m TAW (KV)
WP4	38,13 m TAW	36,79 m TAW
WP5	38,29 m TAW	36,85 m TAW
WP6	38,57 m TAW	37,17 m TAW
WP7	38,28 m TAW	36,95 m TAW



Plan 21: Vlakhoogtes (1:1; digitaal; 12-7-2019)



²⁴ AGIV 2019c

5.3.2.3 Beschrijving sporenbestand

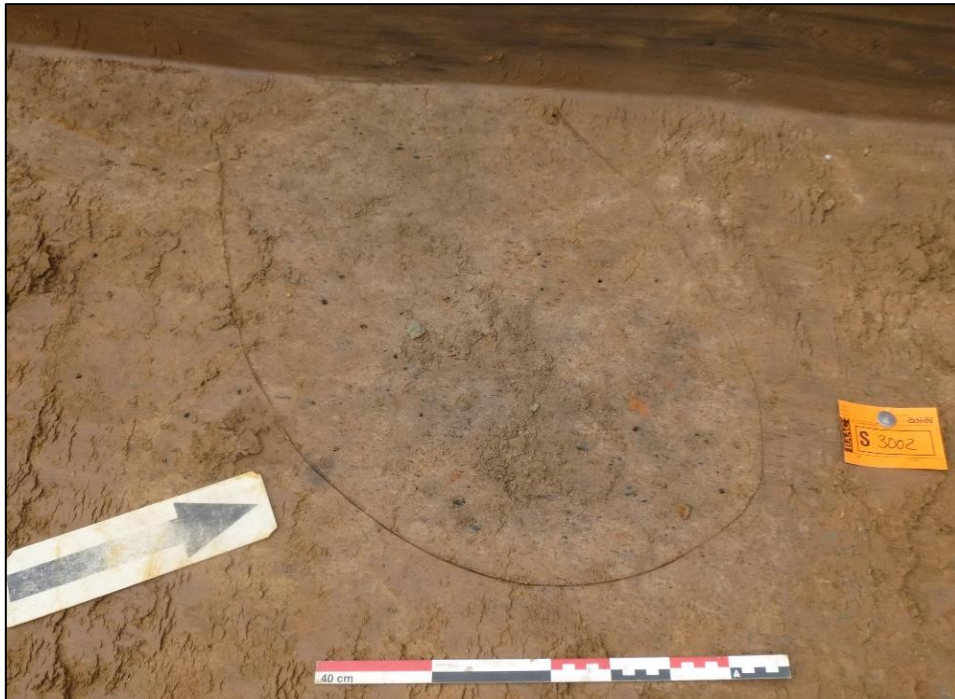
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden zeven sleuven aangelegd. In totaal werden vijf sporen genummerd. Duidelijk recente of natuurlijke verstoringen kregen geen spoornummer maar werden wel ingemeten. De aangetroffen sporen werden op het veld geïnterpreteerd als kuil (n=4) of greppel (n=1). Sporen 2001 en 3001 bleken na het couperen natuurlijk van aard. Spoor 3003 werd niet gecoupeerd, maar vanwege de sterk gelijkende vormelijke kenmerken met spoor 3001, kan dit mogelijk ook een natuurlijke invulling gegeven worden. Zoals hoger aangehaald, bevonden de sporen in werkput 3 zich meteen onder de Ap-horizont, in de B-horizont.

Spoor 3002 was een ovale kuil met een lengte van ongeveer 1 m en een donkergrijs tot bruine vulling met inclusies van houtskoolspikkels, verbrande leem en aardewerk. Het spoor had eerder een vage aflijning in het vlak. De kuil bevond zich slechts gedeeltelijk in de sleuf, waardoor hier een kijkvenster werd aangelegd om de volledige aflijning van het spoor te kunnen registreren. In de coupe bleek het spoor nog maximaal 14 cm diep bewaard onder het aangelegde vlak. In de vulling werden enkele fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen.

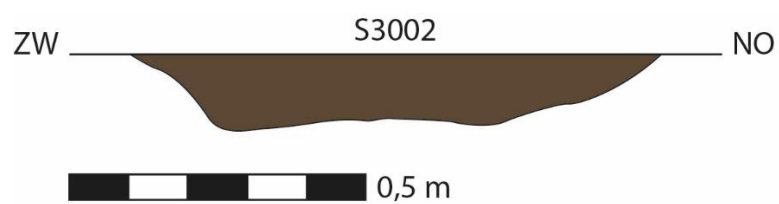
In het kijkvenster werd een lineair spoor met een noordoost-zuidwest oriëntatie aangetroffen: spoor 3004. De greppel had een kleiige donker bruingrijze vulling met inclusies van ijzer en houtskool. De greppel was iets scherper afgelijnd in het vlak dan de andere sporen, maar nog steeds redelijk onduidelijk. Er werd geen diagnostisch vondstmateriaal in de greppel aangetroffen waardoor de datering onzeker blijft, maar een interpretatie als postmiddeleeuwse perceelsgreppel is aannemelijk.



Figuur 23: Spoor 3001



Figuur 24: Spoor 3002



Figuur 25: Coupetekening en foto van Spoor 3002



Figuur 26: Spoor 3003



Figuur 27: Spoor 3004

5.3.1 Assessment vondsten

Er werden twee vondsten gedaan. Vondst 1 betreft een losse vondst aardewerk, die werd gedaan tijdens de aanleg van werkput 3, thv het kijkvenster. Vondst 2 werd gedaan bij het couperen en afwerken van spoor 3002. Het betreft handgevormd aardewerk met potgruisverschraling dat dateert uit de metaaltijden. De fragmentatie is zo groot dat het slechts om kleine scherven of fragmenten gaat met weinig of geen diagnostische elementen waardoor een exactere datering moeilijk is. Drie fragmenten waren versierd met vingertopversiering. Vondst 2 betreft in totaal twaalf scherven en dertig zeer sterk gefragmenteerde scherven (indet.). Hierbij moet worden opgemerkt dat het hoge aantal fragmenten een vertekend beeld geeft omdat het slechts 109 gram betreft.

Tabel 6: Vondsten tijdens het proefsleuvenonderzoek

VNR	WP	Spoor	deelcat.	aantal	datering	kenmerken	Gewicht
1	3	aanlegvlak	handgevormd	2	MET	potgruisverschraald	12 gr
2	3	S3002	handgevormd	42	MET	potgruisverschraald, 3 versierd	109 gr



Figuur 28: Aardewerkvondsten met versiering

5.3.1 Assessment stalen

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

5.3.1 Assessment conservatie

Niet van toepassing.

5.4 Synthese onderzoeksresultaten proefsleuvenonderzoek

5.4.1 Historiek

Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.2. Historisch kader.

5.4.2 Archeologisch kader

Zie rapport BAAC Vlaanderen 919; archeologienota ID 8556, 1.3.4. Archeologisch kader.

5.4.3 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven zijn binnen het onderzoeksterrein slechts vijf sporen genummerd. Twee sporen hebben met zekerheid een antropogene aard (kuil 3002 en greppel 3004). De andere genummerde sporen bleken na couperen natuurlijke verstoringen te zijn. De antropogene sporen kunnen niet met elkaar of met een nederzetting verbonden worden. In de vulling van de kuil werden fragmenten aardewerk gevonden die slechts ruim gedateerd kunnen worden in de metaaltijden. De datering van de greppel is onzeker maar ligt op basis van aard, kleur en aflijning van het spoor eerder vanaf de postmiddeleeuwen.

Er werden geen steentijdvondsten gedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek. Door de aanleg van enkele profielen in de zone waar positieve archeologische boringen werden geregistreerd, kon een exacter beeld van de bodemopbouw verkregen worden in deze zone. Daaruit werd duidelijk dat in deze zone een dik pakket colluvium aanwezig is, waarbij materiaal afkomstig van elders in het landschap werd afgezet op de huidige locatie. Gezien het feit dat de steentijdvondsten zich in dit pakket bevonden, zullen deze niet meer *in situ* bewaard zijn. De potentie op het aantreffen van intacte, onverstoorde steentijdcluster(s) is in het onderzoeksterrein dan ook zeer klein.

5.4.4 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

De bodem binnen het plangebied is gevoelig voor erosieprocessen, duidelijk waar te nemen in de vorm van colluviale pakketten, opgemerkt in de profielen. Erosie kan een verklaring zijn voor het ontbreken van archeologische sporen.

5.4.5 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige bevindingen

De aardkundige bevindingen opgesteld tijdens het landschappelijk onderzoek werden grotendeels bevestigd in het proefsleuvenonderzoek. Het aangelegde profiel in de zone waar steentijdartefacten werden gevonden, bracht duidelijkheid over de aanwezigheid van colluvium dat werd bij het booronderzoek als vermoedelijk waargenomen werd omschreven. De ontwikkeling van Bt-horizonten kan zowel in *in-situ* sedimenten als in colluviumpakketten gebeuren. Deze beide processen zijn evenwel in een booronderzoek gezien de geringe diameter van de doorgaans gebruikte boorkoppen zeer lastig van elkaar te onderscheiden. Het verdient aanbeveling om in gevallen waarin op basis van boringen alleen getwijfeld wordt aan de bodemopbouw landschappelijke proefputten in te zetten.

Historisch archeologisch en cultureel kader

In de archeologienota voorafgaand aan deze nota werd onvoldoende kennis gegenereerd om met zekerheid de waarde en het kennispotentieel van mogelijk aanwezige archeologische waarden binnen het terrein vast te stellen. Het onderzoeksterrein werd in het kader van de onderhavige nota in een voorgaande fase onderworpen aan een archeologisch booronderzoek om het steentijdpotentieel te onderzoeken. Bij dit onderzoek werden artefacten aangetroffen maar omwille van onzekerheden in de interpretatie van de bodemhorizonten en de beperkte aantallen materiaal in de boringen werd

besloten om enerzijds de bodem nader te onderzoeken door middel van profielopnames tijdens de proefsleuven en anderzijds de organisatie van het proefsleuvenonderzoek dusdanig op te zetten dat er, indien een intact bodemprofiel werd geattesteerd, nog kon worden overgeschakeld op een verder onderzoek specifiek naar eventuele steentijdwaarden. Hiertoe werd begonnen met de aanleg van de proefsleuven buiten de zone waar positieve boringen aanwezig waren. Gezien hierin colluvium werd aangetroffen, werd besloten de proefsleuf direct aangrenzend aan de zone met de steentijdartefacten wel aan te leggen, maar om hier zoals voorgeschreven na het archeologisch booronderzoek wel schavend te verdiepen vanaf het vondstniveau in de boringen. Er werd met zorg aangelegd en er werden bodemprofielen aangelegd ter hoogte van de positieve boringen. Er werden echter geen extra steentijdvondsten gedaan. Bij de aanleg van het profiel kwam een bodemopbouw tevoorschijn die gekenmerkt werd door colluviale afzettingen. De gemeten dieptes van het pakket colluvium komen overeen met de dieptes waarop de steentijdartefacten in de boringen werden aangetroffen. De vuursteen chips zijn dus afkomstig uit het colluvium en daarmee als niet *in situ* te interpreteren.

Ondanks er een bepaald verwachtingspatroon bestond voor eventuele sporensites door aanwezige gunstige parameters kon het onderzoek dit niet volledig inlossen. Er werden slechts twee antropogene sporen aangetroffen. Eén kuil kan aan de hand van het aangetroffen aardewerk enkel ruim gedateerd worden in de metaaltijden. De datering van de greppel blijft alsnog onzeker, vanwege het ontbreken van dateerbaar materiaal, maar kan op basis van kleur en aflijning vermoedelijk in postmiddeleeuwse perioden gesitueerd worden.

5.4.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden slechts twee antropogene sporen aangetroffen, meteen onder de Ap-horizont. De sporen zijn zeer geïsoleerd en zijn zeer waarschijnlijk niet in dezelfde periode te situeren. De verwachting op het intact aantreffen van behoudenswaardige archeologische waarden in het plangebied is bijgevolg eerder laag waardoor het potentieel op kenniswinst bij bijkomend onderzoek eveneens zeer laag is.

5.4.7 Beantwoording onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

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

In alle profielen wordt onder de bouwvoor Ap een B-horizont vastgesteld. In dit pakket zware leem ontwikkelde in de meeste gevallen een Bt-horizont waar kleiaanrijking plaatsvond. Echter werd er in profiel 6.1 een Bw-horizont aangetroffen die *in situ* verweerd was. In profiel 3.2 werd een combinatie aangetroffen van zowel aanrijking als vertering van de B-horizont namelijk een Btw-horizont. Heel vaak ging deze B-horizont gradueel over via een BC-horizont in de onderliggende moedermateriaal C-horizont.

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

Verschillende Ap-lagen stonden in verband met de voormalige parking en de aanleg hiervan. Zo werd bovenaan in elk profiel een kalkrijk stabiliserend zand aangetroffen wat duidelijk recent was opgebracht. Daaronder werden oude leembodems aangetroffen die gevoelig zijn voor erosie. Dergelijk erosieproces vond eveneens plaats op hoger gelegen gebieden en zette zich in het onderzoeksgebied af als colluvium. De ontwikkeling van de Bt-horizonten kan zich plaatselijk hebben voorgedaan in colluviumpakketten.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja, gezien de aanwezigheid van twee sporen is wel een archeologisch relevant niveau aanwezig. De aanwezigheid van een archeologisch relevant niveau staat echter niet gelijk aan de aanwezigheid van archeologische waarden in dit niveau.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?

Het gaat over de volledige B-horizont (indien bewaard) en over de overgang tussen de Ap- en de B- of C-horizont.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

De bodemopbouw is doorheen het gehele terrein gelijkaardig. Een begrenzing in horizontaal vlak kan dan ook niet gegeven worden. In verticale richting lopen de grenzen van de niveaus gelijk met bodemlagen waarin ze zich bevinden. De overgang tussen de Ap- en onderliggende B-horizont is duidelijk, die tussen de B- en de C-horizont een stuk minder – de grens is hier eerder vaag te noemen.

- o Kan dit niveau gedateerd worden?

Nee, deze niveaus kunnen niet absoluut gedateerd worden. Indien de lichtgrijze Ap-horizont bestaande uit uiterst fijne zandleem inderdaad een oude bouwvoorhorizont vertegenwoordigde, dan kan de overgang tussen deze en de onderliggende horizonten niet ouder dan de industriële revolutie zijn (aanwezigheid van steenkoolspikkels). Rekening houdend met het feit dat (een deel van) de B-horizonten niet in een colluvium ontwikkeld werden, kunnen deze zelf duizenden jaar oud zijn.

- o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Er werden slechts twee antropogene sporen aangetroffen en het is niet zeker of deze in eenzelfde periode gesitueerd kunnen worden. In de vulling van de kuil (S3002) werd handgevormd aardewerk aangetroffen dat slechts ruim in de metaaltijden gedateerd kan worden. De datering van de greppel (S3004) blijft onduidelijk vanwege het ontbreken van dateerbaar materiaal. Een postmiddeleeuwse datering lijkt op basis van vulling, kleur en aflijning aannemelijk. Deze sporen bevonden zich op het eerste archeologisch niveau, net onder de Ap-horizont. Er werden geen andere sporen aangetroffen op dit niveau, noch dieper in of onder de B-horizont. Er kan bijgevolg geen archeologische site met dit niveau geassocieerd worden.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De als matig vooropgestelde bewaringstoestand van het bodemprofiel op basis van de landschappelijke boringen werd bevestigd in de profielen die tijdens het proefsleuvenonderzoek werden aangelegd.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De geplande graafwerken zullen in bepaalde delen tot meer dan een meter diep de huidige bodem verstoren. Daarmee raken ze de genoemde bodemniveaus, maar hoewel de niveaus als archeologisch relevant kunnen worden beschouwd, bevatten ze geen aanwijzingen voor behoudenswaardige archeologische waarden binnen de contouren van het plangebied.

Sporenbestand

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

In totaal werden vijf sporen genummerd. Slechts twee sporen bleken bij nadere bestudering van antropogene oorsprong. In de vulling van één kuil werd handgevormd aardewerk aangetroffen dat

slechts ruim in de metaaltijden gesitueerd kan worden. Een greppel kan, vanwege het ontbreken van dateerbaar materiaal, niet worden gedateerd, maar een postmiddeleeuwse datering lijkt op basis van de kleur en aflijning van de vulling plausibel.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Spoor 3002 was eerder ondiep bewaard onder het aangelegde vlak.

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

Neen, in de aangetroffen sporen werd geen structuur herkend.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Enkel spoor S3002 bevatte dateerbaar materiaal. Het aardewerk werd gedateerd in de metaaltijden. Het is niet duidelijk of het andere spoor (greppel S3004) tot dezelfde periode behoort.

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

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Zennevallei. In het noorden en in het oosten bevinden zich lagere gebieden door de loop van de Zenne en de Lubbeek. In het westen en het zuiden bevinden zich hoger gelegen plaatsen dan het onderzoeksterrein. Vermoedelijk werden in het verleden eerder de hoger gelegen locaties geprefereerd door de mens om een nederzettingscomplex op te richten.

De locatie van het onderzoeksgebied op een heuvelflank kan een verklaring zijn voor de aanwezigheid van colluvium binnen het terrein. De herkomst van het steentijdmateriaal in dit colluviumpakket moet dan ook hogerop de heuvel gezocht worden. Gezien het feit dat de artefacten niet *in situ* werden gevonden, zijn ze niet als indicatief voor het plangebied te beschouwen.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

Slechts twee antropogene sporen werden aangetroffen, waarvan één kuil in de metaaltijden gedateerd kan worden op basis van het aanwezige vondstmateriaal in de vulling. De datering van de greppel blijft, vanwege het ontbreken van dergelijk materiaal, onduidelijk. Er kan bijgevolg geen archeologische vindplaats in tijd, ruimte of functie worden afgebakend.

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

N.v.t

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

N.v.t

Aangezien er geen verder vervolgonderzoek geadviseerd wordt zijn volgende vragen niet van toepassing:

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

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

5.4.8 Besluit

Op basis van alle verzamelde informatie uit de vooronderzoeken stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat verder archeologisch onderzoek voor het plangebied aan de Alsebergsesteenweg te Halle niet nodig is.

Het proefsleuvenonderzoek leverde enkele natuurlijke en recente verstoringen op en er werden slechts twee antropogene sporen gevonden. Deze bevonden zich geïsoleerd in het onderzoeksgebied. Ook is de gelijktijdigheid van deze sporen onduidelijk. Er is met zekerheid geen behoudenswaardige archeologische sporenvindplaats aanwezig binnen het terrein.

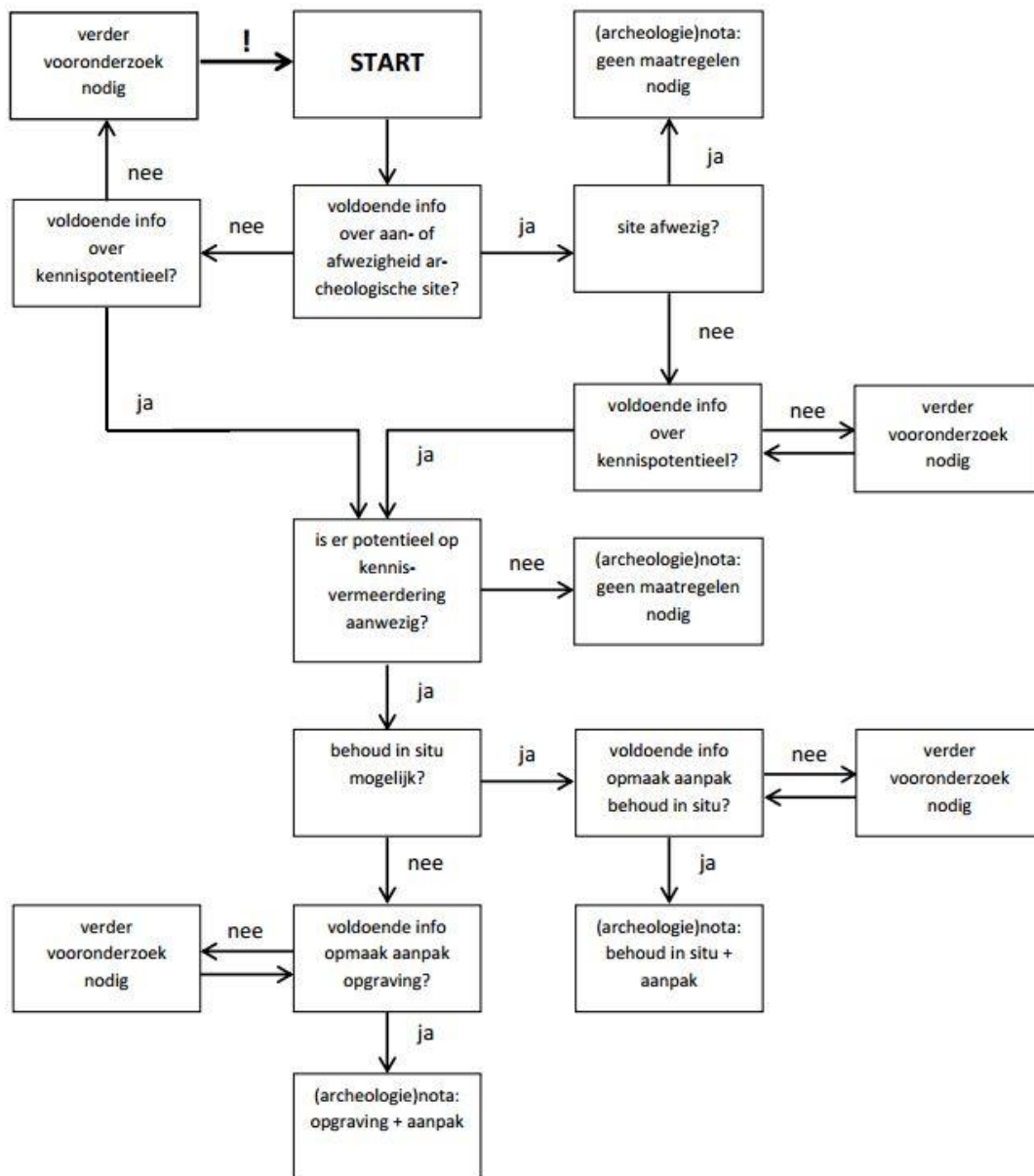
Vanwege het aantreffen van enkele steentijdartefacten tijdens voorgaand archeologisch vooronderzoek, in de vorm van verkennende en waarderende boringen, werd ter hoogte van de zone met positieve boringen met extra schaven laagsgewijs verdiept en werden bodemprofielen aangelegd. Deze profielen toonden de aanwezigheid van colluviale pakketten aan op de niveaus waar de steentijdvondsten uit de boringen afkomstig waren. Dat betekent dat de vuursteenvondsten als niet in situ beschouwd moeten worden en als zodanig geen indicatieve waarde hebben voor het plangebied zelf. De artefacten zijn van elders aangevoerd met het colluvium, vermoedelijk van hoger op de heuvelflank waarop het plangebied gelegen is. Bijkomend onderzoek naar steentijdwaarden binnen het plangebied zou dan ook geen relevante kenniswinst opleveren.

Er werd tijdens deze fase van het vooronderzoek voldoende informatie gegenereerd om de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied te staven. Hierbij wordt het lage kennispotentieel dat het aangetroffen sporenbestand in zich meedraagt als doorslaggevend argument beschouwd. Verder onderzoek zal bijgevolg geen relevante kennisvermeerdering met zich meebrengen.

Indien de beslissingsboom voor verder onderzoek wordt gehanteerd, is het volledige traject doorlopen:

- Voldoende info over aan of afwezigheid archeologische site: Ja
- Is de site afwezig: Ja

Bijgevolg zijn geen verdere maatregelen nodig. BAAC Vlaanderen bvba adviseert geen vervolgonderzoek.



Figuur 29: Beslissingsboom voor verder archeologisch onderzoek²⁵

²⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

6 Samenvatting

Deze nota omvat de resultaten van de in uitgesteld traject uitgevoerde maatregelen uit de *Archeologienota Halle Alsebergsesteenweg (ID8556)*. De doelstelling betrof het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het onderzoeksgebied. Het onderzoek was gericht op het verkrijgen van een beeld van de karakteristieken en bewaringstoestand van de site, een analyse van de relatie met het landschap, de bepaling van de waarde van een eventueel aanwezige site en de impact van de geplande werken hierop.

Tijdens het landschappelijk vooronderzoek werden negen boringen uitgevoerd in samenwerking met Geosonda. In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raai afstand 40 m. Het doel was het controleren van de gaafheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en de reconstructie van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Voor een deel van het terrein werd de aanwezigheid aangetoond van een bewaarde B-horizont in de vorm van lutuminspoeling Bt- en/of een in situ verweerde Bw-horizont. Er werd opgemerkt dat de B-horizont mogelijk in (een deel van de boringen) in een pakket colluvium gevormd was. Het deel van het terrein waarin een bewaarde B-horizont werd vastgesteld, werd geselecteerd voor verder archeologisch booronderzoek vanwege het steentijdpotentieel op deze locatie.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden in de geselecteerde zone van het onderzoeksgebied via een verspringend driehoeksgrid van tien bij twaalf meter 43 boorlocaties bemonsterd met een edelmanboor met diameter 15 cm. De stalen werden nat uitgezeefd op een zeef van twee millimeter. Hierbij werd de aanwezigheid gecontroleerd van steentijdmateriaal en andere archeologische indicatoren. Het onderzoek leverde vier steentijdindicatoren op. Bij het uitvoeren van de boringen bleek dat het oostelijke deel van de reeds geselecteerde zone sterk verstoord was en werd een intacte Bt-horizont in de westelijke zone vastgesteld. Bijgevolg werd de westelijke zone geselecteerd voor bijkomende waarderende archeologische boringen.

In het geselecteerde deel voor waarderende archeologische boringen werd het grid vernauwd naar vijf bij zes meter zodat 74 boorlocaties werden bemonsterd. De stalen werden nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van twee millimeter. Daarbij werden de monsters gecontroleerd op de aanwezigheid van steentijd materiaal en andere archeologische indicatoren. Het waarderend onderzoek leverde vier bijkomende steentijdindicatoren in de vorm van chips op. Tijdens de uitvoer van deze boringen werd opgemerkt dat een deel van de boringen spoellaagjes leken te bevatten in het pakket dat als B-horizont werd geïnterpreteerd. Gezien de mogelijkheid dat het hier om een pakket colluvium ging en de steentijdindicatoren beperkt aanwezig waren, werd besloten geen verder onderzoek specifiek naar steentijdwaarden uit te voeren. De uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd wel dusdanig opgezet dat er, indien de bodem een intacte B-horizont bleek te bevatten die niet in colluvium was gevormd, kon worden overgeschakeld naar een steentijdonderzoek. Bovendien werd extra aandacht gevraagd voor het aanleggen van profielen ter hoogte van de zone met de steentijdindicatoren. Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd hier rekening mee gehouden.

Bij de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek werden zeven proefsleuven aangelegd. Binnen het volledige onderzoeksterrein werden slechts twee relevante antropogene sporen aangetroffen, te weten een kuil en een greppel. De kuil kan aan de hand van het aangetroffen vondstmateriaal slechts algemeen in de metaaltijden gesitueerd worden. De datering van de greppel blijft vanwege het ontbreken van diagnostisch materiaal onzeker maar een situering in postmiddeleeuwse perioden lijkt op basis van kleur en aflijning van de vulling aannemelijk.

De aardkundige bevindingen opgesteld tijdens het landschappelijk onderzoek werden grotendeels bevestigd in het proefsleuvenonderzoek. Aan de hand van de aangelegde profielen kon worden

vastgesteld dat het eerder aangetroffen steentijdmateriaal zich in een pakket colluvium bevond. Hierdoor zijn de artefacten als niet indicatief voor het plangebied te beschouwen. De aanwezigheid van colluvium kan eveneens het ontbreken van grondsporen verklaren.

Doorheen het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek werd voldoende informatie gegenereerd om de archeologische waarde van het onderzoeksgebied te staven. Op basis van alle verzamelde gegevens kan voor het plangebied een lage kans op het vergaren van archeologisch relevante kennis bij verder onderzoek worden vooropgesteld. Verder onderzoek is dan ook niet noodzakelijk.

7 Lijst met figuren

Figuur 1: Boring 1 van 20 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)	11
Figuur 2: Boring 2 van 20 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)	12
Figuur 3: Boring 3 van 17 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)	12
Figuur 4: Boring 4 van 15 cm rechts tot 150 cm links (projectcodes op het boorkaartje zijn foutief)	12
Figuur 5: Boring 5 van 15 cm rechts tot 150 cm links	13
Figuur 6: Boring 6 van 18 cm rechts tot 150 cm links	13
Figuur 7: Boring 7 van 20 cm rechts tot 150 cm links	13
Figuur 8: Boring 8 van 15 cm rechts tot 150 cm links	14
Figuur 9: Boring 9 van 15 cm rechts tot 150 cm links	14
Figuur 10: Mechanisch uitboren van de boorgaten	23
Figuur 11: Lokaal weggraven van de bestrating en stabilisatielagen zodat de archeologische boring uitgevoerd kan worden	24
Figuur 12: Toestand van het terrein bij aanvang van de WAB	34
Plan 16: Resultaten van de verkennende en waarderende boringen weergegeven op het DHM	39
Figuur 13: Foto's van het terrein tijdens het proefsleuvenonderzoek	44
Figuur 14: Kijk op bestaande parking in het noorden van het terrein	46
Figuur 15: Foto van bestaande lichtmast	47
Figuur 16: Noordoostelijke hoek van het terrein waar werkput 6 was ingepland	48
Figuur 17: Eén van de aangelegde geschaafde vlakken net onder Ap-horizont in proefsleuf	48
Figuur 18: Aangelegd geschaafd vlak net onder Ap-horizont in kijkvenster	49
Figuur 19: Profiel 1.1 (links) en 2.1 (rechts)	52
Figuur 20: Profiel 3.1 (links) en 3.2 (rechts)	52
Figuur 21: Profiel 6.1	53
Plan 22: Maaiveldhoogtes (1:1; digitaal; 12-7-2019)	55
Figuur 22: Ingemeten hoogtes aanlegvlak/maaienveld	55
Plan 23: Allesporenkaart op GRB-kaart (1:1; digitaal; 12-7-2019)	56
Figuur 23: Spoor 3001	57
Figuur 24: Spoor 3002	58
Figuur 25: Coupetekening en foto van Spoor 3002	58
Figuur 26: Spoor 3003	59
Figuur 27: Spoor 3004	59
Figuur 28: Aardewerkvondsten met versiering	60
Figuur 29: Beslissingsboom voor verder archeologisch onderzoek	66

8 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 2-8-2019)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 2-8-2019)	3
Plan 3: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofoto (1:1; digitaal; 2-8-2019)	4
Plan 4: Afwijkingen t.o.v de archeologienota op orthofoto (1:1; digitaal; 2-8-2019)	7
Plan 5: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofotokaart en op het GRB (1:1; digitaal; 20-3-2019)	10
Plan 6: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (1:1; digitaal; 21-3-2019)	16
Plan 7: Voorstel verkennend archeologisch booronderzoek geprojecteerd op de DHM-, GRB- en bodemgaafheidkaart (1:1; digitaal; 21-3-2019)	20
Plan 8: Ingeplande VAB (1:1; digitaal; 15-7-2019)	22
Plan 9: Uitgevoerde VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	25
Plan 10: Vergelijking van de aangetroffen bodemhorizonten LB – VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	26
Plan 11: Resultaten VAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	29
Plan 12: Resultaten van de VAB + advieszone WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	31
Plan 13: Ingeplande WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	33
Plan 14: Uitgevoerde WAB (1:1; digitaal; 16-7-2019)	35
Plan 15: Vergelijking van de aangetroffen bodemhorizonten LB–VAB–WAB (1:1; digitaal; 17-7-2019)	36
Plan 16: Resultaten van de verkennende en waarderende boringen weergegeven op het DHM	39

Plan 17: Inplanting proefsleuven op orthofoto zoals aangegeven bij de archeologienota (1:1; digitaal; 26-7-2019)	43
Plan 18: Sleuvenplan bij aanvang van de werken op orthofoto (1:1; digitaal; 26-7-2019)	45
Plan 19: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters met aanduiding afwijkingen op orthofoto (1:1; digitaal; 25-7-2019)	46
Plan 20: Overzichtsplan van alle profielputten en de positieve archeologische boringen (1:1; digitaal; 12-7-2019)	50
Plan 21: Vlakhoogtes (1:1; digitaal; 12-7-2019)	54
Plan 22: Maaiveldhoogtes (1:1; digitaal; 12-7-2019)	55
Plan 23: Allesporenkaart op GRB-kaart (1:1; digitaal; 12-7-2019)	56

9 Lijst met tabellen

Tabel 1: Uitzonderingen uitvoering VAB	24
Tabel 2: Specialisten BAAC Vlaanderen	26
Tabel 3: Typo-morfologische samenstelling per grondstof	28
Tabel 4: Specialisten BAAC Vlaanderen	36
Tabel 6: Vondsten tijdens het proefsleuvenonderzoek	60

10 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- VANDER CRUYSSSEN, M. & VAN CAMPENHOUT, K., 2018. *Archeologienota Halle, Alsebergsesteenweg*.
- DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

PLANCHETTE, L.A., 1959. *SOLS HALLE*, Gent: Instituutvoor aanmoediging van het wetenschappelijk onderzoek in nijverheid en landbouw.

VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

11 Bijlagen

11.1 Boorlijsten LB: tabel en uitgeschreven

11.2 Dagrapporten VAB

11.3 Boorlijsten VAB

11.4 Dagrapporten WAB

11.5 Boorlijsten WAB

11.6 Dagrapporten Proefsleuven

11.7 Sporenlijst

11.8 Vondstenlijst

11.9 Fotolijst