



Nota

Halle Nederhem Fase 1B

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Halle, Nederhem Fase 1B. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Mathias Hermans & Charlotte Desmet

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2020-0369

Plaats en datum

Gent, 15 april 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1422
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

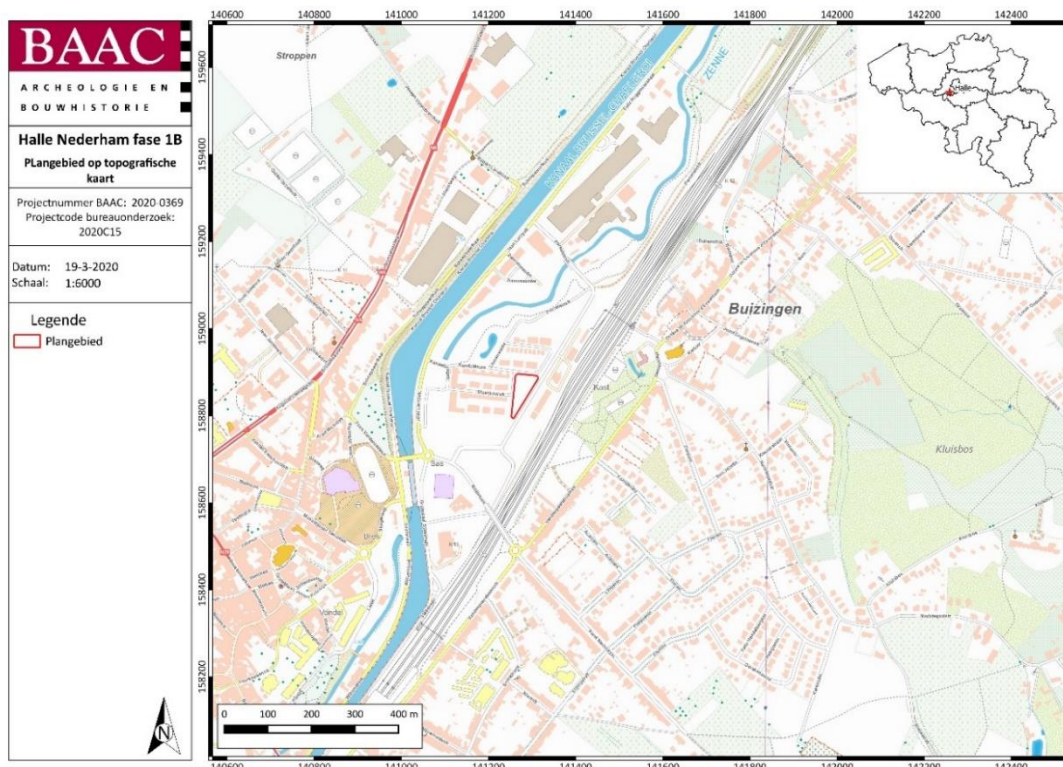
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	3
1.3	Onderzoekstraject.....	4
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	4
2	Landschappelijk bodemonderzoek	5
2.1	Werkwijze en strategie	5
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	5
2.1.2	Onderzoeksvragen	5
2.1.3	Methoden en technieken.....	5
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	10
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	10
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	10
2.2	Assessment	10
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	10
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	15
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	17
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	17
2.3.2	Waardering bodemarchief	17
2.3.3	Syntheseplan	17
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	19
2.4	Besluit.....	20
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	20
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	20
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	21
3	Samenvatting.....	22
4	Lijsten.....	23
4.1	Figurenlijst.....	23
4.2	Plannenlijst.....	23
4.3	Tabellenlijst	23
5	Bibliografie	24
6	Bijlagen	25

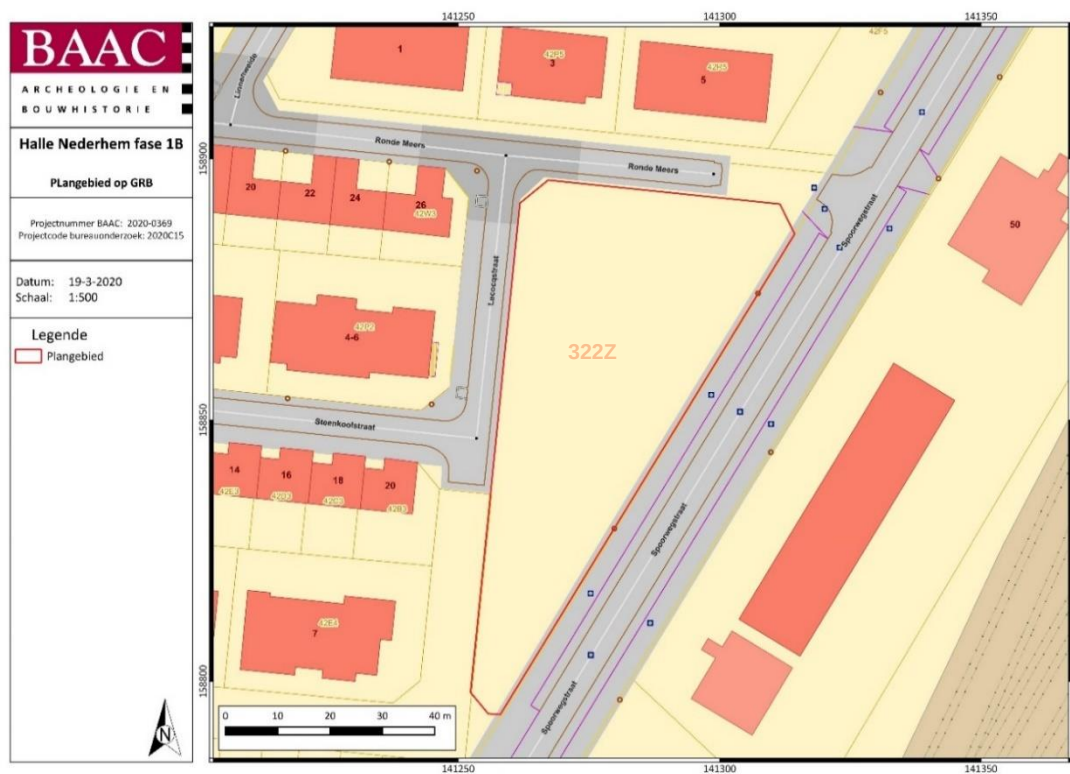
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Halle, Nederhem Fase 1B
Ligging	Ronde Meers, Lecocqstraat, 1500 Halle, Vlaams-Brabant
Kadaster	Halle, 4de afdeling, Sectie B, 322Z (voormalig 42A3)
Coördinaten	Noordwest: x: 141261.7 y: 158891.5 Noordoost: x: 141314.3 y: 158885.6 Zuidwest: x: 141252.3 y: 158797.9 Zuidoost: x: 141258.0 y: 158793.6
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0369
ID in akte genomen AN	ID 7644
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode 2020C15
	Veldwerkleider Charlotte Desmet (archeoloog)
	Erkende archeoloog BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020
	Betrokken actoren Mathias Hermans (archeoloog) Charlotte Desmet (aardkundige)
	Betrokken derden UNIVERSOIL (uitvoeren mechanische boringen)



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 19.03.2020)



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 19.03.2020)

¹ AGIV 2020d

² AGIV 2020c

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 Nederhem fase 1B*" (ID 7644)³. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in juni 2018 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

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

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans bestaat dat op het terrein aan de Ronde Meers en Lecocqstraat in Halle nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. In de directe en ruimere omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit diverse perioden gevonden. Het betreft onder andere archeologisch materiaal daterende uit de steentijden, Romeinse tijd, vroege, volle en late middeleeuwen tot een Frans legerkamp daterende uit de 17de eeuw en verdedigingselementen uit de 19de eeuw.

Luchtfoto's uit 1971 en 2000 toonden wel aan dat er reeds veel menselijke activiteit was op het terrein. Op de bodemkaart is gebied eveneens geklasseerd als 'bebouwde zone'. Daarnaast bevindt zich op een 50-tal meter afstand de spoorlijn tussen Halle en Buizingen. De kans is dus zeer reëel dat op dit terrein reeds verstoringen aanwezig zijn in het kader van de werken aan de spoorlijn of nivellering van het gebied. Of dit zo is, en in welke mate, is echter onduidelijk en kan niet bepaald worden aan de hand van bureauonderzoek.

Op basis van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied kan niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en gaafheid van de eventueel aanwezige waarden zal zijn. Hiervoor is verder vooronderzoek noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken.

Voor het gehele terrein wordt daarom verder vooronderzoek door middel van (mechanische) boringen geadviseerd. Doel hiervan is een nauwkeuriger zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en de gaafheid van de te onderzoeken zones, alsook om de mogelijkheid tot aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van artefacten en/of sporen in te schatten. Op basis van deze resultaten kan beslist worden of er eventueel moet overgegaan worden tot verder vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Er zijn voor zover bekend geen delen van het terrein die zeker een dusdanige verstoring hebben gekend dat eventuele archeologische resten vernietigd zullen zijn."

Sinds de archeologienota vond een perceelnummerwijziging plaats. Het perceelnummer 322Z vervangt de voormalige perceelnummer 42A3.

³ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

1.3 Onderzoekstraject

Het vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID 7644 omvat om te beginnen een landschappelijk booronderzoek, om de aard en gaafheid van de bodemopbouw in kaart te brengen. De resultaten uit de landschappelijke boringen kunnen leiden tot verder vooronderzoek aan de hand van archeologische boringen en/of proefsleuven. Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van aardkundige Charlotte Desmet en werd opgevolgd door archeoloog Mathias Hermans.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen⁴

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

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

2.1.2 Onderzoeksvragen⁵

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:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?
 - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - 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?

⁴ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

⁵ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

- 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)?

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?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en

behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Het vervolgonderzoek werd uitgevoerd zoals beschreven in het *Programma van Maatregelen* van de archeologienota “*Archeologienota Halle Nederhem fase 1B*” (ID 7644)⁷

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er worden verspreid over het plangebied vier boringen uitgevoerd.

Type en diameter van de grondboor

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring. Het mechanisch boren werd georganiseerd op 27/03/2020. Er werden vier mechanische boringen geplaatst door UNIVERSOIL. Alle boringen werden uitgevoerd via een steekboring (Geoprobe®) met ongeroerde monsternamen in liners. De boorstalen werden genomen door middel van steekboringen met 100 cm lange liners met een diameter van 50 mm. De minimale

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁷ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

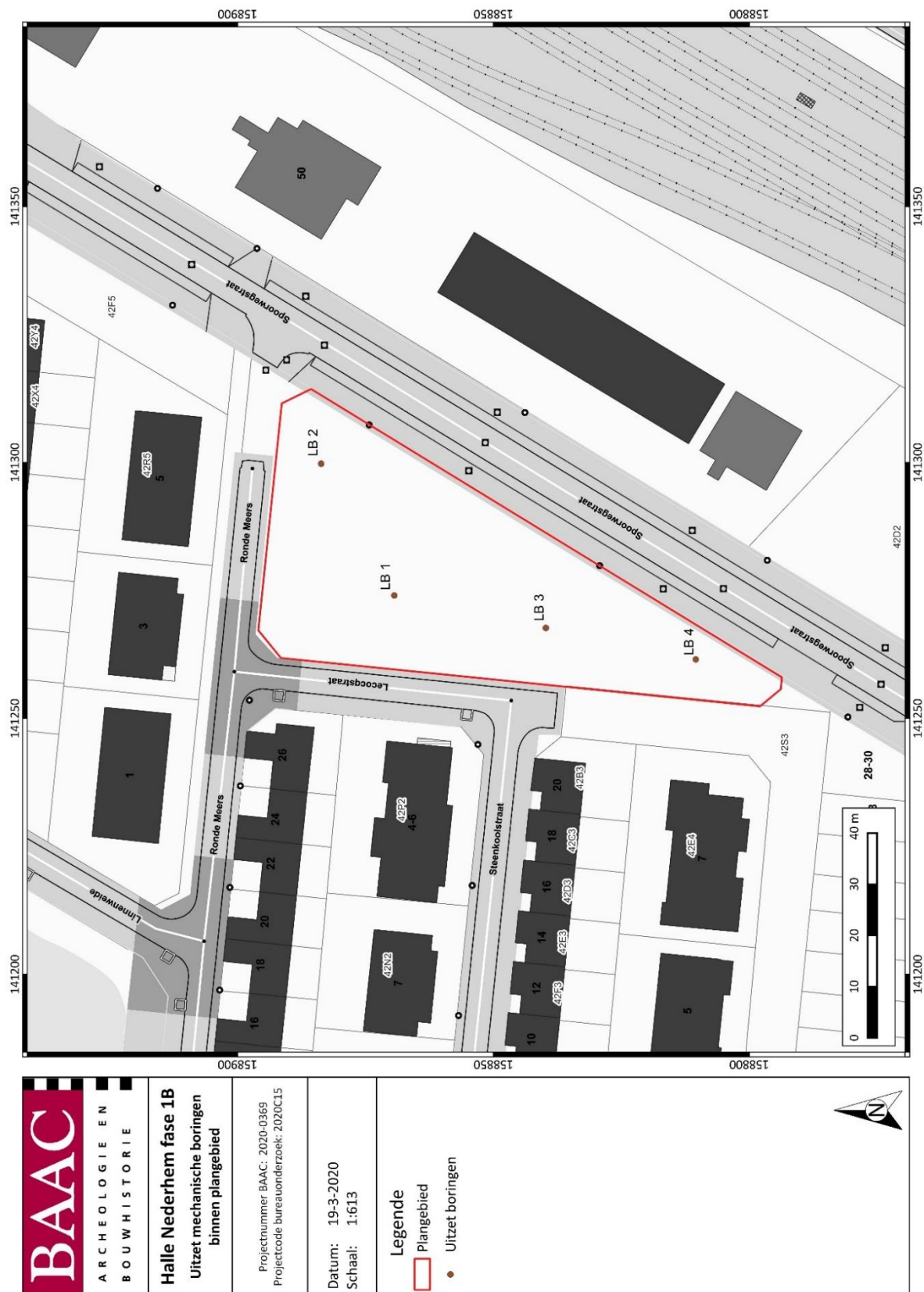
boordiepte was 400 cm beneden het maaiveld. Er werd geboord tot een maximale diepte van 400 cm. De boringen werden niet ter plaatse, maar nadien op kantoor beschreven.

Boordiepte

De maximale boordiepte bedroeg 400 cm beneden het maaiveld.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 3 : Inplantingsplan landschappelijke boringen⁸ (digitaal; 1:613; 19.03.2020).

⁸ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 27/03/2020 werden door UNIVERSOIL vier boringen geplaatst binnen het plangebied, de boringen werden beschreven op kantoor van BAAC Vlaanderen, op 30/03/2020 door aardkundige Charlotte Desmet. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van de boringen, gezien vanuit het zuiden.

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Alle boorpunten werden ingemeten aan de hand van een DGPS-systeem. Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering⁹

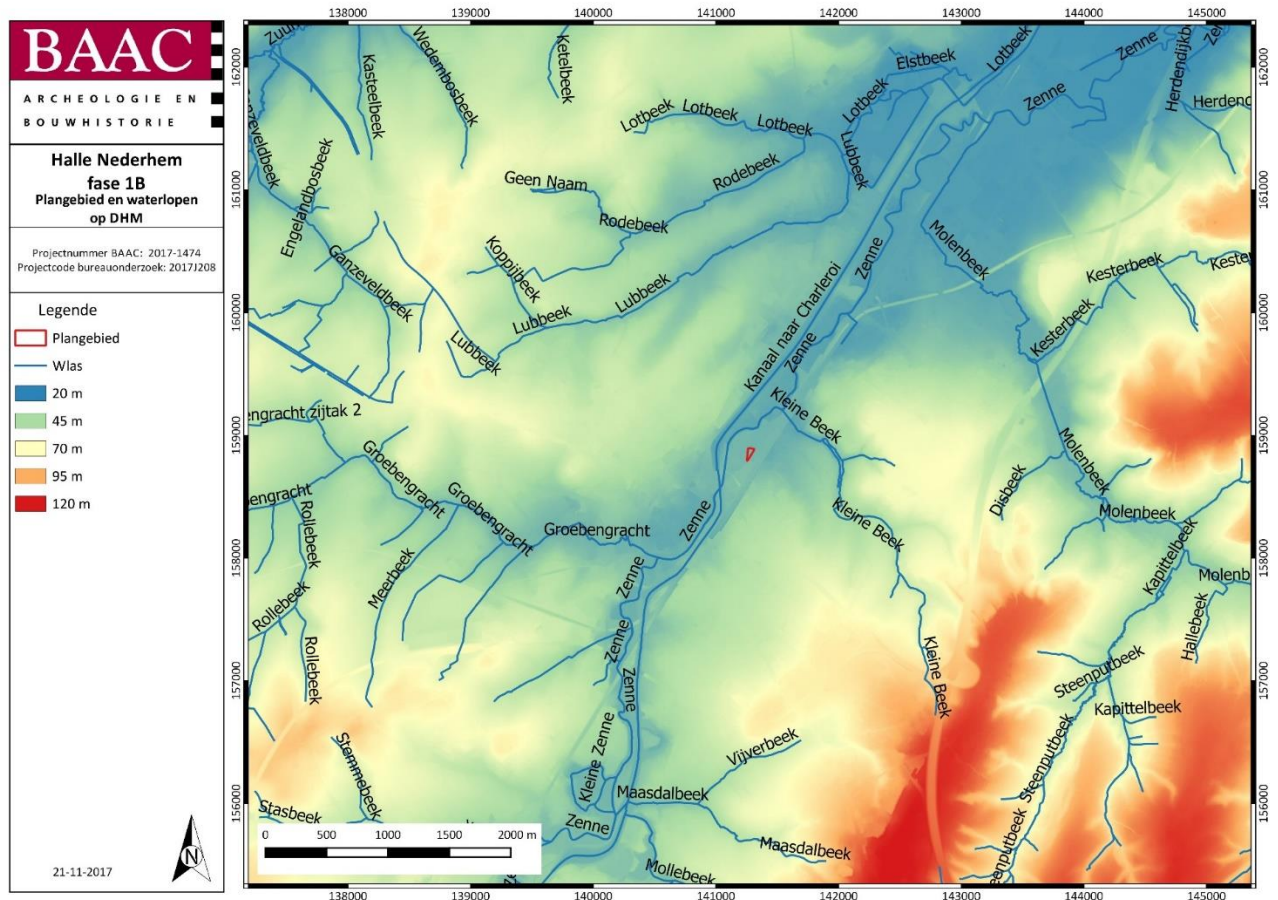
Het onderzoeksgebied Halle Nederhem fase 1B is gelegen tussen de Ronde Meers en de Lecocqstraat. Ten westen loopt het kanaal naar Charleroi en ten oosten bevindt zich de spoorlijn Halle – Buizingen. Ten noorden loopt de Zenne. Ten westen liggen de verkavelingen van een vorige fase van het project Halle Nederhem. De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 34 en 35 m + TAW. Op de DHM op grote schaal met waterlopen (Plan 4), is te zien dat het plangebied zich situeert in de Zennevallei. Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van 3.126 m² en bestaat uit industriegebied. Het gebied ligt tussen de stadskern van Halle en de dorpskern van Buizingen in. Het heeft een eerder landelijk karakter, door de grotendeels beboste omgeving. Toch is er veel antropogene activiteit geweest in de buurt, zoals onder meer de bebouwing en de aanleg van de spoorlijn en het kanaal.

⁹ VERHAEGHE 2018 (ID 7644)

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de grens tussen het interfluvium Dender/Zenne en het Zuid-Brabantsplateau.¹⁰ De geomorfologie van het gebied is sterk verschillend voor de delen langs de linker- en de rechteroever van de Zenne. De rechterflank van de Zennevallei is duidelijk hoger en steiler dan de linkerflank. De topografie van het oostelijke gebied wordt gekenmerkt door een sterk versneden reliëf, waarbij het hoogste punt zich bevindt op de waterscheidingskam Zenne-Dijle ter hoogte van Sint-Genesius-Rode. Vanaf dit punt daalt het reliëf naar het noorden toe tot een hoogte van +25m nabij Zaventem. Een dik en algemeen verspreid loessdek heeft er de reliëfverschillen plaatselijk sterk afgezwakt. Dit gebied is gekend als het Brabants Plateau.¹¹

Het onderzoeksterrein bevindt zich daarnaast in de leemstreek. Meer bepaald in een depressie van het Scheldebekken zonder getijden.



Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹² uit archeologienota ID 7644
(digitaal; 1:1; 21.11.2017)

¹⁰ DE MOOR & MOSTAERT 1993

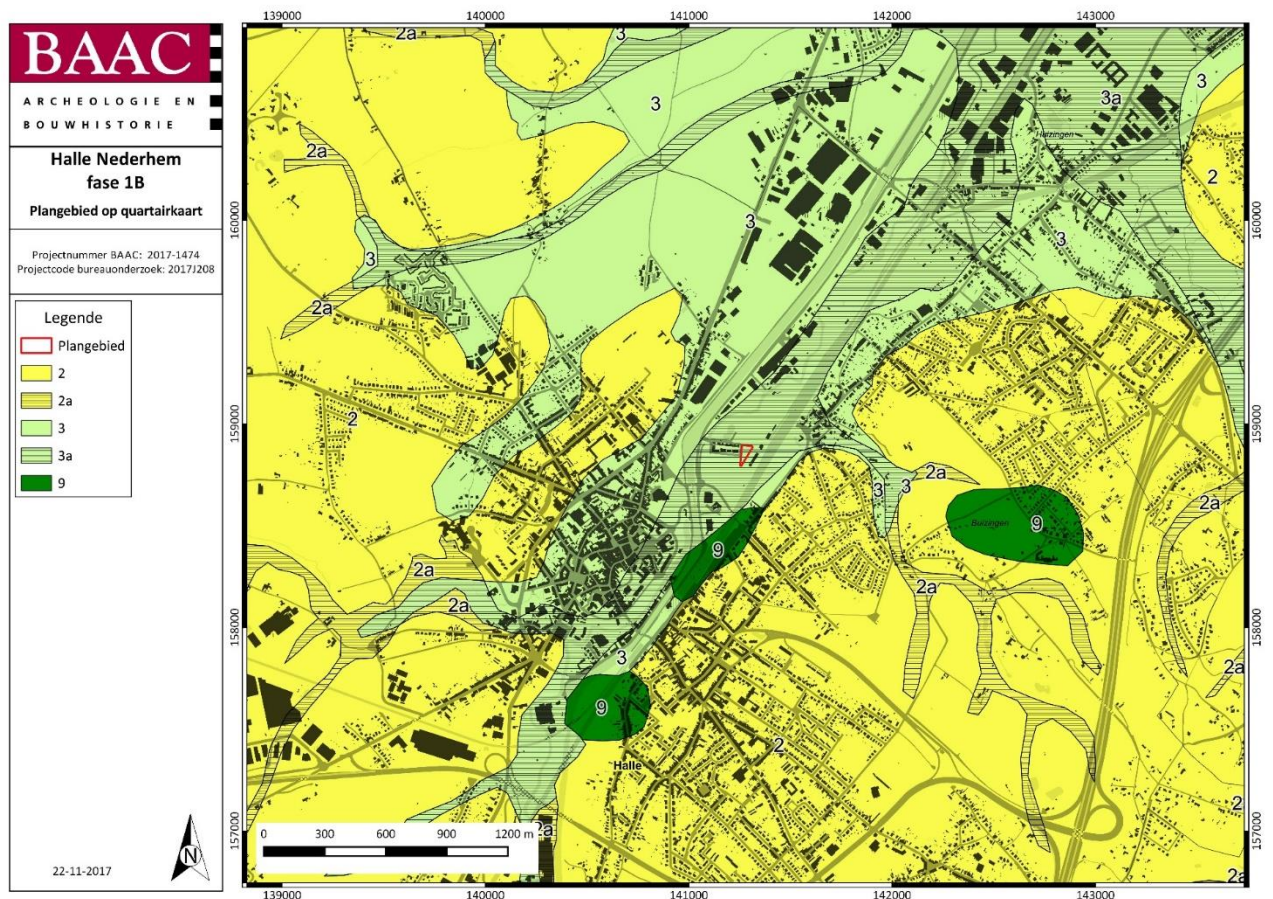
¹¹ SCHROYEN 2003.

¹² AGIV 2020b.

Quartair

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart (1:200.000) bevindt het plangebied zich in een zone met profieltype 3a (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en Figuur 2). Dit bestaat uit fluviatiele afzettingen van het holoceen en mogelijk het tardiglaciaal, die afgezet zijn op eolische afzettingen van silt (loess). Hieronder bevinden zich hellingsafzettingen van het quartair op fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (Laat-pleistoceen).¹³

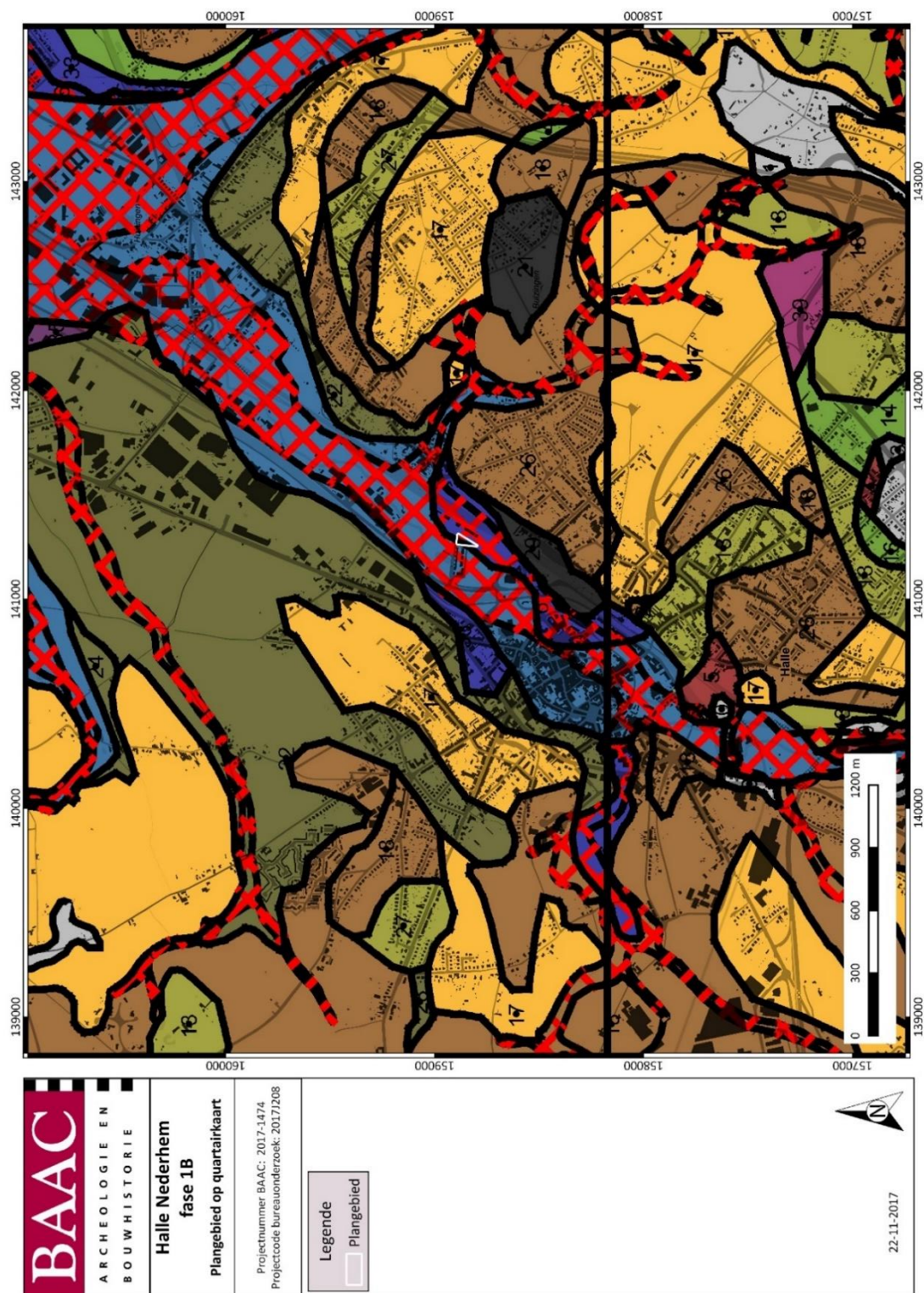
Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) is de quartaire ondergrond in het plangebied gekarteerd als profieltype 8 (midden weichseliaan fluviatiel leem liggend op vroeg weichseliaan fluviatiel grind en zand) in het westelijk deel en als profieltype 33 (holoceen colluvium afgezet op vroeg weichseliaan fluviatiel grind en zand) in het oostelijk deel. Beide profieltypes worden bovendien afgedekt met holoceen en tardiglaciaal alluvium van de Zenne (type a). Deze alluviale afzettingen omvatten, van top naar basis, holoceen lemig of kleiig faciës, holoceen organisch kalktuf en/of venig faciës en tenslotte tardiglaciale geulfaciës.



Plan 5: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000¹⁴ uit archeologienota ID 7644 (digitaal; 1:1; 21.11.2017)

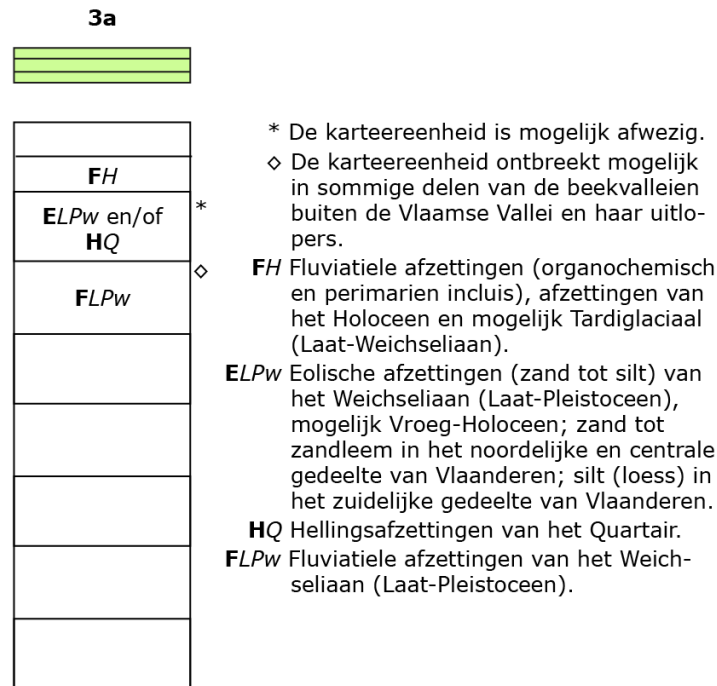
¹³ DOV VLAANDEREN 2020.

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2020



Plan 6: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁵ uit archeologienota ID 7644 (digitaal; 1:1; 21.11.2017)

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2020



Figuur 2: Kenmerken van de quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 betreffende het plangebied¹⁶

LITHOSEQUENTIES		LITHOPROFIELTYPEN			
a	Holoceen en Tardiglaciaal alluvium	⊗ a	J N n1 n2 F1 f F2 Y h H S	⊗ a	J N n1 n2 F1 f F2 Y h H S
j	Holoceen colluvium	0		21	
N	Laat Weichseliaan eolisch zand en zandleem	1		22	
n1	Laat Weichseliaan eolisch leem	2		23	
n2	Midden Weichseliaan eolisch leem	3		24	
F1	Laat Weichseliaan fluviaal zand	4		25	
f	Midden Weichseliaan fluviaal leem	5		26	
F2	Vroeg Weichseliaan fluviaal grind en zand	6		27	
E	Eemiaan klei en veen	7		28	
S	Saaliaan zand	8		29	
Y	Pre-Saaliaan terras-grind en -zand	9		30	
h	Diachroon leem	10		31	
H	Diachroon grind en diachroon zand	11		32	
S	Pre-Quartair substraat	12		33	
		13		34	
		14		35	
		15		36	
		16		37	
		17		38	
		18		39	
		19		40	
		20		41	
				42	

Fig. 27: De verschillende lithoprofieltypen van de Quartaire sedimenten op het kaartblad Brussel - Nivelles (31-39)

Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 betreffende het plangebied¹⁷

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2020.

¹⁷ SCHROYEN 2003, 48.

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een diepe verstoring. In boring 1 t/m 4 werd een verstoring gezien, die reikte tot respectievelijk meer dan 400, 350, 240 en 310 cm beneden het maaiveld.

In boring 1 (Figuur 4) was de volledige boorkolom tot 400 cm diepte verstoord. Hier werd tot 240 cm diepte opgehoogde kalkrijke licht tot zwaar zandlemige pakketten waargenomen met eventueel zandbrokken, baksteenfragmenten, puingrindfragmenten en had een geroerd vlekkelig uiterlijk. Vanaf 240 cm beneden het maaiveld werd oranjebruin licht leem onderscheiden die kalkarm was, een vlekkelig uiterlijk had met kleine lichtgele zandbrokken in de matrix en enkele kleine grindfragmentjes bevatte. Vanaf 395 cm diepte had deze een donkerbruin-grijs gereduceerd uitzicht met nog steeds een enkel grindfragmentje in de verstoorde matrix.

In boring 2 (Figuur 5) werd onder twee opgehoogde pakketten van totaal 125 cm dikte een verstoord kalkrijk licht lemig moederbodem pakket gezien met geroerd uiterlijk en matig grote grindelementen. Vanaf 350 cm diepte werd de onverstoorde moederbodem gezien. Deze bestond hieruit, van boven naar onder, grijs leem, zwart-donkerbruin sterk weinig zwaar zandleem en fijn donkergrijs zandleem (drie C-horizonten). In het kalkloos leem en zwaar zandleem werden matig veel tot veel plantenresten gevonden. In het onderste licht humusrijk pakket werd opvallend kalktufbrokjes en een enkele baksteenspikkel beschreven. Deze drie horizonten kunnen geïnterpreteerd worden als alluviale afzettingen met humeus en herwerkt karakter (onder de vorm van verspoelde kalktuf fragmentjes en een baksteenspikkel).

In boring 3 (Figuur 6) werden drie zandlemig tot licht lemige sterk tot licht kalkhoudende ophogingspakketten aangeduid. Deze ophoging ging abrupt over in een grijs-donkerbruine duidelijk afgetopte lichte humusrijke 5 cm dikke Apb-horizont met zeer fijn zandige leem textuur met matig veel wortelresten op 240 cm diepte. Hieronder lag een donkergrijze licht lemige kalkloze C-horizont met enkele baksteenspikkels, homogeen uiterlijk, enkele plantenresten en zelden een klein grindelementje. Vervolgens werd op 300 cm diepte een tweede zeer fijn zandlemige grijsbruine Apb-horizont gezien met dezelfde karakteristieken als de eerste Apb-horizont. Vanaf 320 cm beneden het maaiveld werd een donkergrijs lemig C-horizont beschreven met enkele baksteenspikkels en kleine grindelementjes. Vermoedelijk zijn de twee onverstoorde donkergrijze C-horizonten van colluviale oorsprong. De twee stabilisatiehorizonten (Apb-horizonten) worden op een jonge ouderdom geschat.

Boring 4 (Figuur 7) werd gekenmerkt door een ophoging tot 220 cm diepte en een verstoring tot in de licht lemige geroerde kalkarme moederbodem met kleibrokken en gevlekt uiterlijk tot 310 cm beneden het maaiveld. Vanaf deze laatste diepte kwam de onverstoorde kalkloze grijsbruine matig fijn zandlemige moederbodem voor. Deze had een homogeen uiterlijk met enkele plantenrestjes in zijn matrix. Opvallend werd deze zandiger vanaf 385 cm diepte. Het wijst erop dat deze moederbodem mogelijk van alluviale oorsprong was.

De grondwatertafel werd niet bereikt tijdens het uitvoeren van de boringen.



Figuur 4 : Boring 1, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 5 : Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 6 : Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 7 : Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als behorende tot OB-type (bebouwde zone). Het booronderzoek kon de aanwezigheid van dit laatste bodemtype ter hoogte van de boorlocaties goed bevestigen. De boorresultaten wezen dus aan dat het plangebied als grondstockageplaats mogelijkwijze in verschillende fasen afgegraven, genivelleerd en opgehoogd was. Er werden geen profielontwikkeling beschreven ter hoogte van boringen 1,2 en 4. De verstoring had ter hoogte van boring 3 een Apb-horizont afgetopt, een tweede intacte Apb-horizont werd hier gezien op een iets grotere diepte.

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) is de quartaire ondergrond in het plangebied gekarteerd als profieltype 8 (midden weichseliaan fluviatiel leem liggend op vroeg weichseliaan fluviatiel grind en zand) in het westelijk deel en als profieltype 33 (holoceen colluvium afgezet op vroeg weichseliaan fluviatiel grind en zand) in het oostelijk deel. Beide profieltypes worden bovendien afgedekt met holoceen en tardiglaciaal alluvium van de Zenne (type a). Deze alluviale afzettingen omvatten, van top naar basis, holoceen lemig of kleiig faciës, holoceen organisch kalktuf en/of weinig faciës en tenslotte tardiglaciaal geulfaciës. Uit het landschappelijke bodemonderzoek bleek dat er onder de ophogings- en verstoorde pakketten nog onverstoorde (soms licht humusrijke) lemige tot zandlemige holocene alluviale afzettingen van de Zenne aanwezig zijn. Ter hoogte van boring 2 werd nog een (vermoedelijk herwerkt) weinig restant gezien met hieronder nog herwerkte kalktuf brokjes en een enkel baksteenspikkel. Deze alluviale afzettingen zijn van recente ouderdom. In boring 3 werd een colluviaal licht lemig pakket geïnterpreteerd met twee loopvlakken, waarvan de eerste Apb-horizont afgetopt was door de recente antropogene verstoring. De twee stabilisatiehorizonten gevormd in dit colluvium werden gevonden op een respectievelijke diepte van 240 en 300 cm diepte.

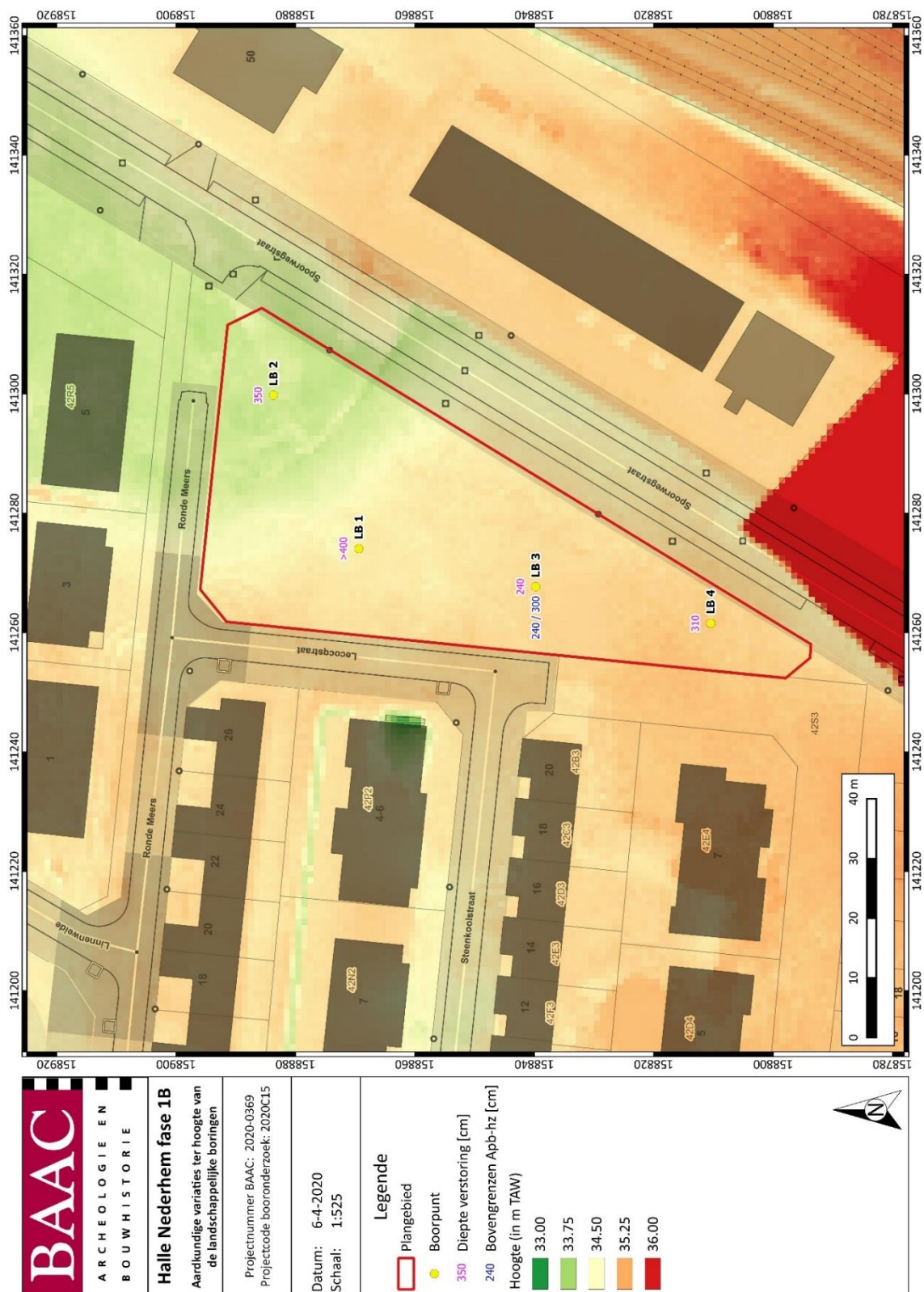
2.3.2 Waardering bodemarchief

De boringen in het plangebied werden over het algemeen gekenmerkt door dikke ophogingspakketten en een verstoring tot in de alluviale lemige tot zandlemige moederbodem met lokaal fluviatiel herwerkt veen of kalktuf brokjes. In boring 1 t/m 4 reikte de verstoring tot respectievelijk meer dan 400, 350, 240 en 310 cm beneden het maaiveld. Er werd ter hoogte van alle boringen geen restanten meer gezien van een podzol. Uitzonderlijk werd er ter hoogte van boring 3 een colluvium met hierin twee vermoedelijke relatief recente loopvlakken (Apb-horizonten) gezien. De twee stabilisatiehorizonten gevormd in dit colluvium werden gevonden op een respectievelijke diepte van 240 en 300 cm diepte. De verstoring had het bovenste Apb-horizont afgetopt.

De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en op de korrelgrootte en sortering van de zandmatrix. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van lemige tot (licht-zwaar) zandlemige alluviale of colluviale afzettingen van recente ouderdom.

2.3.3 Syntheseplan

Plan 7 toont de aardkundige variaties ter hoogte van de landschappelijke boringen aan. Het plan duidt de diepte van de verstoring, de bovengrens van de Apb-horizonten aan.



Plan 7: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM¹⁸ (digitaal; 1:525; 06.04.2020)

¹⁸ AGIV 2020b

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

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

De boringen in het plangebied werden over het algemeen gekenmerkt door dikke ophogingspakketten en een verstoring tot in de alluviale lemige tot zandlemige moederbodem met lokaal fluviatiel herwerkt veen of kalktuf brokjes. In boring 1 t/m 4 reikte de verstoring tot respectievelijk meer dan 400, 350, 240 en 310 cm beneden het maaiveld. Er werd ter hoogte van alle boringen geen restanten meer gezien van een podzol. Uitzonderlijk werd er ter hoogte van boring 3 een dik colluvium pakket gezien met hierin twee vermoedelijk relatief recente loopvlakken (Apb-horizonten). Deze twee stabilisatiehorizonten gevormd in het lemig colluvium werden gevonden op een respectievelijke diepte van 240 en 300 cm diepte. De verstoring had bovendien de bovenste Apb-horizont afgetopt.

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

De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en op de korrelgrootte en sortering van de zandmatrix. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van lemige tot (licht-zwaar) zandlemige alluviale of colluviale afzettingen van recente holocene ouderdom.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De ondergrens van de twee Apb-horizonten ter hoogte van boring 3 kunnen relevante archeologische niveaus omvatten.

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

De Apb-horizont is mogelijk antropogeen bewerkt tijdens ploegactiviteiten.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

De ondergrens van de twee Apb-horizonten ter hoogte van boring 3 bevond zich respectievelijk op 245 en 320 cm beneden het maaiveld.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

De Apb-horizont zijn gevormd in een colluvium pakket van relatief recente ouderdom.

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

Niet van toepassing

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De ondergrens van de Apb-horizonten zijn goed bewaard. De bovenste Apb-horizont is wel afgetopt door recente vergravings- en ophogingsactiviteiten.

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

De geplande ingrepen zullen de relevante archeologische niveaus verstoren.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot, enz. ... terug te vinden in het plangebied is niet reëel. Onder de dikke verstoorde pakketten werden onverstoorte colluviale of alluviale van jonge ouderdom waargenomen. Er worden dus geen steentijdgevoelige zones in het plangebied verwacht.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van het plangebied over het algemeen diep verstoord is tot in de alluviale moederbodem van de Zenne. Enkel ter hoogte van boring 3 werd een colluvium pakket gezien onder de verstoring met twee stabilisatiehorizonten van mogelijkerwijze relatief jonge ouderdom. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen van recente periodes in het plangebied bleef ter hoogte van boring 3 aldus nog aanwezig. Dit op een respectievelijke diepte van 240 en 300 cm onder maaiveld.

De archeologische verwachting van alluviale beekvalleien bestaat uit zeer specifieke sites zoals rituele depots, afvaldumps, knuppelpaden, voorden, visfinken en bruggen, alsook goed bewaarde organische vondstcomplexen bestaande uit hout, bot, leer en botanisch materiaal. Het aantreffen van de contexten is eerder incidenteel en locatiespecifiek, en de bewaring ervan berust op een constante hoge grondwatertafel en goede afdekking door alluviale sedimenten. Slechts ter hoogte van één boring werden stabilisatiehorizonten aangetroffen. De oppervlakte waarbinnen archeologie in vervolgonderzoek aangetroffen kan worden is hierdoor te klein. Ook werd in geen enkele boring de grondwatertafel bereikt wat de kans op bewaring van dit specifieke archeologisch erfgoed beperkt. Tot slot worden de stabilisatiehorizonten eerder van jonge ouderdom geschat te zijn. Dit alles resulteert in een lage inschatting van het potentieel op kennisvermeerdering.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁹ is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Het bodemarchief binnen het plangebied is grotendeels sterk verroerd tot vergaande diepte. Daar waar er mogelijk nog ongeroerde horizonten aanwezig zijn, bieden deze een laag kennispotentieel. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

¹⁹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	ER ZIJN INTERESSANTE BEWAARD GEEN NIVEAU'S VOLDOENDE ARCHEOLOGISCH VORVOOR
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJ	JA	NEE	NEE	NEE	ER ZIJN INTERESSANTE BEWAARD GEEN NIVEAU'S VOLDOENDE ARCHEOLOGISCH VORVOOR
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	ER ZIJN INTERESSANTE BEWAARD GEEN NIVEAU'S VOLDOENDE ARCHEOLOGISCH VORVOOR

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek wijzen op een sterk verstoorde bodemopbouw van het plangebied tot in de alluviale moederbodem van de Zenne. Daar waar er mogelijk nog ongeroerde horizonten aanwezig zijn, bieden deze een laag kennispotentieel. Verder vooronderzoek leidt niet tot nieuwe kenniswinst en daarbij niet aangewezen.

3 Samenvatting

Naar aanleiding van de “*Archeologienota Halle Nederhem fase 1B*” (ID 7644)²⁰ werd op een terrein aan de Ronde Meers en de Lecocqstraat, te Halle, een vervolgonderzoek uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. De archeologienota betrof slechts een bureauonderzoek waarbij er onvoldoende informatie verworven kon worden om een definitief advies te vormen. Vervolgonderzoek was noodzakelijk.

Het uiteindelijk uitgevoerde vervolgonderzoek betrof enkel een landschappelijk bodemonderzoek, uitgevoerd aan de hand van mechanische boringen. Hiermee diende de intactheid en het archeologisch potentieel van de bodemopbouw onderzocht te worden. De boringen toonden een sterke verstoring tot op verregaande diepte en dit verspreid over het terrein. Een enkele boring gaf twee stabilisatiehorizonten aan van relatief jonge ouderdom. De resultaten van de boringen gaven reeds voldoende inkijk om een eindadvies uit te schrijven waardoor verder onderzoek, zoals beschreven in het *Programma van Maatregelen* (ID 7644), niet meer nodig geacht wordt. Het potentieel op kenniswinst bij verder vervolgonderzoek werd hierdoor laag ingeschat. Hierbij adviseert BAAC Vlaanderen **geen vervolgonderzoek** voor dit terrein.

.

²⁰ VERHAEGHE 2018

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van de boringen, gezien vanuit het zuiden.	10
Figuur 2: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000 uit archeologienota ID 7644 (digitaal; 1:1; 21.11.2017)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 3: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart schaal 1:200.000 betreffende het plangebied	14
Figuur 4: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 betreffende het plangebied	14
Figuur 5 : Boring 1, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	16
Figuur 6 : Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	16
Figuur 7 : Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	16
Figuur 8 : Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 400 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	16

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 19.03.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 19.03.2020)	2
Plan 3 : Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:613; 19.03.2020).	9
Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) uit archeologienota ID 7644 (digitaal; 1:1; 21.11.2017)	11
Plan 5: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 uit archeologienota ID 7644 (digitaal; 1:1; 21.11.2017)	13
Plan 6: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:525; 06.04.2020)	18

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	21
---	----

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at:
https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DOV VLAANDEREN, 2020. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000*, Leuven.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- SCHROYEN, K., 2003. Toelichting bij Quartairgeologische kaart: kaartblad 31-39 Brussel-Nijvel.
- VERHAEGHE, C., 2018. *Archeologienota Halle Nederhem fase 1B, BAAC Vlaanderen Rapport 823*, Gent. Available at:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7644>.

6 Bijlagen

BIJLAGE I: Landschappelijke boringen_Tabel

BIJLAGE II: Landschappelijke boringen_Uitgeschreven