



RAPPORT 630

Nota Brasschaat, Hensbergelei - Verkaveling in 2 loten

Deel 1: Verslag van de resultaten

Inge Van de Staey, Vanaenrode Willem & Petra Driesen
Juli 2018



ARON-RAPPORT 630

NOTA BRASSCHAAT, HENSBERGELEI

VERKAVELING IN 2 LOTEN

Van de Staey I., Vanaenrode W. & Driesen P.

Tongeren
2018

Colofon

ARON rapport 630 – Nota Brasschaat, Hensbergelei – Verkaveling in 2 loten.

Erkend archeoloog:	Inge Van de Staey (OE/ERK/archeoloog/2015/00087) Willem Vanaenrode (OE/ERK/archeoloog/2016/00207) Joris Steegmans (OE/ERK/archeoloog/2015/00091)
Auteurs:	Inge Van de Staey, Willem Vanaenrode & Petra Driesen
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2018/12.651/86

ARON bvba bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bvba
Archeologisch Projectbureau
Neremweg 110
3700 Tongeren
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 012/225.250

INLEIDING	3
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN.....	4
HOOFDSTUK 1. HET ONDERZOEKSGBIED	4
1. Situering van het onderzoeksgebied	4
2. Geplande bodemingrepen.....	9
3. Bekrachtigde maatregelen	12
HOOFDSTUK 2. Landschappelijk bodemonderzoek.....	13
1. Beschrijvend gedeelte	13
1.1 Administratieve gegevens.....	13
1.2 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	15
1.3 Werkwijze, verloop en actoren	15
2. Assessment.....	17
2.1 Algemene toestand op het onderzoeksgebied.....	17
2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	20
2.2.1 Beschrijving	20
2.2.2 Interpretatie.....	23
2.3 Onderzoeksvragen	25
HOOFDSTUK 3. VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK.....	27
1. Beschrijvend gedeelte	27
1.1 Administratieve gegevens.....	27
1.2 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	29
1.3 Werkwijze, verloop en actoren	29
2. Assessment.....	31
2.1. Algemene toestand op het onderzoeksgebied.....	31
2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	31
2.2.1 Beschrijving	31
2.2.2 Interpretatie.....	34
2.3 Vondsten.....	34
2.4 Onderzoeksvragen	34
HOOFDSTUK 4. HET PROEFSLEUVENONDERZOEK.....	36
1. Beschrijvend gedeelte	36
1.1 Administratieve gegevens.....	36
1.2 Onderzoeksvragen	38
1.3 Werkwijze, verloop en actoren	39
2. Assessment.....	42
2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied	42
2.1.1 Beschrijving	42
2.1.2 Interpretatie.....	44
2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	45

2.3 Vondsten.....	45
2.4 Assessment van stalen	45
2.5 Conservatie-assessment	45
2.6 Onderzoeksvragen	45
2.7 Kennisvermeerdering.....	46
3. Samenvatting	47
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	49
1. Gemotiveerd advies	49
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	49
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	50
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	50
1.4 Bepaling van de maatregelen	51

BIBLIOGRAFIE

BIJLAGEN

Bijlage 1: Periodenplan
Bijlage 2: Kadasterplan
Bijlage 3: Afbeeldingen- en plannenlijst
Bijlage 4: OT- Inplantingsplan
<i>Bijlage 4a: Ontwerp volgens bekrachtigde archeologenota</i>
<i>Bijlage 4b: Meest recent ontwerp met behoud van groenzones</i>
Bijlage 5: Overzichtsplan nutsleidingen(KLIP)
Bijlage 6: Overzichtsplan landschappelijk bodemonderzoek op BT
Bijlage 7: Overzichtsplan landschappelijk bodemonderzoek op OT
Bijlage 8: Overzichtsplan aardkundige eenheden landschappelijk bodemonderzoek
Bijlage 9: Bodemtransect landschappelijk bodemonderzoek
Bijlage 10: Profielen landschappelijk bodemonderzoek
Bijlage 11: Boorlijst met boorbeschrijvingen landschappelijk bodemonderzoek
Bijlage 12: Fotolijst landschappelijk bodemonderzoek
Bijlage 13: Overzichtsplan verkennend archeologisch booronderzoek BT
Bijlage 14: Overzichtsplan verkennend archeologisch booronderzoek OT
Bijlage 15: Overzichtsplan aardkundige eenheden verkennend archeologisch booronderzoek
Bijlage 16: Transect verkennend archeologisch booronderzoek
Bijlage 17: Profielen verkennend archeologisch booronderzoek
Bijlage 18: Boorlijst met boorbeschrijvingen verkennend archeologisch booronderzoek
Bijlage 19: Fotolijst verkennend archeologisch booronderzoek
Bijlage 20: Lijst met afkortingen boorstaten
Bijlage 21: Overzichtsplan proefsleuven BT
Bijlage 22: Overzichtsplan proefsleuven OT
Bijlage 23: Overzichtsplan aardkundige eenheden proefsleuvenonderzoek
Bijlage 24: Transect proefsleuvenonderzoek
Bijlage 25: Profielen proefsleuvenonderzoek
Bijlage 26: Profiellijst proefsleuven
Bijlage 27: Fotolijst proefsleuvenonderzoek

INLEIDING

Voorliggende nota behandelt de resultaten van het uitgesteld archeologisch vooronderzoek, dat uitgevoerd werd naar aanleiding van de archeologienota die opgemaakt werd voor het bekomen van een verkavelingsvergunning voor een ca. 3907 m² grot terrein ter hoogte van de Hensbergelei te Brasschaat (prov. Antwerpen).

Op het moment van de aanvraag van de vergunning bevonden zich op het terrein een woonhuis met bijhorend bijgebouw dat gesloopt moeten worden via een sloopvergunning. Verder waren nog een aantal bomen aanwezig die gerooid moesten worden. Het was bovendien onwenselijk voor de opdrachtgever om voorafgaand aan het aanvragen van de vergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Er werd dan ook door *ARON bvba* conform onderafdeling 7 van het Onroerend Erfgoeddecreet een archeologienota met uitgesteld traject opgemaakt en bij het Agentschap Onroerend Erfgoed ingediend. Deze archeologienota, die ID 3886¹ meekreeg, werd door Onroerend Erfgoed bekrachtigd met als voorwaarde dat het naleven van het voorgestelde Programma van Maatregelen en het naleven van het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013 als voorwaarden in de afgeleverde vergunning werden opgenomen.

De uitgestelde archeologisch vooronderzoeken die in het kader van deze nota werden uitgevoerd betroffen een landschappelijk bodemonderzoek (2018E221), een verkennend archeologisch booronderzoek (2018F185) en een proefsleuvenonderzoek (2018F186) uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek worden omschreven in deel 1 van deze nota. Op basis hiervan wordt er geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd. Dit wordt beargumenteerd in deel 2.

¹ <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3886>; Van De Staey I., Himpe T., Driesen P. (2017). Archeologienota Brasschaat, Hensbergelei. Verkaveling in 2 loten.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. HET ONDERZOEKSGBIED

1. Situering van het onderzoeksgebied²

De initiatiefnemer plant op een ca. 3907 m² groot gebied (Afb. 1) langs de Hensbergelei in Brasschaat (prov. Antwerpen), kadastraal gekend als Brasschaat 2^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2, een verkaveling in 2 loten.

Geomorfologisch behoort het onderzoeksgebied tot de Noorderkempen en ligt het terrein op de contactzone tussen de Scheldepolders en het zandgebied van de Antwerpse Kempen. Deze contactzone wordt de *microcuesta van de Kempen* genoemd en manifesteert zich als een talud die op de scheiding tussen het Schelde- en het Maasbekken ligt.³

Op ca. 850 m ten noorden van het terrein stroomt de Schoon Schijn. Op ca. 715 m en 940 m ten zuiden van het terrein lopen respectievelijk de Heislagebeek en de Inslagloop. Op 1 km ten oosten van het onderzoeksgebied stroomt de Zandbeek. Deze waterlopen behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* allemaal tot het Scheldebekken, deelbekken Beneden-Scheldebekken. Verder wordt de omgeving gekenmerkt door veel kunstmatige waterlopen. Zo is de Antitankgracht aangelegd op 1,2 km ten westen van het terrein. Op 1,5 km ten noordoosten van het terrein liggen een groot aantal kleine waterplassen zoals vijvers en vennetjes.

Het onderzoeksterrein kent een vlak verloop rond de 21,5 m TAW (Afb. 2). In het noordoosten ligt het terrein met een hoogte van ca. 22,2 m tot 22,7m TAW hoger. Vermoedelijk werd het terrein hier bij de bouw van het woonhuis opgehoogd.

De Tertiair geologische kaart geeft voor het onderzoeksterrein tertiaire afzettingen van de *Formatie van Merksplas A* weer. Deze bestaat uit grijze, grove tot half grove licht glauconiethoudende zanden. In de afzetting komen houtfragmenten voor en soms zijn schelpfragmenten aan de basis terug te vinden. De *Formatie van Merksplas* is in een estuariene⁴ omgeving afgezet.⁵

Volgens de Quartairprofieltypekaart (Afb. 3) worden de tertiaire afzettingen van *Merksplas A* afgedekt door de *Formatie van Malle*, die bestaat uit twee leden, nl. *het Lid van Brasschaat* en *het Lid van Vosselaar*. Enkel het *Lid van Brasschaat* komt ter hoogte van het onderzoeksgebied voor en betreft afzettingen van estuariene oorsprong die doorgaans opgebouwd zijn uit zeer fijn tot halffijn zand, alhoewel op sommige plaatsen grover zand wordt aangetroffen. In het zand kunnen kleiige en/of silteuse lagen voorkomen waarvan de dikte varieert van minder dan een centimeter tot meerdere meters. Naast de hierboven beschreven kenmerken typeren vegetatie-resten, veenspikkels, veenbrokken en houtfragmenten deze afzettingen evenals mica's en in mindere mate glauconietkorrels. In sommige boorbeschrijvingen worden deze afzettingen zelfs omschreven als zuiver wit zand.

Bovenop het *Lid van Brasschaat* ligt het *Lid van Rijkevorsel*. Het betreft een micahoudend kleiig-zandig complex ontstaan in een estuariene omgeving. Met betrekking tot het onderzoeksgebied is er een dominantie van micahoudende kleiige afzettingen die massief, lensvormig en golvend gelaagd zijn. In mindere mate komen zeer fijn tot halffijn zandige lagen voor alhoewel de verhouding klei/zand tot een gelijkmatige verdeling kan oplopen.

In de grenszone van zijn verspreidingsareaal, zo ook ter hoogte van het onderzoeksterrein, is het *Lid van Rijkevorsel* enkel bedekt door de *Formatie van Gent* en bevindt het zich op een diepte van 2 m of minder onder het maaiveld. De *Formatie van Gent* zijn afzettingen van fijn zand, soms lemig met mogelijkerwijze aan de basis een alternerend

² <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3886>;

Van De Staey I., Himpe T., Driesen P. (2017). Archeologienota Brasschaat, Hensbergelei. Verkaveling in 2 loten.

³ Bogemans (1997), 6.

⁴ Afzetting van sediment door rivieren.

⁵ F. Bogemans (2010), 19.

complex van zand- en leemlaagjes. De afzettingen hebben een eolische oorsprong, meer bepaald zijn het dekzanden die evenwel lokaal kunnen herwerkt zijn.⁶

Op de bodemkaart (Afb. 4) ligt het onderzoeksgebied op de overgang tussen OB- en Zcgb-bodems. OB-bodems omvatten een bebouwde zone, waar het oorspronkelijk bodemprofiel door menselijk ingrijpen gewijzigd en/of vernietigd is.

Zcgb-bodems zijn matig, droge zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Deze podzolbodems hebben een A-horizont van geringe dikte (tot 5 cm) en een grijze bovengrond van wisselende diepte. Vele profielen vertonen een verkitting van de onderste B-horizont. De C-horizont heeft een witte tot bleekgele kleur en bevat grote roestvlekken. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. Naarmate de diepte toeneemt krijgt de C-horizont een lossere structuur. Variante in het moedermateriaal '...b' wijst op een variatie op middelmatig zand. Het grootste gedeelte van Zcgb-bodems ligt onder naaldbos of heide en zijn weinig geschikt voor landbouw.

Brasschaat wordt voor het eerst vermeld in 1155 als *Hecerna* en ressorteerde toen onder het Land van Breda. De eerste bewoning, vermoedelijk uit de 12de eeuw was voor zover bekend gevestigd nabij de huidige kern, namelijk op het kruispunt van de weg Brecht - Brasschaat enerzijds en de weg over Brasschaat naar Breda anderzijds. Later kwam Brasschaat in handen van de graven - nadien hertogen - van Hoogstraten, namelijk de familie de Lalaing (1518 - tweede helft van de 17de eeuw) en de prins van Salm (1659-1719) en Salm-Salm (vanaf 1719). Tijdens de 18de eeuw kende Brasschaat een periode van bloei en vooruitgang. Er kwamen vele buitenverblijven met aangelegde parken andere domeinen verdwenen door verkavelingsprojecten, laatst genoemde voornamelijk na de beide wereldoorlogen.

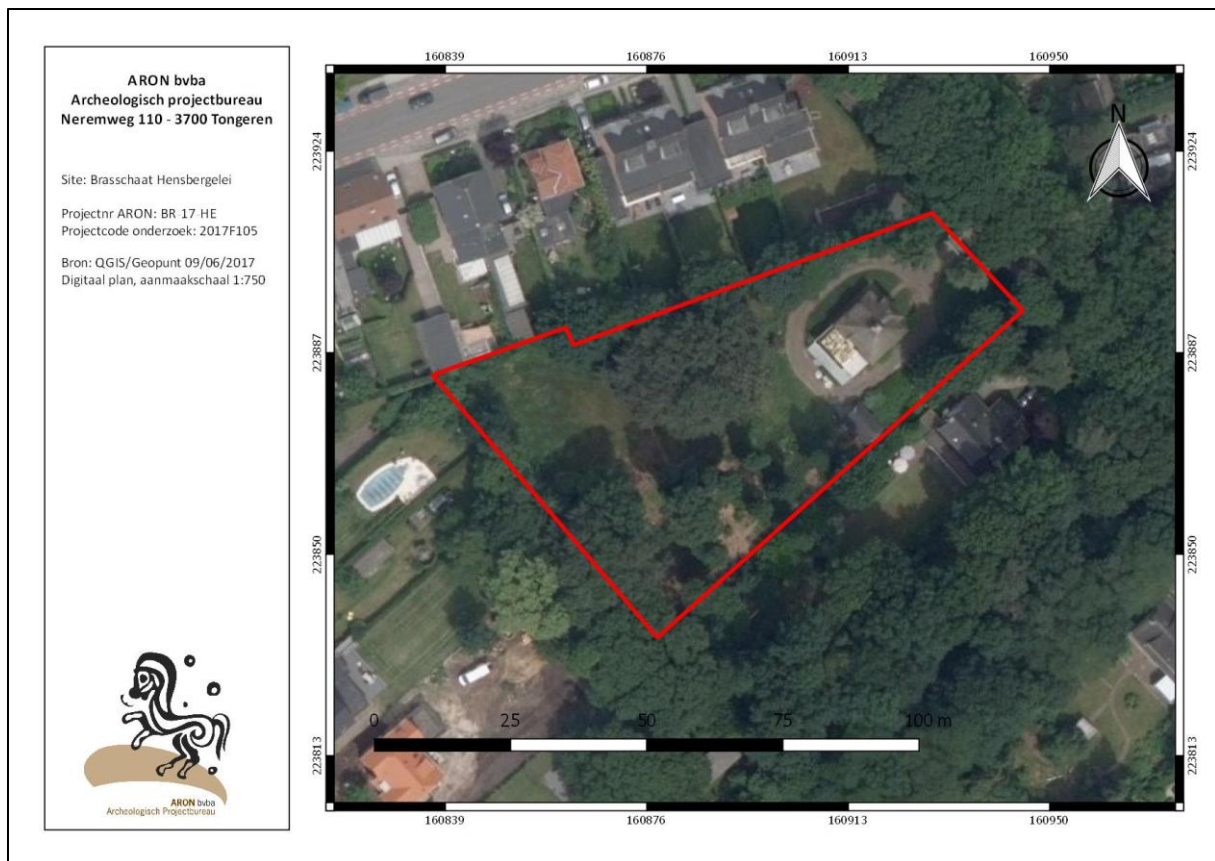
De stelselmatige ontginning van de "*Brasschaatse Heide*" begon in de tweede helft van de 18de eeuw onder impuls van grootgrondbezitters. Tot in de 19^{de} eeuw bleef Brasschaat echter een schaars bewoonde streek van heide en dennenbossen met enkele hoeven en landhuizen. Vanaf 1939 werd het heidelandschap vervangen door bebossing.

Het onderzoeksterrein was tot in de 20^{ste} eeuw steeds onbebouwd en in gebruik als heide en bos. In de 19^{de} eeuw liep een onverharde toegangsweg over het terrein die de Hensbergelei verbond met de vierkantshoeve *Craeymond* (Afb. 5), zelf zichtbaar op de historische kaarten vanaf het midden van de 19^{de} eeuw. Op het einde van de 19^{de} eeuw verdween deze hoeve en bijgevolg ook de weg.

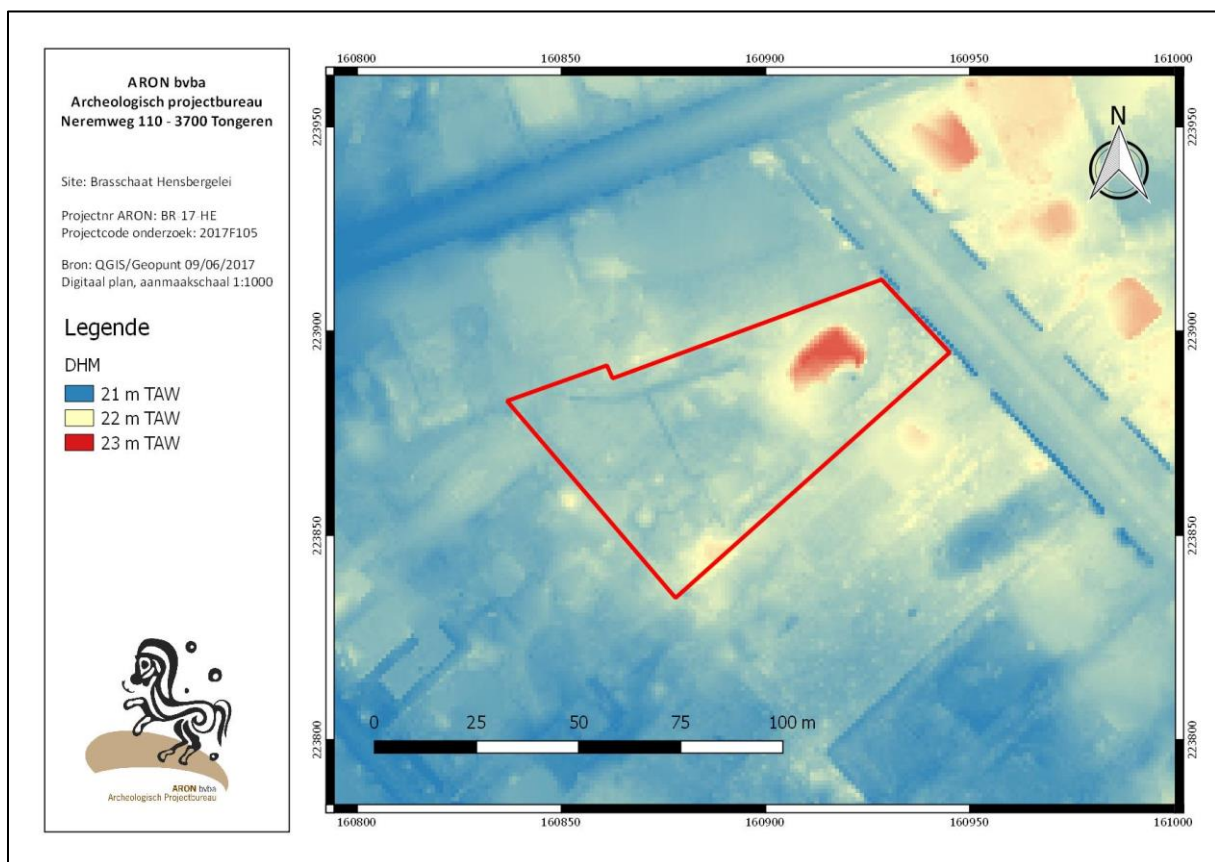
Vanaf het tweede deel van de 20^e eeuw nam de bewoning in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein exponentieel toe langs de Bredabaan, de Brechtsebaan en de Berrelei. Ook op het terrein zelf wordt voor de eerste keer bewoning op het onderzoeksgebied weergegeven onder de vorm van een woonhuis. Tot voor kort stond dit gebouw nog steeds op het terrein. In de tuin staan verder twee kleine bijgebouwtjes gekarteerd. Daarnaast wordt een groot deel van het onderzoeksgebied ingenomen door naald- en loofbos.

Binnen het projectgebied zelf werd nog nooit archeologisch onderzoek uitgevoerd en ook in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn geen CAI-vindplaatsen gekend. In de ruimere omgeving (vanaf circa 400 m) zijn wel meerdere CAI-locaties gekend die voornamelijk wijzen op een menselijke bewoning uit het paleolithicum, mesolithicum en vanaf de 18^{de} eeuw (Afb. 6).

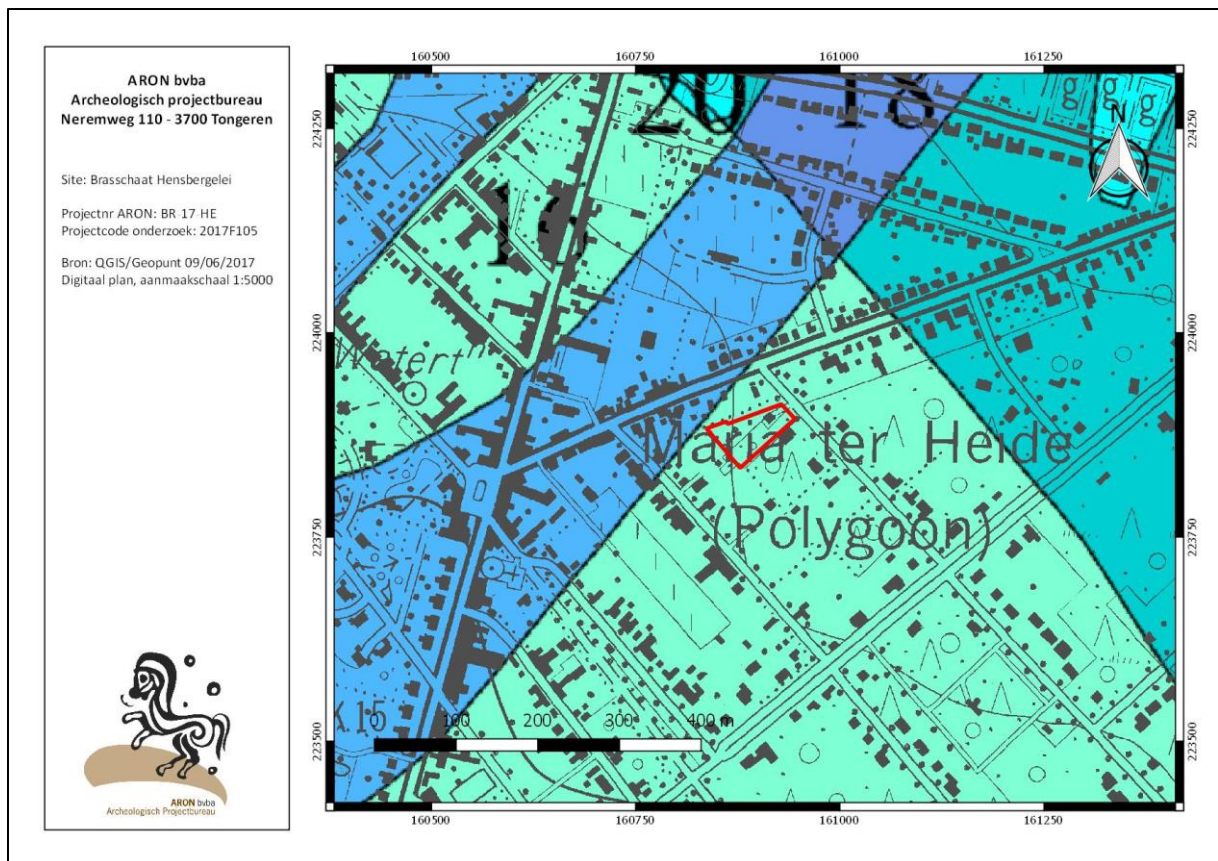
⁶ F. Bogemans (1997), 15-17



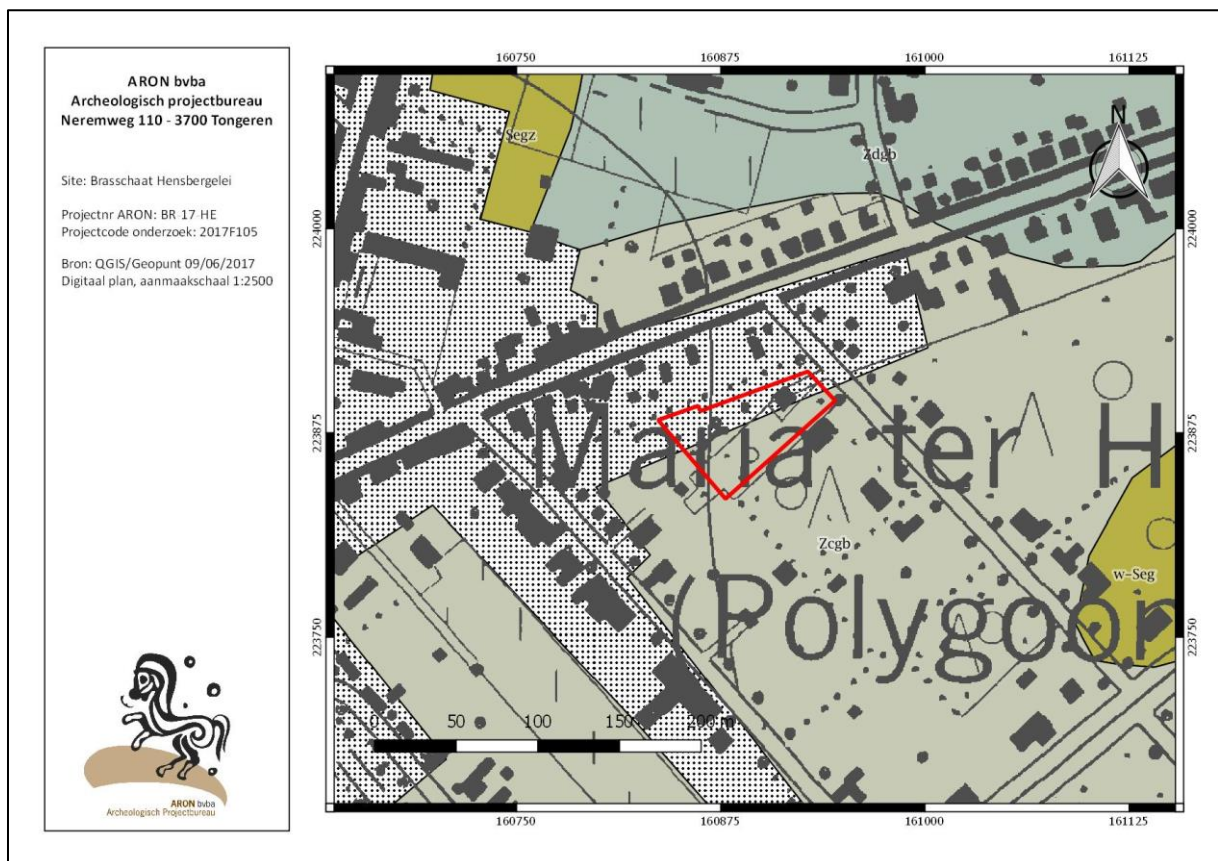
Afb. 1: Kleurenorthfoto met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.



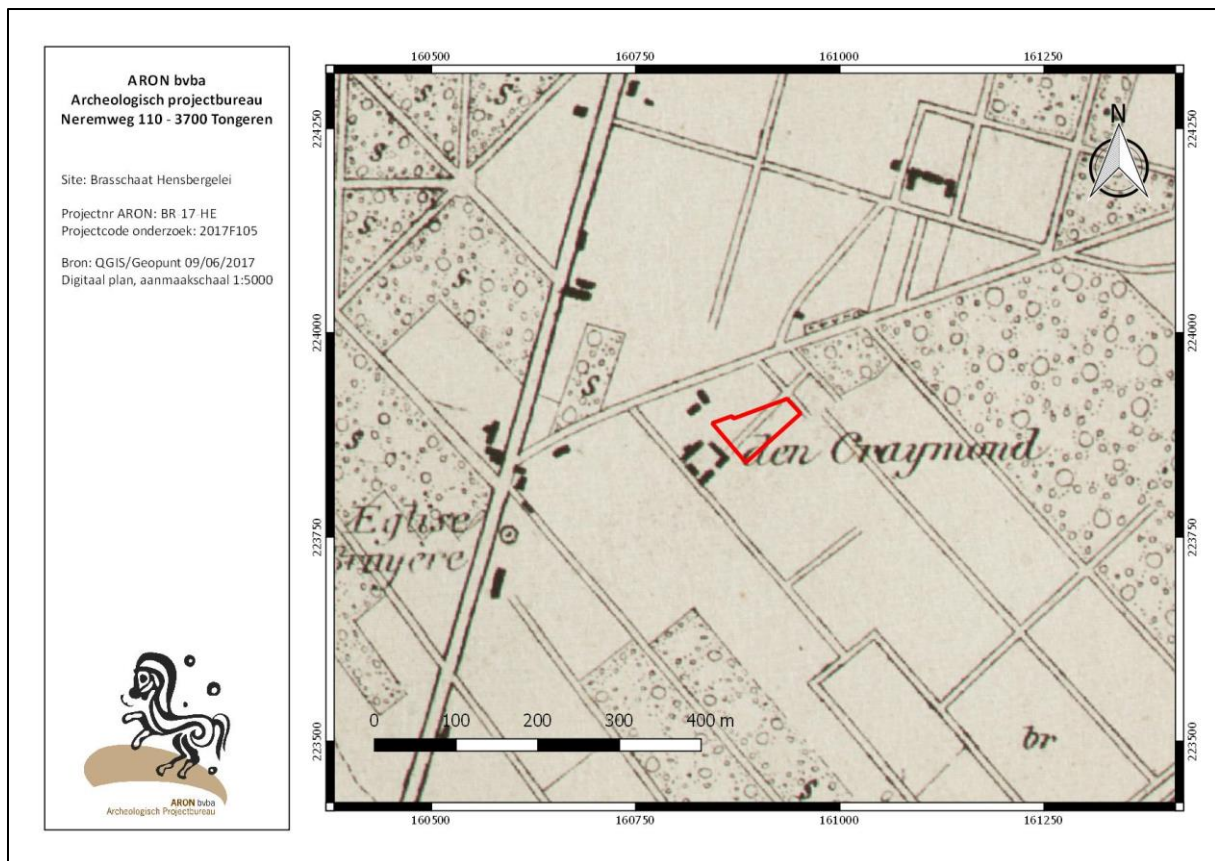
Afb. 2: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



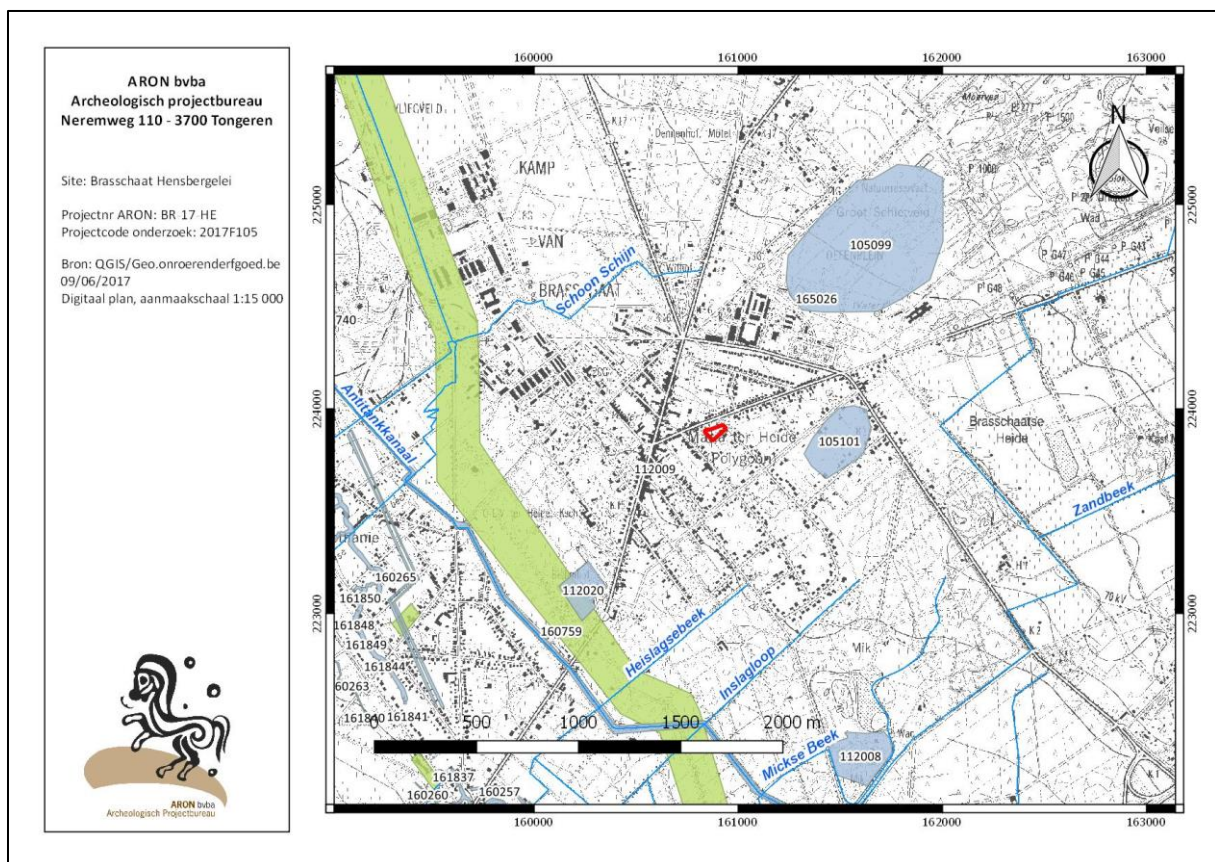
Afb. 3: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 7: Essen-Kapellen met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Lichtblauw: Eolische zanden op estuariene afzettingen).



Afb. 4: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 5: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



Afb. 6: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood).

2. Geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 3907 m² groot terrein aan de Hensbergelei in Brasschaat, kadastraal gekend als Brasschaat, 2^{de} afdeling, sectie C: Perceel 31L2, een verkaveling in 2 loten voor open bebouwing (*Afb. 7a, BIJLAGE 4a*). Vooraleer dit project van start kan gaan, dienen een aantal bestaande gebouwen te worden gesloopt en bomen te worden gerooid. Op 25/06/2018 werd een licht aangepast ontwerp bezorgd waaruit blijkt dat meerdere bomen zullen behouden blijven (*BIJLAGE 4b, zie infra*).⁷

Sloop van bestaande gebouwen

Vooraleer de werken van start gaan, dienen het centrale woonhuis (circa 125 m²) met één enkel bijgebouw (circa 28 m²) te worden gesloopt. Aangezien niet gekend was of het woonhuis onderkelderd is, werd uitgegaan van een maximale verstoringsdiepte tot 3,5 m onder het maaiveld. Indien dit niet het geval is, verwachtte men een maximale verstoringsdiepte van 80 cm. Het bijgebouw is niet onderkelderd. Hier kan een verstoringsdiepte van ca. 40-50 cm verwacht worden. Ook ter hoogte van de bestaande verhardingen die rond het woonhuis gelegen zijn, kan een verstoringsdiepte van ca. 40 cm vermoed worden.

De huizen en verhardingen zullen machinaal afgebroken worden.

Rooien van bomen

De bomen bij de toegang tot de percelen aan de Hensbergelei worden zo veel mogelijk behouden. Bij de opmaak van de archeologienota bleek dat de rest van de bomen gerooid dienden te worden voor de verkaveling. De verstoringsdiepte hierbij hangt af van de manier van verwijdering, welke op dit moment nog niet gekend is. Indien de stronken machinaal en compleet verwijderd zullen worden, kan een maximale verstoringsdiepte van 1,5 m verwacht worden. Indien de stronken enkel gefreesd worden, kan een verstoringsdiepte van 45 cm verwacht worden.

Op basis van het meest recente ontwerp (*Afb. 7b, BIJLAGE 4b*), blijkt dat ook op de rest van het perceel meerdere zones met bos behouden blijven. Het betreft een ca. 233 m² grote zone in het noorden en een ca. 850 m² grote zone in de zuidwesthoek.

Bouwloten

De geplande verkaveling bestaat uit 2 loten voor open bebouwing. De grootte van de bouwloten en bouwkaders wordt in onderstaande tabel weergegeven.

Lot	Grootte	Bouwkader	Soort bewoning
Lot 1	1798 m ²	10,33 m x 17 m	Open bebouwing
Lot 2	2109 m ²	10,33 m x 17 m	Open bebouwing

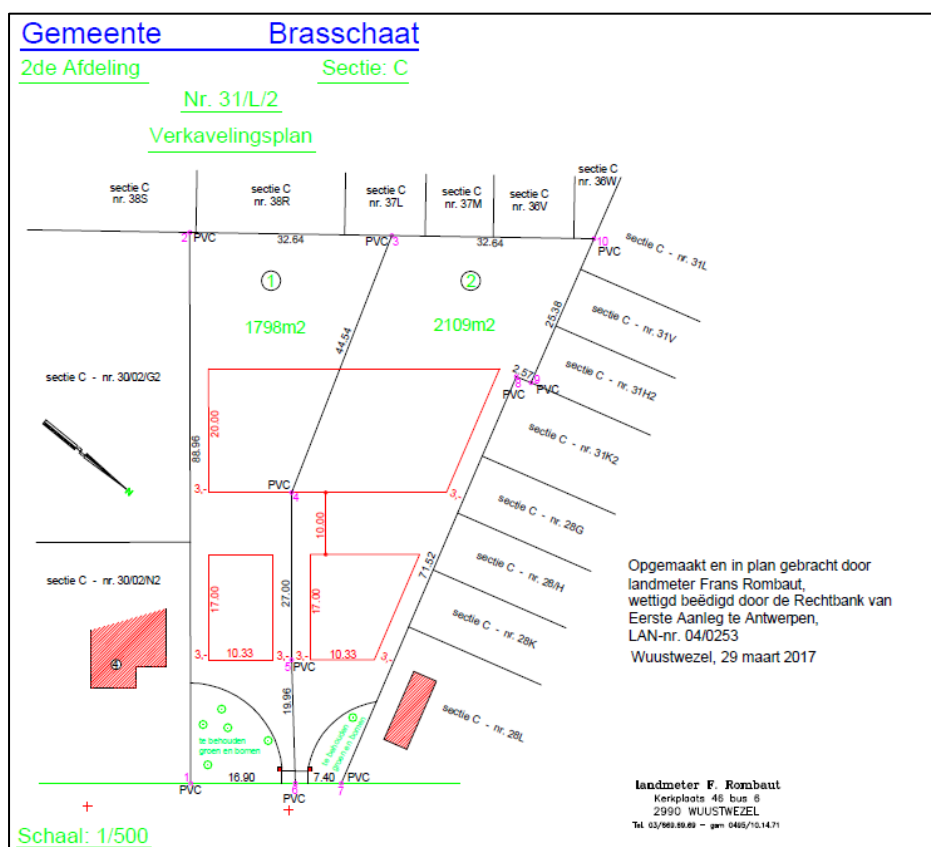
Tot op heden is niet geweten of de woningen al dan niet onderkelderd zullen zijn. Indien ze onderkelderd worden, wordt een maximale verstoringsdiepte van 3,5 m onder het maaiveld verwacht. Indien niet onderkelderd, worden de woningen gefundeerd met een sleuvenfundering van maximaal ca. 80 cm diep. Binnen de tuinzones worden vermoedelijk grasperken voorzien. De bodemingrepen hiervoor gaan circa 20 cm diep. Diepere ingrepen in de bodem ten gevolge van verhardingen of opritten kunnen niet uitgesloten worden.

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren doormiddel van een graafmachine.

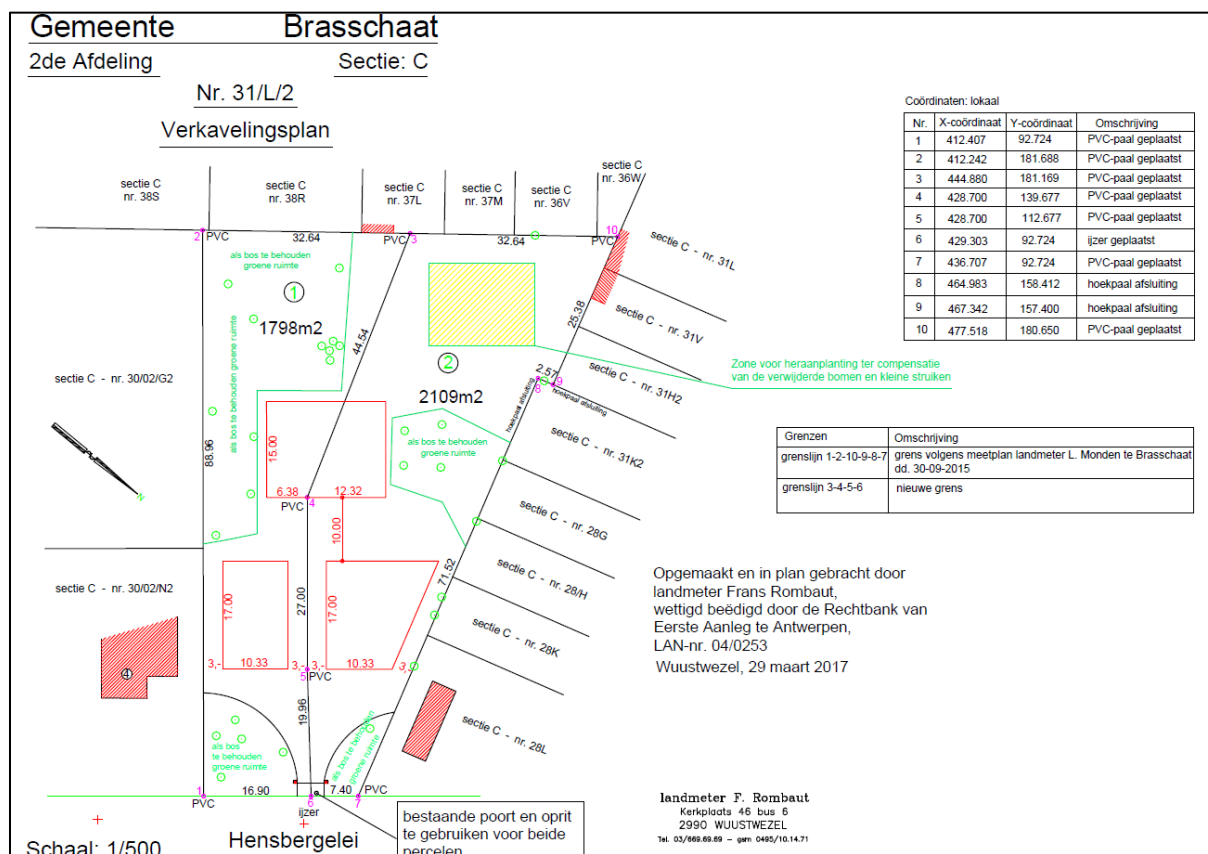
Nutsleidingen – en riolering

Tot op heden zijn geen plannen van nutsleidingen die gaan aangelegd worden beschikbaar, maar naar alle waarschijnlijkheid zullen deze tussen de bouwkaders van elk perceel en de huidige en bestaande Hensbergelei worden aangelegd.

⁷ Het uitgevoerde onderzoek in de uitgewerkte plannen (zie bijlagen) tonen allemaal het meest recente ontwerp. Toch werd dit ontwerp pas bezorgd voor de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek (zie Hoofdstuk 4).



Afb. 7a: Verkavelingsplan volgens de archeoogenota (Bron: Landmeter Frans Rombaut, digitaal plan, dd. 29/03/2017, aanmaatschaal 1.500, 2017F105)



Afb. 7b: Meest recent verkavelingsplan (Bron: Landmeter Frans Rombaut, digitaal plan, dd. 25/06/2018, aanmaatschaal 1.500)

Over de breedte en diepte van de sleuven zijn nog geen gegevens bekend, maar er kan verwacht worden dat verstoringen tot ca. 80 cm onder het maaiveld zullen plaatsvinden. Mogelijk zal op beperkte plaatsen dieper (tot ca. 1,20 m) gegraven worden in functie de gravitaire afwatering van DWA en RWA.

De bodemingrepen voor de aanleg van de sleuven zullen machinaal gebeuren d.m.v. een graafmachine.

Werfzone

De werfzone bevindt zich volledig binnen het projectgebied. Hiervoor worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.

3. Bekrachtigde maatregelen

Uitgaande van bovenstaande gegevens werd in de bekrachtigde archeologienota met ID 3886⁸ aanvullend archeologisch vooronderzoek geadviseerd: een landschappelijk bodemonderzoek, eventueel opgevolgd door een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel opgevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten i.f.v. steentijd artefactensites. Na het afronden van het onderzoek van steentijd artefactensites wordt een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geadviseerd voor een verkennend archeologisch booronderzoek dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch onderzoek en een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites én een proefsleuvenonderzoek. Door middel van deze onderzoeken kunnen alle bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord worden.

Het onderzoek naar steentijd artefactensites gaat het onderzoek naar (proto-)historische sites vooraf. Indien naar aanleiding van het onderzoek naar steentijd artefactensites prehistorische artefacten worden aangetroffen, worden deze ingezameld en de locatie wordt ingemeten en beschreven als een prehistorische vondstlocatie.

Deze vondstlocatie wordt vervolgens afgebakend door een waarderend archeologisch booronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, kan nadien besloten worden om bijkomend proefputten aan te leggen om de verticale spreiding van de vondsten te kennen. In de afgebakende steentijd artefactensite mag in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Na uitvoering van bovenstaande onderzoeksmethoden, worden proefsleuven aangelegd met als doel potentieel aanwezige (proto-)historische sites op te sporen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek wordt doorlopend een metaaldetector gebruikt.

Deze archeologienota werd door Onroerend Erfgoed bekrachtigd zonder bijkomende voorwaarden

⁸ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3886>; Van De Staey I., Himpe Th. & Driesen P. (2017). Archeologienota Brasschaat, Hensbergelei, Verkaveling in 2 loten.

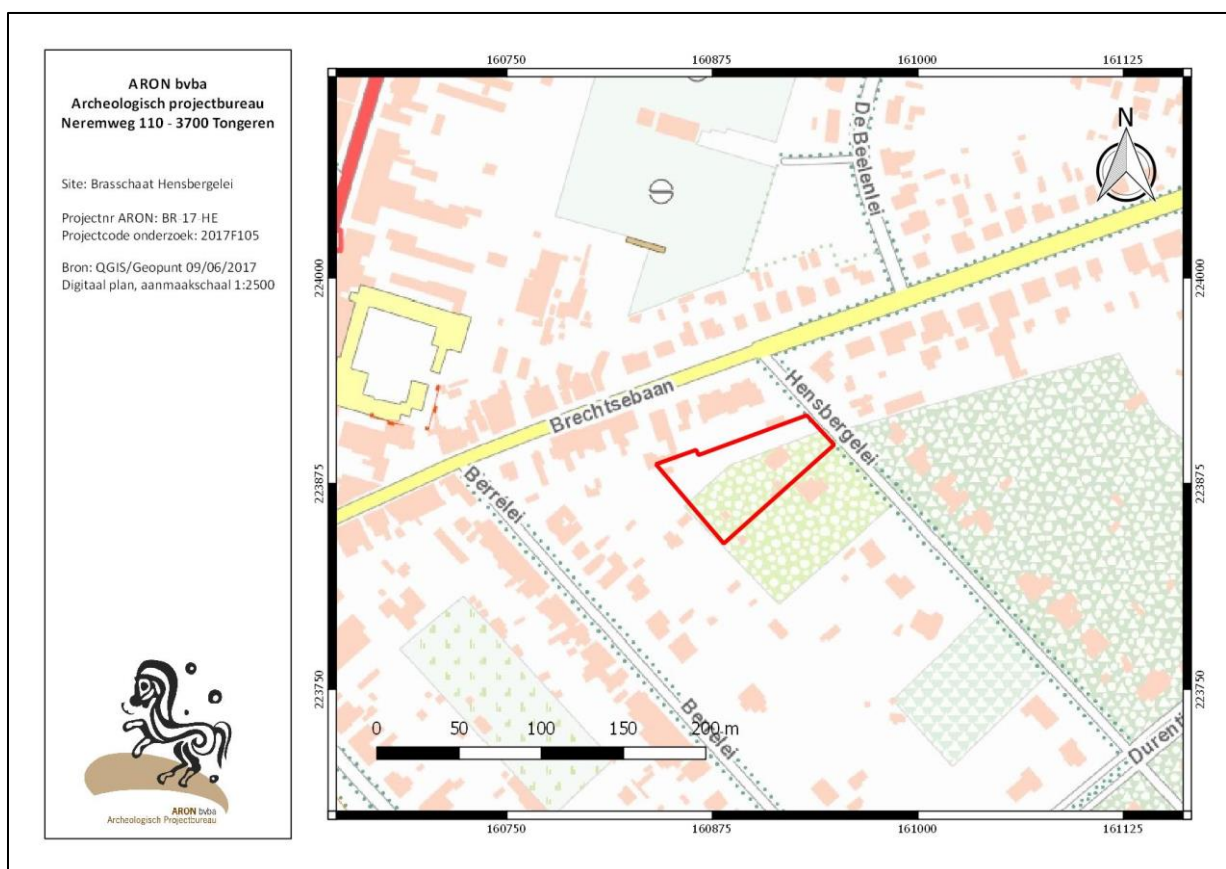
HOOFDSTUK 2. LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018E221	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Willem Vanaenrode OE/ERK/Archeoloog/2018/00207	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Projectleiding Veldwerkleider Aardkundige Topograaf	<i>Petra Driesen Willem Vanaenrode Chris Cammaer (ACC Geology) Joris Steegmans</i>
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Antwerpen, Brasschaat, Hensbergelei	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 0,4 ha.	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 160836.68,223834.71 : xMax,yMax 160945.10,223912.65	
Kadasternummers	Brasschaat: 2 ^{de} afdeling, sectie C, nummer 31L2	
Thesaurusthermen ⁹	Landschappelijk bodemonderzoek, Brasschaat, Hensbergelei	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 5: aanwezige nutsleidingen in het onderzoeksgebied</i> (KLIP)	

⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



1.2 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd om de gaafheid van de volgens de bodemkaart in het onderzoeksgebied aanwezige bodem - een podzolbodem - in kaart te brengen en dit om de strategie van het verdere vooronderzoek te kunnen bepalen.

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek dienden minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Niet van toepassing.

1.3 Werkwijze, verloop en actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd op 24 mei 2018. Willem Vanaenrode (ARON bvba) was veldwerkleider. De boringen werden in samenspraak met Chris Cammaer (*ACC Geology*) beschreven. Petra Driesen (*ARON bvba*) volgde het project intern op.

De uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek gebeurde conform de vereisten opgenomen in de *Code Goede Praktijk* (CGP 8.4) en het programma van maatregelen zoals omschreven in de bekrachtigde archeologienota met ID 3886. Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 5 boringen gezet. Het in de bekrachtigde archeologienota vooropgestelde boorplan (*Afb. 10*) werd aangehouden.

Het opgeboorde sediment werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat. De beschrijving van de horizonten werd gebaseerd op de FAO Unesco Systeem (A, E, B, C; met waar mogelijk verdere onderverdeling). Alle boringen werden genummerd en zijn daarna op een georeferencieerd plan met leesbare schaal aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief de hoogtemeting in TAW).

De veldwerkleider stelde een boorlijst¹⁰ en een georeferencieerd overzichtsplan, met daarop de inplanting van de boorpunten¹¹ op. Een dagrapport werd niet opgesteld vermits het veldwerk slechts één dag duurde. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst¹². Daarnaast werden terreindoorsneden en een overzichtsplan van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt¹³. Ten slotte werden de boorprofielen gedigitaliseerd.¹⁴ Er werden bij het landschappelijk bodemonderzoek geen natuurwetenschappelijke staalnames genomen.

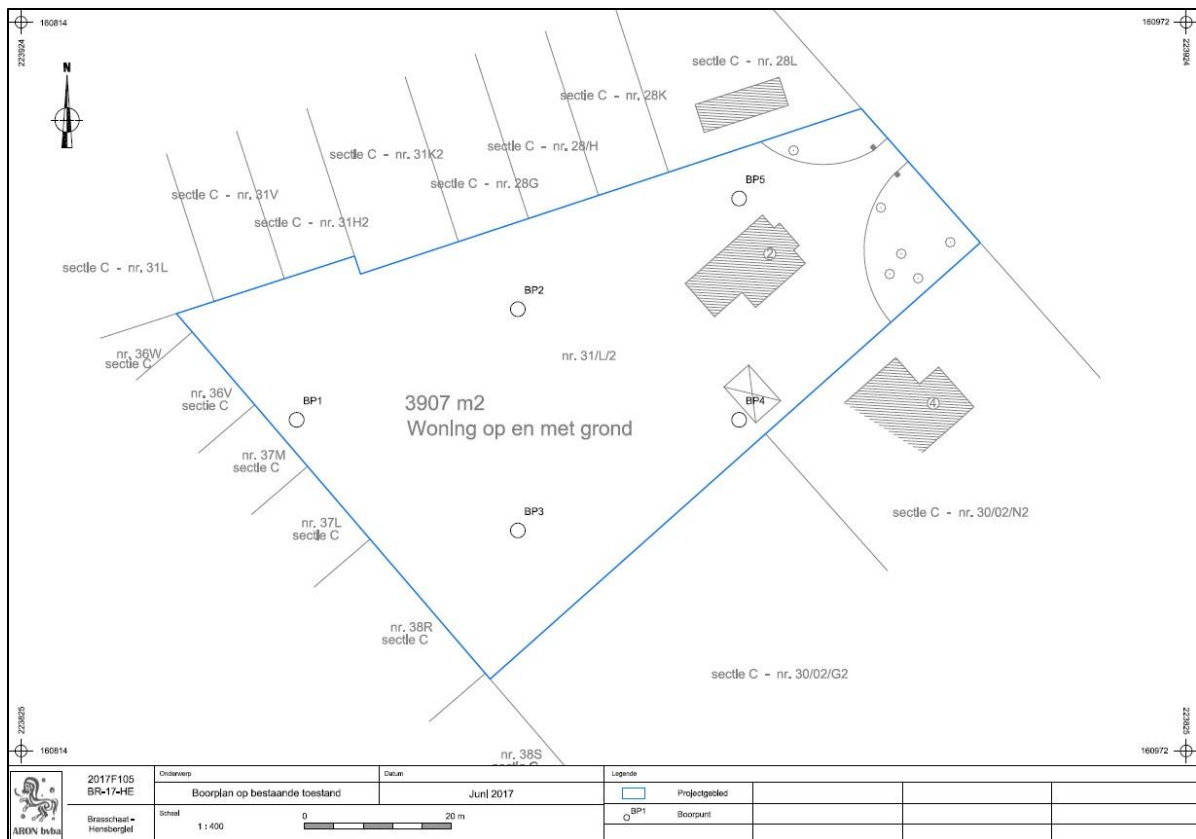
¹⁰ Bijlage 11.

¹¹ Bijlage 6 en 7.

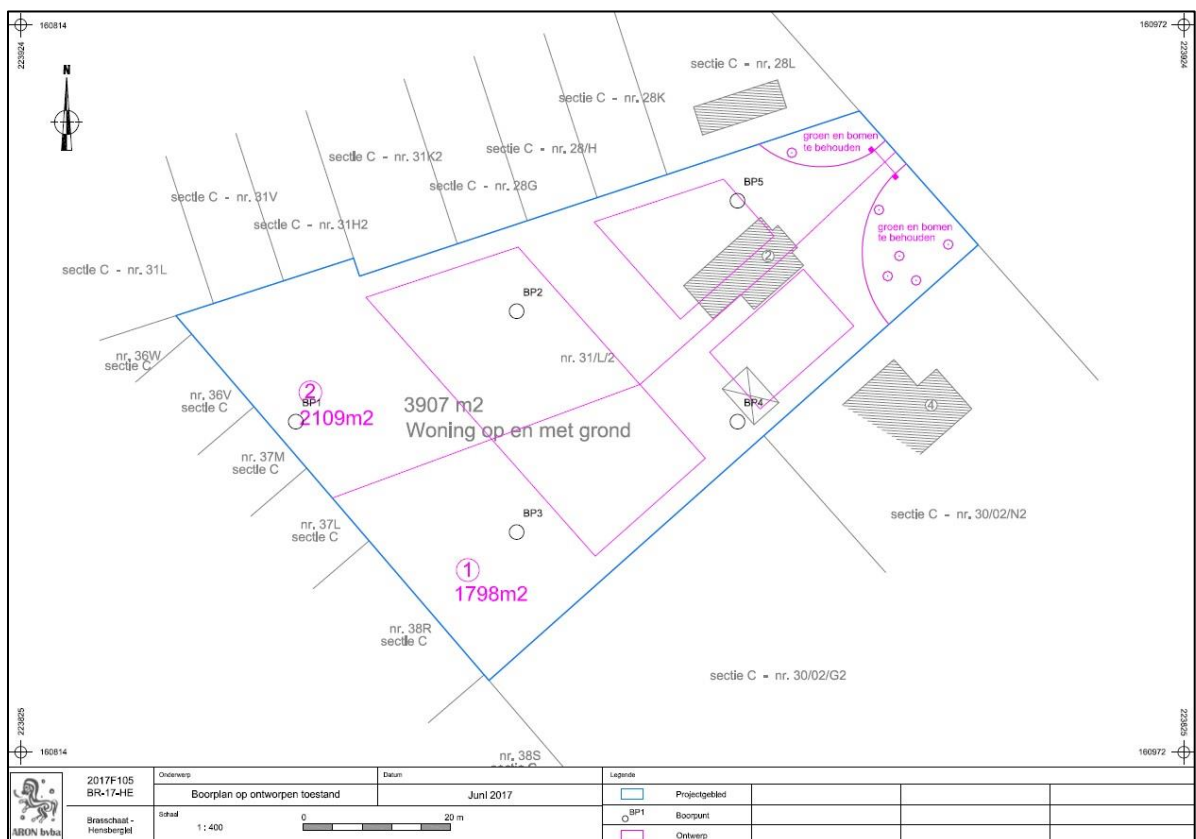
¹² Bijlage 12.

¹³ Bijlage 8 en 9.

¹⁴ Bijlage 10.



Afb. 10: Voorgesteld en uitgevoerd boorplan op bestaande toestand.



Afb. 11: Voorgesteld en uitgevoerd boorplan op ontworpen toestand.

2. Assessment

2.1 Algemene toestand op het onderzoeksgebied

Tot voor kort was er in het oosten van het onderzoeksterrein een woonhuis aanwezig. Rondom deze woning lagen verhardingen die via een beklinkerde inrit verbonden waren met de Hensbergelei. De tuin die het huis omringde, werd ingenomen door enkele grasperken. In de tuin was een restant van een NW-ZO georiënteerde gracht zichtbaar (*Afb. 12*). Verspreid over de tuin stonden ook enkele bijgebouwen (*Afb. 16*). Voor de aanvang van het landschappelijk bodemonderzoek werd het huis, dat onderkelderd bleek te zijn, grotendeels afgebroken (*Afb. 13 en 14*).

Het westelijke en centrale deel van het onderzoeksterrein liggen op een hoogte van ca. 21 m TAW. Het oostelijke deel van het onderzoeksterrein, ter hoogte van het woonhuis, was opgehoogd en bevond zich op ca. 22 m TAW.



Afb. 12: Restant van een gracht in de tuin (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 13: Deels afgebroken huis op het onderzoeksterrein (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 14: Deels afgebroken huis met kelder (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 15: Verharde oprit rond het huis (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 16: Overzicht van de tuinzone met de aanwezigheid van enkele bijgebouwen (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).

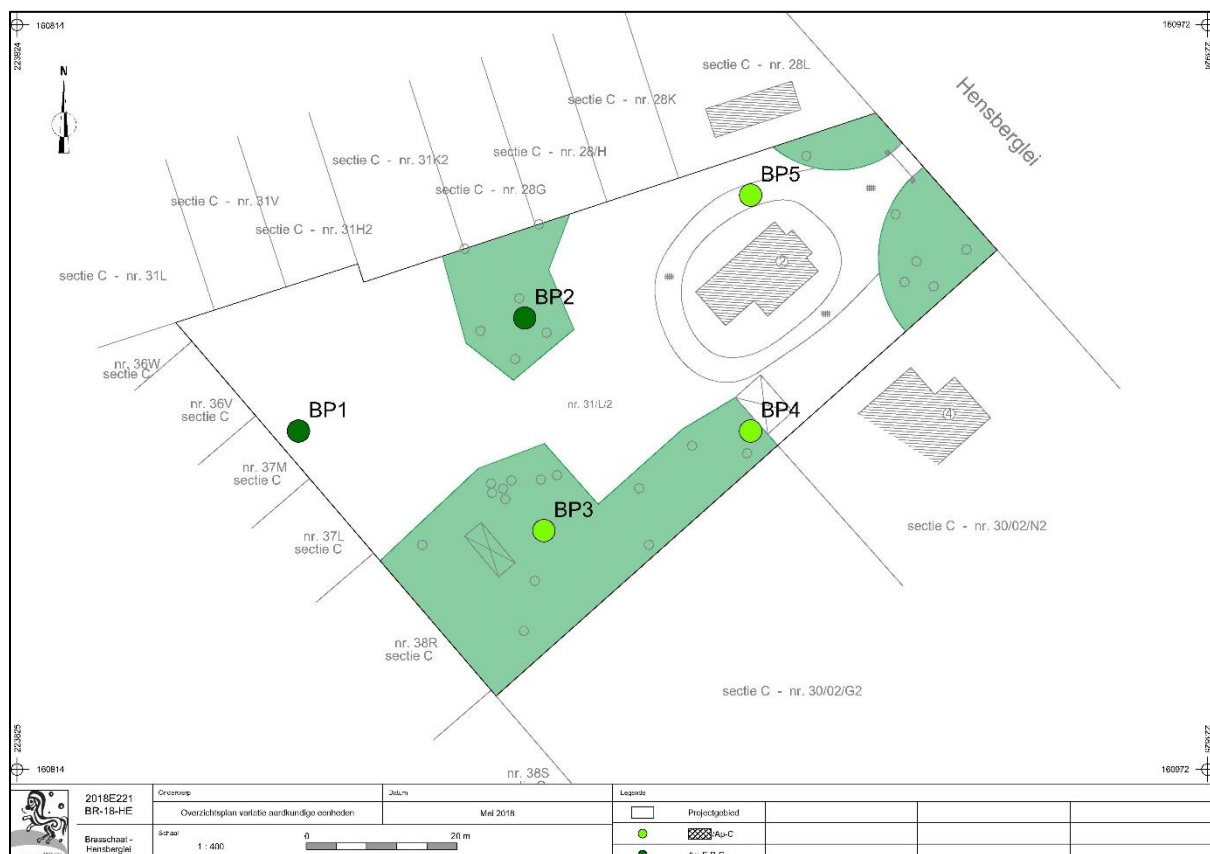
2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.2.1 Beschrijving

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat over het volledige terrein zandbodems aanwezig zijn. In het noordwestelijke deel van het onderzoeksterrein kwam een intact bewaard bodemprofiel voor (A-E-B-C, *Afb. 17, donkergroen*). Dit in tegenstelling tot noordoosten en het zuiden van het terrein, waar de oorspronkelijke bodem niet bewaard bleek te zijn (*Afb. 17, lichtgroen*). In het noordoosten van het terrein, ter hoogte van het woonhuis, was de bodem opgehoogd.

Bijna overal op het terrein begonnen de roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm onder het maaiveld. Uitzondering was BP5, in het noordoosten van het terrein, waar de roestverschijnselen zichtbaar waren vanaf een diepte van 70 cm. Maar aangezien op die plaats een ophogingspakket van 30 cm aanwezig is, komt dit overeen met de roestverschijnselen elders op het onderzoeksterrein.

De grondwatertafel werd echter nergens aangesneden.



Afb. 17: Overzichtplan met aanduiding van de bewaring van de aardkundige eenheden, aangesneden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Aron bvba, dd. 12/07/2018, schaal 1:400).

In het onderzoeksgebied kunnen twee profieltypes onderscheiden worden (*Afb. 17*).

In het noordwestelijke gedeelte van het onderzoeksterrein, ter hoogte van BP1 (*Afb. 18*) en BP2 (*Afb. 19*) vertoonde de bodem een gaaf bewaard podzolprofiel (A-E-B-C) (*Afb. 17, donkergroen*). Het boorsediment bestond uit een donkergrijze bouwvoor (Ap-horizont) van 25 cm, waarin een kleine bijmenging van spikkels baksteen zichtbaar was. Daaronder was een lichtgrijze uitlogingshorizont (E-horizont) van 5 cm aanwezig, met hieronder een zwartgrijze humus B-horizont (Bh-horizont) en een bruine tot bruinoranje ijzer B-horizont (Bs-horizont) van elk 5 cm. Op een diepte van 40 cm onder het maaiveld was de moederbodem (C-horizont) aanwezig, die vanaf een dieptevan 40 tot 55 cm roestverschijnselen vertoonden.



Afb. 18: Referentieprofiel BP1 met boorprofiel A-E-Bh-Bs-C (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 19: Referentieprofiel BP2 met boorprofiel A-E-Bh-Bs-C (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).

Enige vorm van profielontwikkeling ontbrak, ter hoogte van BP3 t.e.m. BP5 (**Ap/VERST-C**, Afb. 17, lichtgroen). Het boorsediment van BP3 (Afb. 20) en BP5 (Afb. 22) bestond uit een zwarte bouwvoor (Ap-horizont) van 25 tot 30 cm, met daaronder de beige tot geelbeige moederbodem (C-horizont). Bij BP5 was er boven de bouwvoor nog een donkergrijs ophogingspakket van 30 cm aanwezig. Het boorsediment van BP4 (Afb. 21) bestond uit een zwartgrijs verstoringspakket van 35 cm, waarin een kleine bijmenging van spikkels baksteen aanwezig was. Meteen daaronder was de moederbodem (C) zichtbaar. Roestverschijnselen waren zichtbaar op een diepte van ca. 40 cm (BP4), 55 cm (BP3) en 70 cm (BP5).



Afb. 20: Referentieprofiel BP3 met boorprofiel A-C (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 21: Referentieprofiel BP4 met boorprofiel Verstoring-C (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).



Afb. 22: Referentieprofiel BP5 met boorprofiel Ophoging-A-C (Bron: Aron bvba, dd. 24/05/2018, 2018E221).

2.2.2 Interpretatie

De bodemkaart duidt in het noordelijk deel van het onderzoeksterrein een OB-bodem of een bebouwde zone aan. In het zuiden is er volgens de bodemkaart sprake van een Zcgb-bodem, een matig droge zandbodem met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. De variatie van het moedermateriaal '...b' wijst erop dat het materiaal in de diepte een meer (zand)lemige textuur krijgt.

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek komen niet overeen bij de gegevens van de bodemkaart.

In alle boorpunten werd een beige zandige moederbodem opgeboord. Die bestond uit dekzanden die tijdens de laatste ijstijd werden afgezet (*de Formatie van Gent*) en zo overeenkomen met textuurklasse 'Z..'.

Verspreid over het onderzoeksterrein komen roestverschijnselen voor vanaf een diepte tussen 40 cm en 60 cm onder het maaiveld, hetgeen overeenkomt met vochttrap 'd.' of een matig natte zandbodem. In het noordoosten verschenen de roestverschijnselen vanaf een diepte van 70 cm onder het maaiveld, maar gezien de aanwezig van een ophogingspakket, komt dit ook overeen met vochttrap 'd.'. die elders op het terrein wordt waargenomen.

In tegenstelling tot wat de bodemkaart weergeeft (cfr. OB-bodem), komt in het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied een volledig intact podzolprofiel voor (BP1 en BP2), wat overeenkomt met profielontwikkeling 'g.'. De bodem bestond hier uit een bouwvoor, een E-horizont en een humus- en ijzer- B-horizont, bovenop de onderliggende dekzanden.

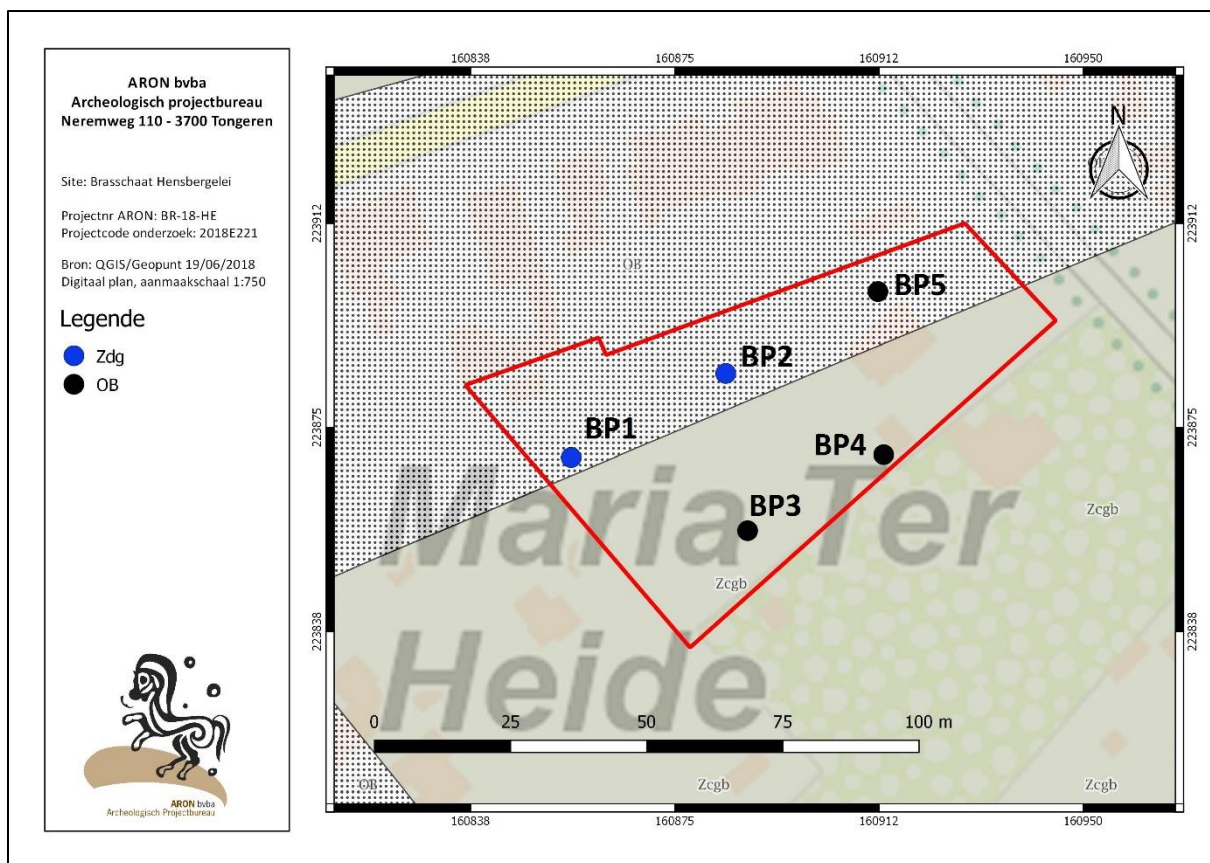
Ook in het noordoosten van het onderzoeksterrein (BP5) komt conform de bodemkaart een OB-bodem voor. Dit bleek te kloppen. Bij de aanleg van het woonhuis, waarvoor het terrein werd opgehoogd, is de bodem verstoord, waardoor de oorspronkelijke bodembewaring hier niet bewaard is gebleven. Bovendien is het woonhuis onderkelderd en is er een verharde oprit aanwezig rondom het huis, waardoor de gehele noordoostelijke zone als een volledig vergraven zone kan worden geïnterpreteerd.

Ook het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied, waar de bodemkaart een Zcgb-bodem aanduidde, bleek de bodem verstoord of vergraven te zijn geweest (BP3 en BP4), wat overeenkomt met een OB-bodem. Mogelijk is het ontbreken van afwezigheid van de bodemontwikkeling hier te verklaren door vergravingen, die veroorzaakt zijn bij de aanleg van de bijgebouwen of tuinaanleg.

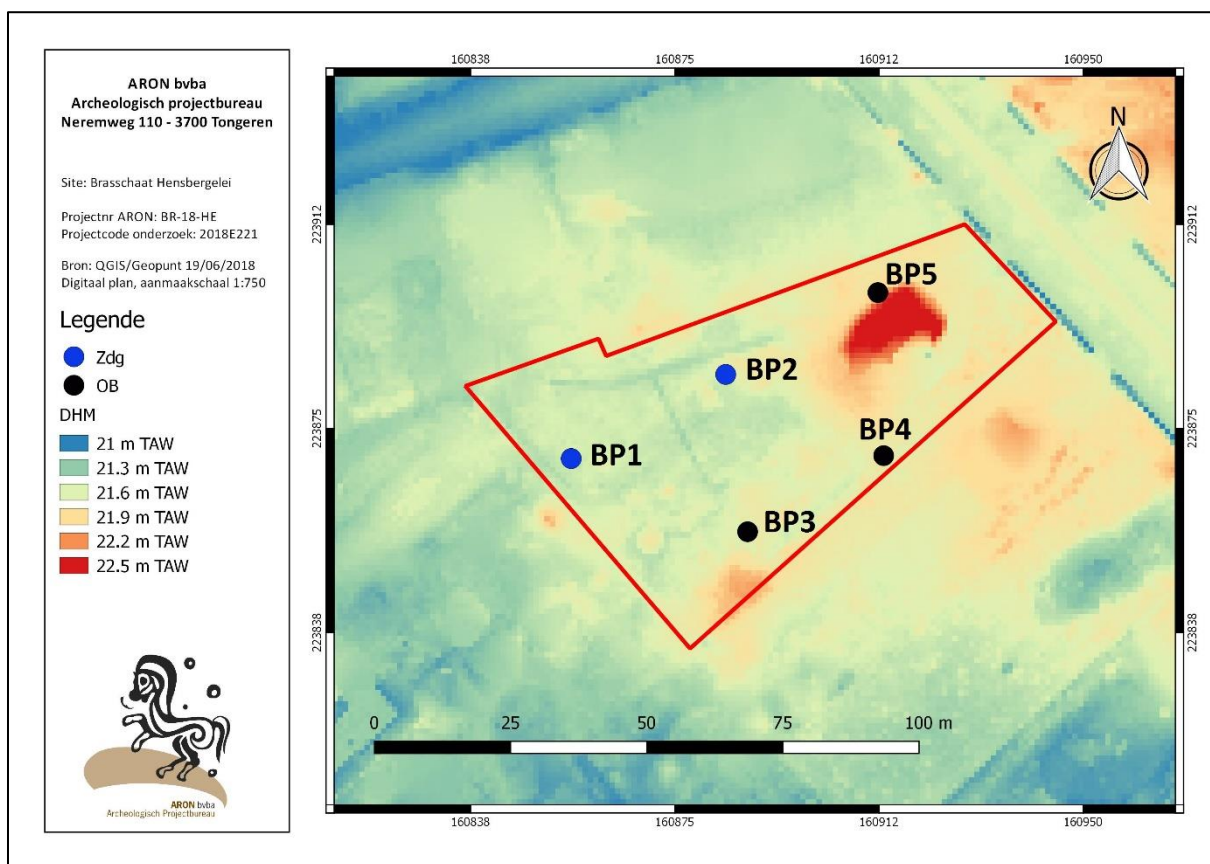
Algemeen kan geconcludeerd worden dat het oorspronkelijk bodemprofiel het best bewaard is in het noordwesten. Elders op het terrein werd in het boorsediment geen bodemontwikkeling waargenomen, vermoedelijk ten gevolge van de bouw van het woonhuis, oprit en bijgebouwen. Tuinaanleg of verploeging kunnen hierin een bijkomende rol gespeeld hebben.

Uit bovenstaande bevindingen kan geconcludeerd worden dat de kans op het aantreffen van een intact bewaarde prehistorische artefactensite in het zuiden en het noordoosten, waar geen bodemontwikkeling meer voorkomt, zeer gering is. In het noordwestelijke deel van het onderzoeksterrein is er vanwege de goede bodembewaring wel nog een reële kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites.

Het voorkomen van bodemsporen kan nergens op het terrein worden uitgesloten. Diepere sporen zoals bijvoorbeeld waterputten kunnen immers nog in de C-horizont aangetroffen worden.



Afb. 23: Bodemkaart met overlay van de effectief aangetroffen bodemtypes binnen het onderzochte gebied (rood).



Afb. 24: Digitaal Hoogtemodel met overlay van de effectief aangetroffen bodemtypes binnen het onderzochte gebied (rood).

2.3 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvraag werd tijdens het bureauonderzoek behandeld:

Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?

Over het volledige terrein kwamen zandbodems voor. In het noordwesten werd het onderzoeksterrein gekenmerkt door een goed bewaard podzolprofiel (..g). Hier was er onder de bouwvoor een lichtgrijze uitlogingshorizont (E), een zwartgrijze humus B-horizont en een bruine tot oranjebruine ijzer B-horizont aanwezig.

In het zuidelijke en in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied was onder de bouwvoor of de aanwezige verstoring meteen de beige C-horizont zichtbaar. In het noordoosten kwam er een ophoging van ca. 30 cm dik voor.

Roestverschijnselen waren over bijna het hele onderzoeksterrein zichtbaar vanaf een diepte tussen de 40 cm en 60 cm onder het maaiveld (vochttrap 'd.'). Uitzondering was BP5, in het noordoosten van het terrein, waar de roestverschijnselen zichtbaar waren vanaf een diepte van 70 cm. Maar aangezien op die plaats een ophogingspakket van 30 cm aanwezig is, komt dit overeen met de roestverschijnselen elders op het onderzoeksterrein.

Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?

Ja, in het zuiden van het terrein was het bodemprofiel op één plaats verstoord tot op een diepte van 35 cm onder het maaiveld. De verstoring kan gerelateerd worden aan de aanwezige bebouwing (thv de bijgebouwen). Elders in het zuiden kwam meteen onder de bouwvoor de C-horizont voor, vermoedelijk vanwege afgravingen in het kader van bebouwing (bijgebouw) of tuinaanleg.

In het noordoosten werd er rondom het woonhuis een ophoging vastgesteld van ca. 30 cm. Hieronder kwam een Ap-horizont voor met meteen daaronder de C-horizont. Vermoedelijk vonden hier verstoringen plaats in het kader van de bouw van de woning of de ophoging daarvan.

Zijn er tekenen van erosie?

Neen.

Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Neen.

Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?

De vaststellingen van het landschappelijk bodemonderzoek wijken grotendeels af van de verwachtingen uit het bureauonderzoek.

In het noordwesten van het terrein, waar volgens de bodemkaart OB-bodems voorkomen, was de bodem gaaf bewaard gebleven, en werd een Zdgb-bodem aangesneden. Anderzijds was de bodem in het zuiden van het terrein, waar zich volgens de bodemkaart goed bewaarde Zcgb-bodems zich situeerden, verstoord (OB).

In het noordoosten van het onderzoeksterrein komt conform de bodemkaart een OB-bodem voor.

Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?

In het zuiden en noordoosten is de podzol vergraven. Op die plaatsen kan er van uitgegaan worden dat potentieel aanwezige prehistorische artefactensites naar alle waarschijnlijkheid reeds vergraven zijn. Enkel in het

noordwesten van het terrein was de E-horizont en de B-horizont bewaard gebleven en is de mogelijke aanwezigheid van intacte prehistorische artefactensites niet uitgesloten.

De aanwezigheid van resten van (proto-)historische sites kan nergens op het terrein uitgesloten worden. Ook diepere bodemsporen kunnen zo, ondanks de afgraving in het zuiden en in het noordoosten, bewaard gebleven zijn.

Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Ja, het landschappelijk bodemonderzoek heeft de aan- of afwezigheid van (proto-)historische immers niet kunnen staven. Op een diepte vanaf 25 cm werd de moederbodem onder de Ap-horizont, het podsolprofiel of eventuele verstoorde laag aangesneden. Diepe bodemsporen kunnen nog over het gehele onderzoeksterrein bewaard gebleven zijn.

Daarenboven bleek in 2 van de 5 boringen nog een E- en een B-horizont bewaard, hetgeen er op wijst dat hier nog intacte prehistorische artefactensites aanwezig kunnen zijn. Vermits de podzolbodem gaaf bewaard is, blijft het matige potentieel voor het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites gelden.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap. Laat toe om de bewaring van de podzolbodem vast te stellen.	Reeds uitgevoerd
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	/
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site	Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites
Proefsleuven en proefputten	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 1: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

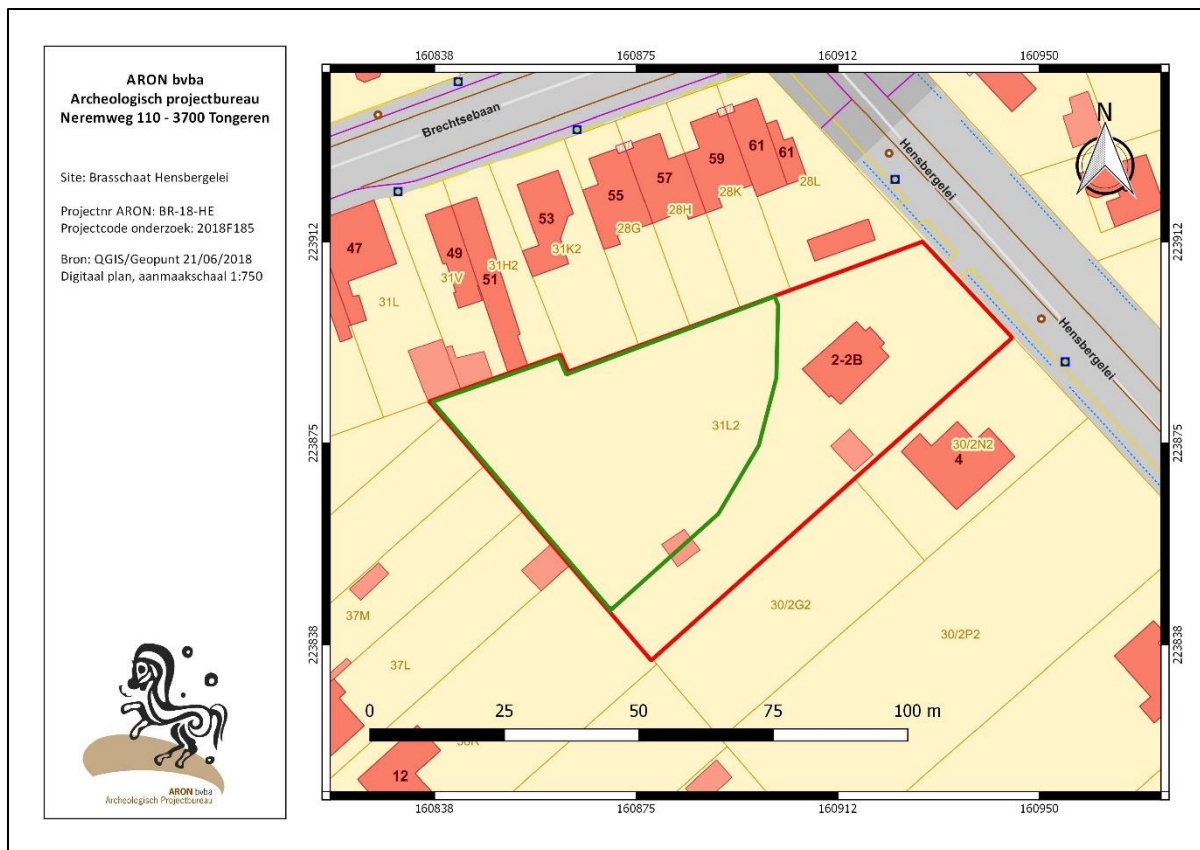
HOOFDSTUK 3. VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

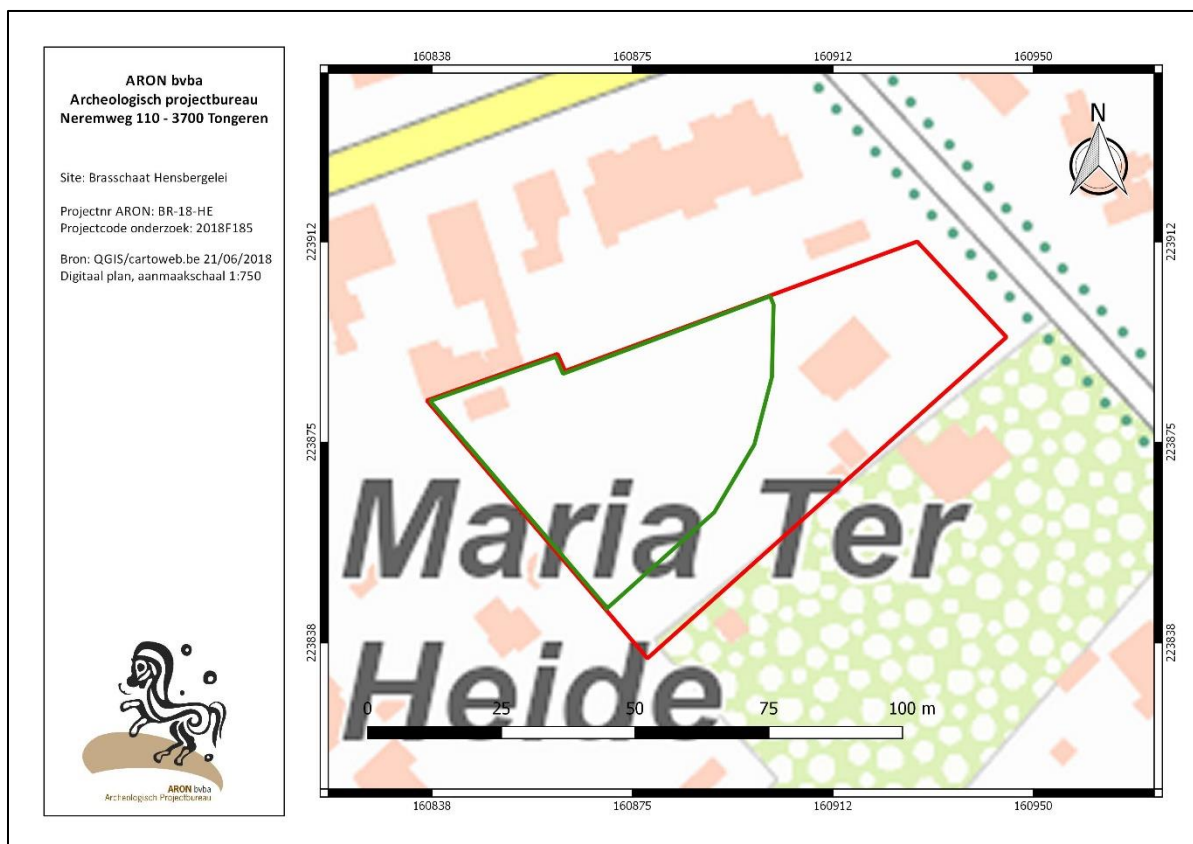
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018F185	
Naam en erkenningsnummer archeoloog	Willem Vanaenrode OE/ERK/Archeoloog/2018/00207 ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Andere actoren en specialisten: Aardkundige	Functie	Naam
	Projectleiding Veldwerkleider Aardkundige Topograaf	Petra Driesen Willem Vanaenrode Chris Cammaer (ACC Geology) Joris Steegmans
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Antwerpen, Brasschaat, Hensbergelei	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 160836.68,223834.71 : xMax,yMax 160945.10,223912.65	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 3907 m ² . De zone waar het verkennend booronderzoek is voorzien bedraagt ca. 2000 m ² .	
Kadasternummers	Brasschaat: 2 ^{de} afdeling, sectie C, nummer 31L2	
Thesaurusthermen ¹⁵	Brasschaat, Hensbergelei, verkennend archeologisch booronderzoek.	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 5: aanwezige nutsleidingen in het onderzoeksgebied</i> (KLIP).	

¹⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 25: Kadastraal plan met perceelgrenzen (rood) en afbakening van het onderzoeksterrein in het groen.



Afb. 26: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het groen.

1.2 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Rekening houdend met de archeologische waardering van het terrein zal het aanvullend vooronderzoek zich in eerste instantie richten op het aantreffen en evalueren van prehistorische artefactensites, nadien kan onderzoek gedaan worden naar (proto-)historische vindplaatsen.

Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat.

Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tot op heden kon voor het onderzoeksgebied enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Komen de aardkundige bevindingen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek
- Zijn er indicaties die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

1.3 Werkwijze, verloop en actoren

De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd voor de start van het onderzoek opgevraagd via KLIP.¹⁶

Voorafgaandelijk aan het onderzoek werd via het archeologieportaal bij het Agentschap Onroerend Erfgoed een melding van de aanvang van het onderzoek ingediend met referentie ID1165.

Voorafgaandelijk was een groot deel van de bomen op het terrein gefreesd. Ook het gebouw en de verhardingen waren afgebroken en verwijderd. Het woonhuis bleek onderkelderde.

Het verkennend archeologisch onderzoek werd uitgevoerd op donderdag 21 juni 2018 door *Willem Vanaenrode (Aron bvba)*, respectievelijk de veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring zandbodems. Dit gebeurde conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. *Petra Driesen (Aron bvba)* volgde het project intern op. Het *Verslag van Resultaten* geschreven door *Willem Vanaenrode* en *Inge Van de Staey (ARON bvba)*.

Het Programma van Maatregelen zoals omschreven in de bekrachtigde archeologienota (ID 1165) voorzag in de uitvoer van een verkennend archeologisch booronderzoek volgens een verspringend driehoeksgrid van 10 x 12 m, wat aansluit bij de methode die in het afgelopen decennium in Vlaanderen werd gebruikt voor het opsporen van prehistorische sites, wat in de CGP als een minimaal grid staat vermeld, en wat in de evaluatie van de strategieën voor booronderzoek van J. Verhagen, E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé (2011)¹⁷ tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting in valt. Uitgaande van een te onderzoeken oppervlakte van ca. 1860 m² komt dit neer op 17 megaboringen (*Afb. 27, BIJLAGE 13 en 14*). Het verkennend booronderzoek werd conform de bekrachtigde archeologienota en het voorgestelde Programma van Maatregelen uitgevoerd

De boringen werden uitgevoerd met een megaboor met een diameter van 17 cm. De opgeboorde grond werd voor de registratie in stratigrafische volgorde gelegd met een schaallat erlangs. De bovenzijde van de boring bevindt zich links op de foto, het diepste punt rechts. De positie van het maaiveld bevindt zich ter hoogte van de 0 op de schaallat.

¹⁶ Bijlage 5.

¹⁷ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé (2011), p. 35-38.

Het opgeboorde sediment werd per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. De maaswijdte van de zeef bedroeg maximaal 2 mm.



Afb. 27: Boorplan voor het verkennend booronderzoek op bestaande toestand (BT) (Aron bvba, dd. 25/05/2018, digitaal plan, aanmaatschaal 1.400, 2018F185).

Alle boringen werden geregistreerd conform de CGP, p. 61. en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW. Er werden vier typeprofielen gekozen (MB1, MB4, MB12 en MB14).

De inplanting van de boringen werd aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelde een boorlijst en een georeferereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op.¹⁸ Een dagrapport werd gezien het onderzoek slechts 1 dag duurde, niet bijgehouden. Bij de uitwerking van het onderzoek werd een databank opgesteld met een fotolijst¹⁹. Daarnaast werd een overzichtsplan van de bewaring van de aardkundige eenheden en de variatie in de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied opgemaakt²⁰. Ten slotte werden ook de boorprofielen gedigitaliseerd.²¹

Deze rapportage en interpretatie gebeurden conform de richtlijnen in de CGP.

Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen lithische artefacten aangetroffen. Een vondstenlijst werd dan ook niet opgemaakt. Ook werden er geen natuurwetenschappelijke staalnames uitgevoerd. Een stalenlijst werd daarom niet opgenomen bij de bijlagen en er werd geen assessment uitgevoerd.

¹⁸ Bijlagen 13 en 14.

¹⁹ Bijlage 19.

²⁰ Bijlage 15 en 16.

²¹ Bijlage 17.

2. Assessment

2.1. Algemene toestand op het onderzoeksgebied

Terwijl het aanwezige woonhuis en de bijgebouwen tijdens het landschappelijk bodemonderzoek nog niet volledig verwijderd waren, was dit tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek wel het geval (*Afb. 28*).



Afb. 28: Overzicht van het onderzoeksterrein na afbraak van de bebouwing en het verwijderen van de verhardingen. Foto genomen uit NO (Bron: ARON bvba, dd. 21/06/2018, 2018F185).

2.2 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.2.1 Beschrijving

De bodemopbouw zoals vastgesteld tijdens de landschappelijk bodemonderzoek kon deels bevestigd worden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek.

Toch konden ook in deze zone – op basis van het landschappelijk bodemonderzoek afgebakend met aanwezigheid van een intact bodemprofiel – meerdere profieltypes onderscheiden worden (*Afb. 29*).

Ter hoogte van boorpunten MB8 (*Afb. 30*), MB12 en MB17, centraal en in het noordoosten van de afgebakende zone, werd het best bewaarde bodemprofiel aangeduid waarbij **een gaaf bewaarde podsolbodem (A-E-B-C)** werd aangesneden (*Afb. 29, donkergroen*). Dit profiel werd ter hoogte van MB17 aangetroffen onder een ca. 35 cm dikke verstoorde laag met hieronder de Ap of onmiddellijk onder een ca. 20 tot 30 cm Ap-horizont. Deze dekte een grijze tot lichtgrijze E-horizont en bruine ijzer B-horizont (Bs) af. Hieronder werd de beige tot geelbeige moederbodem aangesneden, waarin onmiddellijk onder de B-horizont vanaf een diepte van 30 tot 55 cm onder het maaiveld, roestverschijnselen zichtbaar waren (Cg).

Een **matig gaaf bewaarde podsolbodem (A-B-C)** werd aangesneden ter hoogte van de boorpunten MB1 (*Afb. 31*), MB2, MB10, MB11, MB13 en MB15, verspreid over het onderzoeksterrein (*Afb. 29, groen*). Hier was onmiddellijk

onder de donkergrijze bouwvoor (Ap) een 5 tot 10 cm dikke bruine ijzer B-horizont (Bs) aanwezig. Deze dekte op een diepte van 40 cm tot 50 cm de beige-gele moederbodem af waarin roestverschijnselen zichtbaar waren (Cg).

Enige vorm van bodemprofielontwikkeling ontbrak ter hoogte van boorpunten MB3, MB4 (Afb. 32), MB5, MB6, MB7, MB en MB9, allen in het westelijke en centrale gedeelte van de afgebakende zone. Hier bleef de **podzol niet bewaard** en werd een **A-C profiel** aangeduid (Afb. 29, *lichtgroen*). Onmiddellijk onder de 30 cm tot 50 cm dikke Ap-horizont werd de beige tot geelbeige moederbodem aangesneden (C). Vanaf een diepte van 40 cm onder het maaiveld waren hierin roestverschijnselen zichtbaar (Cg).

Een **volledig geroerde bodem** werd aangetroffen ter hoogte van MB14 (Afb. 33, Afb. 29, *rood*). Hier werd tot op een diepte van 60 cm een donkergrijze laag met puin aangetroffen. Er werd bij meerdere booropgingen steeds op puin gestoten, waardoor hier niet dieper geboord kon worden.



Afb. 29: Overzichtplan met aanduiding van de aardkundige eenheden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek (Bron: ARON bvba, dd 12/07/2018, schaal 1:400, 2018F185)



Afb. 30: Referentieprofiel MB12 met boorprofiel A-E-Bs-Cg (Bron: Aron bvba, dd. 21/06/2018, 2018F185).



Afb. 31: Referentieprofiel MB1 met boorprofiel A-Bs-Cg (Bron: Aron bvba, dd. 21/06/2018, 2018F185).



Afb. 32: Referentieprofiel MB4 met boorprofiel A-Cg (Bron: Aron bvba, dd. 21/06/2018, 2018F185).



Afb. 33: Referentieprofiel MB14 met verstoord boorprofiel (Bron: Aron bvba, dd. 21/06/2018, 2018F185).

2.2.2 Interpretatie

De bevindingen van het verkennend archeologisch komen slechts gedeeltelijk overeen met de gegevens van het landschappelijk bodemonderzoek. Hoewel in deze ca. 2000 m² grote zone een enigszins goed bewaarde podsol bodem werd vermoed (Zdg), zorgde de ingebruikname van het terrein ervoor dat een hetzij een gaaf, minder gaaf, niet gaaf bewaard of volledig verstoord bodemprofiel werd aangesneden.

Ook in deze zone vonden dus, vermoedelijk na de vrij recente ingebruikname van het terrein, afgravingen en vergravingen plaats in het kader van de bouw van het woonhuis en de bijgebouwen of tuinaanleg.

2.3 Vondsten

Er werden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen (lithische) artefacten aangetroffen.

2.4 Onderzoeksvragen

Na de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek dienden de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Komen de aardkundige bevindingen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek?

De bevindingen van het verkennend archeologisch komen slechts gedeeltelijk overeen met de gegevens van het landschappelijk bodemonderzoek. Hoewel in deze ca. 2000 m² grote zone een enigszins goed bewaarde podsol bodem werd vermoed (Zdg), zorgde de ingebruikname van het terrein ervoor dat een hetzij een gaaf, minder gaaf, niet gaaf bewaard of volledig verstoord bodemprofiel werd aangesneden.

Ook in deze zone vonden dus, vermoedelijk na de vrij recente ingebruikname van het terrein, afgravingen en vergravingen plaats in het kader van de bouw van het woonhuis en de bijgebouwen of tuinaanleg.

Zijn er indicaties die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?

Neen. Het verkennend archeologisch booronderzoek bracht geen lithische artefacten aan het licht die wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Topografisch ligt het onderzoeksgebied eerder op ruime afstand van waterlopen (>600 m), maar wel in een overgangszone tussen de natte, lage bodems van de Scheldepolders en de droge en hoger gelegen bodems van de Antwerpse Kempen. Ook in de nabije omgeving van het onderzoeksterrein zelf worden op de bodemkaart natte podzolbodems gekarteerd.

De boorprofielen, zowel tijdens het landschappelijk bodemonderzoek als tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, geven een matig natte bodem weer waarbij op meerdere plaatsen een hetzij gaaf, hetzij minder gaaf podsolprofiel werd aangesneden. Daarnaast ontbrak op enkele plaatsen enige vorm van profielontwikkeling.

Vermoedelijk was in oorsprong eenzelfde bodem over het gehele terrein aanwezig. Een verklaring voor een verschil in gaafheid, kan gekoppeld worden aan de ingebruikname van het terrein waarbij de bodem (deels) werd afgegraven bij de bouw en aanleg van de woning en de bijhorende tuin.

HOOFDSTUK 4. HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

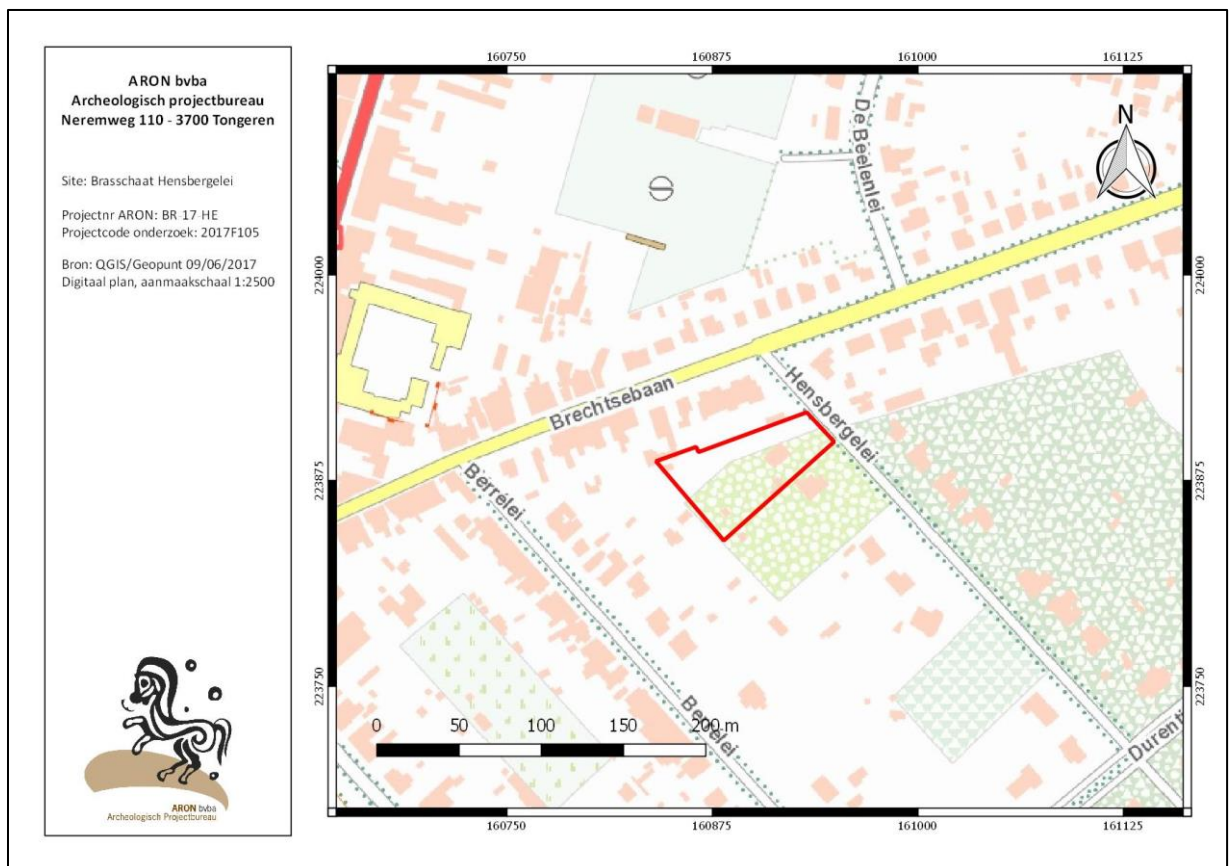
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018F186	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Joris Steegmans OE/ERK/Archeoloog/2015/00091	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Projectleiding Veldwerkleider Assistent - archeoloog Assistent - archeoloog	Petra Driesen Joris Steegmans Maxim Hoebreckx Inge Van de Staey
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Antwerpen, Brasschaat, Hensbergelei 2	
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 3907 m ² .	
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 160836.68,223834.71; xMax,yMax 160945.10,223912.65	
Kadasternummers	Brasschaat: 2 ^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2	
Thesaurusthermen ²²	Proefsleuvenonderzoek, Antwerpen, Brasschaat	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 5x</i> : Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op het terrein (KLIP).	

²² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 34: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood..



Afb. 35: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (Uittreksels uit Cartoweb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18008 – www.ngi.be).

1.2 Onderzoeksvragen

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het onderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o Wat is het geschatte aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- 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 aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

1.3 Werkwijze, verloop en actoren

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op van 26 juni 2018. Joris Steegmans (*ARON bvba*) was veldwerkleider, Maxim Hoebreckx (*ARON bvba*) was aanwezig als assisterend archeoloog. De bodemprofielen werden in samenspraak met aardkundige Chris Cammaer (*ACC Geology*) beschreven. De graafwerken werden uitgevoerd door de firma LYMAR. *Petra Driesen* (*ARON bvba*) volgde het project intern op. De werken werden niet bezocht door het *Agentschap Onroerend Erfgoed*. Onmiddellijk na registratie werden de proefsleuven gedicht omwille van veiligheidsoverwegingen.

Op 19/06/2018 werd via het archeologieportaal bij het Agentschap Onroerend Erfgoed een melding van de aanvang van het onderzoek ingediend met referentie ID 1165.

In tegenstelling tot de gegevens die gekend waren bij de archeologienota (ID 3886) worden volgens de meest recente inrichtingsplannen²³, niet alle bomen gerooid. Naast de bomen bij de toegang tot de percelen aan de Hensbergelei, waarvan het behoud bij de opmaak van de archeologienota gekend was, zullen ook de bomen centraal in het noorden (ca. 233 m²) en in de zuidwesthoek (ca. 850 m²) als groene ruimte behouden blijven. Het woonhuis en de bijgebouwen waren reeds voorafgaande aan het verkennend archeologisch onderzoek gesloopt (zie *supra*).

Het programma van maatregelen zoals omschreven in de bekrachtigde archeologienota (ID 3886) voorzag in een proefsleuvenonderzoek waarbij 10 % van het terrein onderzocht diende te worden door middel van continue proefsleuven van 2 m breed, die op 15 m van elkaar gelegen waren. In totaal ging het om vier noordoost-zuidwest georiënteerde sleuven (*Afb. 37*). Op deze wijze zou ca. 390 m² of in totaal 10 % van de totale oppervlakte van het gebied (3907 m²) onderzocht worden. Bijkomend diende 2,5% van het terrein via kijkvensters, dwars- en/of volgsleuven onderzocht worden. Minstens 1 dwarsseleuf wordt aangelegd om de loop van de onverharde weg uit de 19^{de} eeuw te traceren.

Er werd bij de uitvoer van het onderzoek deels afgeweken van het vooropgestelde programma van maatregelen. Gezien de te behouden beboste zone in het noorden werd sleuf 2 iets in zuidelijke richting verschoven, waardoor proefsleuven 1 en 2 iets verder (op 18 m van elkaar) verwijderd lagen. Proefsleuven 3 en 4, in het zuiden, werden verkort door de te behouden groenzone in het zuidwesten. Op deze manier was het bovendien onmogelijk om, met uitzondering van in het meest verstoorde oostelijke deel van het onderzoeksterrein²⁴, een dwarsseleuf aan te leggen. Er werd daarom geopteerd om een kijkvenster te voorzien ter hoogte van de te verwachten veldweg (KV1), gelegen tussen proefsleuf 1 en proefsleuf 2 in het westen van het terrein.

De sleuven hadden in totaal een oppervlakte van 298 m². Het kijkvenster had een oppervlakte van 26 m². In totaal werd op deze wijze 324 m² onderzocht, wat neerkomt op 8,5 % van de oppervlakte die onderzocht moest worden (nl. 3907 m²). Rekening houdend met de zones waar de bomen behouden blijven en daardoor niet onderzocht kon worden (ca. in totaal 1352 m²), komt dit neer op 12,6 % van het toegankelijke terrein (2556 m²).

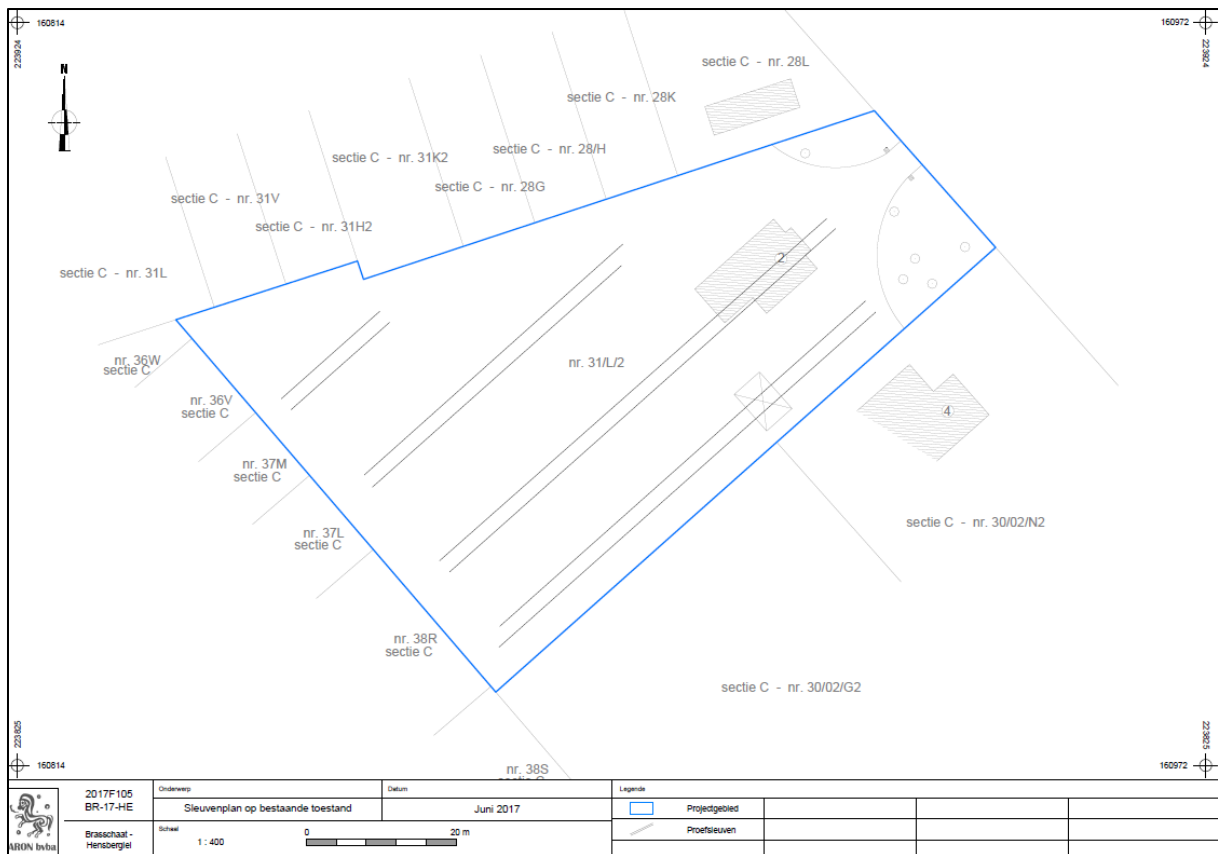
De aanleg van de sleuven en kijkvensters gebeurde machinaal door middel van een 21 ton kraan met een platte bak. De sleuven werden aangelegd op het archeologisch relevante vlak dat zich onder de bouwvoor bevond op een diepte tussen 40-80 cm onder het maaiveld. Deze sleuven werden continu onderzocht met een metaaldetector.

Er werden 4 profielputten aangelegd in een NW-ZO transect, om de bodemopbouw over het gehele onderzoeksterrein te kunnen bepalen. De profielputten zijn aangelegd tot een maximale diepte van 1,40 m. De relevante delen van de putwandprofielen werden over een breedte van minimaal 1 meter opgeschoond en geregistreerd, conform de bepalingen in hoofdstuk 10 van de *Code van Goede Praktijk*. Er werden op deze manier voldoende bodemprofielen geregistreerd zodat zowel een transect in de lengte- en breedterichting ontstond ²⁵. De profielputten 1, 2 en 3 werden als referentieprofiel gekozen.

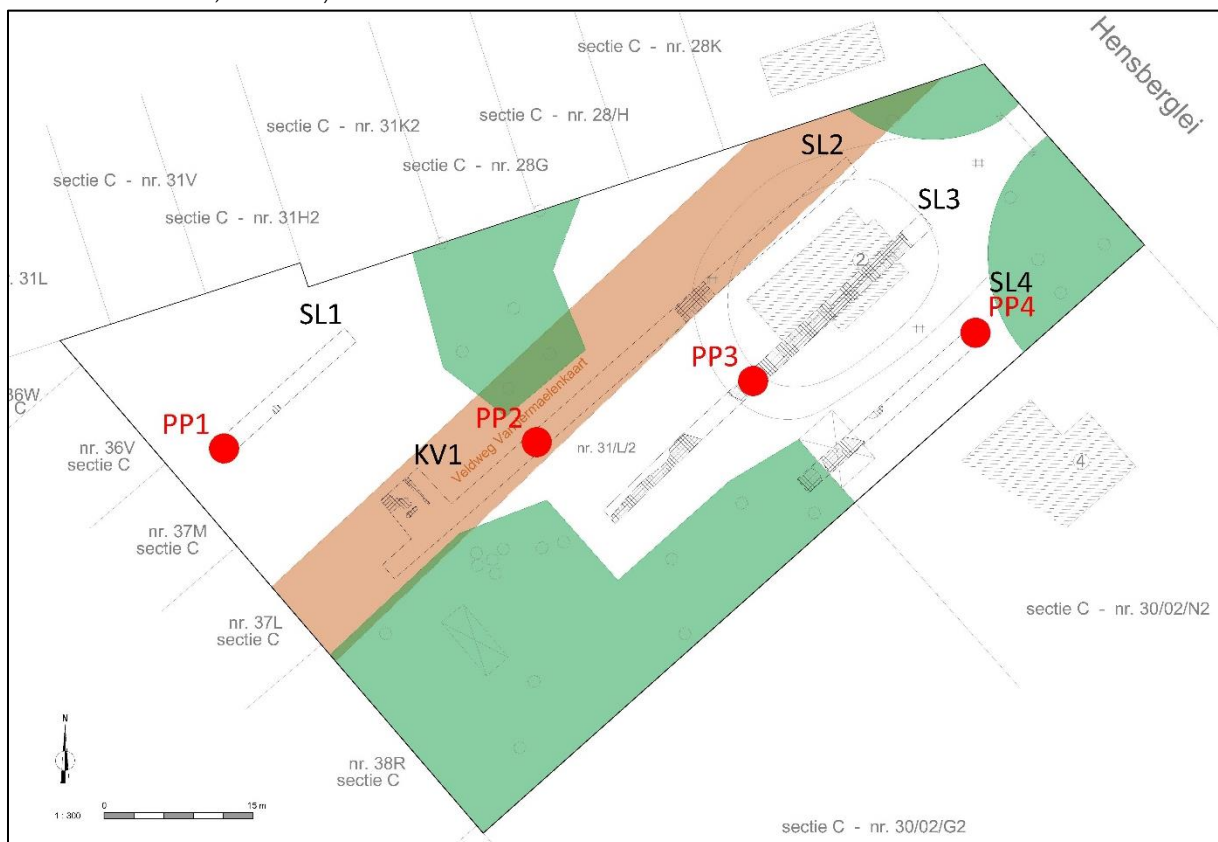
²³ Aangeleverd dd 25/06/2018.

²⁴ Zoals bleek uit de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek en de gezette profielputten tijdens het proefsleuvenonderzoek.

²⁵ Bijlage 24.



Afb. 36: Voorgesteld proefsleuvenplan uit de bekrachtigde archeologienota (ID 3886) (Aron bvba, dd. 21/06/2017, digitaal plan, aanmaatschaal 1:400, 2017F105).



Afb. 37: Sleuvenplan met aanduiding van het projectgebied, sleuven en kijkvenster (zwart), proefputten (rood), de te behouden groenzones op het terrein (groen) en de vermoedelijke ligging van de veldweg (oranje) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd. 12/07/2018, aanmaatschaal 1.300, 2018F186).

Er kwamen gedurende het onderzoek geen sporen aan het licht, noch werden er vondsten aangetroffen. Stalen werden niet genomen.

De veldarcheologen waren voorzien van het gebruikelijk handgerief om een kwalitatief en een correct archeologisch onderzoek uit te voeren. Voor de registratie van profielen, sleuven, putten, sporen en vondsten was een Nikon D3200 fotocamera, een schaallat, een bodemkundig meetlint, een noordpijl en een fotobord beschikbaar, voorzien van de correcte informatie (CGP6.7). De analoge registratie werd op het terrein uitgevoerd conform CGP 6.5. Daarnaast had het veldteam de beschikking over een Leica GPS. Alle profielputten, proefsleuven en profielkolommen, sporen en coupes werden ingemeten door middel van deze GPS, met de planimetrie in Lambert coördinaten (ESPG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing, conform CGP 6.3. Een dagrapport werd niet opgesteld aangezien het terreinwerk slechts 1 dag duurde.

Tijdens de uitwerking werden de GPS opmetingen uitgelezen in AutoCAD. De gegevens werden verwerkt om de nodige plannen (sleuvenplannen, overzichtsplan met bewaring aardkundige eenheden, terreindoorsnede) op te leveren die conform CGP 6.3 werden opgesteld.²⁶

Er werd een fotolijst opgesteld, conform CGP 6.11.4.²⁷ Een sporen-, vondsten-, en stalenlijst werden niet opgemaakt.

Het *Verslag van Resultaten* betreffende het proefsleuvenonderzoek werd geschreven door *Inge Van de Staey (ARON bvba)*.

²⁶ Bijlagen 21-25.

²⁷ Bijlage 27.

2. Assessment

2.1 Landschappelijke opbouw van het onderzoeksgebied

2.1.1 Beschrijving

De bodemopbouw zoals vastgesteld tijdens de landschappelijke boringen en het verkennend archeologisch booronderzoek werd bevestigd door de aangelegde profielputten (*Afb.38*).



Afb. 38: Overzichtplan met aanduiding van de aardkundige eenheden tijdens het proefsleuvenonderzoek (Bron: ARON bvba, dd 12/07/2018, schaal 1:400, 2018F186).

De in oorsprong aanwezige podsolbodem werd slechts in één profielput (PP2, *Afb. 39*) aangesneden (*Afb. 38, donkergroen*). Hier was onder de donkergrijze Ap-horizont een lichtgrijze E- met daaronder een zwartbruine humus (Bh)- en bruine ijzer (Bs)- horizont aanwezig. Deze dekte op een diepte van 75 cm een gegleyificeerde Cg-horizont af.

Ter hoogte van PP1 (*Afb. 40*) en PP4, was geen profielontwikkeling bewaard en werd onmiddellijk onder de Ap-horizont de moederbodem aangesneden (*Afb. 38, lichtgroen*).

Ter hoogte van PP3 (*Afb. 41*), centraal langs het voormalige woonhuis, werd een ca. 90-100 cm dikke verstoorde laag aangesneden met hieronder de C-horizont (*Afb. 38, rood*). Het verstoringspakket bestaat uit een grijze grindlaag met aanwezigheid van baksteen en mortel tot op een diepte van ca. 35 cm met daaronder een donkergrijze met lichtgeel gevlekte zandige laag met baksteen, steen en houtskool.

Op meerdere plaatsen – aanwezig over het ganse terrein – bleek ook het vlak van de sleuven geroerd te zijn (*Afb.37 en Afb. 38: gearceerd*). Deze verstoringen hadden een gelijkaardige kleur en vulling als de hierboven beschreven verstoringslaag. Deze bevatte verder enkele recente ijzerfragmenten (bv. een ijzeren ton).

Restanten van een podsol waren eerder sporadisch in de proefsleuven aanwezig. Het moedermateriaal was zandig. Gleyverschijnselen werden vanaf een diepte van 65 cm aangeduid. De grondwatertafel werd tijdens het onderzoek niet aangesneden.



Afb.39: Profielfoto PP2 (Bron: Aron bvba, 26/06/2018)



Afb.40: Profielfoto PP1 (Bron: Aron bvba, 26/06/2018)



Afb.41: Profielfoto PP3 (Bron: Aron bvba, 26/06/2018)



Afb.42: Verstoringen, PS3 (Bron: Aron bvba, 26/06/2018)



Afb.43: Overzicht KV1 (Bron: Aron bvba, 26/06/2018)

2.1.2 Interpretatie

Het proefsleuvenonderzoek toont aan dat de reeds uitgevoerde onderzoeken een juiste indicatie hebben gegeven van de bodemopbouw in het projectgebied.

Samenvattend kan gesteld worden dat de in oorsprong aanwezige Zdg-bodem over quasi het gehele onderzoeksterrein sterk geroerd is en de bodem eerder als OB-bodem kan worden aangeduid. Enkel in het centraal westelijke gedeelte bleef de bodemopbouw vrij gaaf bewaard en kan nog van een intact bodemprofiel worden gesproken.

2.2 Sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

Er zijn gedurende het proefsleuvenonderzoek geen sporen, spoorcombinaties of archeologische structuren aangetroffen. Daarom wordt er geen assessment hiervan opgesteld.

Ter hoogte van kijkvenster 1, dat werd aangelegd ter hoogte van de vermoedelijke 19^{de}-eeuwse veldweg, werden geen sporen aangeduid. Vermoedelijk is het terrein dermate verstoord dat deze weg vergraven, verploegd, ... werd.

2.3 Vondsten

Er zijn gedurende het proefsleuvenonderzoek geen vondsten aangetroffen. Daarom wordt er geen assessment hiervan opgesteld.

2.4 Assessment van stalen

Er zijn gedurende het proefsleuvenonderzoek geen stalen genomen. Daarom wordt er geen assessment hiervan opgesteld.

2.5 Conservatie-assessment

Er zijn gedurende het proefsleuvenonderzoek geen vondsten aangetroffen. Daardoor kan er geen conservatie assessment opgesteld worden.

2.6 Onderzoeksvragen

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

**Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?**

Zie hiervoor ook dezelfde vraag die werd beantwoord na het verkennend archeologisch booronderzoek. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een nog meer verstoorde bodem dan verwacht aangesneden.

De uitgevoerde onderzoeken, met inbegrip van het proefsleuvenonderzoek, wijzen erop de recente ingebruikname als villadomein als mogelijke reden voor de afwezigheid van archeologische sporen kan aangehaald

worden. Toch werden ook in vrij gaaf bewaarde centraal westelijke gedeelte geen bodemsporen aangetroffen. Niets wijst erop dat het terrein in het verleden bewoond of gebruikt werd.

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

Nee, er werden geen sporen aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Aangezien er geen archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied, heeft

Het onderzoeksgebied heeft een lage archeologische waarde. Aangezien er geen (waardevolle) archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied, heeft de geplande ruimtelijke ontwikkeling geen impact op het bodemarchief. Een vervolgonderzoek wordt dan ook niet als noodzakelijk geacht

Volgende onderzoeksvragen te vervallen:

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

- Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
- Wat is de omvang?
- Komen er oversnijdingen voor?
- Wat is het geschatte aantal individuen?

Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?

Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

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

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

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling 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 aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

2.7 Kennisvermeerdering

Zowel tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek als tijdens het proefsleuvenonderzoek werden noch archeologische sporen noch archeologische vondsten aangetroffen. Er wordt binnen het projectgebied dan ook geen archeologisch erfgoed verwacht. Verder onderzoek zou dan ook niet tot kennisvermeerdering leiden. Er wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een ca. 3907 m² groot terrein aan de Hensbergelei 2 te Brasschaat (prov. Antwerpen) een verkaveling in 2 loten voor open bebouwing. Het terrein is kadastraal gekend als Brasschaat, 2^{de} afdeling, sectie C: Perceel 31L2.

Voorafgaandelijk aan de vergunningsaanvraag werd een archeologienota opgemaakt die door Onroerend Erfgoed bekrachtigd werd onder ID 3886. Deze archeologienota voorzag in de uitvoer van een landschappelijk bodemonderzoek, een aanvullend vooronderzoek naar steentijd artefactensites indien op het terrein een matig tot goed bewaarde podzol aanwezig bleek te zijn én een aanvullend vooronderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen.

Het uitgestelde vooronderzoek dat in het kader van deze nota uitgevoerd werd, bestond uit een landschappelijk bodemonderzoek (2018E221), een verkennend archeologisch booronderzoek (2018F185) en een proefsleuvenonderzoek (2018F186).

Het landschappelijk bodemonderzoek werd door Aron bvba op 24 mei 2018 uitgevoerd. Het programma van maatregelen uit de bekrachtigde archeologienota werd hierbij aangehouden. Er werden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 5 boringen gezet. De vaststellingen van het landschappelijk bodemonderzoek wijken grotendeels af van de verwachtingen uit het bureauonderzoek. In het noordwesten van het terrein, waar volgens de bodemkaart OB-bodems voorkomen, was de bodem gaaf bewaard gebleven, en werd een Zdgb-bodem aangesneden. Anderzijds was de bodem in het zuiden van het terrein, waar zich volgens de bodemkaart goed bewaarde Zcgb-bodems zich situeerden, verstoord (OB). In het noordoosten van het onderzoeksterrein komt conform de bodemkaart een OB-bodem voor.

De vaststellingen uit het verkennend archeologisch booronderzoek, waarbij op 21 juni 2018 in de noordwesthoek van het terrein (ca. 2000 m²) 17 megaboringen werden uitgevoerd, komen slechts gedeeltelijk overeen met de gegevens van het landschappelijk bodemonderzoek. Hoewel in deze zone een enigszins goed bewaarde podsol bodem werd vermoed (Zdg), zorgde de ingebruikname van het terrein ervoor dat een hetzij een gaaf, minder gaaf, niet gaaf bewaard of volledig verstoord bodemprofiel werd aangesneden. Ook in deze zone vonden dus, vermoedelijk na de vrij recente ingebruikname van het terrein, afgravingen en vergravingen plaats in het kader van de bouw van het woonhuis en de bijgebouwen of tuinaanleg. Het verkennend archeologisch booronderzoek bracht geen lithische artefacten aan het licht die wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite.

Het proefsleuvenonderzoek werd door Aron bvba op 26 juni 2018 uitgevoerd. Er werd deels van het programma van maatregelen afgeweken. Dit aangezien uit het definitieve inrichtingsplan bleek dat niet alle bomen geroid zouden worden. Naast de bomen bij de toegang tot de percelen aan de Hensbergelei, waarvan het behoud bij de opmaak van de archeologienota gekend was, zullen ook de bomen centraal in het noorden (ca. 233 m²) en in de zuidwesthoek (ca. 850 m²) als groene ruimte behouden blijven.

Gezien de te behouden beboste zone in het noorden werd sleuf 2 iets in zuidelijke richting verschoven. Proefsleuven 3 en 4, in het zuiden, werden verkort door de te behouden groenzone in het zuidwesten. Op deze manier was het bovendien onmogelijk om, met uitzondering van in het meest verstoorde oostelijke deel van het onderzoeksterrein²⁸, een dwarssleuf aan te leggen. Er werd daarom geopteerd om een kijkvenster te voorzien ter hoogte van de te verwachten veldweg (KV1), gelegen tussen proefsleuf 1 en proefsleuf 2 in het westen van het terrein. De sleuven hadden in totaal een oppervlakte van 298 m². Het kijkvenster had een oppervlakte van 26 m². Rekening houdend met de zones waar de bomen behouden blijven en daardoor niet onderzocht kon worden (ca. 1352 m²), komt dit neer op 12,6 % van het toegankelijke terrein (2556 m²). Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd ook doorlopend een metaaldetector gebruikt.

De bodemkundige bevindingen van het proefsleuvenonderzoek tonen aan dat de reeds uitgevoerde onderzoeken een juiste indicatie hebben gegeven van de bodemopbouw in het projectgebied.

²⁸ Zoals bleek uit de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek en de gezette profielputten tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Samenvattend kan gesteld worden dat de in oorsprong aanwezige Zdg-bodem over quasi het gehele onderzoeksterrein sterk geroerd is en de bodem eerder als OB-bodem kan worden aangeduid. Enkel in het centraal westelijke gedeelte bleef de bodemopbouw vrij gaaf bewaard en kan nog van een intact bodemprofiel worden gesproken.

Er werden tijdens het proefsleuvenonderzoek geen sporen aangetroffen.

Aangezien er geen waardevolle archeologische vindplaats is aangetroffen in het onderzoeksgebied, heeft het onderzoeksgebied een lage archeologische waarde. Er wordt binnen het projectgebied dan ook geen archeologische erfgoed verwacht. Verder onderzoek zou dan ook niet tot kennisvermeerdering leiden.

