



Archeologienota

Brasschaat, De Wandeleerlei

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Brasschaat, De Wandeleerlei: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Camille Krug, Charlotte Desmet

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck 2015/00048

BAAC-Projectnummer

2018-0005

Plaats en datum

Gent, 28 november 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 698

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

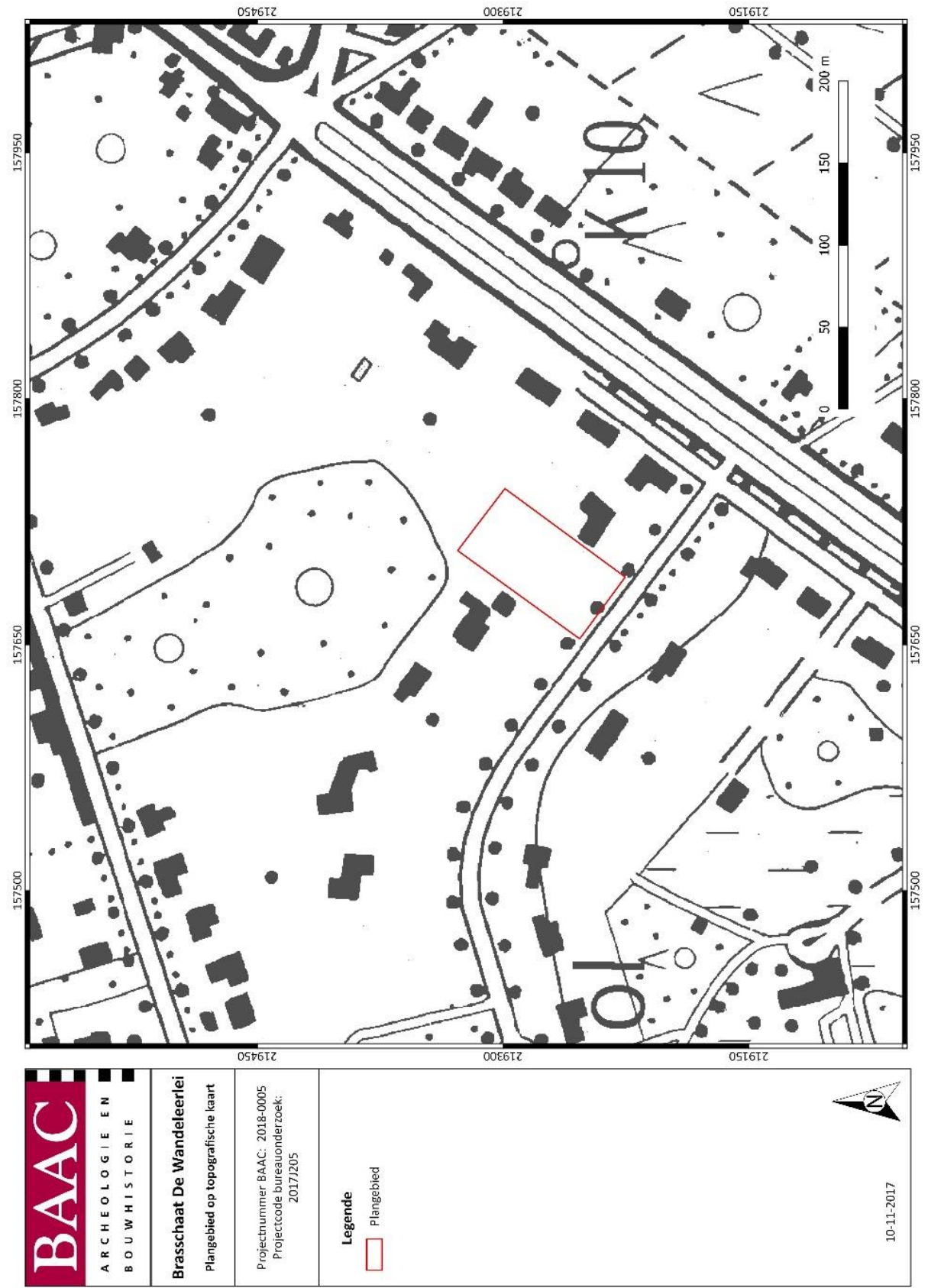
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Gekende verstoringen	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	13
1.1.6	Randvoorwaarden	15
1.2	Werkwijze en strategie	15
1.2.1	Onderzoeksvragen	15
1.2.2	Heuristiek	15
1.3	Assessmentrapport	17
1.3.1	Landschappelijk kader	17
1.3.2	Historisch kader	25
1.3.3	Cartografische bronnen	25
1.3.4	Archeologisch kader	31
1.4	Besluit	34
1.4.1	Datering en interpretatie	34
1.4.2	Archeologische verwachting en potentieel op kennisvermeerdering	36
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	36
2	Samenvatting	38
3	Lijst met figuren	39
4	Lijst met tabellen	39
5	Plannenlijst	40
6	Bibliografie	42

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Brasschaat, De Wandeleerlei		
Ligging:	De Wandeleerlei 4, gemeente Brasschaat, provincie Antwerpen		
Kadaster:	Brasschaat, Afdeling 2, Sectie E, Perceelnummer(s) 191r		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noord:	x: 157707.16	y: 219327.55
	Oost:	x: 157745.26	y: 219298.77
	Zuid:	x: 157691.29	y: 219225.32
	West:	x: 157653.82	y: 219253.68
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2018-0005		
Projectcode bureauonderzoek:	2017J205		
Betrokken actoren:	Camille Krug: veldwerkleider; Charlotte Desmet: bodemkundige		
Betrokken derden:	n.v.t.		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2016a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

²² AGIV 2017

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de bouw van verschillende gebouwen) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Brasschaat, De Wandeleerlei* bedraagt ca. 4.320 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

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

1.1.4 Gekende verstoringen

Centraal in het plangebied bevindt zich een langwerpige, rechthoekige vijver met een oppervlakte van ca. 190 m².



Figuur 3: Plangebied met aanduiding gekende verstoringen⁴

⁴ AGIV 2016b

Volgens de bodemkaart zou het plangebied volledig vergraven zijn waardoor geen archeologisch waardevolle artefacten meer aanwezig zouden zijn. Om dit na te kijken zijn twee controleboringen uitgevoerd op het terrein.

Visuele terreininspectie

Op het moment van het uitvoeren van de controleboringen is het plangebied in gebruik als privéterrein. Het is ingericht als tuin met aangeplante grasperken, hagen en een centraal gelegen langwerpige rechthoekige vijver (Foto 1; Foto 2; Foto 3; Foto 4). Ook is een verharde, deels onverharde oprit en kleine parkeerruimte gezien langs westerzijde van deze tuin. Het plangebied is omringd door hoogstammige vegetatie. In het plangebied ter hoogte van de oprit, grasperken en beplanting is geen zichtbaar hoogteverschil opgemerkt en is het reliëf nagenoeg vlak. Enkel de vijver is duidelijk gesitueerd in een depressie. Ten zuidwesten van de vijver is een depressie van grotere oppervlakte aangetroffen langs de verharde oprit. Beide boringen zijn gelegen ter hoogte van een vlak grasperk. De omgevende woonpercelen ten westen en oosten van het plangebied zijn duidelijk opgehoogd, wat ook geconfirmeerd is door het Digitaal Hoogtemodel. Het maaiveld ter hoogte van de boringen 1 en 2 varieert respectievelijk tussen 8.85 en 9.11 m +TAW.



Foto 1: Zicht op het zuidelijk deel van het plangebied ten westen van de centraal gelegen vijver ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het zuidwesten (©BAAC).



Foto 2: Zicht op het noordelijk deel van het plangebied ten noorden van de centraal gelegen vijver ter hoogte van boring 2, gezien vanuit het westen (©BAAC).



Foto 3: Zicht op het plangebied ten zuidwesten van de centraal gelegen vijver, met de duidelijke depressie en verharde oprit, gezien vanop de kleine parkeerruimte, vanuit het noorden (©BAAC).



Foto 4: Zicht op de westelijke rand van het plangebied gelegen langs de ingerichte tuin met onverharde oprit, gezien vanuit het noordoosten (©BAAC).

Controleboringen

Op 7 november 2017 zijn door aardkundige Charlotte Desmet twee controleboringen uitgevoerd (Figuur 4). De twee boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk over het terrein verspreid, met de bedoeling om een zo volledig en representatief mogelijk beeld te bekomen van de al dan niet aanwezige verstoringen van de ondergrond. Het doel van de boringen is o.a. om te achterhalen of de sterk afgegraven gronden (**OT**-bodemtype) volgens de bodemkaart van Vlaanderen⁵ ook daadwerkelijk vastgesteld kunnen worden in het bodemarchief. Indien deze vergravingen niet zijn vastgesteld, wordt de dikte van de bouwvoor bepaald en in hoever deze nog 'onaangeroerd' is en dus een onverstoord bodemprofiel weergeeft.

De boringen zijn handmatig uitgevoerd met behulp van een combiboor met een boorkopdiameter van 7 cm. De diepte van de boringen varieert tussen 190 en 200 cm beneden maaiveld. Gezien de diepte van de toekomstige bodemingrepen ongekend is, is er getracht te boren tot minstens 200 cm diepte. Omdat de ondiepe grondwatertafel zich bevindt op ongeveer 170 cm diepte en het bodemmateriaal vervolgens is ingevallen in de boorput, zijn de boringen gestopt op 190 of 200 cm beneden het maaiveld.

⁵ DOV VLAANDEREN 2016a



Figuur 4: Locaties van de uitgevoerde controleboringen, geprojecteerd op de GRB-kaart (©BAAC)⁶

⁶ AGIV 2017

Diepte van de bouwvoor

In beide boringen is een relatief dikke humusrijke bouwvoor aangetroffen (Figuur 5). In boring 1 in het zuidelijk deel van het plangebied is een bouwvoor (Ap-horizont) vastgesteld met een diepte van 60 cm onder het maaiveld. In boring 2 in het noordelijk deel van het plangebied bedraagt de dikte van de bouwvoor 55 cm.

Diepte van de verstoringen

Uit de resultaten van het veldwerk blijkt dat beide boringen onverstoord waren. Deze boorresultaten bevestigen niet de aanwezigheid van sterk vergraven gronden, die hier ter hoogte van het plangebied volgens de bodemkaart van Vlaanderen⁷ aanwezig zouden moeten zijn. Volgens de bodemkaart komt rond het gebied met sterk vergraven gronden een matig natte of droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (**Zcm**- of **Zdm**-bodemtype) voor. De aanwezigheid van dit laatste bodemtype in het plangebied is bekrachtigd door de resultaten van de controleboringen.

Onder een relatief dikke (55-60 cm dikke) humusrijke matig fijne donkergrijs-donkerbruine bouwvoor met matig veel tot veel wortelresten (Ap-horizont) komt abrupt de moederbodem voor (Foto 5; Foto 6). De donkeroranje, lichtgele of licht grijze moederbodem bestond hoofdzakelijk uit een afwisseling van lemig zand, (lichte) zandleem of kwartszand met weinig tot zeer veel ijzervlekken (Cg-horizonten). In beide boringen werd volledig gereduceerd bodemmateriaal zonder ijzervlekken waargenomen (Cr-horizonten). De zandfractie van de moederbodem was matig fijn met een matig goede tot goede korrelsortering. Deze afzettingen zijn vermoedelijk van eolische oorsprong en werden afgezet tijdens het Weichseliaan (Laat-Weichseliaan), en/of mogelijk tijdens het Vroeg-Holoceen. Deze eolische afzettingen behoren tot de Formatie van Gent, die gekarakteriseerd is door fijn (eventueel lemig) zand en een alternatie van zand- en leemlaagjes. De dikte van de Formatie van Gent schommelt volgens de Quartairgeologische kaart rond de 2 m. Vroeg-Pleistocene getijdenafzettingen die hier volgens de Quartairgeologische kaart (1:50.000)⁸ onder de eolische dekzanden voorkomen, zijn niet aangeboord tijdens het veldwerk. Alsook is de Tertiaire ondergrond niet bereikt, aangezien de top van deze afzettingen volgens de Tertiairgeologische kaart tussen 0 en 5 m TAW ligt⁹.

De grondwatertafel is in boring 1 en 2 bereikt op respectievelijk 180 en 170 cm diepte. Bovendien zijn in de moederbodem sterke gleyverschijnselen met ijzerrijke donkeroranje oxidatie- en lichtgrijze natte reductiehorizont(en) gezien. De ondiepe grondwatertafel en duidelijke oxidatie- en reductiehorizonten wijzen op een matig natte bodem ter hoogte van het plangebied.

⁷ DOV VLAANDEREN 2016a

⁸ BOGEMANS 1997

⁹ JACOBS ET AL 2010



Foto 7: Boring 1, van 0 (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (©BAAC).



Foto 8: Boring 2, van 0 (linksboven) tot 190 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (©BAAC).

Uit de bestudeerde boringen blijkt dus dat het bodemarchief in het plangebied onverstoord is, in tegenstelling tot de verwachting van sterk vergraven gronden volgens de bodemkaart van Vlaanderen¹⁰. Er is daarentegen een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont zonder podzolontwikkeling (**Zdm**-bodemtype) geobserveerd in het plangebied. De omliggende woonpercelen ten westen en oosten van het plangebied zijn duidelijk opgehoogd, bevestigd door zowel visuele terreininspectie als het DHM. Vermoedelijk wijst het bodemtype van sterk vergraven gronden op de ophoging van deze woonpercelen. Aangezien de bodemopbouw in het plangebied onverstoord gebleven is, wordt de kans op het treffen van archeologische artefacten en sporen bij toekomstige bodemingrepen hoog geacht. Het plangebied heeft hier dus een hoge archeologische verwachting.

¹⁰ DOV VLAANDEREN 2016a

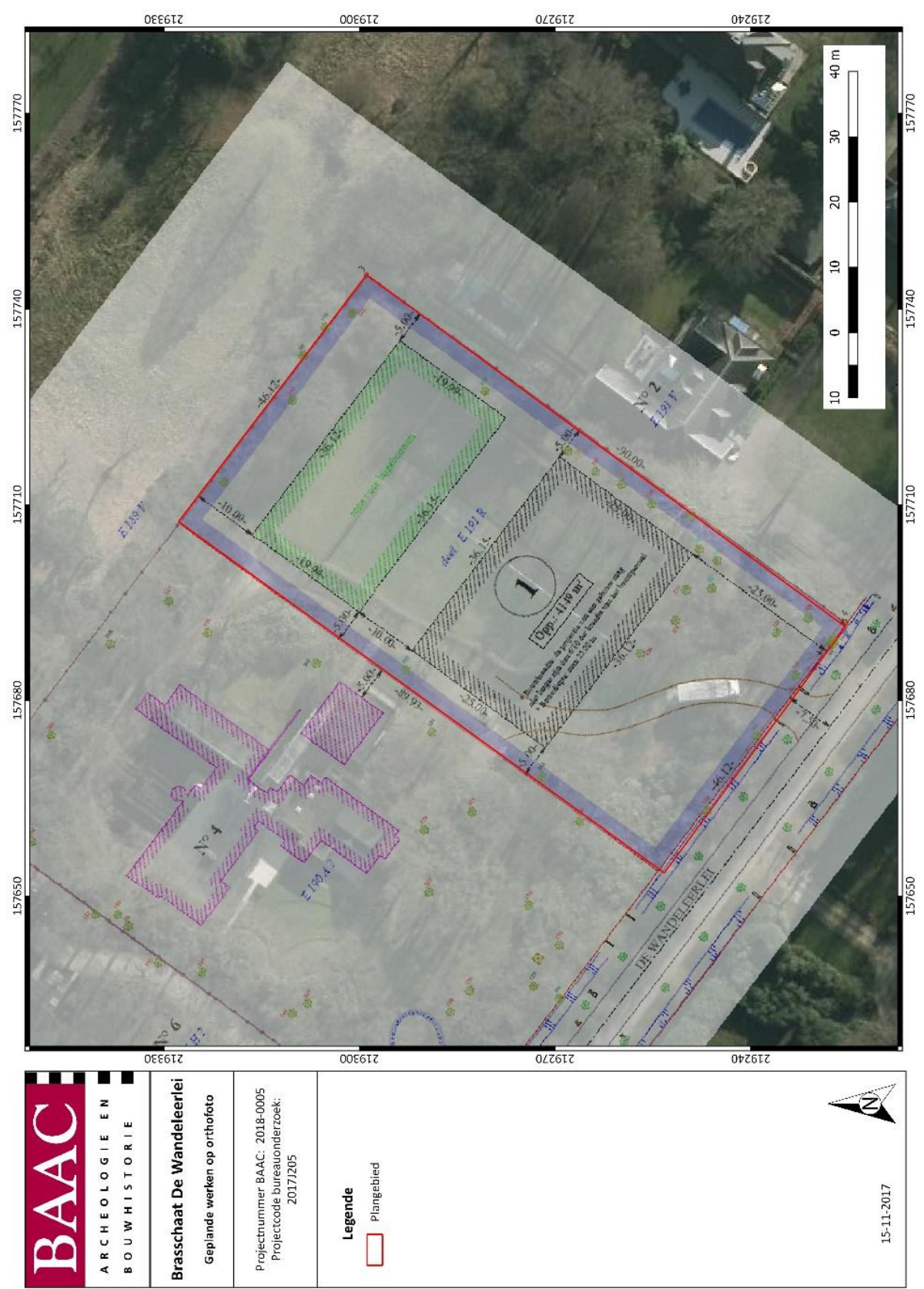


Figuur 5: De dikte van de Ap-horizont ter hoogte van de controleboringen, geprojecteerd op het DHM en GRB (©BAAC).¹¹

¹¹ AGIV 2016c

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein twee zones te bebouwen (Figuur 6). De eerste zone bevindt zich centraal op het perceel en heeft een oppervlakte van 945 m². De tweede zone is bestemd voor de bijgebouwen en situeert zich op een afstand van 10 m ten noordoosten van de eerste gebouwen. Deze zone heeft een oppervlakte van 750 m². De huidige oprit naar het naburige huis wordt behouden.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹² op orthofoto¹³

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.
¹³ AGIV 2016b

1.1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart

- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁴

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart
- Cartesius

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹⁵ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹⁴ CARTESIUS 2016

¹⁵ BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessmentrapport

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied De Wandeleerlei grenst aan De Wandeleerlei in het zuidwesten op 400 m ten zuiden van het centrum van Brasschaat. Op 90 m ten oosten van het plangebied bevindt zich de Bredabaan. Aan de andere kant ligt het Peerdsbos, een cultuurhistorisch erfgoed. Het plangebied is omgeven door woonwijken en groenzones met bomen. Het plangebied bevindt zich in de Noorderkempen. Het gaat hier om overwegend vlak landschap met weidse landbouwzones. We vinden vele verkavelingen en lintbebouwing in beboste gebieden terug.¹⁶

De ruime omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 5 en 10 m + TAW. Het plangebied is vlak en bevindt zich op ca 9 m + TAW.

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de grens van het glacijs van Brasschaat en de depressie van Schijns-Nete. Het glacijs van Brasschaat is ontwikkeld op een substraat van oud-pleistocene zanden, bedekt door dekzanden waarop zelfs enkele duinen voorkomen. Het zadeldal van de Schijns-Nete bevindt zich tussen Antwerpen en Herentals, op een gemiddelde hoogte van 15 m. In Antwerpen, dat zich op de westkant van het zadeldal bevindt, komen Antwerpiaan- en Scaldisiaanzanden vaak al op geringe diepte voor. Ten noorden van de stad dagzomen plio-pleistocene en oud-pleistocene zanden op geringe diepte.¹⁷

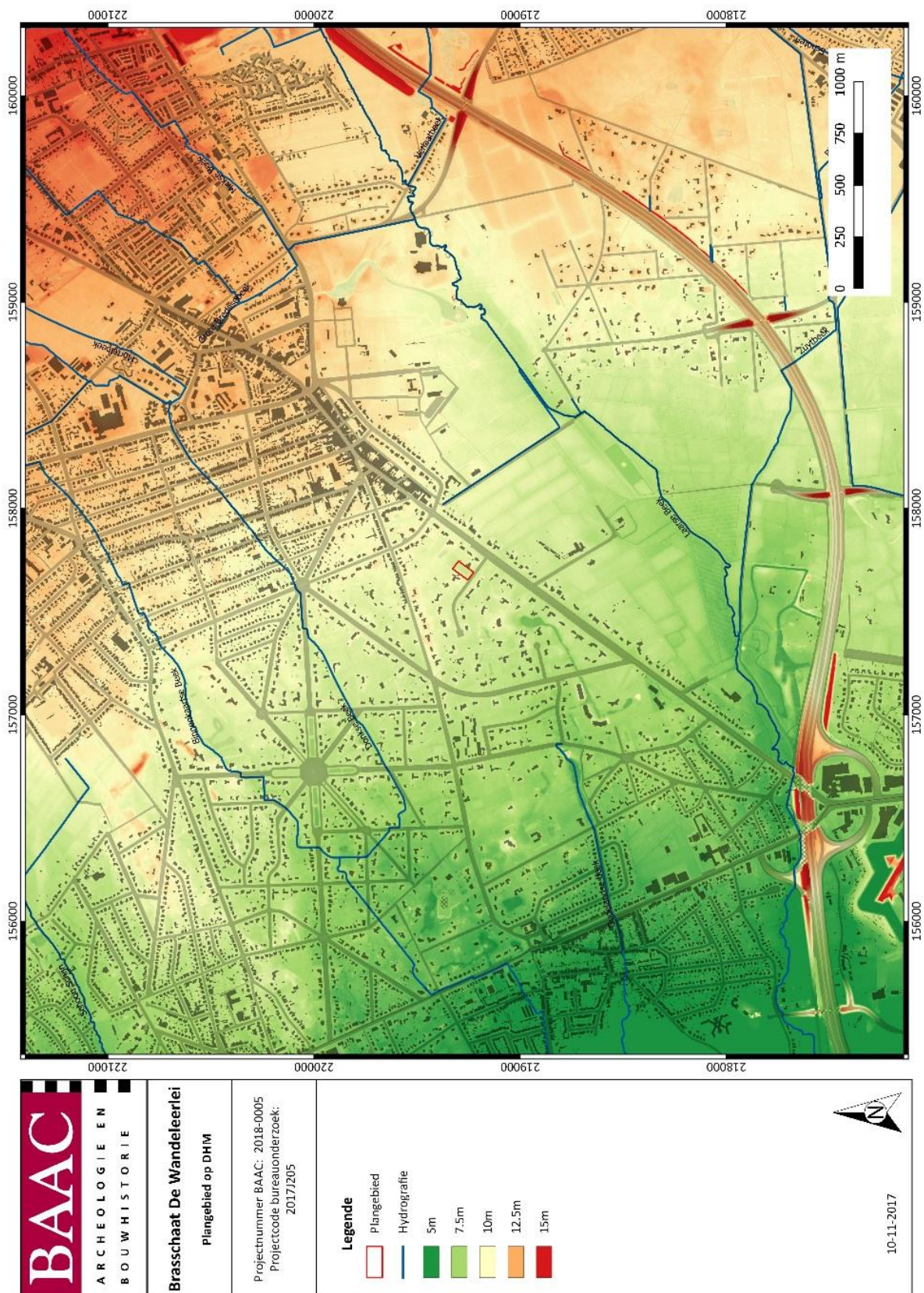
Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van het Lid van Merksem (LiMe), een onderdeel van de Formatie van Lillo (Figuur 8). De Formatie van Lillo is een mariene lithostratigrafische eenheid, gekenmerkt door grijs tot bruin schelprijk zand. Vooral de basis van deze formatie is schelprijk en bevat enkele dikke schelpenbanken. Naar boven toe neemt de schelpenconcentratie geleidelijk af, doch de zanden blijven kalkrijk. De Formatie van Lillo komt over heel het kaartblad voor en kan in de buurt van haar typegebied onderverdeeld worden in vijf leden. Deze zijn van boven naar onder: het Lid van Zandvliet, het Lid van Merksem, het Lid van Kruisschans, Lid van Luchtbal en het Lid van Oorderen.¹⁸

¹⁶ ANTROP et al. 2002

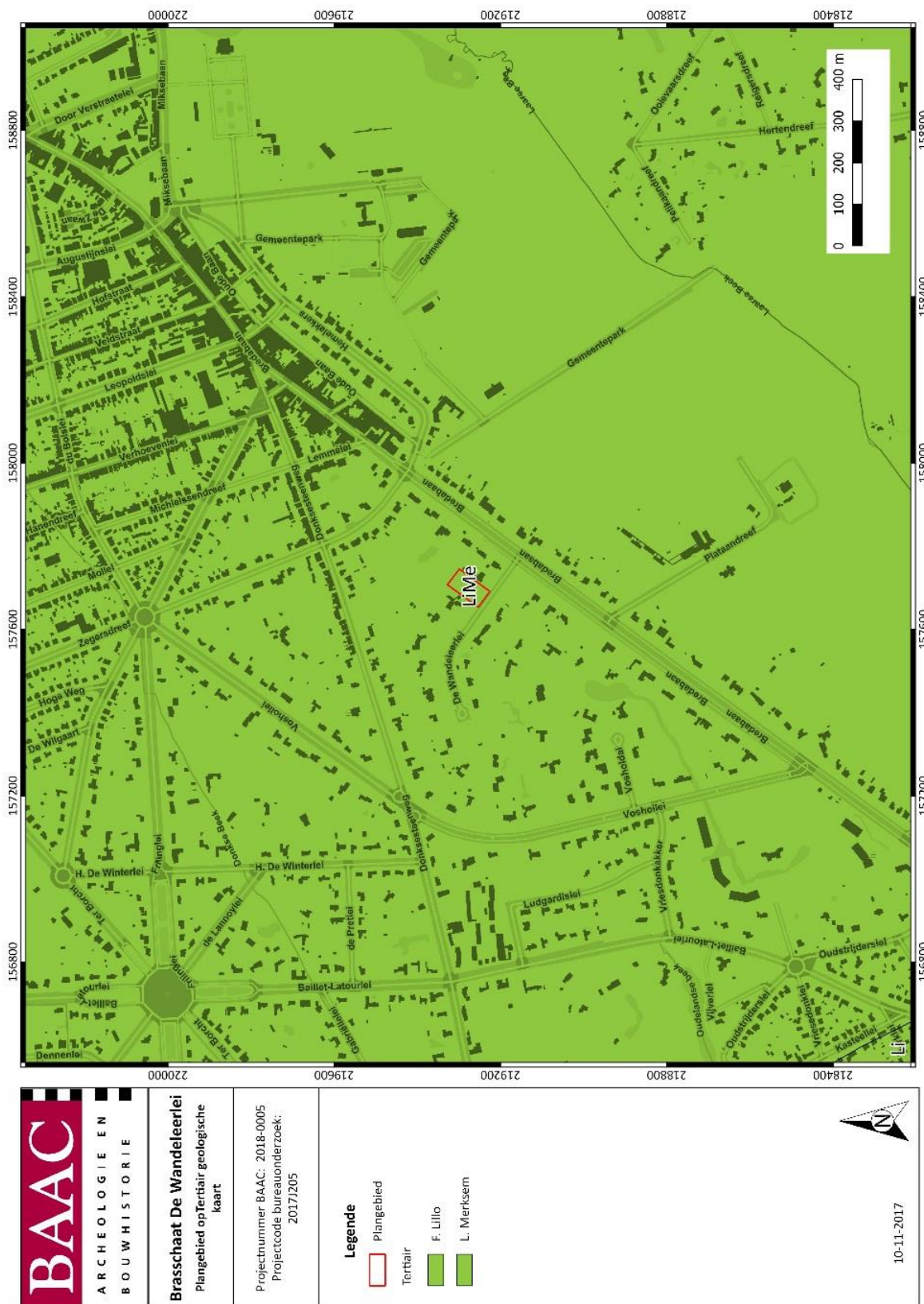
¹⁷ DENIS J. 1992 p.137, 149-150

¹⁸ JACOBS et al. 2010



Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁹

¹⁹ AGIV 2016c



Figuur 8: Plangebied op de Tertairgeologische kaart²⁰

²⁰ DOV VLAANDEREN 2016b

Quartair

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als type 21 (Figuur 9). Dit zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holocene. Het zijn zand tot zandleembodems in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Mogelijk zijn er hellingsafzettingen van het Quartair aanwezig. Eronder bevinden zich getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noord-West classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.

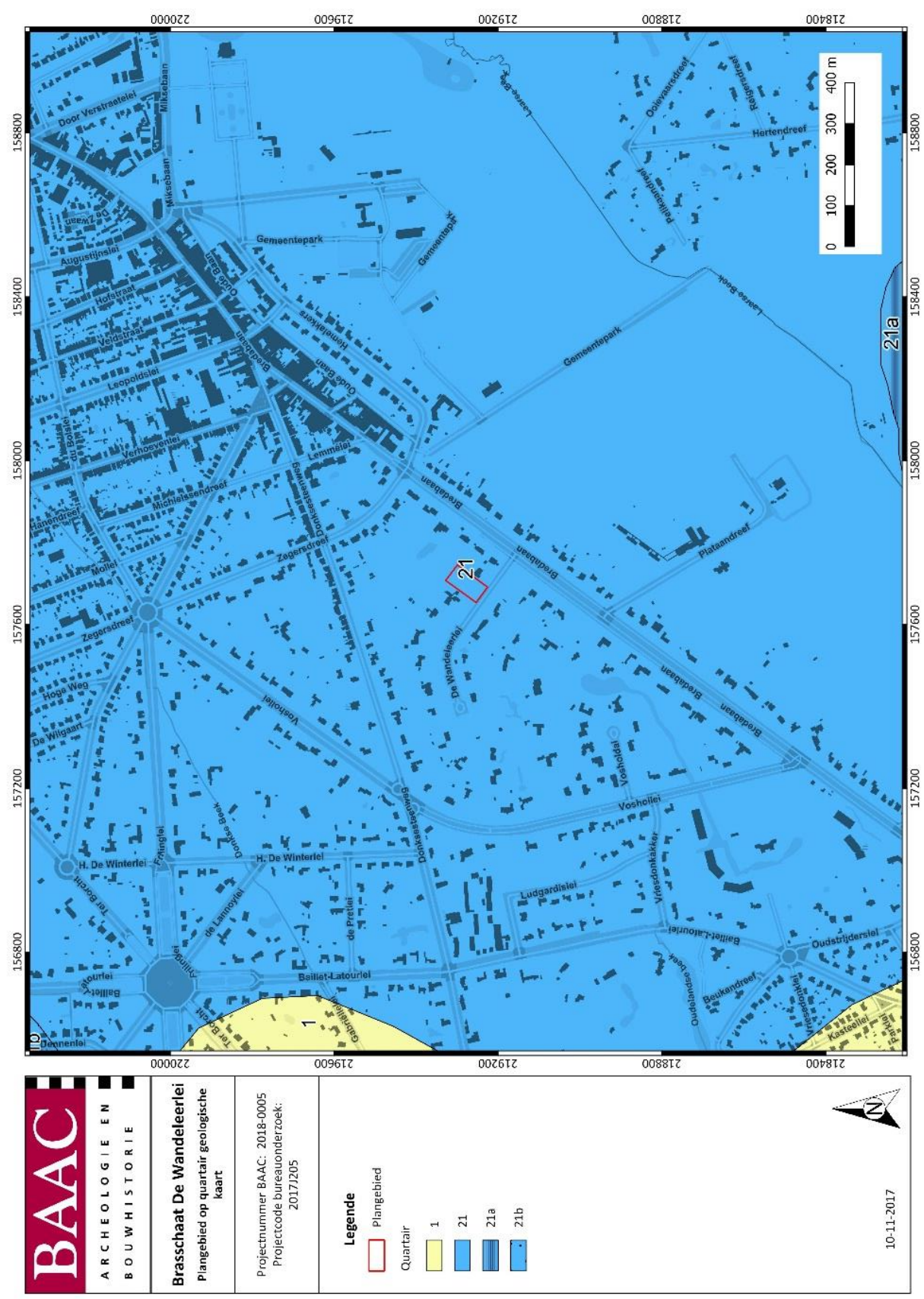
Op de Quartairgeologische kaart (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als type 15 (Figuur 10). Type 15 bestaat uit eolische afzettingen met fijn zand, soms lemig met mogelijkwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes en hieronder estuariene afzettingen met in het zuiden mogelijk fluviatiele afzettingen aan de top, bestaand uit micahoudend en minder glauconiethoudend zand en zeer fijn tot grof zand met vegetaties, veenbrokken en houtfragmenten.

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als zwaar vergraven gronden (Figuur 12). De gronden ten noordwesten worden aangeduid als type **w-Zdm**. Deze gronden bestaan uit een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Ten zuidoosten van het plangebied bevinden zich een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont (**w-Zcm**).

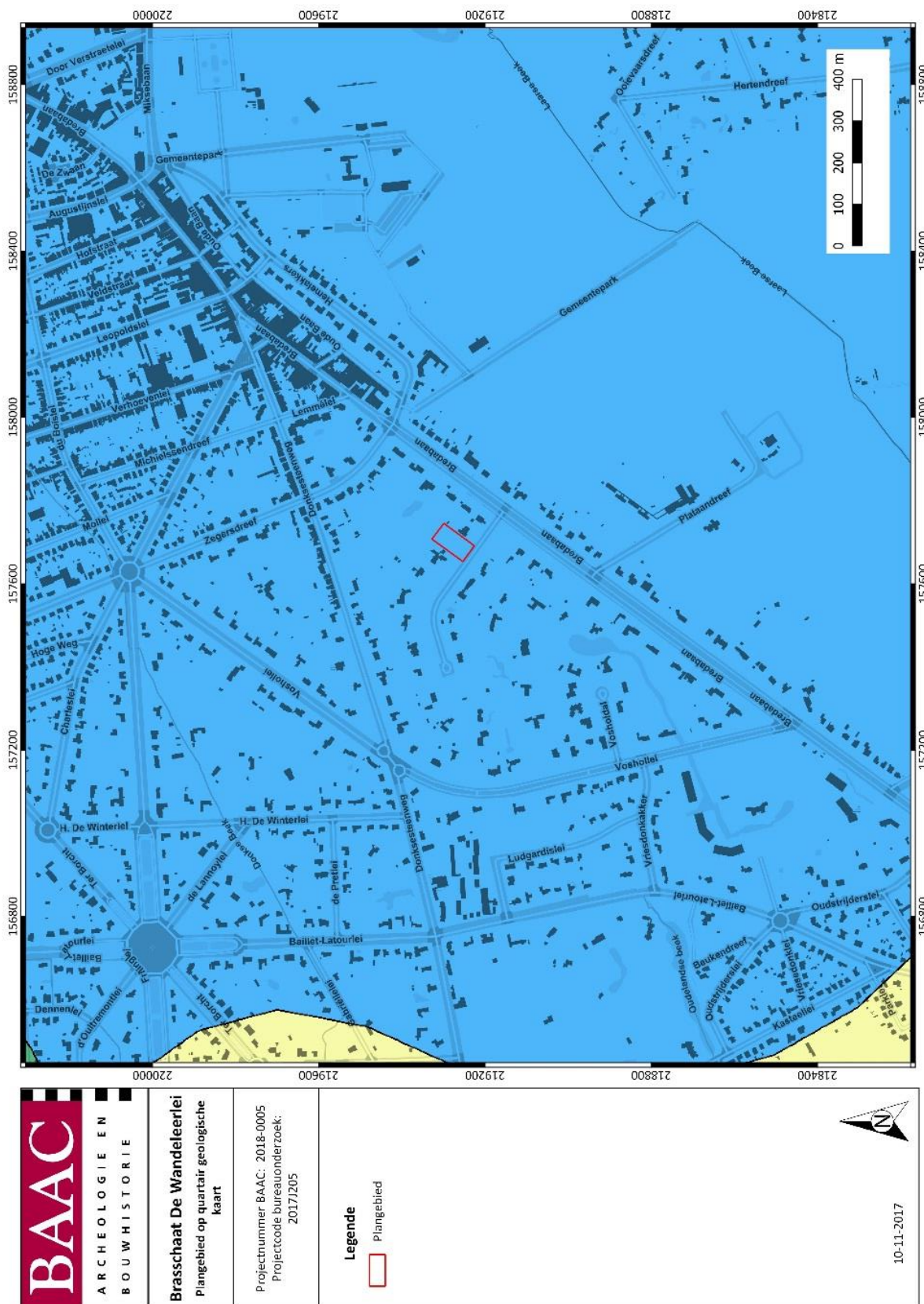
Twee controleboringen op het terrein tonen aan dat het bodemarchief in het plangebied onverstoorde is, in tegenstelling tot de verwachting van sterk vergraven gronden volgens de bodemkaart.²¹ Er is daarentegen een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont zonder podzolontwikkeling (**Zdm**-bodemtype) geobserveerd in het plangebied. De omliggende woonpercelen ten westen en oosten van het plangebied zijn duidelijk opgehoogd, bevestigd door zowel visuele terreininspectie als het DHM. Vermoedelijk wijst het bodemtype van sterk vergraven gronden op de ophoging van deze woonpercelen.

²¹ DOV VLAANDEREN 2016a



Figuur 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000²²

²² DOV VLAANDEREN 2016c



Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000²³

²³ DOV VLAANDEREN 2016c

21	
ELPw en/of HQ	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.
	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
	G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.
G(f)VPt,p-Te	

Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2016c



BAAC Vlaanderen Rapport 698

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Brasschaat. Tot in de 19^{de} eeuw behoorde het grondgebied Brasschaat bij Ekeren. In de historische bronnen komt Ekeren voor het eerst voor in 1155 als Hecerna in een oorkonde van de Sint-Michielsabdij te Antwerpen. De eerste bewoning te Brasschaat was mogelijk gevestigd nabij de huidige kern, omstreeks de 12^{de} eeuw. Tijdens de 16^{de} eeuw werd Brasschaat verschillende malen verwoest en geplunderd. Tijdens de 18^{de} eeuw kende het wel een bloei en vooruitgang, door de ontginning van de heide. Er kwamen veel buitenverblijven, met kastelen en aangelegde parken. Een deel hiervan vormt nog steeds het groenbestand van de gemeente. Tot in de 19^{de} eeuw was Brasschaat een schaars bewoonde streek van heide en dennenbossen met enkele hoeven en landhuizen; thans is het een gemeente van parken en villawijken op de rand van de Kempen. Pas in 1823 werd overgegaan tot oprichting van een zelfstandige gemeente Brasschaat, dat in 1830 volledig zelfstandig werd van Ekeren. Na de wereldoorlogen kwamen veel verkavelingsprojecten te Brasschaat, waardoor het nu veelal bestaat uit gehuchten en wijken, domeinen en bosbestand.²⁶

1.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.²⁷

Op de Ferrariskaart (Figuur 14) is te zien dat het plangebied ten zuidwesten van het centrum van Brasschaat ligt en in het zuiden grenst aan een weg. Op 75 m ten oosten bevindt zich de verbindingsweg tussen Brasschaat en Antwerpen. Deze komt overeen met de huidige Bredabaan. Ter hoogte van het onderzoeksterrein bevinden zich akkers, begrensd door bomen. 300 m ten zuiden van het terrein ligt een site met walgracht. Een weg loopt van de verbindingsweg naar de site. Binnen de abscisvormige gracht bevindt zich een gebouw en enkele groenzones. Buiten de gracht staan eveneens enkele gebouwen aangeduid. Van de site vertrekt een weg naar het noorden toe. 340 m noordelijker, in een naaldbomenbos splitst de weg op in zeven verschillende, doodlopende aftakkingen. Een tweede walgrachtsite, de Bremdonckhoeve, bevindt zich op ca. 750 m ten zuiden van het plangebied.

²⁶ IOE 2016 ID 120720

²⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 15), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.²⁸

Ter hoogte van het plangebied wordt een bos afgebeeld met een weg die erdoor loopt. De ligging van de wegenis binnen het bosgebied zou kunnen wijzen op bosontginning. Hoewel een weg rond de voormalige ligging van de walgrachtsite ligt, is deze hier niet meer aangeduid. Het stratenplan is veranderd. De straten liggen parallel naast elkaar en zijn noordwest-zuidoost gericht. De Brendonckhoeve is nog steeds aanwezig.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^{de}-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Figuur 16). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.²⁹

In het plangebied wordt in dezelfde situatie afgebeeld als op de Vandermaelenkaart. De grote weg ten oosten van het terrein wordt aangeduid als 'Route d'Anvers à Breda'.

Topografische kaart (1928-1929)

Op de NGI topografische kaart uit 1928-1929 bevindt het plangebied zich binnen het domein van het Vosholkasteel. Ter hoogte van het terrein bevinden zich bossen en grasvelden. Errond zijn wegen te zien die door het groen lopen. Van het huidige stratenplan is nog niets te merken. In het kasteelpark is eveneens een vijver aanwezig die te zien is met het kasteelgebouw op Figuur 13. De situatie is gelijkaardig op de topografische kaart uit 1948. Het plangebied lijkt een zeer natte omgeving.

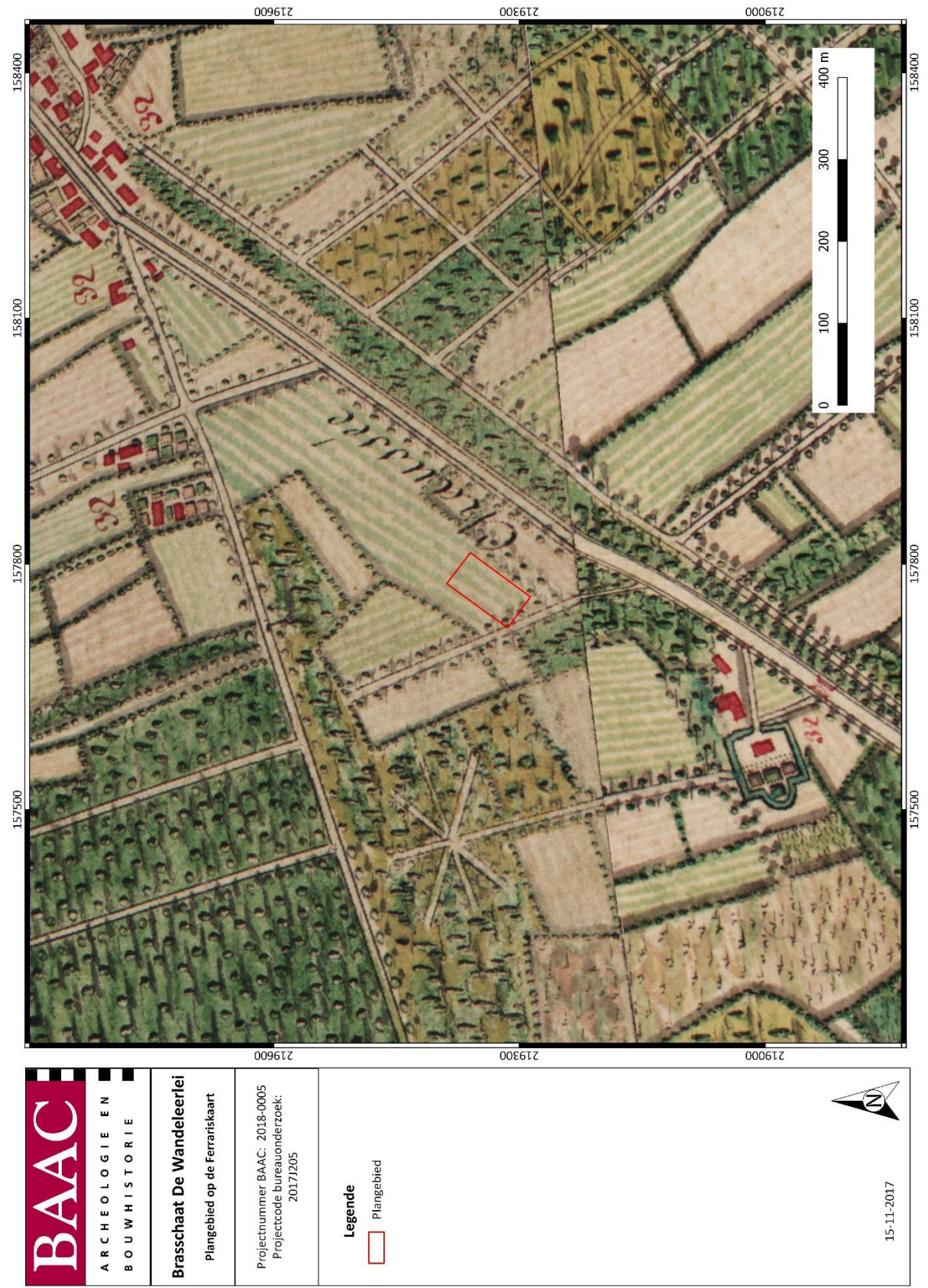


Figuur 13: Foto uit het begin van de 20e eeuw van het Voshol kasteel³⁰

²⁸ GEOPUNT 2016e

²⁹ GEOPUNT 2016d

³⁰ HOELEN n.d.



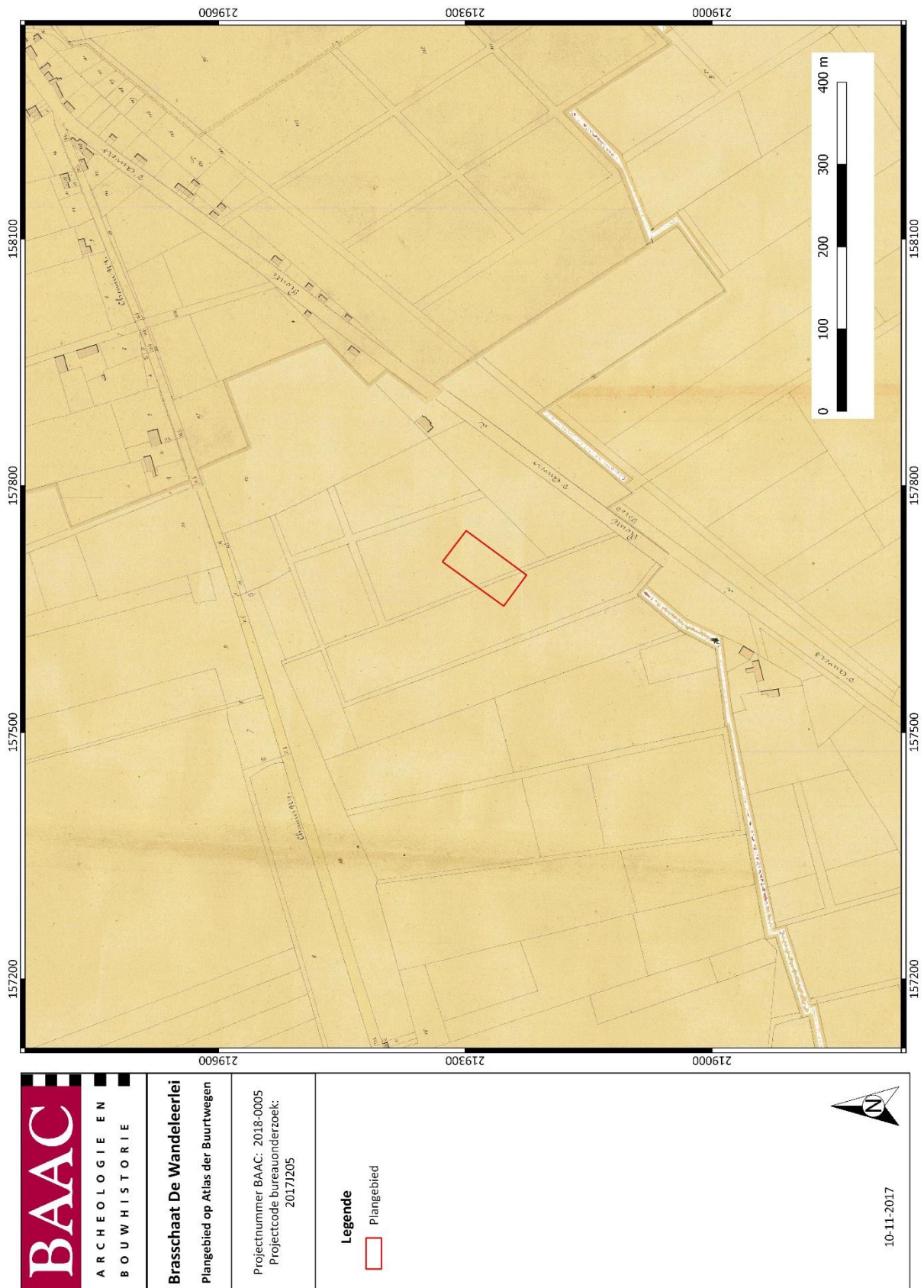
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart³¹

³¹ GEOPUNT 2016b



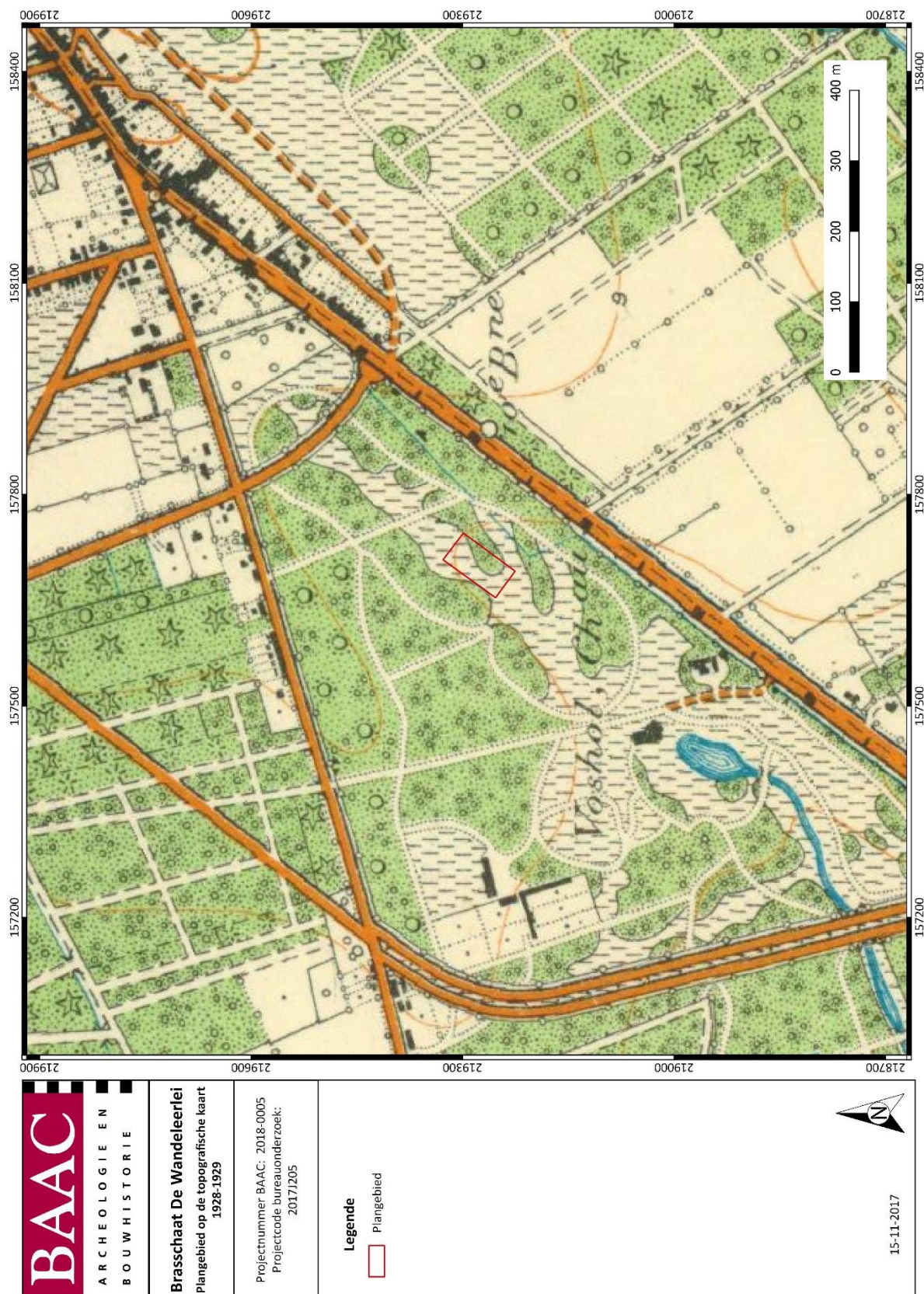
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart³²

³² GEOPUNT 2016c



Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³³

³³ GEOPUNT 2016a



Figuur 17: Plangebied op topografische kaart uit 1928-1929³⁴

³⁴ CARTESIUS 2016

1.3.4 Archeologisch kader

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

Voor het plangebied zelf aan De Wandeleerlei zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 18).³⁵ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (

³⁵ CAI 2016

Tabel 1).

De dichtstbijzijnde melding bevindt zich op 250 m ten zuiden van het plangebied (CAI 163902). De walgrachtsite staat aangeduid op de Ferrariskaart. Het gaat om een lusthof met tuin.³⁶ Op 500 m ten zuidoosten van deze site bevindt zich de Bremdonckhoeve (CAI 112032). Reeds vanaf eind 13^{de} eeuw was de Bremdonckhoeve een belangrijke nederzetting. Na de verwoesting van de hoeve door Maarten van Rossem (1542) werden twee hoeven gebouwd. Vanaf de 18^{de} eeuw werden in het domein bomen gekweekt, die dan verkocht werden voor aanplantingen in parken en domeinen.³⁷ Tegenwoordig is enkel de 'Melkerij' nog aanwezig. Ten westen van het plangebied, op 815 m, ligt de 15^{de}-eeuwse Hemelhoeve (CAI 112022).

In het centrum van Brasschaat bevindt zich de parochiekerk Sint-Antonius (CAI 112007). De kerk gaat terug tot een kapel, toegewijd aan Sint-Antonius, uit de tweede helft van de 15^{de} eeuw. Vandaag is het een laatclassicistische georiënteerde driebeukige kruiskerk met westelijke toren. De kapel gaat terug tot 1771, doch werd in 1839 vergroot; de toren werd toegevoegd in 1864-1865 en de zijbeuken kwamen er in 1871-1872.

Op een grotere afstand van het plangebied, op 1,2 km bevindt zich het Hof ter List (CAI 105362). Hof ter List werd al vermeld in de middeleeuwen. Eind 16^{de} eeuw was er sprake van een hoeve die in 1897 werd vervangen door een kasteel dat op haar beurt na de Tweede Wereldoorlog werd afgebroken. Alleen de herenhoeve, de pachthoeve en de boswachterswoning bleven gespaard.³⁸ Op het terrein van het lusthof zijn eveneens mogelijke protohistorische artefacten aangetroffen. Het gaat om aardewerk en herten geweien.

³⁶ CAI 2016

³⁷ IOE 2016

³⁸ IOE 2016

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³⁹

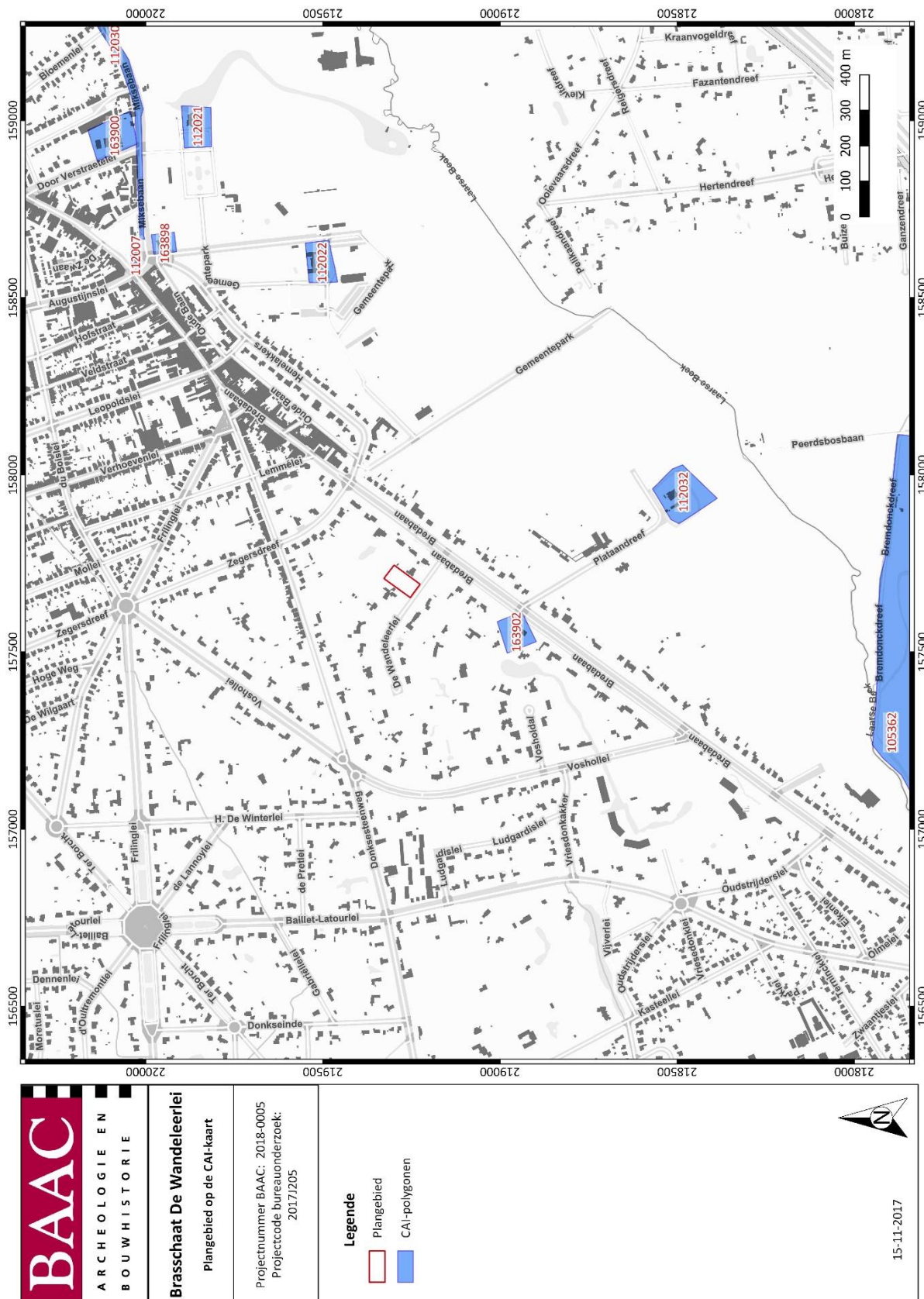
CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
163902	18 ^E EEUW – SITE MET WALGRACHT
112032	EIND 13 ^E EEUW - HOEVE
112022	15 ^E EEUW - HOEVE
103366	17 ^E EEUW - HOEVE
105362	PROTOHISTORIE? – AARDEWERK, HERTEGEWEIEN 17 ^E EEUW – LUSTHOF 16 ^E EEUW – HOEVE
163898	18 ^E – SITE MET WALGRACHT
112007	1771 – KAPEL 1833 - KERK
105100	STEENTIJD – LOSSE VONDST – SILEX WERKTUIG

Door BAAC Vlaanderen bvba zijn verschillende andere archeologienota's opgesteld in de buurt van het huidige plangebied. Voor Donckseinde, ten noorden van het projectgebied is vastgesteld dat de aanwezigheid van archeologische waarden reëel is. Doordat de ingreep in de bodem zeer klein is, is echter geen vervolgonderzoek geadviseerd. Verder gebeurden nog twee archeologische onderzoeken in de omgeving, waarbij geen vervolgonderzoek geadviseerd werd. Een onderzoek gebeurde ter hoogte van de Prinshoefweg gedurende een controle van de werken. Er werden enkel recente perceelsscheidingen aangetroffen. De andere locatie bevindt zich ter hoogte van de Weerstandersstraat, waar tijdens een prospectie enkel ondateerbare sporen geregistreerd werden.⁴⁰

Aangrenzend aan het plangebied bevindt zich een terrein waarvoor eveneens een vooronderzoek is uitgevoerd door ABO, in 2017. Uit het onderzoek is gebleken dat het gebied een laag archeologisch potentieel heeft doordat de eerste indicatie van bewoning slechts in de 19^e eeuw is, de bodem te nat is voor intensieve landbouw en een gebrek aan archeologische vondsten in de omgeving. De bodem is eveneens gekarteerd als sterk vergraven.⁴¹

Ten zuidwesten van het onderzoeksterrein is een archeologienota uitgeschreven voor een gebied aan de Kasteellei. Doordat er geen directe ingrepen in de bodem zullen plaatsvinden, wordt ook hier geen verder vooronderzoek geadviseerd.⁴²

³⁹ CAI 2016⁴⁰ CORNELIS 2017⁴¹ DEFRANCQ 2017⁴² ARCKENS et al. 2016



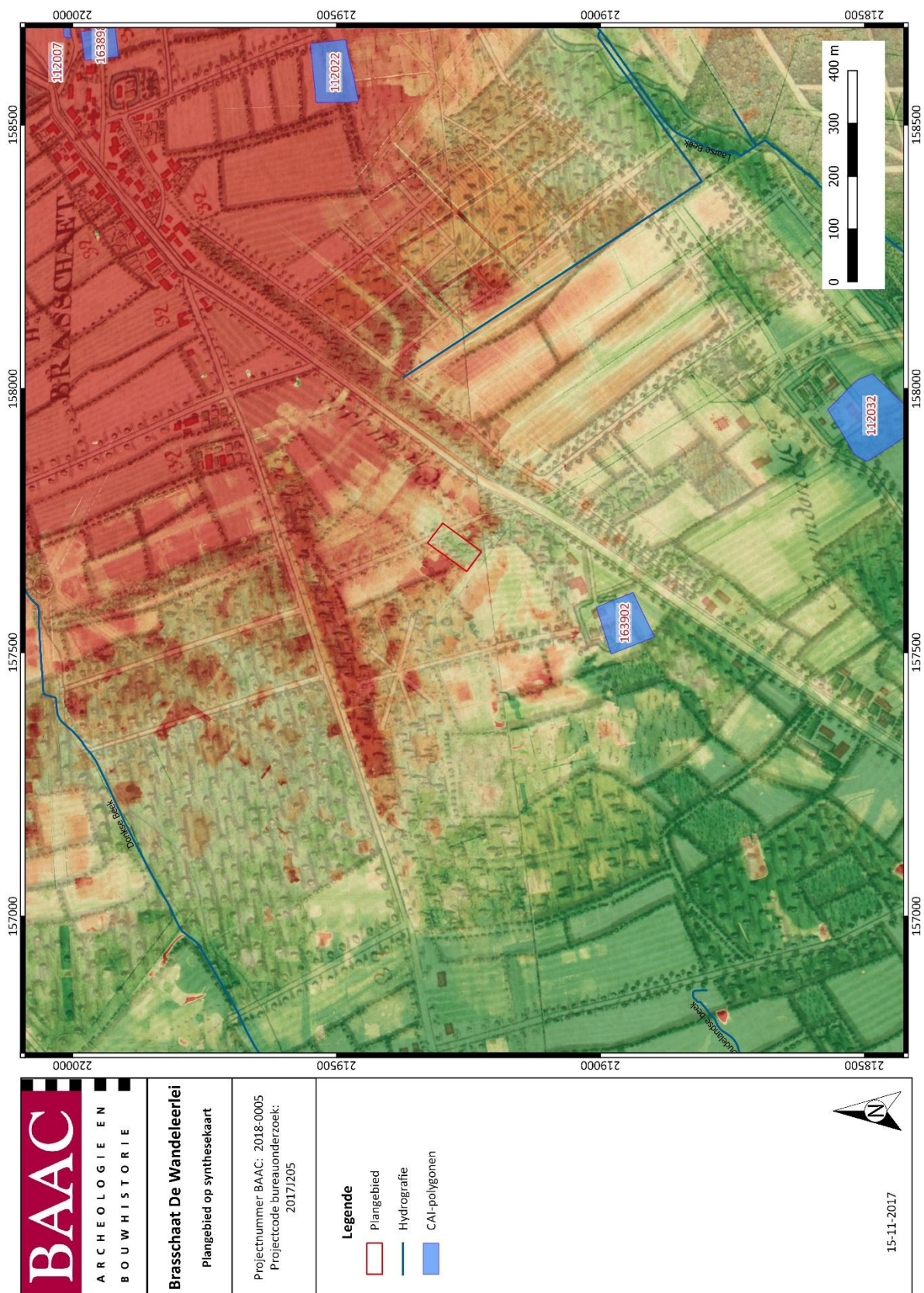
Figuur 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴³

⁴³ CAI 2016

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Het plangebied is gelegen in Brasschaat. De eerste bewoning in Brasschaat plaatst men in de 12^{de} eeuw. Het blijft echter een zeer schaars bewoonde streek tot in de 19^{de} eeuw. Het plangebied is op historische kaarten dan ook steeds gelegen in een zone met bossen, gras- en/of akkerland. Er liep mogelijk een weg langs of binnen het plangebied vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw. De ligging van de wegenis tijdens die periode wijst op bosontginning. Door de late ontginning van het gebied is de mogelijkheid tot bewoning of landbouwactiviteiten tot een zeer recente periode heel beperkt. Het huidige straatpatroon is slechts in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw tot stand gekomen. Hiervoor bevond het terrein zich ter hoogte van een voormalig kasteeldomein. De omgeving van het plangebied is nog steeds erg bosrijk met de aanwezigheid van het Peerdsbos. Grote verkavelingsprojecten met bijhorende bebouwing vatten pas aan na de wereldoorlogen (Figuur 19).



Figuur 19: Plangebied op de Ferrairskaart met aanduiding DHM, hydrografie en CAI-meldingen⁴⁴

⁴⁴ CAI 2016; AGIV 2016c; GEOPUNT 2016b

1.4.2 Archeologische verwachting en potentieel op kennisvermeerdering

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

Doordat het terrein als zwaar vergraven aangeduid staat op de bodemkaart zijn twee controleboringen uitgevoerd. Deze hebben aangetoond dat het terrein niet verstoord is. Uit de bodemopbouw is afgeleid dat er geen podzolbodems aanwezig zijn waardoor het potentieel op steentijd zeer laag is. De boringen hebben eveneens getoond dat de bodem zeer vochtig is. Hierdoor verkleint de kans op intensief agrarisch gebruik van de zone.

Op de historische kaarten is vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw een systematisch stratenpatroon te zien ter hoogte van het bosgebied waarin het onderzoeksterrein gelegen is. Dit wijst op systematische bosontginning. Doordat de ontginning slechts in een late periode is gestart gaat het in de oudere periodes om marginale gronden die ongeschikt zijn voor landbouw of bewoning.

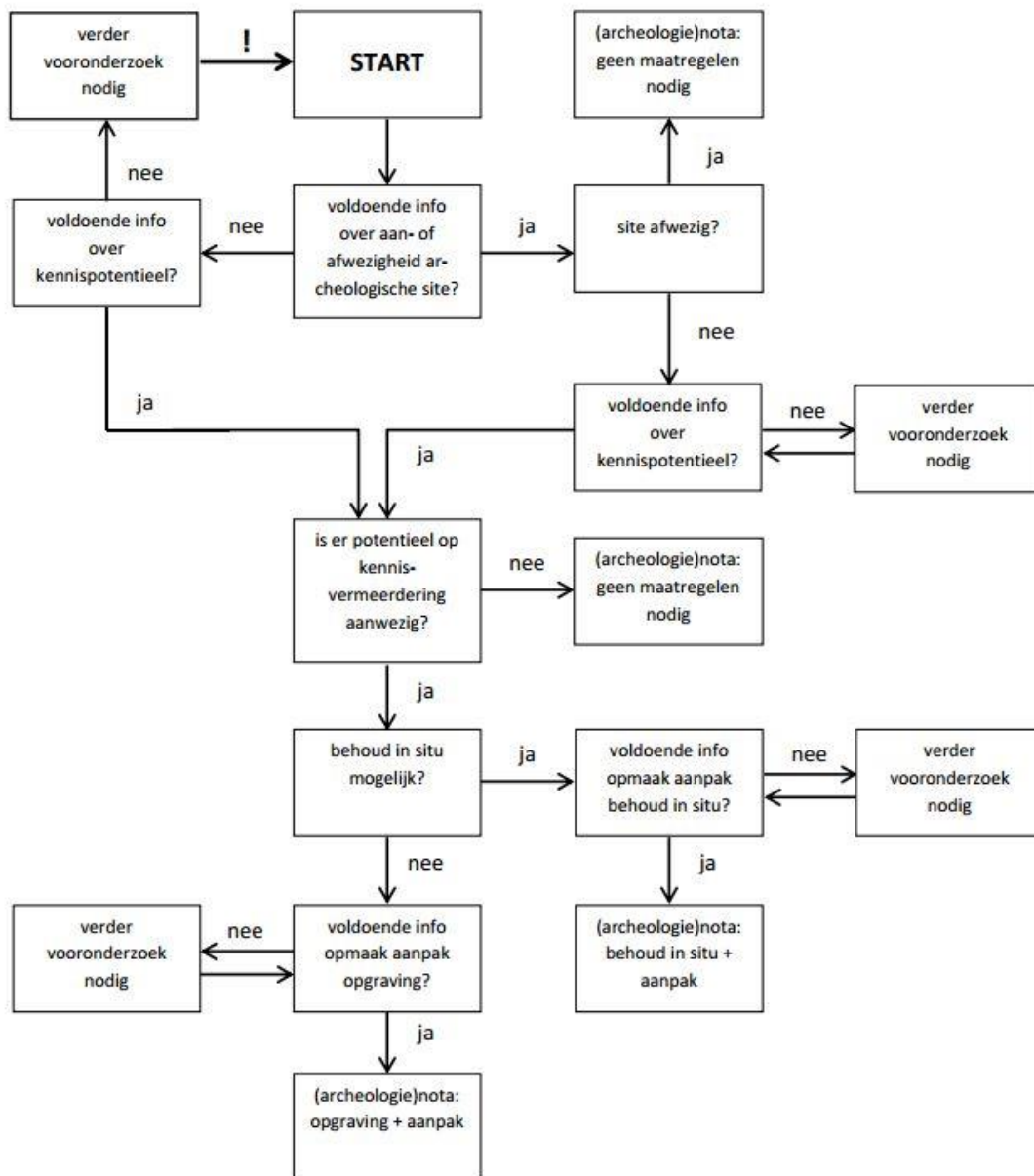
Geen van de weinige archeologische onderzoeken die in de buurt hebben plaatsgevonden hebben geleid tot relevante resultaten. De archeologienota's die zijn opgesteld voor terreinen aangrenzend en in de buurt van het plangebied hebben geen van allen verder onderzoek geadviseerd. Er zijn dus zeer weinig aanwijzingen voor aanwezigheid van archeologische sporen.

Binnen het plangebied worden twee zones verstoord van 950 en 750 m². Dwars door deze zones loopt een lineaire vijver die, door de diepte ervan, de archeologische waarden op die locatie heeft vernietigd. Hierdoor valt binnen de te onderzoeken zones ca. 155 m² weg. Doordat de vijver dwars door de onderzoekszones loopt, worden deze door twee gedeeld en zouden eventueel aanwezige archeologische waarden gefragmenteerd zijn.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans zeer klein is dat op het terrein aan De Wandelerslei te Brasschaat, archeologische waarden aanwezig zijn. Indien deze er wel zouden zijn, is het te onderzoeken oppervlakte te beperkt en gefragmenteerd om relevante informatie uit te putten. In de directe en ruimere omgeving van het plangebied zijn geen archeologisch waardevolle sporen aangetroffen. Het aangrenzend bureauonderzoek heeft ook geen relevante archeologische waarden opgeleverd. Hierdoor kan gezegd worden dat er een lage kans op kennisvermeerdering is.

We kunnen besluiten dat de kennisvermeerdering te laag is ten opzichte van de kosten-batenanalyse. Op basis van het bureauonderzoek acht BAAC Vlaanderen bvba verder archeologisch vooronderzoek niet nodig.



Figuur 20: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁴⁵

⁴⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016.

2 Samenvatting

In het plangebied aan De Wandeleerlei te Brasschaat worden twee zones met gebouwen gepland. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek kan de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein niet aangewezen worden.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied een zeer kleine archeologische waarde heeft. Gezien de landschappelijke, de archeologische context en de historische data is het potentieel op relevante archeologische sporen zeer laag. Het kleine oppervlakte en de fragmentatie door de aanwezigheid van een vijver van de te onderzoeken zones dragen bij tot het lage potentieel op kennisvermeerdering. Hierdoor wordt dan ook geen verder vooronderzoek geadviseerd.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied met aanduiding gekende verstoringen	5
Figuur 4: Locaties van de uitgevoerde controleboringen, geprojecteerd op de GRB-kaart (©BAAC)	9
Figuur 5: De dikte van de Ap-horizont ter hoogte van de controleboringen, geprojecteerd op het DHM en GRB (©BAAC)	12
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	14
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	18
Figuur 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	19
Figuur 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	21
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	22
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	23
Figuur 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	24
Figuur 13: Foto uit het begin van de 20e eeuw van het Voshol kasteel	26
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart	27
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart	28
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	29
Figuur 17: Plangebied op topografische kaart uit 1928-1929	30
Figuur 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	33
Figuur 19: : Plangebied op de Ferrairskaart met aanduiding DHM, hydrografie en CAI-meldingen	35
Figuur 20: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	37

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	32
---	----

5 Plannenlijst

Plannenlijst Brasschaat, De Wandeleerlei		Projectcode bureauonderzoek 2017J205
Plannummer	Figuur 1	
Type plan	Topografische kaart	
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.	
Aanmaakschaal	1:10.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	
Plannummer	Figuur 2	
Type plan	Kadasterkaart	
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)	
Aanmaakschaal	1:250	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	
Plannummer	Figuur 3	
Type plan	Orthofoto	
Onderwerp plan	Plangebied en gekende verstoringen op orthofoto	
Aanmaakschaal	1:2.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging + plot door BAAC)	
Plannummer	Figuur 6	
Type plan	Orthofoto	
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto	
Aanmaakschaal	1:2.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	
Plannummer	Figuur 7	
Type plan	Digitaal Hoogtemodel	
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen	
Aanmaakschaal	Onbekend	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	
Plannummer	Figuur 8	
Type plan	Geologische kaart	
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart	
Aanmaakschaal	1:50.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	
Plannummer	Figuur 9	
Type plan	Geologische kaart	
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart	
Aanmaakschaal	1:200.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	15/11/2017 (raadpleging)	

Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	15/11/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Plangebied Ferrariskaart met DHM
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	15/11/2017 (raadpleging)

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal.
- AGIV, 2016a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2016b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016c. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- ANTROP, M. et al., 2002. *Overzicht Traditionele landschappen. Versie 6.1 - maart 2002*, Gent: Universiteit Gent: Vakgroep geografie.
- ARCKENS, M., GEELEN, N. & DE BEENHOUWER, J., 2016. *ARCHEOLOGIENOTA BRASSCHAAT KASTEELLEI - OUDSTRIJDERSLEI. RESULTATEN*, Turnhout.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2016. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2016. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CORNELIS, L., 2017. *Archeologienota Brasschaat Donkseinde. Verslag van Resultaten*, Gent (Mariakerke).
- DEFrancQ, J., 2017. *ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF LANGS DE BREDABAAN TE BRASSCHAAT-WUUSTWEZEL. VERSLAG VAN RESULTATEN. Archeologische rapporten 339*, Gent.
- DENIS J., 1992. *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.
- DOV VLAANDEREN, 2016a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2016b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2016c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2016a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at:

<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2016b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2016c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2016d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2016e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

HOELEN, F., Brasschaat Château Voshol. Available at:
<https://www.delcampe.be/nl/collections/postkaarten/belgie-brasschaat/brasschaat-chateau-voshol-459820728.html#tab-description>.

IOE, 2016. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

JACOBS, P., POLFLIET, T. & MOERKERKE, G., 2010. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 1-7. Essen-Kapellen*, Brussel.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.