

Archeologienota Brasschaat – Ploegsebaan

Liesbeth Claessens, Ruth Ferket, Bénédicte Cleda en Liesbeth Coremans

Temse
2017

Colofon

Rapporten van het archeologisch onderzoeksbureau All-Archeo bvba

All-Archeo bvba
Laagstraat 12
9140 TEMSE

Wettelijk depot nummer
D/2017/12.807/119

© All-Archeo bvba

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en /of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

All-Archeo bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Verslag resultaten bureauonderzoek	6
2.1	Administratieve gegevens	6
2.2	Archeologische voorkennis	7
2.3	Onderzoeksopdracht	7
2.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	7
2.3.2	Beschrijving geplande werken.....	8
2.3.3	Werkwijze	10
2.4	Assessmentrapport	10
2.4.1	Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied.....	10
2.4.2	Historische beschrijving van het onderzochte gebied	16
2.4.3	Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader	20
2.4.4	Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese.....	22
2.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	22
3	Verslag resultaten landschappelijk bodemonderzoek	24
3.1	Administratieve gegevens	24
3.2	Archeologische voorkennis	24
3.3	Onderzoeksopdracht	24
3.3.1	Vraagstelling	24
3.3.2	Beschrijving geplande werken.....	25
3.3.3	Werkwijze	25
3.4	Assessmentrapport	26
3.4.1	Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen	26
3.4.2	Beschrijving van de landschappelijke ligging.....	26
3.4.3	Interpretatie van het onderzochte gebied	29
3.4.4	Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek	29
3.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	29
4	Samenvatting.....	31
5	Bibliografie	32
5.1	Publicaties	32
5.2	Websites	32
6	Bijlagen	33
6.1	Archeologische periodes	33
6.2	Plannenlijst	33
6.3	Fotolijst.....	34
6.4	Dagrapporten	34
6.5	Boorlijst	35

6.6	Visualisatie boorprofielen	38
-----	----------------------------------	----

1 Inleiding

Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones liggen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,¹ zoals bepaald in artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Het onderzoeksgebied valt niet binnen een beschermde archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.²

Alle coördinaten die weergegeven worden, zijn uitgedrukt in Lambert 72, tenzij anders vermeld.

De uitvoering van vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gaat steeds de uitvoering van vooronderzoek met ingreep in de bodem vooraf. Het doel van een archeologisch vooronderzoek wordt immers met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed bereikt.

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://geo.onroenderfgoed.be>

2 Verslag resultaten bureauonderzoek

Het doel van de archeologische bureaustudie is de aanwezigheid, aard en bewaringsomstandigheden van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, de landschappelijke opbouw van het gebied te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere prospectiestrategie.

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2017E205

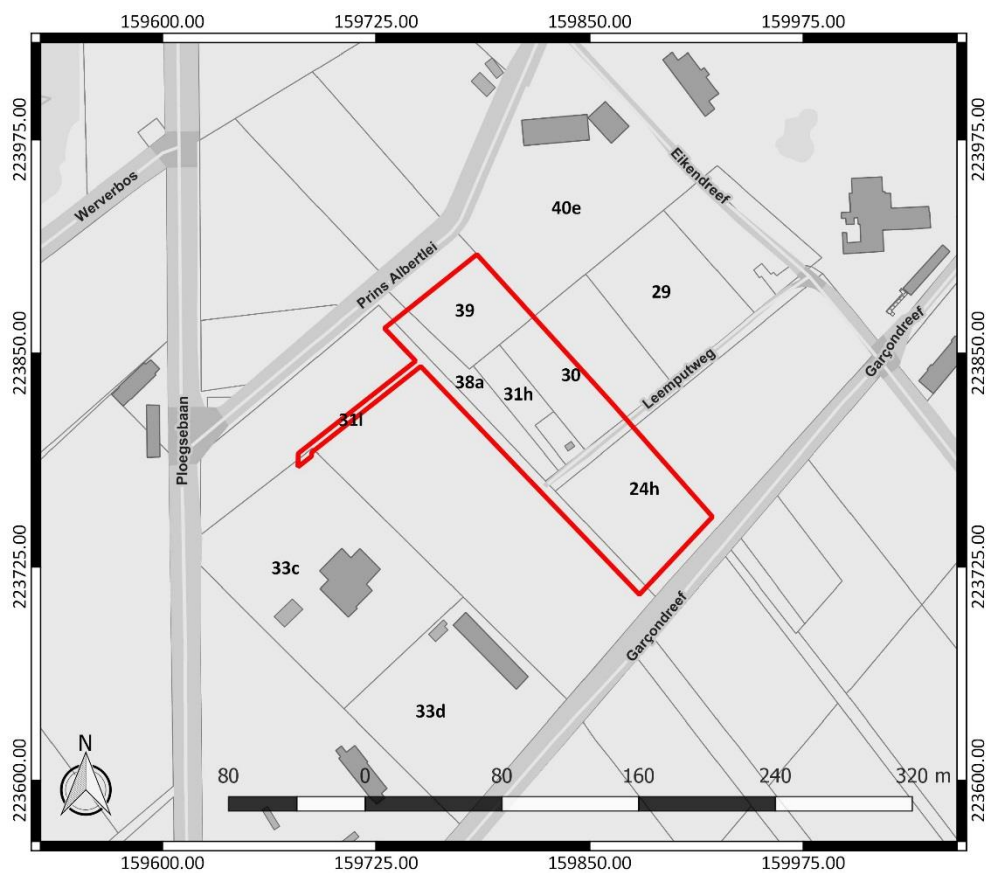
Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Brasschaat, Brasschaat, Ploegsebaan, Ploegsebaan

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 159784, 223908
- 159922, 223754
- 159879, 223709
- 159679, 223783

Kadastraal plan:

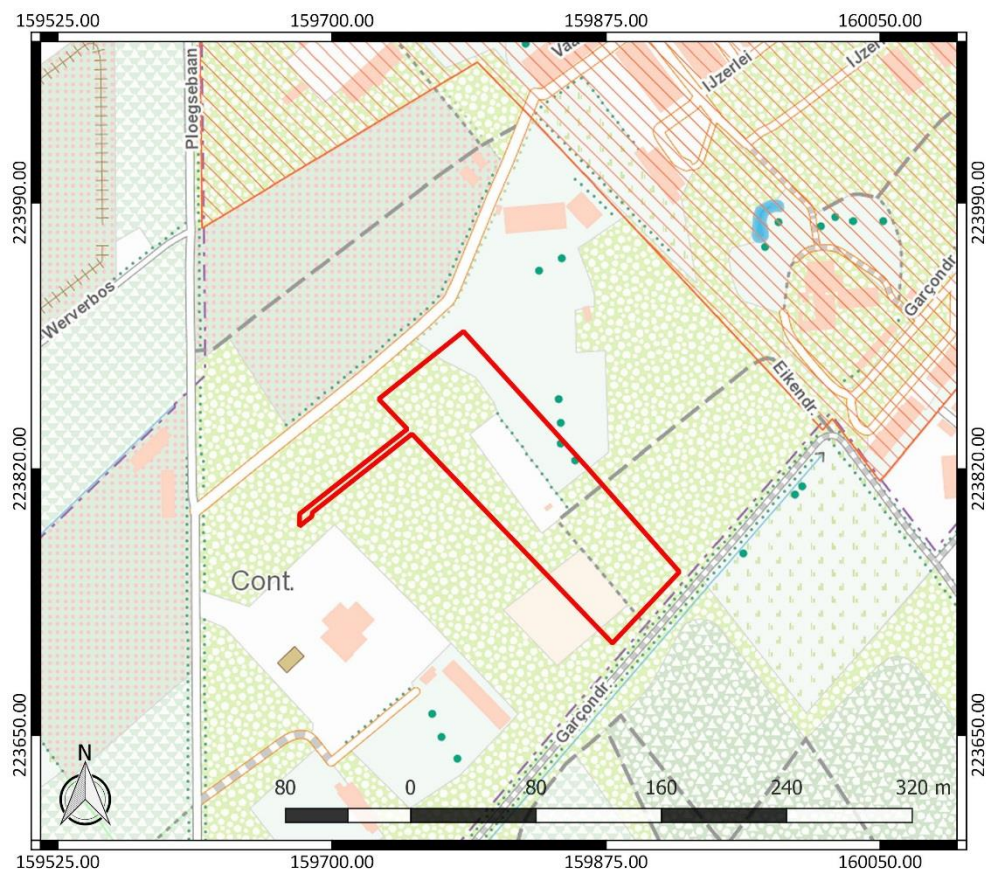


Figuur 1: Kadastraal plan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

Kadastrale percelen: Brasschaat, afdeling 1, sectie H, nummers 24h (partim), 30 (partim), 31h, 31k, 31l (partim), 33c (partim), 38a (partim), 39 (partim), openbaar domein

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 14361 m²

Topografische kaart:



Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.dov.vlaanderen.be>)

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 16/06/2017 – 07/07/2017

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: bureauonderzoek, steentijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd, Eerste Wereldoorlog, heide, bos

Verstoorde zones: er zijn geen gekende verstoorte zones.

2.2 Archeologische voorkennis

Niet van toepassing.

2.3 Onderzoeksopdracht

2.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

Naar aanleiding van de geplande werken ter hoogte van het onderzoeksterrein werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij staat de vraag centraal wat de impact zal zijn van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief. Op basis daarvan wordt een afweging gemaakt of verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem nodig is.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein?
- Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?

Randvoorwaarden: er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

2.3.2 Beschrijving geplande werken

Op het terrein zal door de gemeente een verharding worden aangelegd op een terrein palend aan de gemeentelijke groencompostering en het containerpark (Figuur 3). Hiervoor dient het terrein ontbost te worden. De ontbossing en de daaropvolgende aanleg van een verharding betekenen vermoedelijk een verstoring van maximaal 80 cm diepte. Ook zijn er indirecte factoren zoals compactie bij de werfingrepen, die een invloed op het aanwezige bodemarchief hebben.

INPLANTINGSPLAN

schaal: 1/1000



Figuur 3: Inplantingsplan

2.3.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek heeft betrekking op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Daarom wordt bijzondere aandacht besteed aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de aardkundige gegevens online opgezocht via www.dov.vlaanderen en www.geopunt.be. De geomorfologische kaart en de bodemerosiekaart zijn niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Het historisch kaartmateriaal is georeferereerd geraadpleegd op www.geopunt.be.

Het belangrijkste beschikbare historisch kaartmateriaal werd geraadpleegd om de gebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied van de laatste eeuwen zo goed mogelijk te kennen. Met de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778) en de Atlas der Buurtwegen (1841) worden twee momentopnames bekeken, voorafgaand aan de stafkaarten. De informatie afkomstig uit historisch kaartmateriaal kan een impact hebben op de inschatting van de kwaliteit van het eventueel aanwezige oudere bodemarchief. Beschikbare stafkaarten en luchtfoto's van het onderzoeksterrein werden geraadpleegd op www.geopunt.be en op www.cartesius.be. Ze worden enkel weergegeven in voorliggende studie wanneer ze een relevante bijdrage kunnen leveren aan de onderzoeksvragen met betrekking tot de landschapshistoriek, de gebruiksgeschiedenis van het terrein of de evolutie van de historische bebouwing.

In het kader van de vraagstelling rond het archeologisch potentieel van het terrein werden de Centrale Archeologische Inventaris en de landschapsatlas geraadpleegd. De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen.

2.4 Assessmentrapport

2.4.1 Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied

Het onderzoeksgebied is gelegen ten noordoosten van het centrum van Brasschaat, tussen de Ploegsebaan in het westen en het noordwesten, de Eikendreef in het noordoosten en de Garçondreef in het zuidoosten. De Leemputweg loopt gedeeltelijk door het onderzoeksgebied in noordoostelijke richting (Figuur 4). Volgens het gewestplan is het terrein gelegen in gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut en bufferzones. Aangrenzend in het noorden en in het zuidwesten bevinden zich militaire gebieden. Hydrografisch behoort het tot het Beneden-Scheldebekken. Het onderzoeksgebied is gelegen tussen de waterloop Schoon Schijn in het noordwesten en de Heislagsebeek in het zuidoosten. Ten zuidwesten situeert zich het antitankkanaal (Figuur 6).

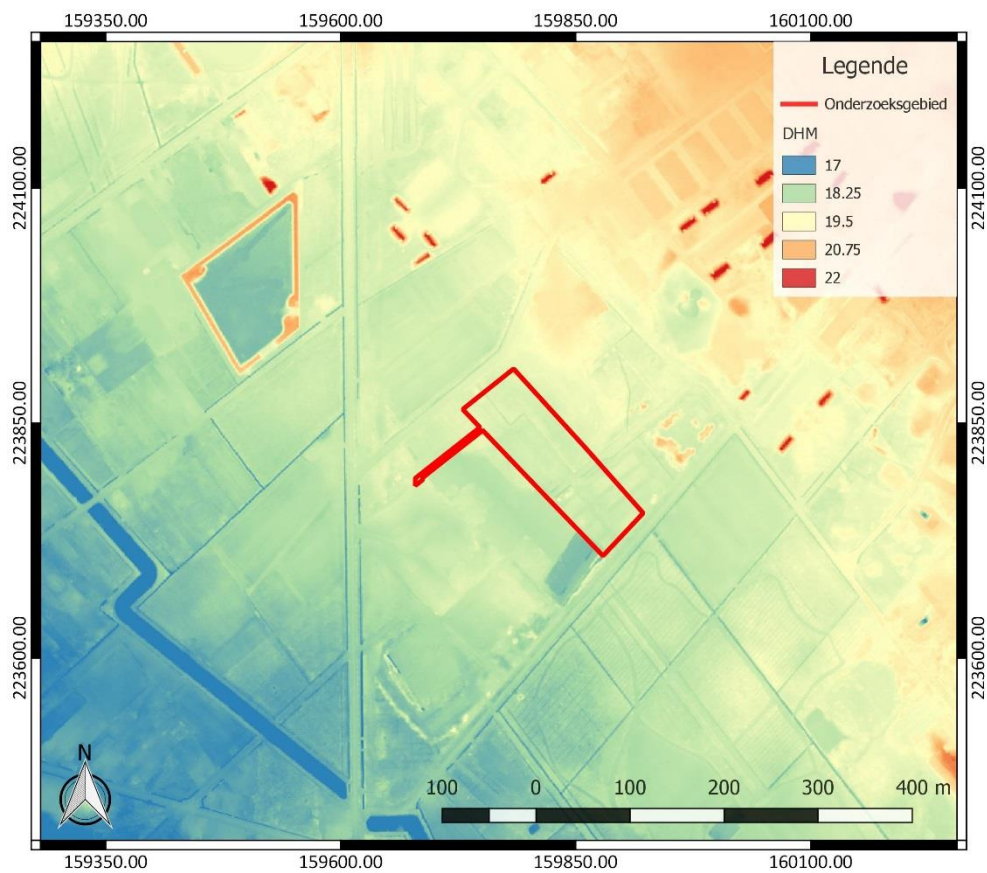
Geomorfologisch ligt Brasschaat op de overgang van de Scheldepolders in het westen naar een licht golvend zandgebied in het oosten.³ In de laaggelegen, grotendeels vlakke Scheldepolders varieert de hoogte tussen 0,8 en 4,5 meter. In het oosten is de overgang naar het zandgebied geleidelijk. De overgang wordt gemarkeerd door de Kempische microcuesta, een zuidwestelijk gericht talud ter hoogte van het waterscheidingsvlak tussen het Scheldebekken en het stroomgebied van de Maas.⁴

³ Bogemans 1997, 3-4

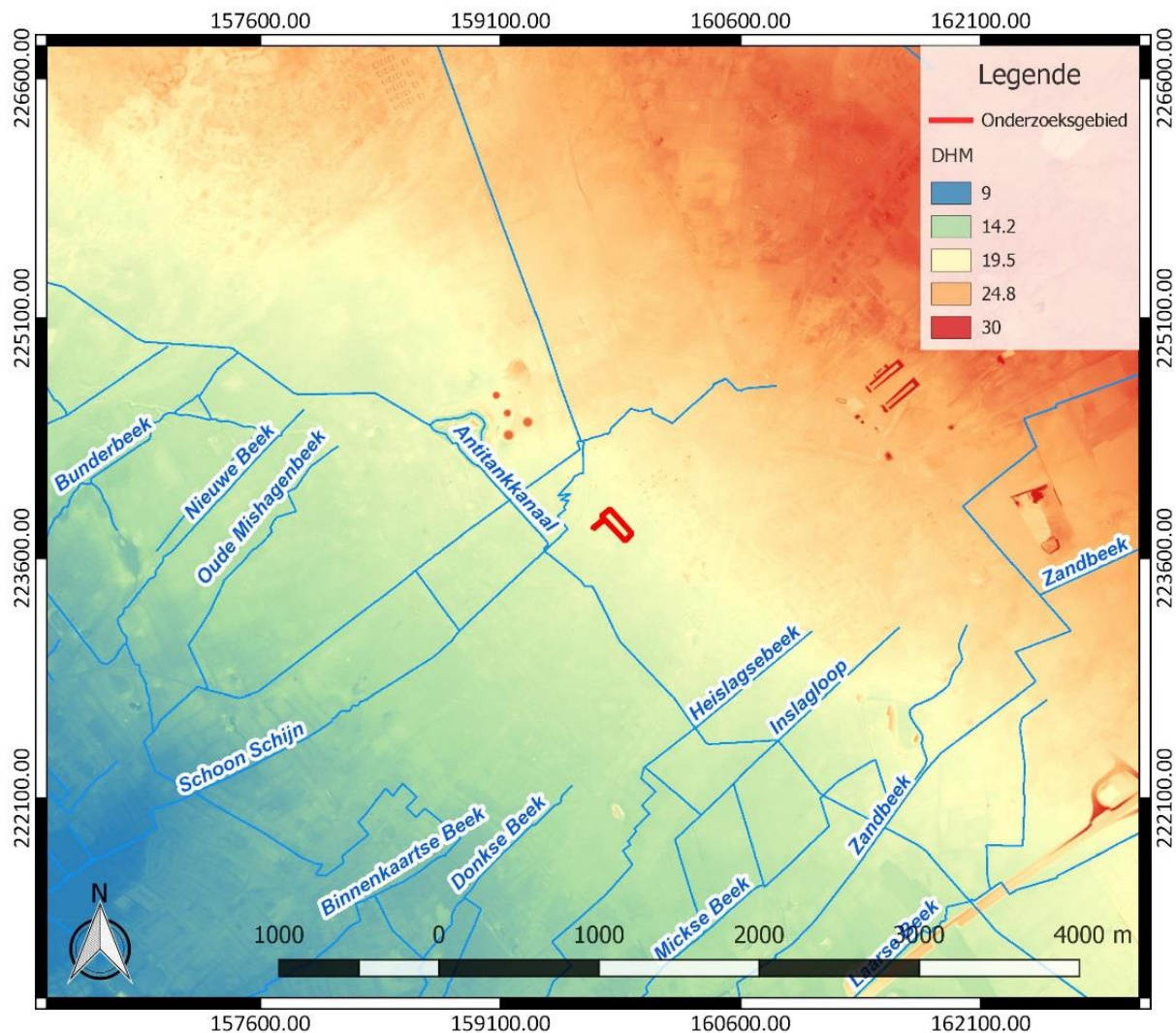
⁴ Bogemans 1997, 4-5



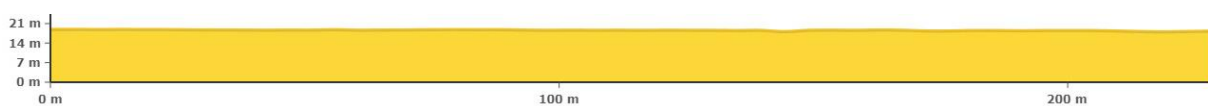
Figuur 4: Luchtfoto van 2016 met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 5: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m, met aanduiding van het onderzoeksgebied



Figuur 6: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m (<https://www.geopunt.be/kaart>)



Figuur 7: Hoogteverloop van noord naar zuidzuidoost (www.geopunt.be/kaart)

In het gebied stromen een reeks beken (zoals de Zwarte beek, de Bunder-, Haasdonkse- en Voetbeek, de Schoon Schijn, de Binnenkaartse-, de Fortuin-, de Mickse- en de Laarse beek) evenwijdig aan elkaar in zuidwestelijke richting naar de Schelde.⁵ Het onderzoeksgebied te situeren in een gradiëntzone (Figuur 5), op een hoogte van 18,3 tot 19,2 m TAW (Figuur 7).

⁵ De Coninck 1958, 10



Figuur 8: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

De tertiaire ondergrond (Figuur 8) behoort tot de Formatie van Merksplas A. Deze bestaat uit grijs, half grof tot grof zand, dat kwartsrijk en glimmerhoudend is en regelmatig dunne klei-intercalaties bevat. In deze ondergrond zijn schelpfragmenten, gerold hout, veen en (sideriet)keitjes terug te vinden. De tertiaire ondergrond ten zuidwesten van het terrein behoort tot het lid van Merksem en bestaat uit grijsgroen tot grijsbruin fijn tot middelmatig zand, dat glauconiethoudend- en kalkhoudend is en schelpfragmenten en siderietconcreties bevat.⁶

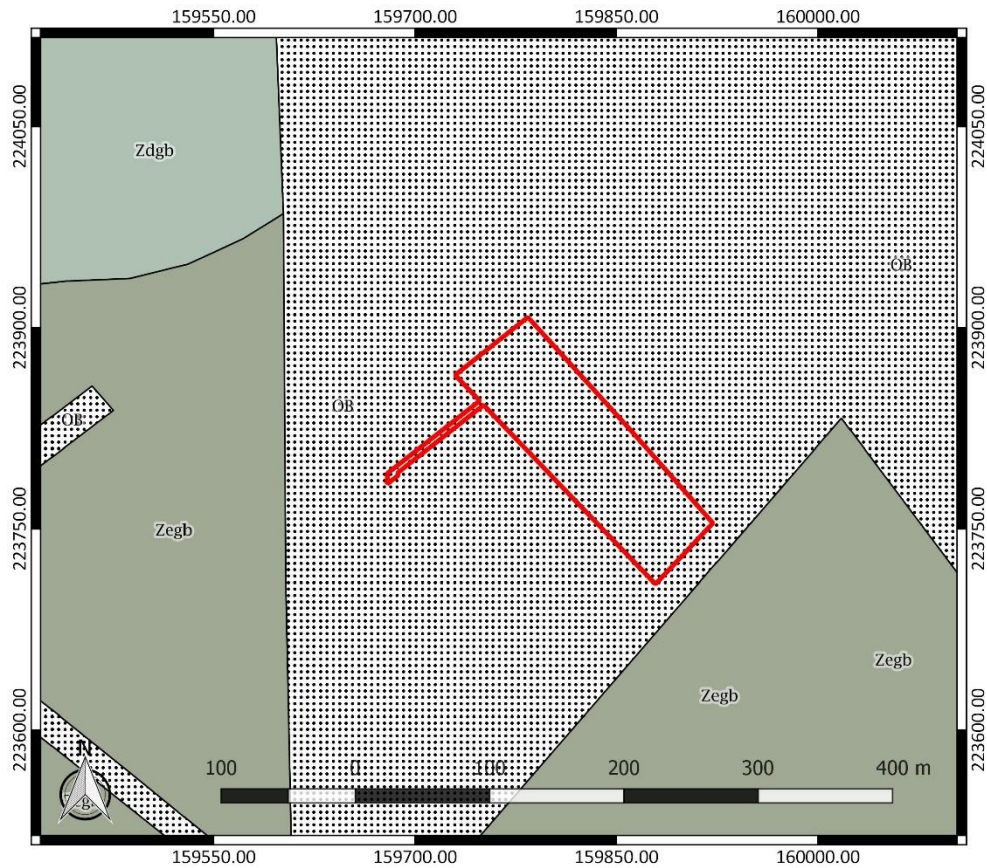
De quartairgeologische kaart (Figuur 9) geeft aan in het onderzoeksgebied eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen voorkomen, en/of hellingafzettingen van het Quartair. Hieronder bevinden zich getijdenafzettingen met mogelijke intercalatie van fluviaie en eolische afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen. Ten noorden en ten zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn er boven deze laatst genoemde afzetting nog jongere getijdenafzettingen met mogelijke intercalatie van fluviaie en eolische afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen.⁷

⁶ www.geopunt.be/kaart

⁷ www.geopunt.be/kaart



De bodemkaart (Figuur 11) toont dat het onderzoeksgebied binnen een bebouwde zone (OB) ligt. Ten westen en ten zuidoosten treffen we een natte, en in het noordwesten een matig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Zegb en Zdgb) aan. In het onderzoeksgebied is op de bodemgebruikskaart een klein gebouw te bemerken. Voor het overige wordt het onderzoeksgebied volgens de kaart ingenomen door gras, struiken en hoofdzakelijk bomen (Figuur 12). Dit beeld sluit aan bij het beeld dat we zien op een recente luchtfoto (Figuur 4).



Figuur 11: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

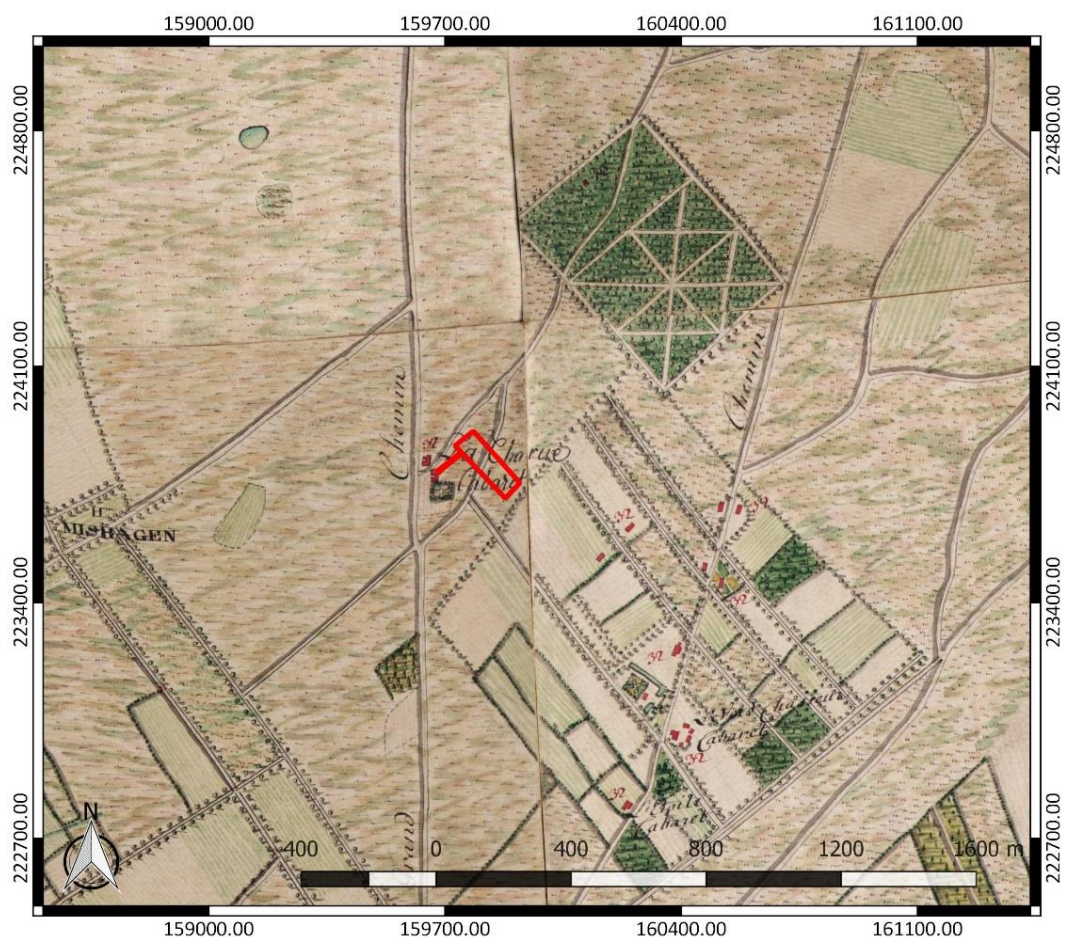


Figuur 12: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

2.4.2 Historische beschrijving van het onderzochte gebied

De eerste bewoning van Brasschaat is vermoedelijk terug te voeren tot de 12^{de} eeuw en bevond zich niet ver van de huidige dorpskern. In 1482 werd in het noordwesten op Mishagen een klooster gebouwd, dat tot de 16^{de} eeuw in gebruik was. In de 16^{de} en 17^{de} eeuw kreeg Brasschaat met verwoestingen en plunderingen te maken tijdens verschillende oorlogen en twisten. Vanaf de 18^{de} eeuw brak een betere periode aan en ging het de gemeente voor de wind. De heide werd ontgonnen en het gehucht Maria-ter-Heide ontstond, met vele buitenverblijven en kastelen met parken. In de gemeente speelde de militaire aanwezigheid een belangrijke rol. In 1820 werd Het Kamp van Brasschaat opgericht door Koning Willem I. Vervolgens kwamen er ook een fort (in 1909) en het antitankkanaal (in 1939). In de 20^{ste} eeuw verkavelde de gemeente in sterke mate.⁸

Tot 1830 behoorde Brasschaat tot de heerlijkheid en later de gemeente van Ekeren. Lange tijd maakte Ekeren deel uit van het Land van Breda, dat opeenvolgend een vrij erfgoed, bezit van de hertog van Brabant en van de heren van Breda was. In 1232 verbrockelde de heerlijkheid, waarbij Ekeren en Brasschaat bij de heren van Brabant bleven en later in handen van de graven en de hertogen van Hoogstraten – de familie de Lalaing (tussen 1518 en tweede helft van de 17^{de} eeuw), de prinsen van Salm (tussen 1659 en 1719) en Salm-Salm (vanaf 1719) – kwamen. In 1823 werd Brasschaat, na vele jaren van strijd een zelfstandige gemeente, die echter pas vanaf 1830 zelfstandig bestuurd werd.⁹

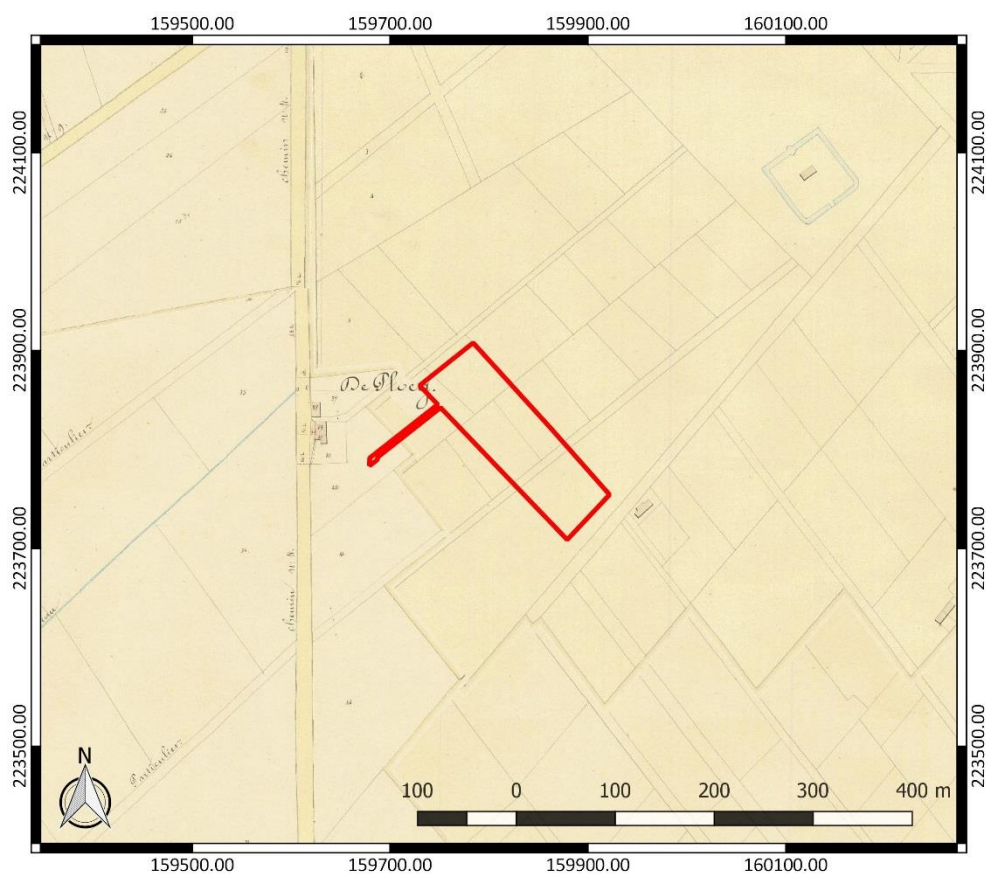


Figuur 13: Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

⁸ Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 120720, Brasschaat (geraadpleegd op 19 juni 2017)

⁹ Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 120720, Brasschaat (geraadpleegd op 19 juni 2017)

Op de Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778), is te zien dat het onderzoeksgebied gelegen is in heide (Figuur 13). Ten westen van het onderzoeksgebied bevinden zich gebouwen en een tuin. De Ploegsebaan, ten westen van het terrein, is reeds herkenbaar. De kaart is echter niet volledig accuraat gegeorefereerd, aangezien er zich ogenschijnlijk een weg bevindt in het onderzoeksgebied, maar dit is eigenlijk de Garçondreef, die de zuidoostelijke grens van het terrein vormt. Indien het onderzoeksgebied iets wordt opgeschoven in noordwestelijke richting, komt er een andere weg binnen het terrein te liggen. Het gaat om de Leemputweg, die vandaag de dag niet meer volledig door het onderzoeksgebied loopt. Het gebied was tot in de 18^{de} eeuw gekend als de "Brasschaatse heide". In 1768 kocht Baron de Beelen de heidegronden en liet er een pleziertuin optrekken met kasteel – het Kasteel Beelenhof of Bellenhof – en kapel.¹⁰ Op de Atlas der Buurtwegen (1841, Figuur 14) is de bebouwing ten westen nog steeds te zien en wordt ze benoemd als De Ploeg.

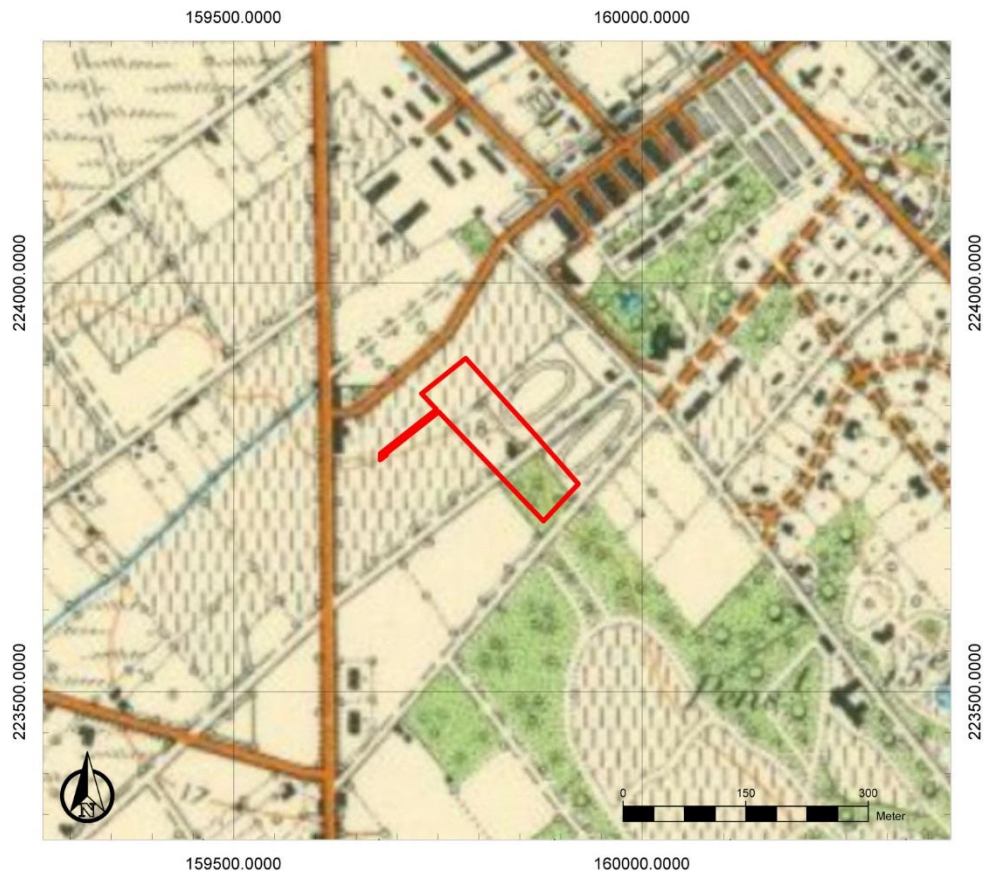


Figuur 14: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

Een topografische kaart uit 1928-1929 (Figuur 15) toont dat de weginfrastructuur beter aansluit bij de huidige situatie. In het zuiden en het zuidoosten zijn nog de tuinen van het Bellenhof te onderscheiden. In het noorden en het noordoosten is de infrastructuur van het Kamp van Brasschaat te zien. In 1820 werd het gebied een oefenterrein voor de artillerie. Tussen 1820 en 1825 verbleven troepen er enkel voor korte perioden. Ze logeerden in tenten. De enige blijvende constructie was een paviljoen voor de bevelhebber. Pas na 1845 werden hier regelmatig schietoefeningen gehouden. Vanaf 1852 kwam er een permanent Polygoon tot stand voor de artillerie. Het kamp werd in 1894 uitgebreid ten oosten van de baan Antwerpen – Breda. Het kamp werd tijdens de Eerste

¹⁰ Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 12787 (geraadpleegd op 20 juni 2017)

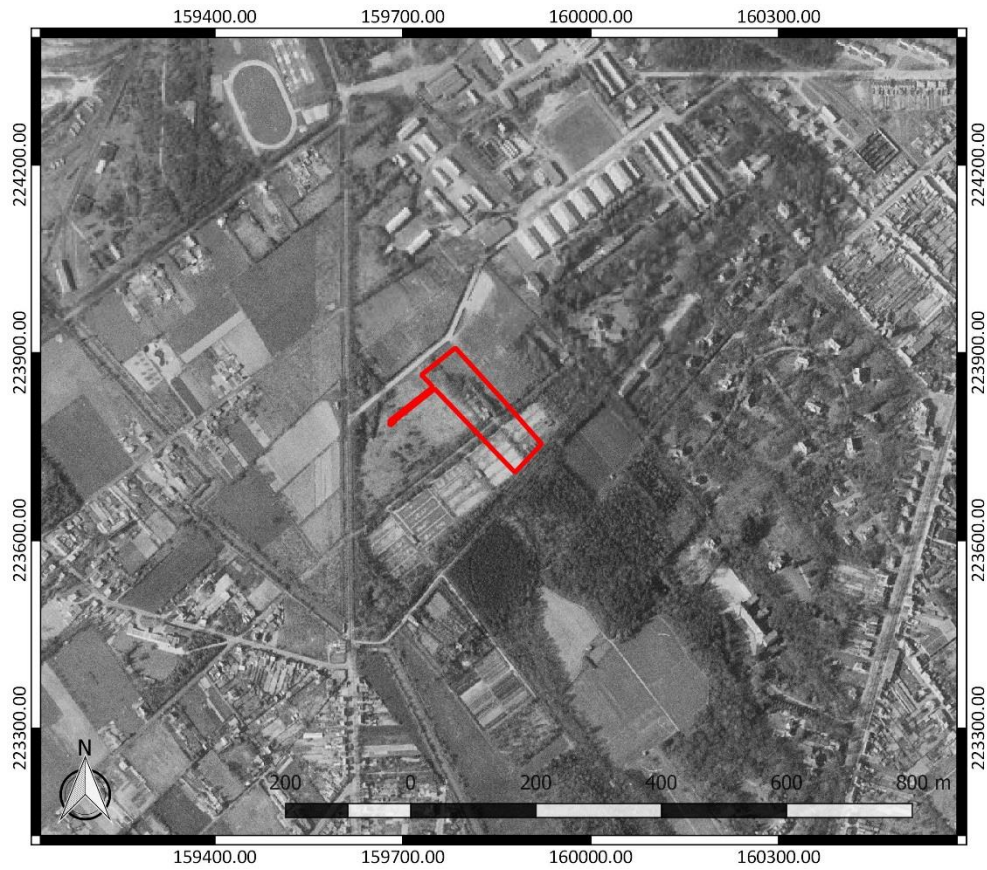
Wereldoorlog gebruikt door de bezetter. Ook tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het kamp ontruimd en overgelaten aan de bezetter.¹¹



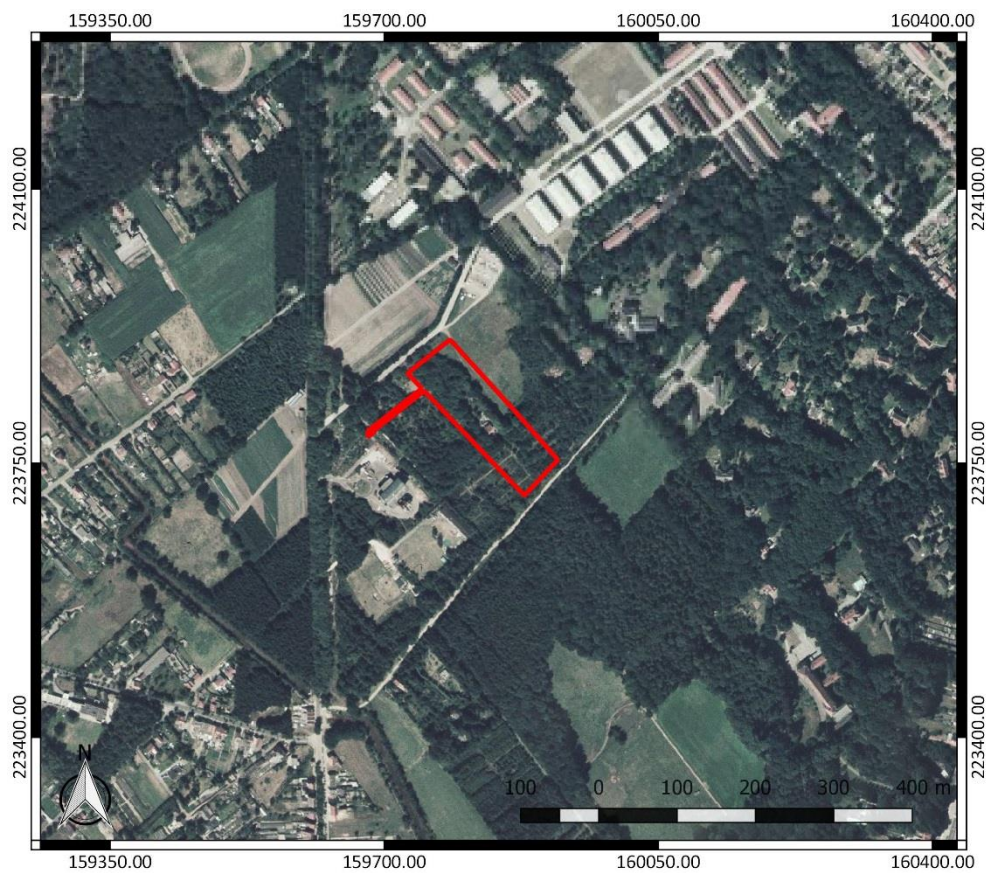
Figuur 15: Topografische kaart uit 1928-1929 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.cartesius.be)

Een luchtfoto uit 1971 (Figuur 16) toont nog steeds een weg door het onderzoeksgebied. Het noorden raakt bebost. Het zuiden van het terrein behoort nu ook tot het Kamp van Brasschaat. In deze zone lijken constructies te zien. Een luchtfoto uit 1979-1990 (Figuur 17) toont dat de bebossing toegenomen is. Ook het zuidelijke deel van het terrein is nu bebost.

¹¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Kamp van Brasschaat [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120947> (geraadpleegd op 7 juli 2017).



Figuur 16: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

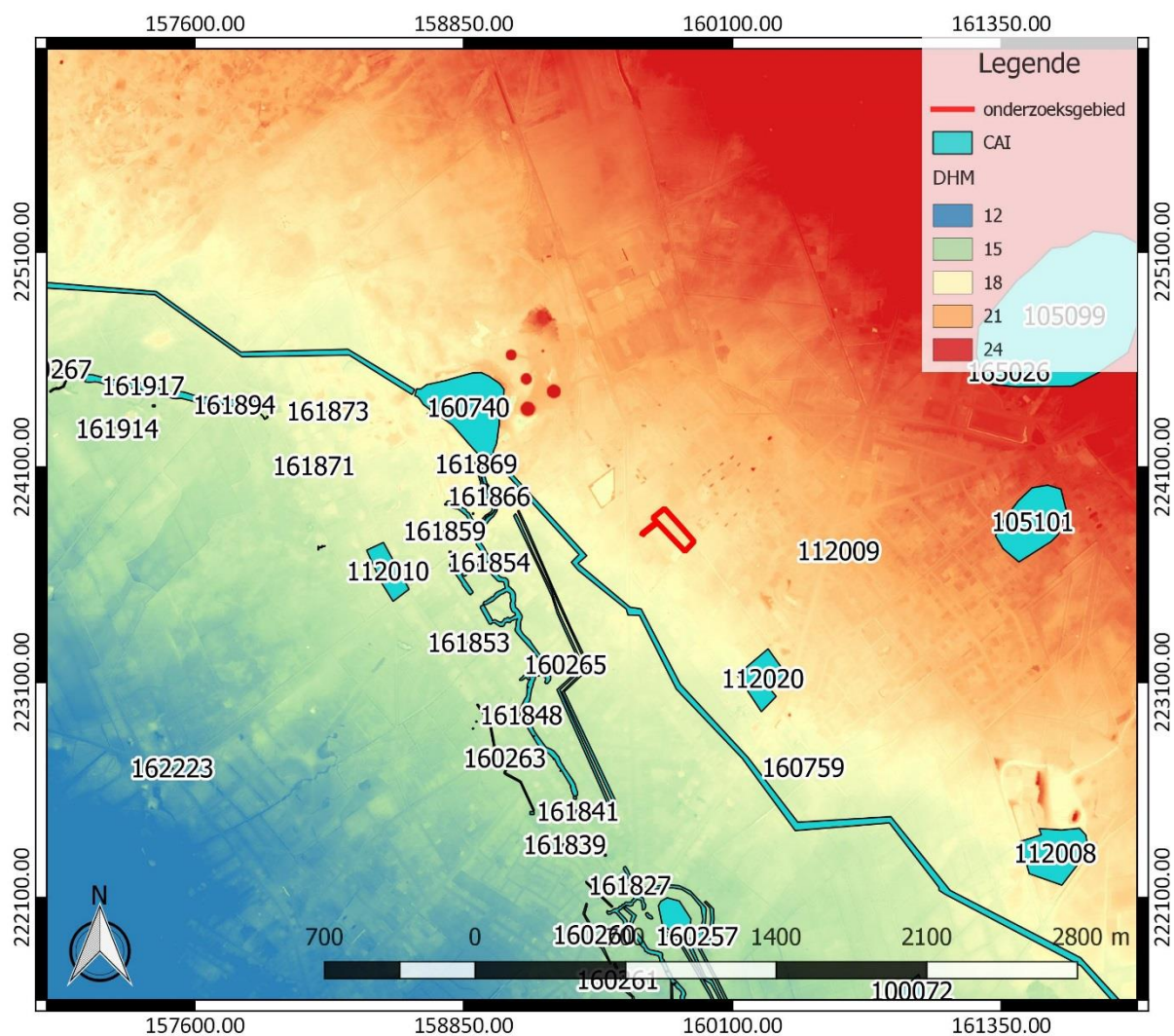


Figuur 17: Luchtfoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

2.4.3 Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vermeldt een aantal locaties in de omgeving van het onderzoeksgebied waar archeologische resten gekend zijn (Figuur 18). De in de nabijheid gelegen archeologische waarden en de locaties gesitueerd ter hoogte van een gelijkaardige landschappelijke situatie, worden besproken. Ze zijn het relevantste om het archeologisch potentieel van het terrein in te schatten.

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied werden vondsten uit de nieuwe en de nieuwste tijd gelokaliseerd aan de hand van kaartstudies. Op locatie CAI ID 112009 werden een 18^{de}-eeuwse kapel en een 19^{de}-eeuwse kerk aangetroffen. Ook is er het Lusthof “Bellenhof” (CAI ID 112020) uit de 18^{de} eeuw. In zuidoostelijke richting (CAI ID 112008) is een versterkt kasteel uit dezelfde periode, dat de naam Hof ter Mick draagt, te vinden.¹² Op locatie CAI ID 112010 is een alleenstaande hoeve uit de late middeleeuwen en een uit de 18^{de} eeuw (het Mishaegenhof) via de Ferrariskaart gelokaliseerd.¹³



Figuur 18: Overzichtskaart Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://geo.onroerendergoed.be/>), weergegeven op het DHM

¹² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 112009, Parochiekerk O.L.V. Onbevlekt Ontvangen; CAI ID 112020, Bellenhof; CAI ID 112008, Hof ter Mick (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 112010, Mishaegenhof (geraadpleegd op 20 juni 2017)

De oudste vondsten uit de bredere omgeving treffen we aan op vindplaats CAI ID 100072. Uit het finaal-paleolithicum werden twee Tjongerspitsen gevonden. Ook kwamen er twaalf eindschrabbers, een steker, een kern en zeven geretoucheerde fragmenten die in de steentijd gedateerd kunnen worden aan het licht. Uit het mesolithicum werden microlieten aangetroffen. Meer bepaald gaat het om een spits met schuine afknotting, een spits met afgestompte boord, een lange driehoekspits, een microkling met afgestompte boord, een segment en ongelijkbenige driehoeken.¹⁴ Op de vindplaatsen CAI ID 105101, CAI ID 165026 en CAI ID 105099 werd bij veldprospectie en opgravingen ook lithisch materiaal uit het (vroeg-)mesolithicum gevonden. Deze locaties liggen wel hoger dan het onderzoeksgebied.¹⁵

Luchtfotografie bracht in de omgeving verschillende vondsten uit de Eerste Wereldoorlog aan het licht. Zo vinden we loopgraven op de locaties CAI ID 161869, CAI ID 161894 en CAI ID 161914.¹⁶ Op luchtfoto's is ook een borstwering te zien ter hoogte van CAI ID 160261 en een borstwering en loopgraaf op CAI ID 160267 (ten westen van CAI ID 161917).¹⁷ Op dezelfde manier zijn bunkers uit de Eerste Wereldoorlog gelokaliseerd, onder meer op locatie CAI ID 161917. Bunkers van het type VI "U" zijn aangetroffen op de sites CAI ID 161866, CAI ID 161859, CAI ID 161853, CAI ID 161871 en CAI ID 161873. Op CAI ID 161854, CAI ID 161848 en CAI ID 161841 zijn er bunkers van het type III "IB" gevonden.¹⁸ Bunkers van het type X "CBF-CBD" zijn aangetroffen op CAI ID 161839. Een laatste soort bunkers, van het type XIV "AB", vinden we dan weer op CAI ID 161827.¹⁹

Ook werd er prikkeldraad van de verdedigingslinie via luchtfotografie gevonden op locatie CAI ID 160263, CAI ID 160265, CAI ID 160257 en CAI ID 160260.²⁰ Recent werden resten van de prikkeldraad verdedigingslinie ook vastgesteld tijdens een proefsleuvenonderzoek ter hoogte van Dullingen 46.²¹

Van het noordwesten tot het zuidoosten loopt een antitankgracht (CAI ID 160759) uit 20^{ste} eeuw. De gracht deed dienst als verdedigingslinie om vijandelijke tanks en ander rollend materieel te stoppen vooraleer ze Antwerpen konden bereiken.²² Het Fort van Brasschaat (CAI ID 160740) dateert eveneens uit de 20^{ste} eeuw. Het is een fort van de tweede orde met aangehechte reverscaponnières.²³

¹⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100072, Mikse Baan I (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 105101, Maria-ter-Heide; CAI ID 165026, Achter de kazerne; CAI ID 105099, Oefenplein (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 161869, Antwerpen-Turnhoutstelling Z252; CAI ID 161894, Antwerpen-Turnhoutstelling Z436BTR; CAI ID 161914, Antwerpen-Turnhoutstelling Z460TR (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹⁷ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160261, Antwerpen-Turnhoutstelling 39; CAI ID 160267, Antwerpen-Turnhoutstelling Z245B 2, Z229, Z231, Z221 (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹⁸ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 161917, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z452; CAI ID 161866, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z257; CAI ID 161859, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z266; CAI ID 161853, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z427; CAI ID 161871, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z443; CAI ID 161873, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z429; CAI ID 161854, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z270; CAI ID 161841, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z279; CAI ID 161848, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z273; (geraadpleegd op 20 juni 2017)

¹⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 161839, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z421; CAI ID 161827, Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z283 (geraadpleegd op 20 juni 2017)

²⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160263, Antwerpen-Turnhoutstelling 41; CAI ID 160265, Antwerpen-Turnhoutstelling 43; CAI ID 160257, Antwerpen-Turnhoutstelling 35; CAI ID 160260, Antwerpen-Turnhoutstelling 38 (geraadpleegd op 20 juni 2017)

²¹ Datema/Miedema/Jennes 2017, 51-55

²² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160759, Antitankgracht (geraadpleegd op 20 juni 2017)

²³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 160740, Fort van Brasschaat (geraadpleegd op 20 juni 2017)

2.4.4 Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese

Na uitvoering van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen die vooropgesteld werden, beantwoord worden.

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein?

De gekende archeologische waarden in de omgeving bieden een goede basis om het archeologisch potentieel van het terrein in te schatten. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het Kamp van Brasschaat. Het zijn in de eerste plaats resten die hieraan gerelateerd zijn, die verwacht worden op het terrein. Ook verschillende andere militaire resten zijn in de omgeving aanwezig, zoals de Antitankgracht en het Fort van Brasschaat. De landschappelijke ligging van het terrein, op de overgang van de Scheldepolders naar de Kempische microcuesta is gunstig te noemen. Daardoor is ook de aanwezigheid van eventuele oudere resten uit de steentijd tot de middeleeuwen op het terrein op dit moment niet uit te sluiten.

Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?

Historische kaarten en luchtfoto's geven aan dat het terrein in de 18^{de} eeuw bestond uit heide. Later kwam het terrein in gebruik als deel van het Kamp van Brasschaat. In de vorige eeuw raakt het terrein daarbij langzaamaan bebost. Het is onduidelijk wat de impact van de inrichting van het Kamp van Brasschaat en de bebossing van het terrein geweest is op het bodemarchief. Het feit dat het terrein voordien heidegebied was, maakt dat we verwachten dat het archeologisch niveau zich op geringe diepte onder het maaiveld bevond. Daardoor hebben ook ondiepe bodemingrepen uit een recent verleden mogelijk al een negatieve impact gehad op het bodemarchief.

Wat is de impact van de geplande werken?

Binnen het volledige onderzoeksgebied worden werken gepland. De voornaamste werken omvatten het kappen van de bomen en het aanleggen van een verharding. Met deze werken gaat een verstoringsdiepte van maximaal ca. 80 cm gepaard. Er dient ook in acht genomen te worden dat de geplande werken compactie van de bodem zullen veroorzaken buiten de zones waar de eigenlijke werken voorzien worden. Dit doet momenteel vermoeden dat binnen het volledige onderzoeksgebied het bodemarchief bedreigd is.

2.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijke ligging van het terrein op de overgang van de Scheldepolders naar de Kempische microcuesta. Er is echter vooral een hoge verwachting naar militaire resten, voornamelijk gerelateerd aan het Kamp van Brasschaat. Aan de andere kant kan het gebruik van het terrein als deel van het Kamp van Brasschaat ook net voor ernstige verstoringen van het bodemarchief gezorgd hebben, maar dit is momenteel onvoldoende duidelijk. Gezien het archeologisch potentieel van het terrein is bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig.

Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Veldkartering is mogelijk, maar dient sowieso gevolgd te worden door een ander onderzoek. Landschappelijk booronderzoek is wel relevant om de bewaringstoestand van de bodem en het potentieel op steentijd artefactensites in te schatten. Door beter inzicht in de bodemopbouw van het terrein kan de evaluatie van de impact van de geplande werken beter gemaakt worden.

Afhankelijk van het potentieel op steentijd artefactensites is mogelijk bijkomend booronderzoek nodig. Tot slot dient ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden, indien de verstoringsdiepte van de geplande werken deze van het (bovenste) archeologische niveau overschrijdt. Een proefsleuvenonderzoek is aangewezen om na te gaan of binnen het

onderzoeksgebied relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Deze onderzoekstechniek biedt daarvoor voldoende ruimtelijk inzicht en is geschikt omdat een site zonder complexe verticale stratigrafie verwacht wordt.

3 Verslag resultaten landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2017H43

Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Brasschaat, Brasschaat, Ploegsebaan, Bethanie

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 159784, 223908
- 159922, 223754
- 159879, 223709
- 159679, 223783

Kadastrale percelen: Brasschaat, afdeling 1, sectie H, nummers 31h, 24h (partim), 30 (partim), 31 (partim), 38a (partim), 39 (partim), Leemputweg (partim)

Kadastraal plan: zie Figuur 1

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 14361 m²

Topografische kaart: zie Figuur 2

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 10/08/2017 – 30/08/2017

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: landschappelijk booronderzoek

Verstoorde zones: zie 2.1

3.2 Archeologische voorkennis

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op de overgang van de Scheldepolders naar de Kempische microcuesta. Er is echter vooral een hoge verwachting naar militaire resten, voornamelijk gerelateerd aan het Kamp van Brasschaat. Aan de andere kant kan het gebruik van het terrein als deel van het Kamp van Brasschaat ook net voor ernstige verstoringen van het bodemarchief gezorgd hebben, maar dit is momenteel onvoldoende duidelijk. Gezien het archeologisch potentieel van het terrein is bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig.

3.3 Onderzoeksopdracht

3.3.1 Vraagstelling

Kunnen de gegevens uit het landschappelijk bodemonderzoek bijkomende informatie aanleveren die toelaten de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek bevestigen, verfijnen of bij te sturen op vlak van verwachte periodes en aard van de site bijvoorbeeld?

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Wat is de bewaringstoestand van het bodemarchief?
- Welke archeologische niveaus zijn aanwezig en op welke dieptes bevinden ze zich?
- Op welke diepte bevindt het grondwaterniveau zich?

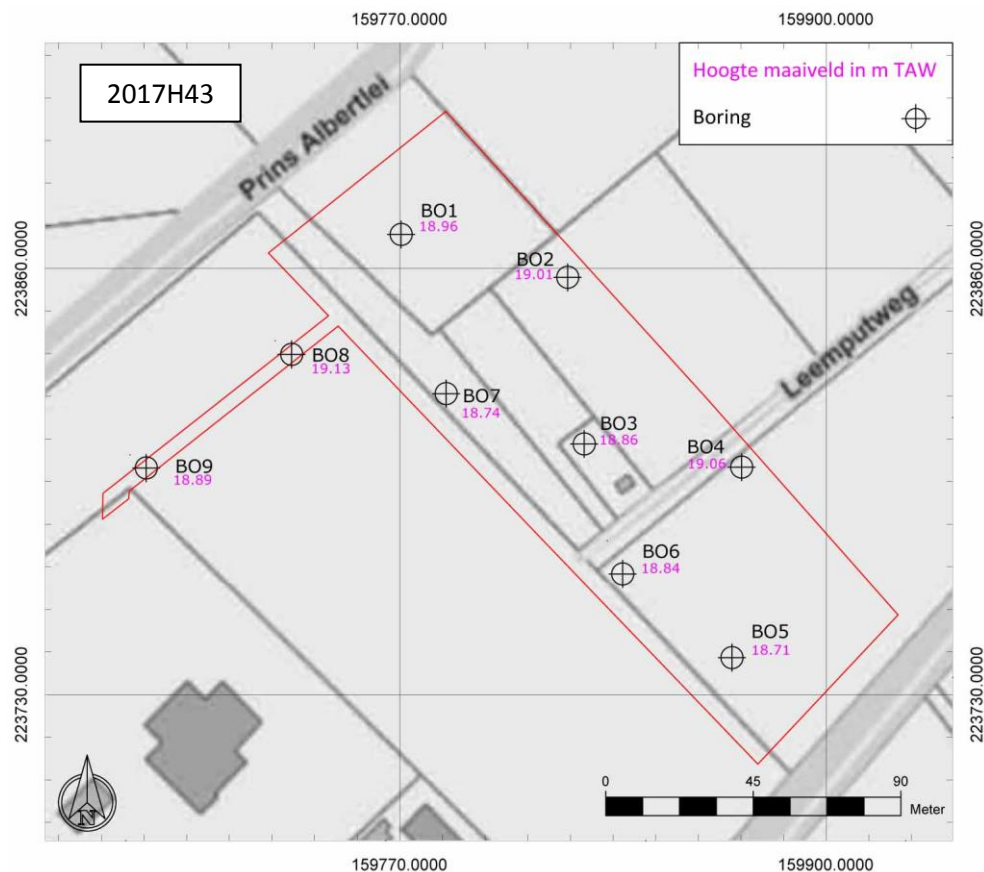
Randvoorwaarde: er zijn geen randvoorwaarden van toepassing.

3.3.2 Beschrijving geplande werken

Zie 2.3.2

3.3.3 Werkwijze

De vraagstellingen kunnen beantwoord worden door middel van een landschappelijk booronderzoek. Ze hebben een minder grote impact op het bodemarchief dan landschappelijke profielputten. Voor het landschappelijk booronderzoek werden manuele boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd door Bénédicte Cleda (veldwerkleider) en Rob Paulussen (aardkundige).



Figuur 19: Onderzoeksbied met aanduiding van de landschappelijke boringen, weergegeven op het GRB.

Om het terrein te evalueren werden boringen uitgevoerd volgens een verspringend driehoeksgrid van 30 x 40 m. Daarmee werden alle bodemeenheden die aanwezig zijn binnen het onderzoeksbied geëvalueerd, wat toelaat de vooropgestelde vraagstellingen te beantwoorden.

De lokalisering van de boorpunten gebeurde aan de hand van xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370) en altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Inmetingen gebeurden met een GPS. De coördinaten werden bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 cm.

Er werd geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvatte waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen, die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

Het zeven van de boorkern was niet wenselijk, omdat de verwachte vondstenspreiding en –densiteit zo laag is dat zeven van de boorkern niet zinvol is. Alle opgeboorde sedimenten zijn manueel uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide.

3.4 Assessmentrapport

3.4.1 Beschrijving van de observaties en registratie uit het assessment van de stalen

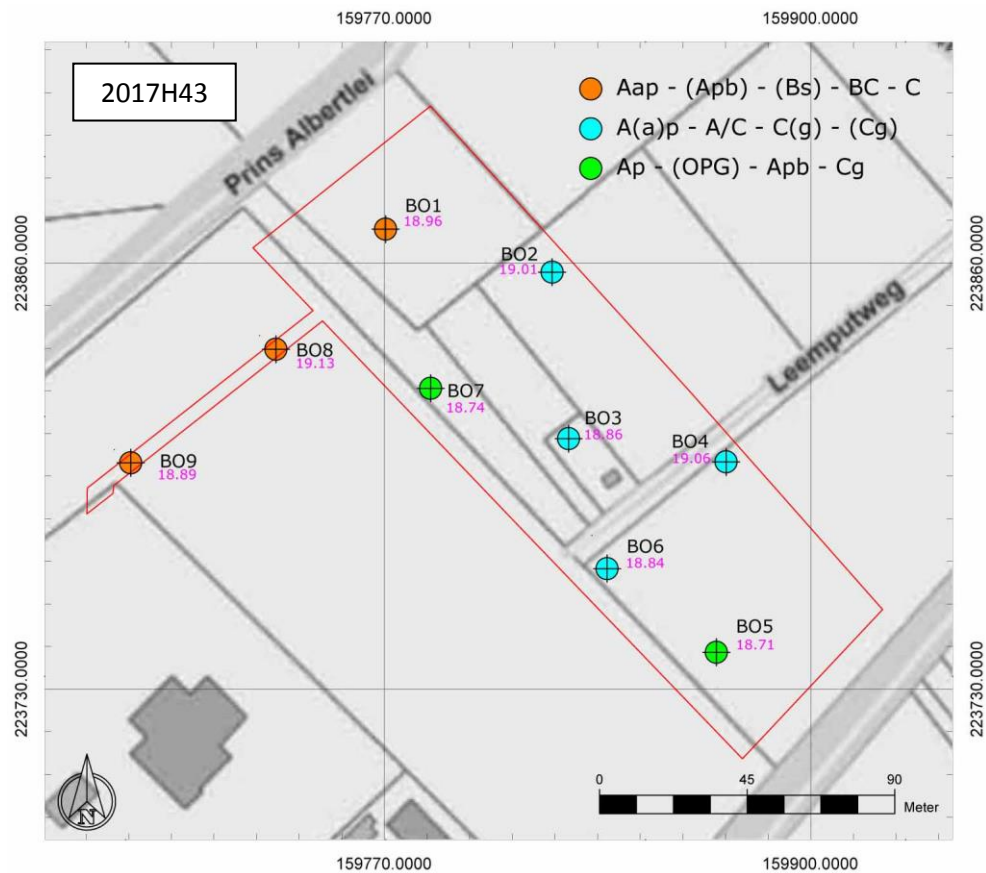
Tijdens het booronderzoek werden geen stalen genomen. Er zijn geen paleo-ecologische of ecologisch-archeologische vraagstellingen die aan de hand van staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal onderzocht dienden te worden.

3.4.2 Beschrijving van de landschappelijke ligging

De boringen vallen onder te brengen in drie typeprofielen (Figuur 21). Het eerste type wordt gekenmerkt door een bodemopbouw met restanten van een oude podzol en is een Aap-(Apb)-(Bs)-BC-C profiel. Dit typeprofiel werd geregistreerd in de noordelijke zone van het terrein, in boringen 1, 8 en 9 (Figuur 20). De bodemopbouw bestaat uit een donker bruingrijs beploegd akkerdek (Aap-horizont) met een dikte van ca. 45 tot 70 cm, gevolgd door een donkere bruinrode B-horizont met sesquioxiden (Bs-horizont) van 5 à 10 cm dik. Deze laag is afwezig in boring 8. Ter hoogte van boring 9 werd tussen het akkerdek en de Bs-horizont een begraven ploeglaag vastgesteld. Deze Apb-horizont heeft een donkergrijze kleur met lichtgrijze vlekken en is ca. 5 cm dik. Onder de Bs-horizont werd een donkergele tot bruingele overgangslaag van de B- naar de C-horizont geregistreerd van 10 à 15 cm dik, waarna de lichtgele C-horizont aanvangt.



Figuur 20: Foto van boorprofiel 1



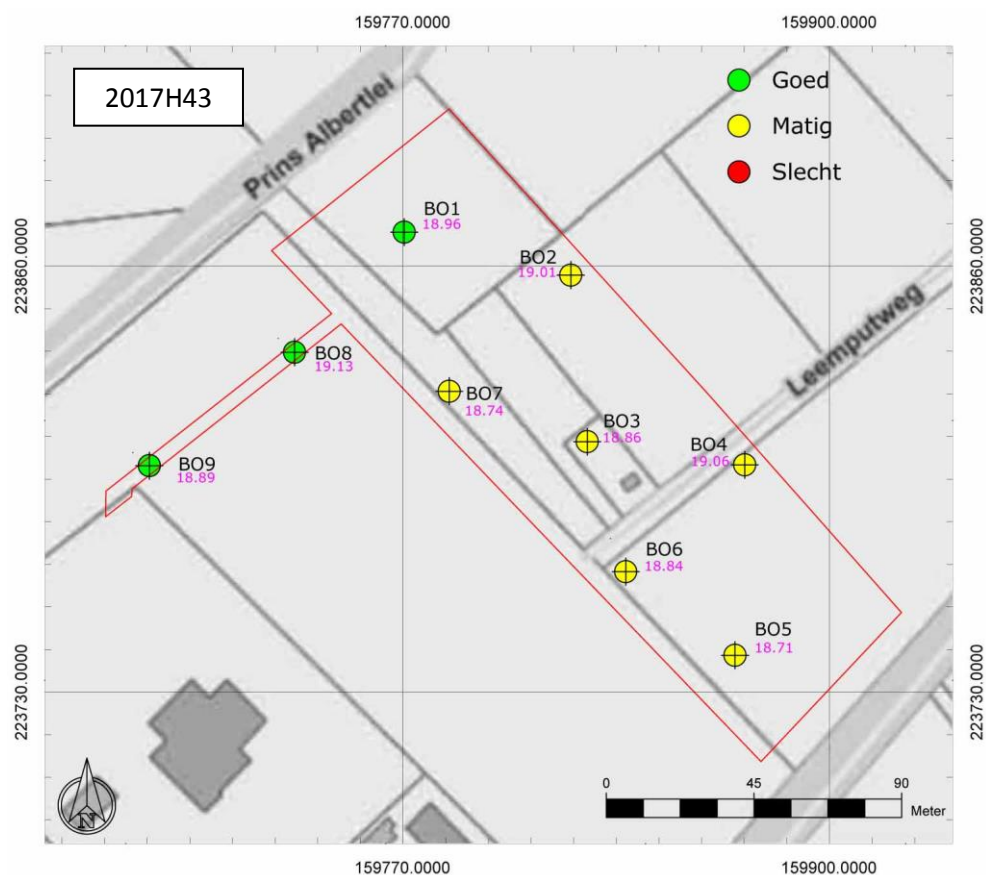
Figuur 21: Overzichtskartaal van de boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen representatief voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie (onderkaart: GRB)



Figuur 22: Foto van boorprofiel 2

Het tweede typeprofiel is een A(a)p-A/C-C(g)-(Cg) profiel. Dit profiel werd vastgesteld in boringen 2-4 en 6 (Figuur 22). In boringen 2-4 hebben we bovenaan te maken met een donkere bruigrijze Ap horizont (beploegde A horizont) van 30 à 50 cm dik. In boring 6 is de Ap horizont ca. 60 cm dik. In boringen 2-4 en 6 is er een verstoorde overgangslaag (A/C horizont), voor de C horizont aanvangt. In boring 4 wordt de 20 cm dikke lichtgele C horizont gevolgd door een gleyige witoranje gevlekte C horizont (Cg horizont) met roestvlekken. In boring 6 is enkel een Cg horizont vastgesteld.

Het derde typeprofiel werd vastgesteld in boringen 5 en 7 en is een Ap-(OPG)-Apb-C profiel. Het verschil met het voorgaande bodemprofiel is vooral dat er sprake is van een begraven bodem. In beide boringen hebben we bovenaan te maken met een 25 à 40 cm bruine tot donkere bruigrijze ploeglaag (Ap-horizont). In boring 5 wordt deze gevolgd door een lichte bruingele gevlekte opgebrachte laag van 30 cm dik, waarna een donkere bruinzwarte gevlekte, beploegde en begraven A horizont (Apb-horizont) volgt van 10 à 15 cm dik. In boring 7 is er geen opgebrachte laag aanwezig. Onder de Apb-horizont is een lichtgele C-horizont vastgesteld, bestaande uit dekzand (**Fout! erwijzingsbron niet gevonden.**).



Figuur 23: Overzichtsplan van de bewaring van de vastgestelde natuurlijke aardkundige eenheden (onderkaart: GRB)

Op basis van de vastgestelde typeprofielen kunnen we ook een inschatting maken van de bewaringstoestand van de natuurlijke aardkundige eenheden. Ter hoogte van boringen 1, 8 en 9 kunnen we spreken van een goede bewaring. Hier werden nog resten van een B-horizont vastgesteld. In de andere boringen werden geen resten van een B-horizont vastgesteld. Wellicht is deze opgenomen in de ploeglaag door landbouwactiviteiten. Voor de rest zijn er geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen of erosie op het terrein. Daarom is sprake van een matige bewaring.

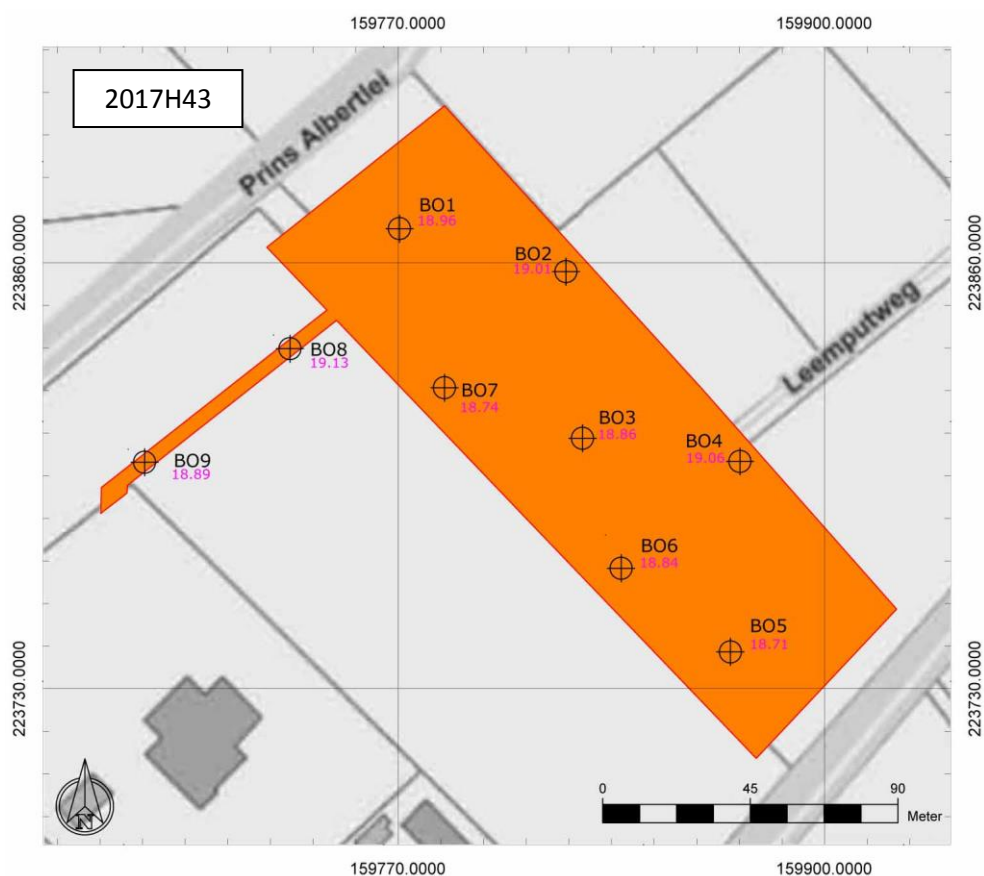
Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen antropogene sporen aangetroffen. Daarom wordt geen kaart afgebeeld met de locatie van de aangetroffen antropogene sporen.

3.4.3 Interpretatie van het onderzochte gebied

Op het terrein werden beperkte verschillen in de bodemopbouw vastgesteld. Aan de straatzijde werden de resten van een B-horizont vastgesteld. Op de rest van het terrein is deze wellicht opgenomen in de ploeglaag. Daaruit volgt dat het potentieel op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite op het terrein laag is. De aanwezigheid van archeologische sporen is echter wel nog mogelijk op het terrein.

3.4.4 Confrontatie met eerder uitgevoerd vooronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek kan de verwachtingen uit het bureauonderzoek verfijnen. Het was aan de hand van het bureauonderzoek namelijk moeilijk in te schatten wat de bewaringstoestand van de bodem was. Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden matig tot goed te noemen is. Over het algemeen is sprake van een A-C bodemopbouw. Aan de straatzijde werden echter nog de restanten van een podzol vastgesteld, met de aanwezigheid van een B-horizont. Er werden geen aanwijzingen voor grote verstoorde zones gevonden. Gezien de resultaten van het onderzoek kunnen we besluiten dat op het terrein nog sporen aanwezig kunnen zijn. De kans op een steentijd artefactensite die in situ bewaard gebleven is, is klein.

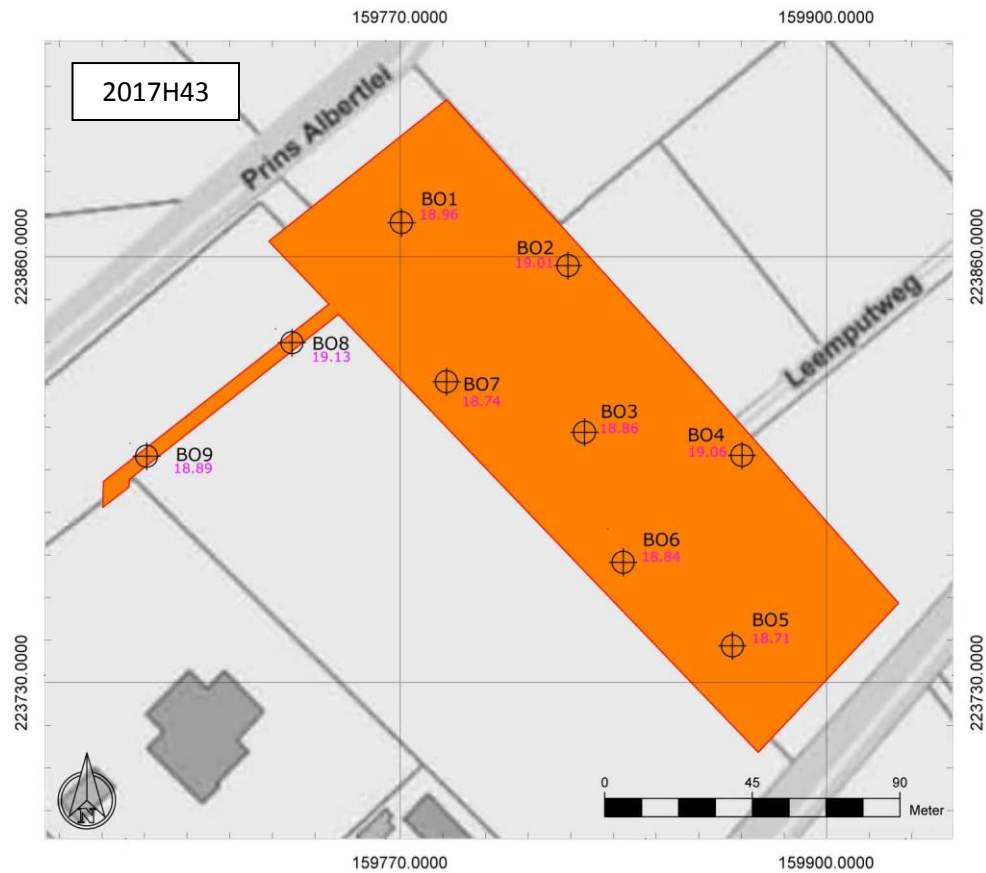


Figuur 24: Synthesekaart met aanduiding van het archeologisch potentieel. Oranje: geen potentieel op steentijd artefactensites, wel potentieel op sites met sporen (onderkaart: GRB)

3.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek kunnen we de kans op in situ bewaarde steentijd artefactensites laag inschatten. Het is wel nog mogelijk dat relevante archeologische sporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied. Om dit na te gaan is de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek nodig. Er wordt namelijk een site zonder complexe verticale stratigrafie

verwacht en een proefsleuvenonderzoek biedt het nodige ruimtelijke inzicht om de aanwezigheid van een relevante archeologische site binnen het onderzoeksgebied af te bakenen of uit te sluiten.



Figuur 25: Overzicht van de nodige geachte maatregelen met aanduiding van de zone waar een proefsleuvenonderzoek dient te volgen (oranje)

Het is mogelijk dat resten op het terrein aanwezig zijn, die te relateren zijn aan het Kamp van Brasschaat. Het kan gaan om sporen, maar ook om vondsten. Gezien de militaire aard van de verwachte vondsten gaat het vooral om metalen vondsten. Het is nodig om, voor uitvoering van een proefsleuvenonderzoek het volledige terrein te screenen aan de hand van metaaldetectie.

4 Samenvatting

Het bureauonderzoek toont aan dat het onderzoeksgebied archeologisch potentieel kent. Deze inschatting is gebaseerd op de gunstige landschappelijk ligging van het terrein op de overgang van de Scheldepolders naar de Kempische microcuesta. Er is echter vooral een hoge verwachting naar militaire resten, voornamelijk gerelateerd aan het Kamp van Brasschaat. Een landschappelijk booronderzoek toont aan dat er archeologische sporen op het terrein bewaard kunnen zijn. Gezien het archeologisch potentieel van het terrein is bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig. Het potentieel op een goed bewaarde steentijd artefactensite blijkt wel laag.

5 Bibliografie

5.1 Publicaties

Bogemans, F., 1997: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 1-7 Essen-Kapellen*, Brussel.

Datema, R.R./F.R.P.M. Miedema/N. Jennes, 2017: Dullingen 46, Brasschaat. Een Archeologienota, (VEC Nota 53), Brugge.

De Coninck, F., 1958: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Kapellen 15 E*, Brussel.

5.2 Websites

Cartesius (2017)
<https://www.cartesius.be>

Centrale Archeologische Inventaris (2017)
<https://cai.onroenderfgoed.be>

Databank ondergrond Vlaanderen (2017)
<http://dov.vlaanderen.be>

Geoportaal Onroerend Erfgoed (2017)
<https://geo.onroenderfgoed.be/>

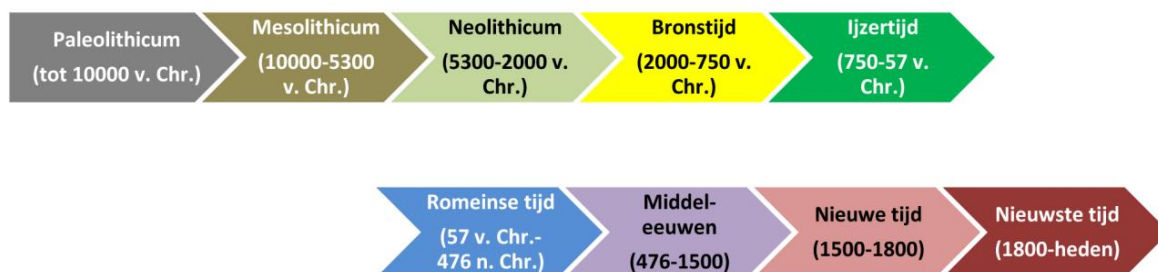
Geopunt Vlaanderen (2017)
<http://www.geopunt.be/>

Inventaris Onroerend Erfgoed (2017)
<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen (2017)
<https://www.onderzoeksbalans.be>

6 Bijlagen

6.1 Archeologische periodes



6.2 Plannenlijst

Plannenlijst bureauonderzoek: projectcode 2017E205

Plan-nummer	Type	Onderwerp	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
1	Kadasterplan	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
2	Topografische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
3	Bouwplan	Inplantingsplan	1:1	Digitaal	21/06/2017
4	Hoogtemodel	Digitaal hoogtemodel terrein en omgeving	1:1	Digitaal	16/06/2017
5	Hydrografische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
6	Doorsnede	Terreinverloop	1:1	Digitaal	19/06/2017
7	Tertiaire geologische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
8	Quartairgeologische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
9	Bodemkaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
10	Bodemgebruikskaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	16/06/2017
11	Historische kaart	Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden	1:1	Digitaal	16/06/2017
12	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:1	Digitaal	16/06/2017
13	Topografische kaart	1928-1929	1:1	Digitaal	16/06/2017
14	CAI-kaart	CAI vondstlocaties	1:1	Digitaal	16/06/2017

Plannenlijst landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2017H43

Plan-nummer	Type	Onderwerp	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
1	Overzichtskaart	Locatie boringen	1:1	Digitaal	11/08/2017
2	Overzichtskaart	Typeprofielen	1:1	Digitaal	11/08/2017
3	Overzichtskaart	Bewaring	1:1	Digitaal	11/08/2017
4	Syntheseplan	Archeologisch potentieel	1:1	Digitaal	11/08/2017
5	Overzichtskaart	Nodig geachte maatregelen	1:1	Digitaal	11/08/2017

6.3 Fotolijst

Fotolijst bureauonderzoek: projectcode 2017E205

ID	Type	Onderwerp	Vervaardiging	Datum
F1	Luchtfoto	Toestand terrein 2016	Digitaal	16/06/2017
F2	Luchtfoto	Toestand terrein 1971	Digitaal	16/06/2017
F3	Luchtfoto	Toestand terrein 1979-1990	Digitaal	16/06/2017

Fotolijst landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2017H43

ID	Type	Onderwerp	Vervaardiging	Datum
F1	Overzichtsfoto	Boring 1	Digitaal	10/08/2017
F2	Overzichtsfoto	Boring 2	Digitaal	10/08/2017
F3	Overzichtsfoto	Boring 3	Digitaal	10/08/2017
F4	Overzichtsfoto	Boring 4	Digitaal	10/08/2017
F5	Overzichtsfoto	Boring 5	Digitaal	10/08/2017
F6	Overzichtsfoto	Boring 6	Digitaal	10/08/2017
F7	Overzichtsfoto	Boring 7	Digitaal	10/08/2017
F8	Overzichtsfoto	Boring 8	Digitaal	10/08/2017
F9	Overzichtsfoto	Boring 9	Digitaal	10/08/2017

6.4 Dagrappporten

Het landschappelijke booronderzoeken duurde slechts één dag. Er werd geen dagrapport bijgehouden omdat de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen zouden worden, afleesbaar zijn in het verslag van resultaten.

6.5 Boorlijst

Boorbeschrijvingen landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2017H43

Type onderzoek: landschappelijk booronderzoek

Type boor: Edelmanboor

Diameter boor in cm: 7

Techniek: manueel

Grid: Verspringend driehoeksgrid van 30 x 40 m

Datum 10/08/2017

Weersomstandigheden: Bewolkt, regenachtig, 21°C

Legende gebruikte afkortingen:

Bodemkundige interpretatie		Geologische interpretatie		Archeologische indicatoren		Textuur		Kleur/(Vlekken)		Inclusies		Bodemstructuur		Andere fenomenen		Andere fenomenen	
A	A-horizont	ALL	Alluvium	ASF	Asfaltbeton	G	Grind	L	Licht	FeC	Ijzerconcreties	ZSL	Zeerslap	SO1	Sortering 1	FUA	Naar boven toe fijner
Aa	Akkerdek	BEE	Beekafzettingen	AWF	Aardewerkfragment	HO	Hout	D	Donker	FFV	fosfaatvlekken	SLA	Slap	SO2	Sortering 2	CUA	Naar boven toe grover
Ab	Begraven A-horizont	COL	Colluvium	BST	Baksteen	K	Klei			MnC	gaanconcentr	MSL	Matig slap	SO3	Sortering 3		
Ah	A-horizont, ophoging organische stof	DEZ	Dekzand	FUN	Fundatie	Ka	Kalksteen	BL	Blauw	RoV	Roestvlekken	MST	Matig stevig	SO4	Sortering 4	ToH	Humeus aan de top
Ap	Beploegde A-horizont	ELU	Eluwaile afzettingen	GLS	Glas	L	Leem	BR	Bruin			STV	Stevig			ToK	Kleilig aan de top
AB	Overgang A- naar B-horizont	FPG	Fluvioperiglaciaal	GLT	Glauconietkorrels	LZ	Lemig zand	GE	Geel					FLA	Fijn gelaagd	ToZ	Zandig aan de top
AC	Overgang A- naar C-horizont	HEL	Hellingafzettingen	HKB	Houtskoolbrokken	P	Puin	GN	Groen					GL	Grindlagen	BaH	Humeus aan de basis
AE	Overgang A- naar E-horizont	LSS	Löss	HKS	Houtskoolspikkels	SlA	Slakken/Sintels	GR	Grijs					HB	Humusbrokken	BaK	Kleilig aan de basis
		MAR	Mariene afzettingen	HOU	Houtfragmenten	V	Veen	OL	Olijf					HL	Humuslaag (moerige laagjes)	BaZ	Zandig aan de basis
B	B-Horizont	RIV	Rivierafzettingen	KAL	Kalksteen	Z	Zand	OR	Oranje					KB	Kleibrokken		
Bh	B-horizont, ophoging organische stof			MOR	Mortel	ZL	Zandige Leem	PA	Paars					KL	Kleilagen		Kalkgehalte
Bs	B- horizont met sesquioxiden			MXx	Metaal			RO	Rood					LL	Leemlagen	CA1	Kalkloos
Bt	B- horizont met lutuminspoeling			OXBO	Onverbrand bot	uf	Uiterst fijn	RZ	Roze					SL	Schelpenlagen	CA2	Kalkarm
Bhs	Eigenschappen van Bh en Bs			PLC	Plastic	zf	Zeer fijn	WI	Wit					VL	Veenlagen	CA3	Kalkrijk
BC	Overgang B- naar C-horizont			PUI	Puin	mf	Matig fijn	ZW	Zwart					ZL	Zandlagen		
				SCP	Schelp	mg	Matig grof										Amorfititeit Veen
E	E-horizont			SIN	Sintels	zg	Zeer grof	(Kleur)	Vlekken in aangegeven kleur					BIO	Bioturbatie	AV1	Zwak amorf
				SKO	Steenkool	ug	Uiterst grof							HOM	Homogeen	AV2	Matig amorf
C	C-horizont			SLA	Slakken/sintels									HEY	Heterogeen	AV3	Sterk amorf
Cg	C-horizont met roestvlekken (gley)			SVU	Vuursteenfragmenten	S1	Siltigheidsgraad 1										Schelpen
Cr	Gereduceerde C-horizont			SXX	Natuursteen	S2	Siltigheidsgraad 2										Geen
				VKL	Verbrande klei/leem	S3	Siltigheidsgraad 3										Spoor
AD	Antropogeen dek																SCH2
BO	Begraven oud oppervlak					H1	Bijmengsel humus 1, zwak										Weinig
BOV	Bouwvoor					H2	Bijmengsel humus 2, matig										Veel
CL	Cultuurlaag					H3	Bijmengsel humus 3, sterk										
DL	Dijklichaam																Plantenresten
GV	Grachtvulling					BG	Bijmengsel grind									PL0	Geen
MPG	Moderpodzol					BK	Bijmengsel klei									PL1	Spoor
OPG	Opgebracht					B5	Bijmengsel silt									PL2	Weinig
PD	Plaggendek					BZ	Bijmengsel zand									PL3	Veel
SLO	Slootvulling																
VEG	Veengrond																Bijzonder minerale bestanddelen
VEL	Vegetatielaag/Laklaag															GLT	Glauconiet
XM	Verveend															VIT	Vivianiet
XX	Recent verstoord															1	Weinig
																2	Matig
																3	Veel
																4	Uiterst veel

FPG: Fluvioperiglaciaal, SL: Structuurloos

Boringen:

Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogteligging	Bodemkundige interpretatie	Geologische interpretatie	Archeologische indicatoren	Bovendiepte in cm	Onderdiepte in cm	Ondergrens aardkundige eenheid bereikt	nat, vochtig of droog beschreven	Textuur	Kleur (Vlekken)	Bodemstructuur	Andere fenomenen (mineralen, chemische, biologische of menselijk processen)	Grensduidelijkheid ondergrens (abrupt, duidelijk, geleidelijk, diffuus)	Grensregelmaticheid ondergrens (recht, gegolfd, onregelmatig, gebroken)	Opmerkingen	Grondwaterdiepte in cm	Bovengrens roestvlekken	Bovengrens reductie	Kaarten of plannen	Foto
1	159770	223870	18,96	Aap	DEZ		0	45	J	D	Z mf s2	D BRGR	SL		Abrupt	Recht						F1
				Bs	DEZ		45	50	J	D	Z mf s2	BRRO	SL		Geleidelijk	Golvend						
				BC	DEZ		50	60	J	D	Z mf s2	DGE	SL		Geleidelijk	Golvend						
				C	DEZ		60	80	N	D	Z mf s2	LGE	SL									
2	159823	223859	19,01	Ap	DEZ		0	30	J	D	Z mf s2	DBR	SL		Abrupt	Recht						F2
				A/C	DEZ		30	45	J	D	Z mf s2	DGE + DBR Vlekken	SL		Duidelijk	gebroken						
				C	DEZ		45	70	N	D	Z mf s2	LGE	SL									
3	159826	223806	18,86	Ap	DEZ	STK, BKS	0	40	J	D	Z mg s2	D BRGR	SL		Duidelijk	Onregelmatig						F3
				A/C	DEZ	Puin, BKS	40	85	J	D	Z mf s2	D BRGR + LGR & DGE vlekken	SL		Duidelijk	Gebroken						
				Cg	DEZ		85	100	N	D	Z mf s2	GEGR + OR vlekken	SL									
4	159874	223799	19,06	Ap	DEZ		0	50	J	D	Z mf s2	DGR	SL		Abrupt	recht						F4
				A/C	DEZ		50	60	J	D	Z mf s2	DGR + WI vlekken	SL		duidelijk	onregelmatig						
				C	DEZ		60	80	J	D	Z mf s1	WI	SL		duidelijk	onregelmatig						
				Cg	DEZ		80	90	N	D	Z mf s1	WI + OR vlekken	SL									
5	159871	223741	18,71	Ap	OPG		0	25	J	D	Z mf s2	BR	SL		abrupt	onregelmatig						F5
				Opg	OPG		25	55	J	D	Z mf s2	LBR + GE vlekken	SL		abrupt	onregelmatig						

6.6 Visualisatie boorprofielen

Visualisatie boorprofielen landschappelijk bodemonderzoek: projectcode 2017H43

