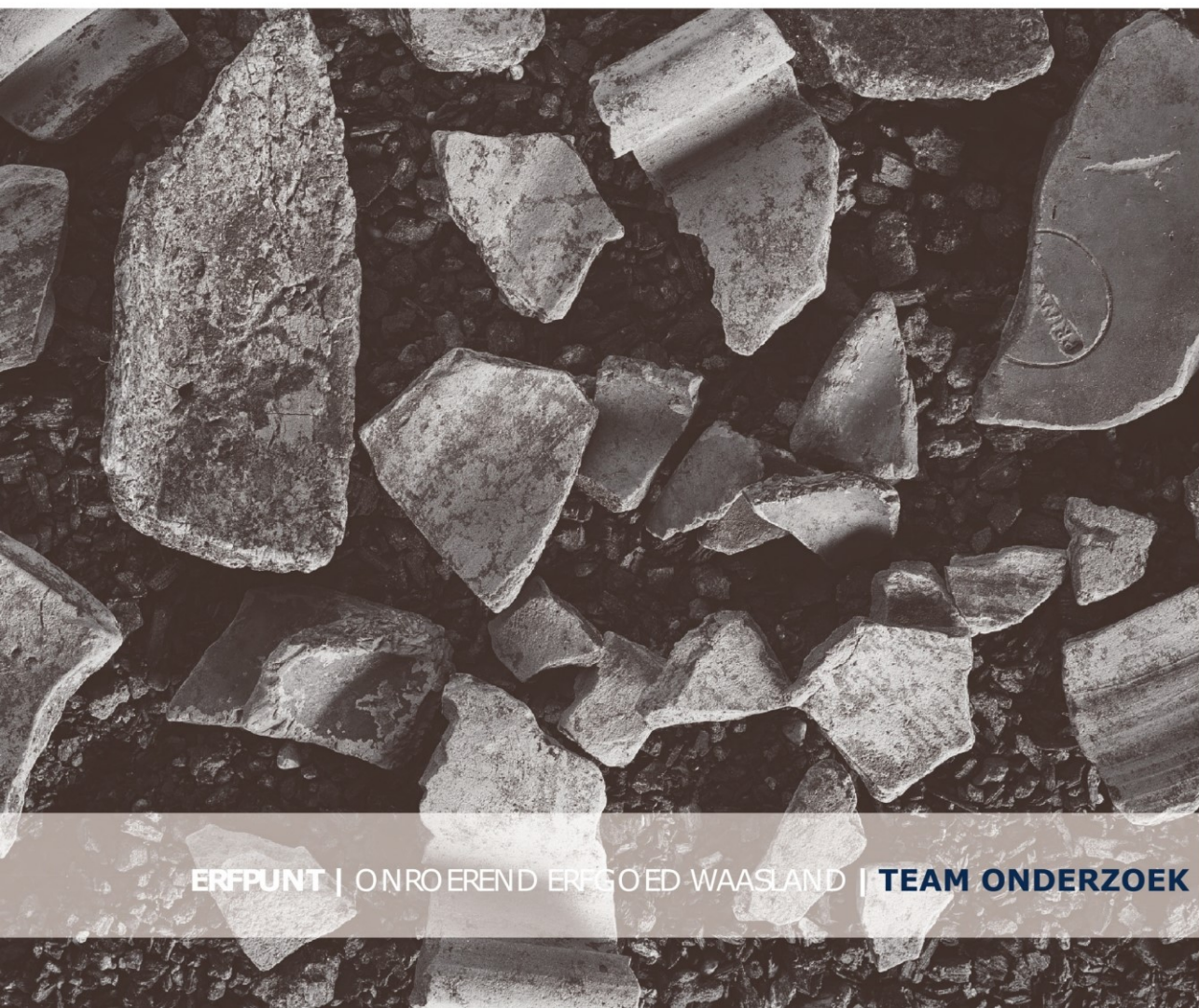




Nota

Lokeren - Heirbrugstraat 2021

Verkennd archeologisch booronderzoek



RAPPORT

Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek

209 – deel 1

Project

Lokeren – Heirbrugstraat 2021

Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed

2021H61

Voorafgaande archeologienota

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/19431>

Uitvoerder project

Erfpunt – team Onderzoek

OE/ERK/Archeoloog/2016/00101

Regentiestraat 63

9100 Sint-Niklaas

Auteurs

Thierry Van Neste, Bart Lauwers

Wetenschappelijke begeleiding

Erfpunt - team Beheer

© Erfpunt – team Onderzoek 2021

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Erfpunt.

Erfpunt aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 078-3841

Erfpunt – team Onderzoek

Regentiestraat 63

9100 Sint-Niklaas

Tel +32 (0)3 778 87 59

Onderzoek@erfpunt.be

www.erfpunt.be

www.facebook.com/Erfpunt

<https://sketchfab.com/Erfpunt>

1. Beschrijving van de uitgevoerde werken

1.1. Verantwoording

De omgeving van de Heirbrugmolen te Lokeren zal heringericht worden. Naar aanleiding hiervan werd een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem uitgevoerd door Erfpunt¹. Op basis hiervan werd beslist om een voorafgaande archeologische prospectie met ingreep in de bodem uit te laten voeren.

Een eerste fase, het verkennend archeologisch booronderzoek, werd uitgevoerd door het team Onderzoek van Erfpunt. Het onderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 10 augustus 2021 en woensdag 11 augustus 2021 door archeologen Thierry Van Neste (veldwerkleider) en Bart Lauwers. Het team werd vervolledigd door Dirk Boel en Erik Pijl, geschoolde veldtechnici van Erfpunt.

1.2. Administratieve gegevens

Projectcode

2021H61

Wettelijk depot

ISSN 0778-3841

Betrokken actoren

Erkende archeoloog: Erfpunt (OE/ERK/Archeoloog/2016/00101)

Veldwerkleider: Thierry Van Neste

Assistent-archeoloog: Bart Lauwers

Assistent-aardkundige: Thierry Van Neste

Wetenschappelijke advisering: Erfpunt - team Beheer

Vindplaatsnaam

Lokeren – Heirbrugstraat 2021

Provincie

Oost-Vlaanderen

Gemeente

Lokeren

Deelgemeente

Lokeren

Plaats

Heirbrugstraat 160-162

Toponiem

Heirbrugmolen

¹ Van Neste 2021.

Coördinaten projectgebied bureauonderzoek

Noord: 199397,6985

Oost: 122620,7084

Zuid: 199272,186

West: 122340,5594

Kadastrale gegevens projectgebied bureauonderzoek

Lokeren, afdeling 3, sectie D, percelen 997A, 1000F, 1001G, 1001/2E, 1002E3, 1002S3, 1002R3, 1078X2 en openbaar domein.

Coördinaten huidig projectgebied

Noord: 199389,794

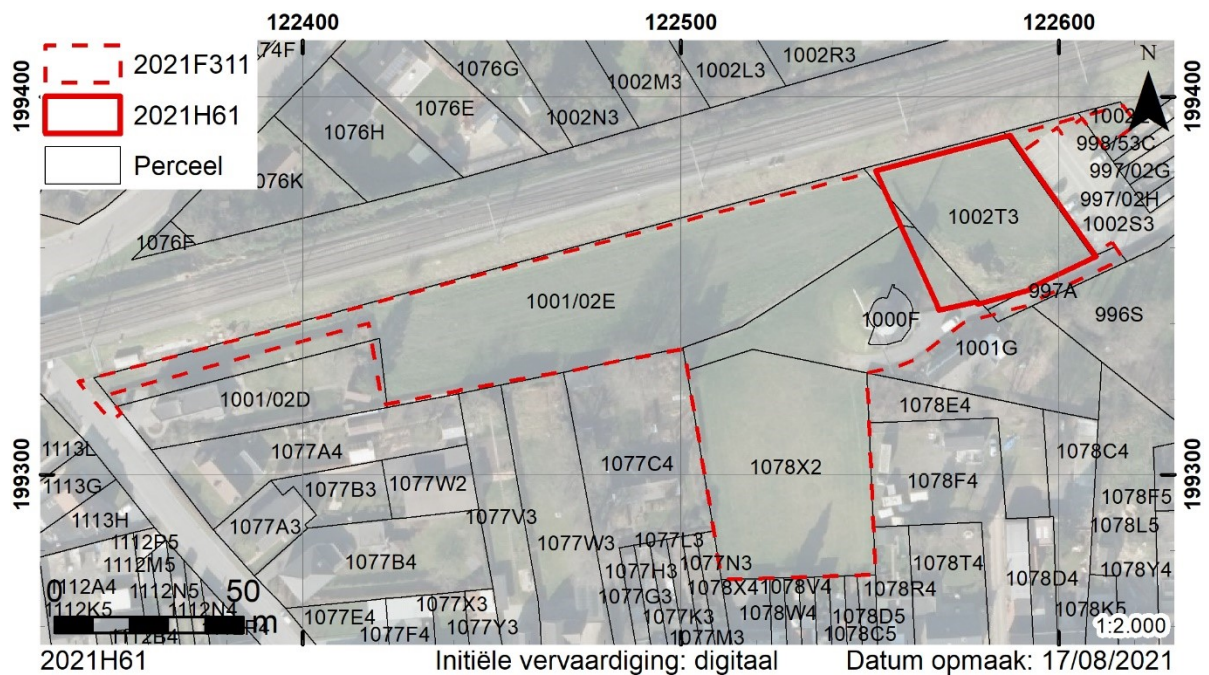
Oost: 122609,9287

Zuid: 199343,4848

West: 122551,5447

Kadastrale gegevens huidig projectgebied

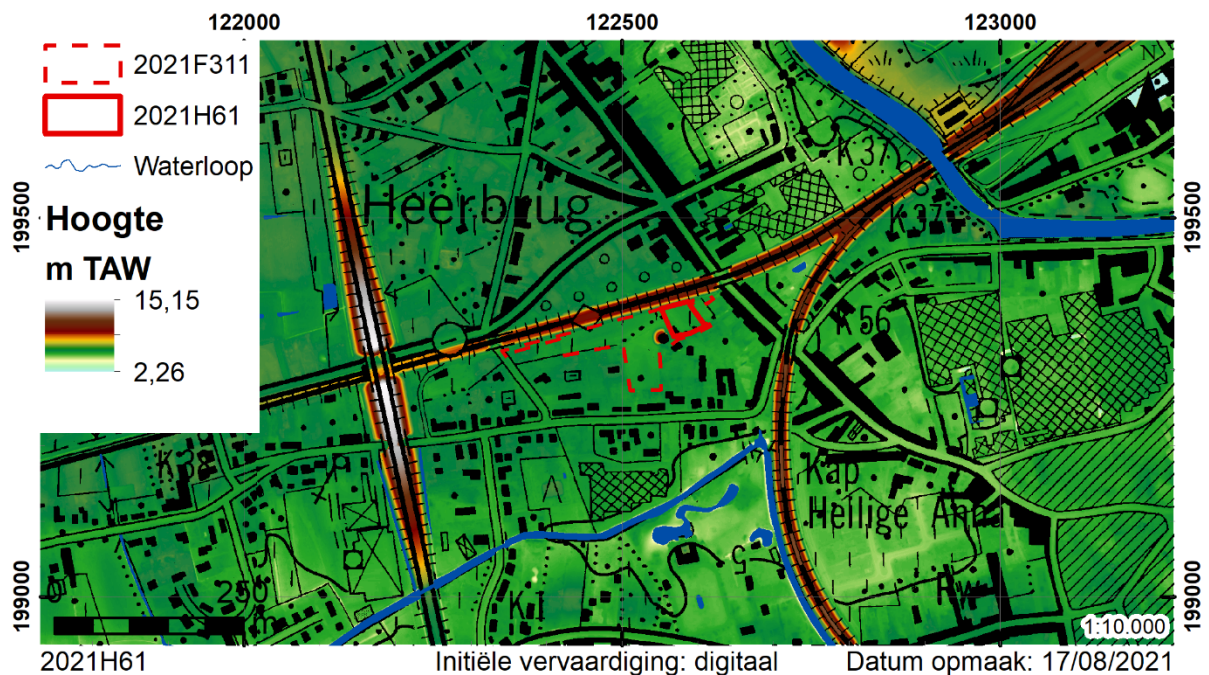
Lokeren, afdeling 3, sectie D, percelen 997A, 1001G, 1001/2E, 1002S3 en 1002T3



Kaart 1. Afbakening van de projectgebieden op het kadaster².

² GDI-Vlaanderen 2021.

Topografische ligging



Kaart 2. Situering van de projectgebieden op de topografische kaart (AGIV WMS), het DTM³ en de VHA⁴.

Begindatum veldwerk

Dinsdag 10 augustus 2021

Einddatum veldwerk

Woensdag 11 augustus 2021

Betrokken actoren en personen buiten het project

Natuurwetenschapper: niet van toepassing

Materiaaldeskundige: niet van toepassing

Fysisch antropoloog: niet van toepassing

Wetenschappelijke advisering: Erfpunt - team Beheer

1.3. Omschrijving van de onderzoeksopdracht

1.3.1. Vraagstelling

De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt 10 197,555 m², hierbij zal meer dan 1 000 m² verstoord worden.

Bij het vooronderzoek in het kader van steentijd artefactensites dienen volgende vragen in de mate van het mogelijke beantwoord te worden:

- Welke zijn de waargenomen horizonten (beschrijving + duiding)?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

³ GDI-Vlaanderen 2015.

⁴ GDI-Vlaanderen 2021.

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van één of meerdere begraven bodems?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Welke zone komt in aanmerking voor vervolgonderzoek?

1.3.2. Randvoorwaarden

In het programma van maatregelen van de archeologienota werden volgende randvoorwaarden opgelegd:

Indien bomen verwijderd moeten worden, mag dit niet gebeuren via ontworteling. De bomen moeten worden afgezaagd en gecontroleerd uitgefreesd.

De prospectie met ingreep in de bodem moet worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden. Dit betekent o.m. dat:

- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten. De veldwerkleider voorziet een scenario voor het geval de prospectie moet worden uitgesteld omwille van slechte weersomstandigheden.
- Hierbij zijn maatregelen ter bescherming van kwetsbare contexten inbegrepen.

- De veldwerkleider een voorstel doet om de veldstrategie aan te passen indien de terreinomstandigheden dit vereisen.
- Bij een langdurige opschorting (>1 maand) door de veldwerkleider maatregelen voorgesteld worden om de degradatie van alle aanwezige sporen tegen te gaan.
- De onderzoekszone visueel en/of fysiek is afgescheiden van andere zones waar werken uitgevoerd worden.
- De veldwerkleider een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen.
- De werf is ingericht conform de vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid.
- Er duidelijke afspraken zijn tussen de veldwerkleider en de opdrachtgever over:
 - o Wie de kraan levert;
 - o Wie de bemaling voorziet in geval van wateroverlast;
 - o Het terug dichten van de sleuven en herstel terrein;
 - o Communicatie met de pers.

Het projectgebied is gelegen binnen het werkingsgebied van de IOED Erfpunt. De veldwerkleider brengt hen op de hoogte van de start en het verloop van het geplande onderzoek. Contactgegevens: beheer@erfpunt.be.

In het kader van het onderzoek dient de uitvoerende erkende archeoloog te beschikken over het archeologisch ensemble. Na afronden van het onderzoek dient dit archeologisch ensemble als geheel bewaard te worden.

De uitvoerder van het onderzoek sluit hiervoor een overeenkomst af met de opdrachtgever. Aangezien de site zich bevindt in het werkingsgebied van het Onroerendergoeddepot Waasland (Erfpunt) wordt deponeren in dit depot minstens opgenomen als mogelijkheid in de overeenkomst. Indien het archeologisch ensemble niet gedeponeerd wordt bij het Onroerendergoeddepot Waasland, worden minstens de gegevens van de bewaarplaats, een kopie van het eindverslag, de digitale plannen (bij voorkeur shapefile, DWG kan ook), de resulterende lijsten (*.csv) en 3D-gegevens (Wavefront object [*.obj + *.mtl + *.jpg]) doorgegeven aan de depotverantwoordelijke (collectiebeheer@erfpunt.be).

1.4. Werkwijze en onderzoeksstrategie

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden in totaal 14 boringen manueel geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 10x12 m. Dit grid werd uitgezet door middel van een GNSS. Voor de boringen werd gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 10 cm. Alle sedimenten werden ingezameld en uitgezeefd op een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Het zeefresidu werd vervolgens manueel onderzocht op de aanwezigheid van relevante

indicatoren voor de mogelijke aanwezigheid van steentijd artefactensites. Vanwege het inzamelen van de vondsten door middel van zeven, kan gesteld worden dat het aantal representatief is voor het onderzoek. De inzamelwijze heeft slechts een beperkte invloed op de bewaringstoestand van de vondsten.

Tijdens het onderzoek werden geen artefacten aangetroffen en dus ook geen artefacten die in aanmerking kwamen voor conservatie.

In het kader van het huidige onderzoek werden geen stalen genomen die in aanmerking komen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Tijdens het onderzoek diende niet te worden afgeweken van de vooropgestelde aanpak uit de toelating.

Op basis van het bureauonderzoek en de daarbij uitgevoerde controleboringen werden verschillende zones afgebakend waar een verkennend archeologisch booronderzoek geen nuttige kenniswinst zou kunnen opleveren. De (niet) onderzochte zones zijn te zien op kaart 1.

Tijdens het project werden geen aspecten aangetroffen waarvoor het advies van specialisten werd ingewonnen. Wetenschappelijk advies werd verleend door het team Beheer van Erfpunt.

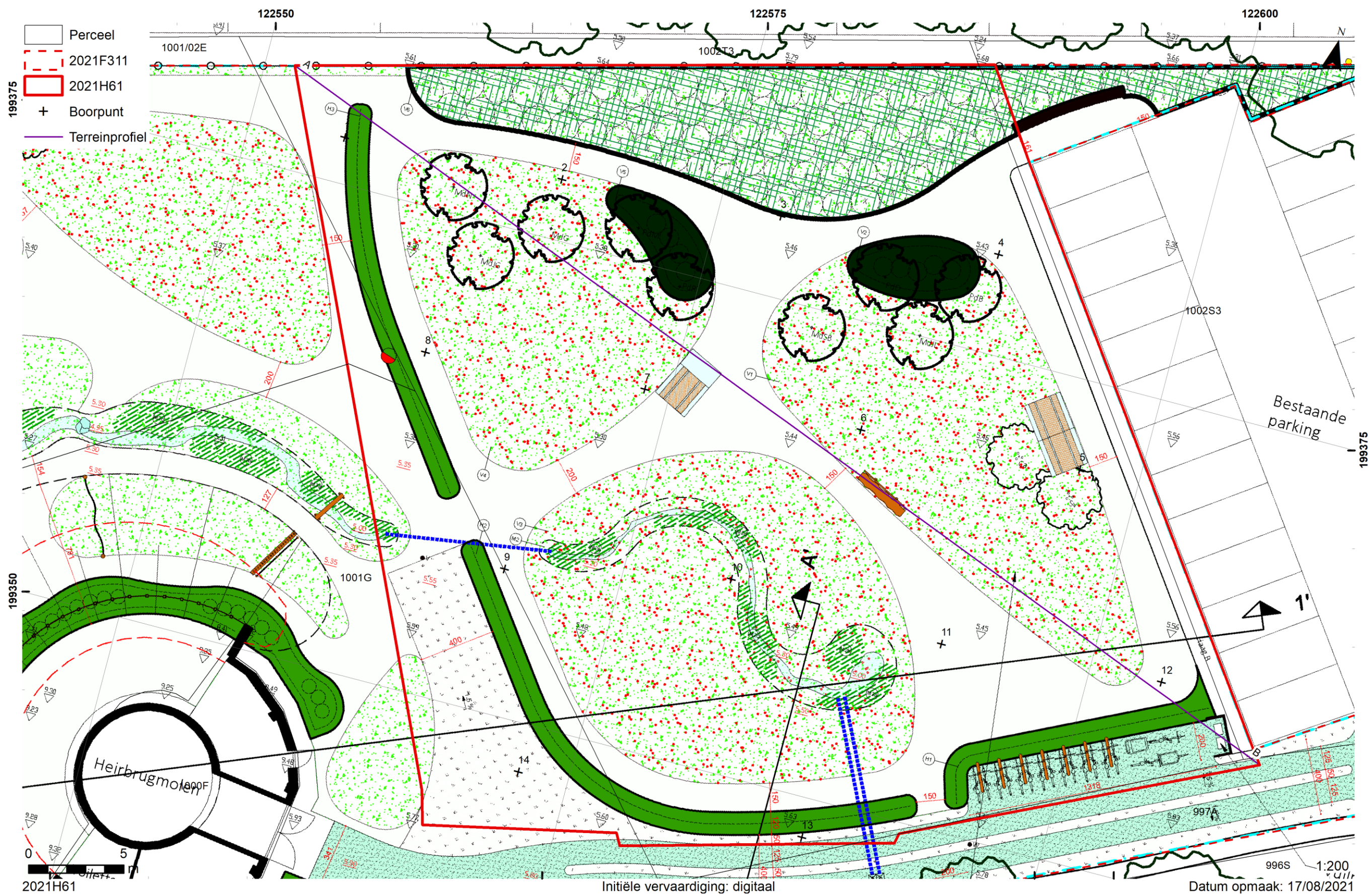
Dit rapport schets het algemene kader van het onderzoek en bevat de neerslag van de onderzoeksresultaten. Een kopie ervan, met bijlagen en sporenplan, wordt in digitale vorm aangeleverd aan de opdrachtgever, het agentschap Onroerend Erfgoed en Erfpunt – team Beheer.



2021H61
Kaart 3. Overzicht van de boorpunten op het kadaster (GDI-Vlaanderen 2021).

Initiële vervaardiging: digitaal

Datum opmaak: 17/08/2021



Kaart 4. Situering van de boorpunten op het ontwerp.

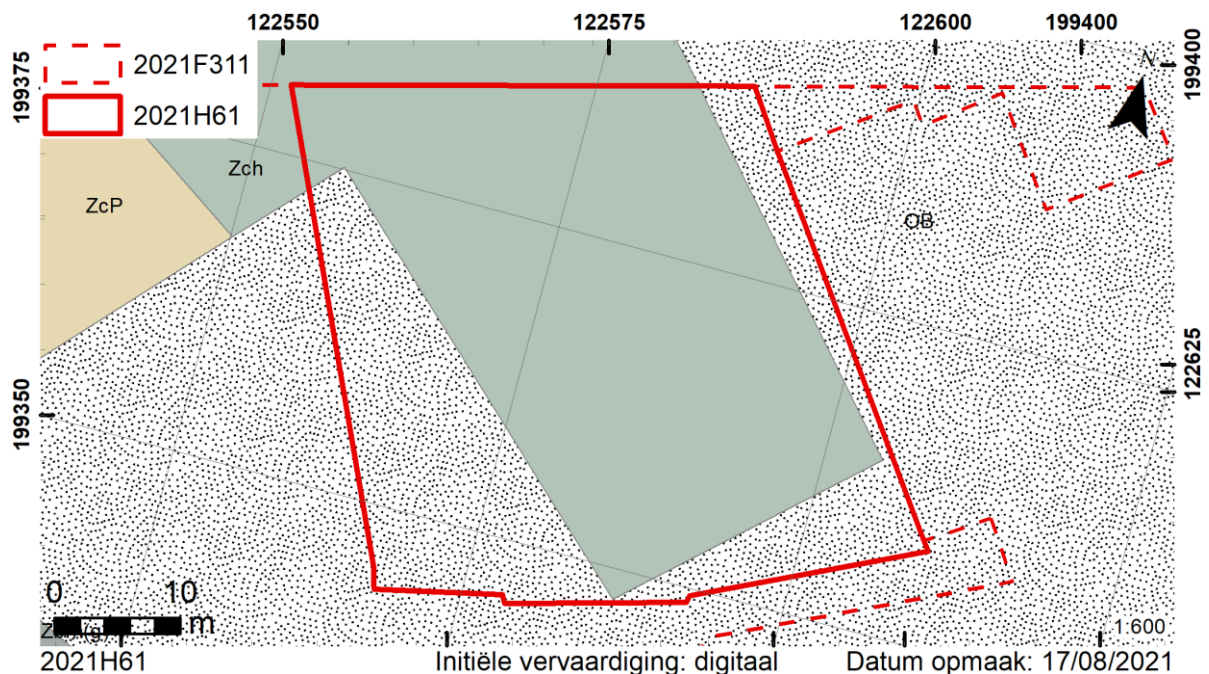
2. Assessmentrapport

2.1. Aardkundige opbouw

2.1.1. Situering op de bodemkaart

Op de bodemkaart wordt het grootste deel van het huidige projectgebied omschreven als matig droge zandgronden met een verbrokkelde humus en/of ijzer B horizont (Zch). Het gaat om een postpodzol met een donker bruingrijze A horizont van 30 tot 60 cm dikte. De onderliggende podzol B horizont – die 20 tot 30 cm dik kan zijn – is hierbij verbrokken in harde concreties. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm.⁵

Het resterende deel van het projectgebied werd omschreven als bebouwde zone.



Op basis van enkele controleboringen die uitgevoerd werden in het kader van het bureauonderzoek kon reeds vastgesteld worden de zone met een B horizont enigszins beperkter was dan aangegeven op de bodemkaart.

⁵ Van Ranst & Sys 2000. 133.

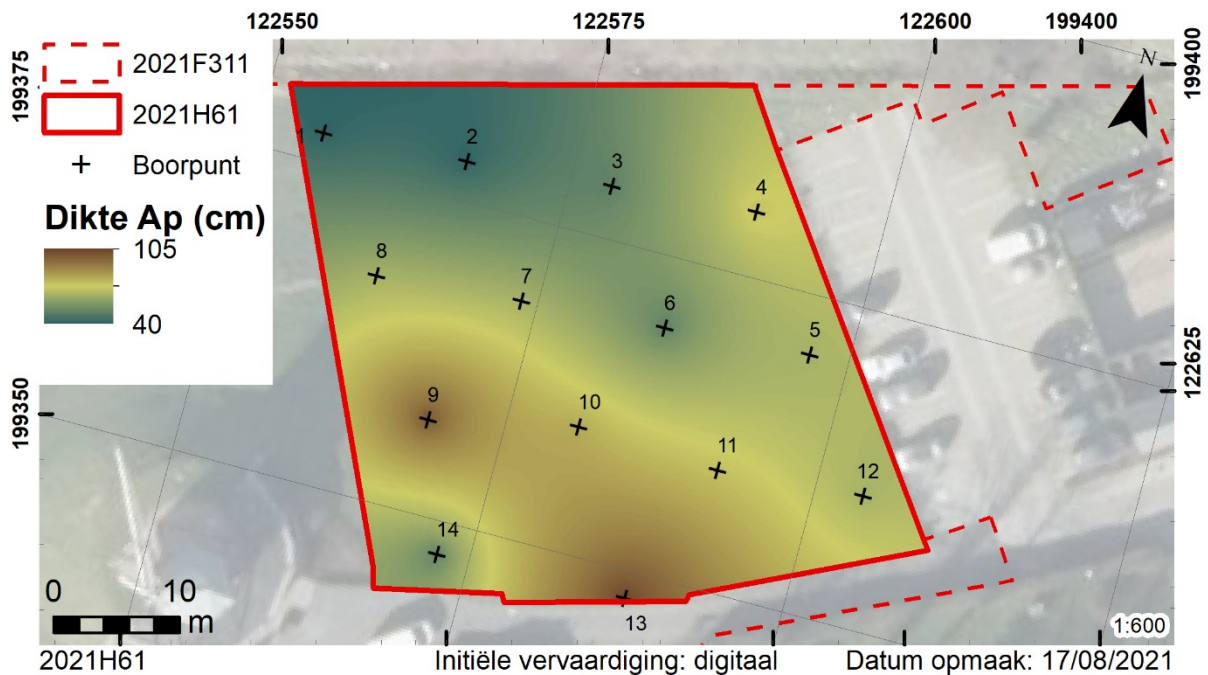
⁶ Databank Ondergrond Vlaanderen 2017.

2.1.2. Aanwezige aardkundige eenheden

Binnen het onderzochte gebied was steeds sprake van een zandbodem. Hierbinnen konden drie relevante aardkundige eenheden onderscheiden worden, met name een Ap horizont, een B horizont en een C horizont.

2.1.2.1. Ap horizont

Binnen het gehele projectgebied was sprake van een Ap horizont. Deze werd over het algemeen gekenmerkt door een (bruin)grijze kleur en had een gemiddelde dikte van 66,52 cm, met een minimale dikte van 40 cm en een maximale dikte van 105 cm. Hierbij kon vastgesteld worden dat de dikte toenam naar het zuiden toe. Bij de interpolatie van de dikte van de Ap horizont (kaart 6) dient wel opgemerkt te worden dat boorpunt 14 ondanks herhaalde verplaatsingen steeds vastliep op puinmateriaal, waardoor de totale dikte van de Ap horizont hier niet vastgesteld kon worden. Ook bij de andere boringen werden vaak fragmenten van bouw materiaal waargenomen in de bouwvoor.

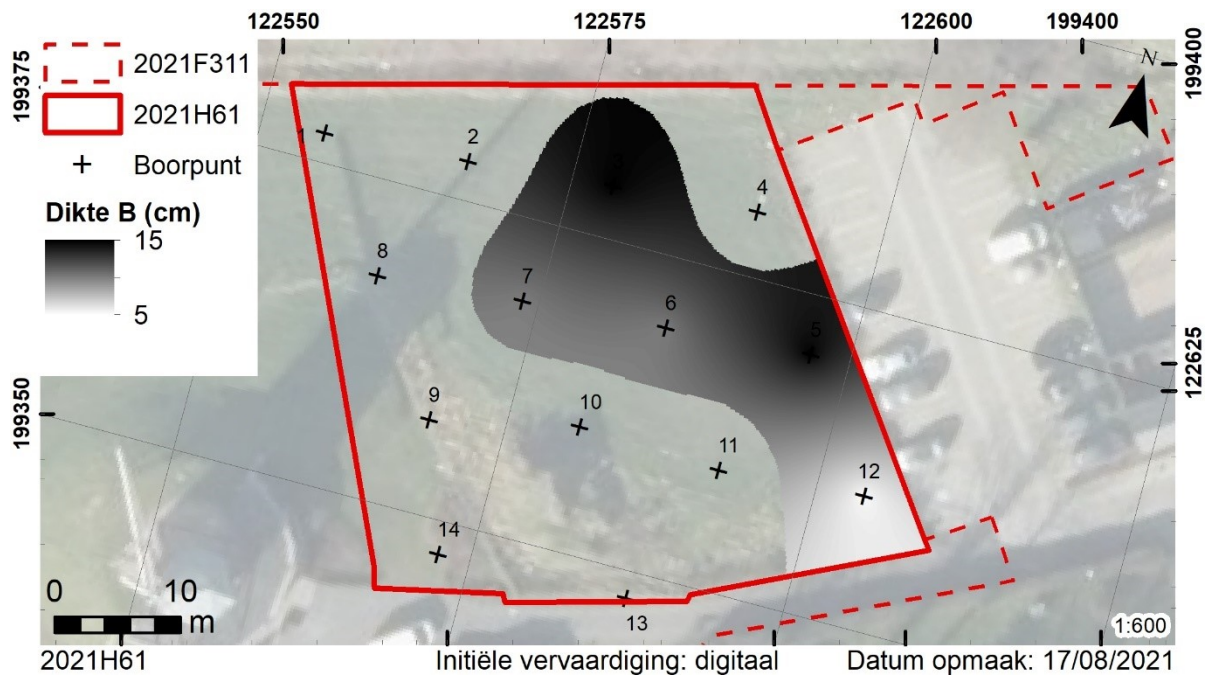


Kaart 6. Geïnterpoleerde dekete van de Ap horizont.

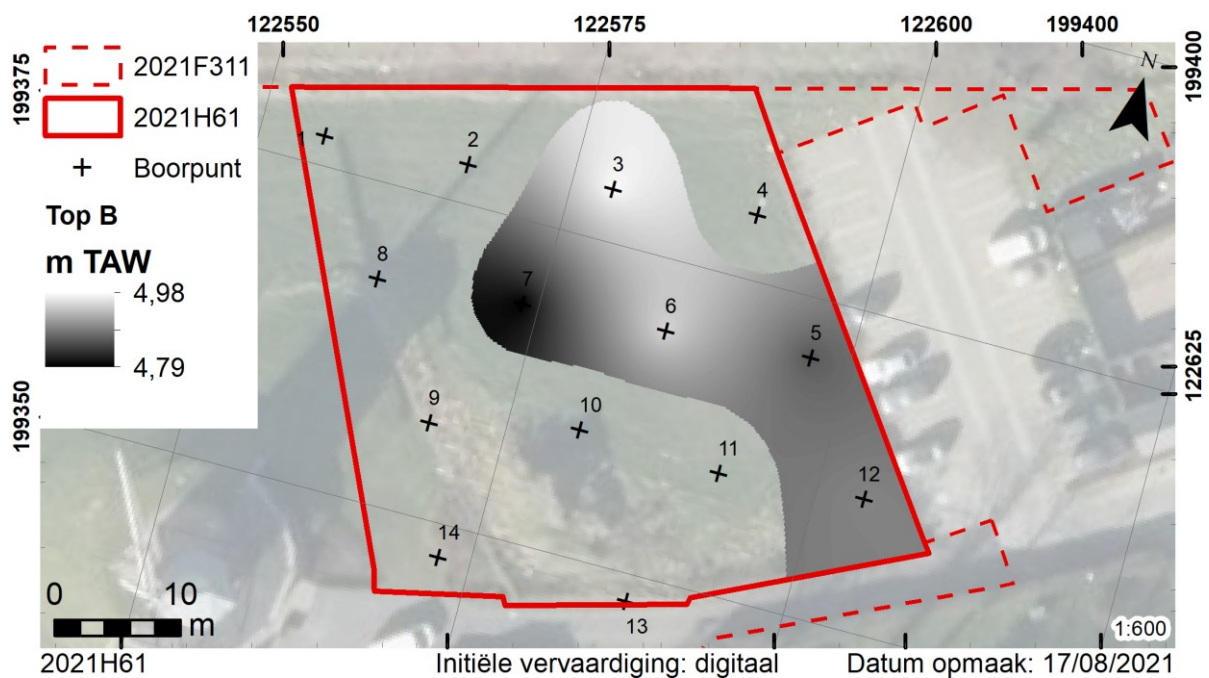
2.1.2.2. B horizont

Resten van een B horizont werden enkel aangetroffen in het centrale en oostelijke deel van het projectgebied. Deze werd algemeen gekenmerkt door een (erg) donker grijsbruine kleur. Bij boorpunten 5 en 7 leek de B horizont wel enigszins geroerd te zijn, mogelijk door oppervlakkige landbewerking.

De dikte van de B horizont schommelde tussen 5 en 15 cm, met een gemiddelde dikte van 11,25 cm (kaart 7). De top was te situeren tussen 4,79 en 4,98 m TAW, met een gemiddelde hoogte van 4,90 m TAW (kaart 8).



Kaart 7. Geïnterpoleerde dikte van de B horizont.

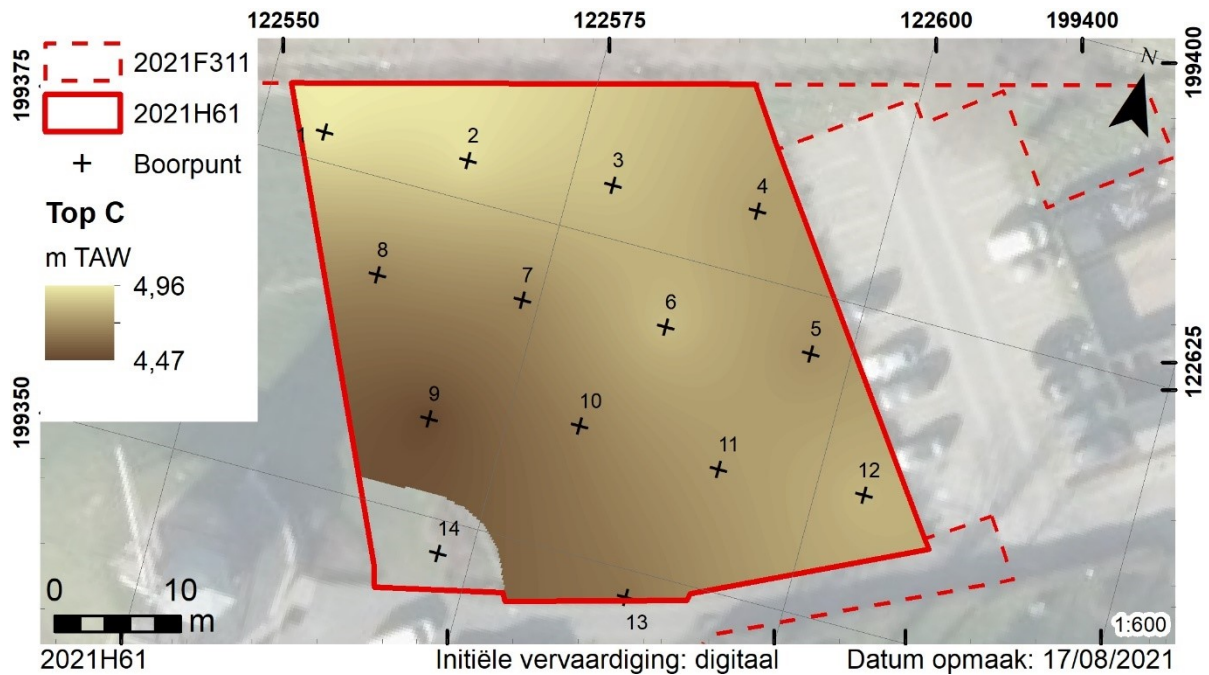


Kaart 8. Geïnterpoleerde hoogte van de top van de B horizont.

2.1.2.3. C horizont

Behalve bij boorpunt 14 werd overal de C horizont bereikt. Deze bestond uit (licht) bruingeel tot geel zand. Enkel bij boorpunt 11 was duidelijk sprake van roestverschijnselen.

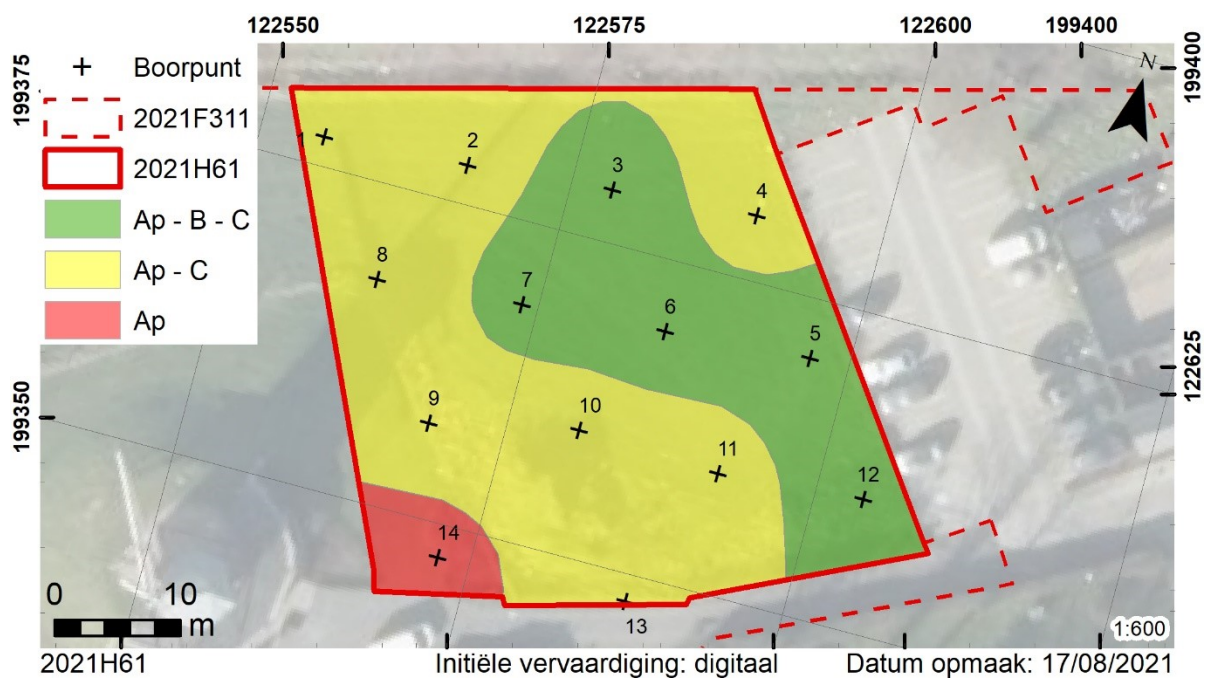
De top van de C horizon bevond zich tussen 4,47 en 4,96 m TAW met een gemiddelde hoogte van 4,74 m TAW.



Kaart 9. Geïnterpoleerde hoogte van de top van de C horizon.

2.1.3. Geomorfologie en aardkundige opbouw

De variatie in de bodemopbouw binnen het projectgebied is eerder beperkt. Op de meeste locaties was sprake van een A-C-profiel. Enkel bij boorpunt 14 werd de onderkant van de Ap horizon niet bereikt en kan er geen concrete uitspraak gedaan worden aangaande de bodemopbouw.



Kaart 10. Overzicht van de variatie in aardkundige bodemopbouw.

Enkel in het centrale en oostelijke deel van het projectgebied was sprake van een betere bodembewaring, met de aanwezigheid van een B horizont. Deze werd telkens afgedekt door een Ap horizont met een dikte die schommelde tussen 50 en 65 cm. De afwezigheid van de B horizont bij boringen 4, 8, 9, 10, 11 en 13 kan vermoedelijk toegewezen worden aan een diepgaandere landbewerking, aangezien de Ap hier minstens 65 cm dik was. Dit was niet het geval bij boorpunten 1, 2 en 14, waar de dikte van de Ap beperkt was tot 40 à 50 cm. Hier kan de afwezigheid van de B horizont eerder toegewezen worden aan de stijging van het oorspronkelijke reliëf, zoals vastgesteld kan worden op basis van de stijging van de C horizont in (noord)westelijke richting (zie ook het terreinprofiel bij kaart 3). De B horizont is dan ook enkel bewaard gebleven in (oorspronkelijk) iets lager gelegen zones. Indien in de hoger gelegen zones een B horizont aanwezig was, werd deze geheel opgenomen in de bouwvoor.

De aardkundige opbouw binnen het projectgebied kan onderverdeeld worden in twee typeprofielen. Enkel boorpunt 14 wijkt hiervan af, aangezien de onderkant van de Ap horizont niet bereikt werd (kaart 10).

2.1.3.1. Typeprofiel 1: Ap

Dit typeprofiel heeft enkel betrekking op boorpunt 14, aangezien de onderkant van de Ap horizont niet bereikt werd. Het is uiterst waarschijnlijk dat dit boorpunt in feite toegewezen kan worden aan typeprofiel 2.

2.1.3.2. Typeprofiel 2: Ap – C

De meeste boringen (8 van de 14) kunnen toegewezen worden aan dit tweede typeprofiel. De bouwvoor rust hierbij onmiddellijk bovenop het moedermateriaal. In het (noord)westen kan dit hoofdzakelijk verklaard worden door de stijging van het oorspronkelijke reliëf dat in (sub)recente tijden genivelleerd en opgenomen werd in de bouwvoor. In de overige boringen kan de afwezigheid van andere natuurlijke horizonten verklaard worden door de dieper gaande bouwvoor.



Fig. 1. Typeprofiel 2 (controleboring 4).

2.1.3.3. Typeprofiel 3: Ap – B – C

Dit typeprofiel werd enkel aangetroffen in oorspronkelijk lagergelegen zones waar de dikte van de bouwvoor beperkt was tot maximaal 65 cm. Dit was het geval bij slechts vijf boringen die voornamelijk in het centrale en oostelijke deel gesitueerd kunnen worden.



Fig. 2. Typeprofiel 3 (controleboring 3).

2.2. Assessment van vondsten

In de zeefresidu's van de bulkstalen werden geen relevante vondsten aangetroffen.

2.3. Assessment van stalen

In het kader van het verkennend archeologisch booronderzoek werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen. In de zeefresidu's werden evenmin zaken aangetroffen die hiervoor in aanmerking kwamen.

2.4. Conservatie-assessment

Omwille van een gebrek aan artefacten was er geen nood aan enige conserverende maatregelen.

2.5. Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

Tijdens het onderzoek werden geen archeologisch relevante resten aangetroffen.

2.6. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

De bodem binnen en in de omgeving van het projectgebied werd hoofdzakelijk gevormd tijdens het Laat-Pleistoceen door de afzetting van zandige sedimenten door verwilderde rivieren die hoofdzakelijk actief waren onder de periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd (vooral tijdens het Vroeg- en Midden-Weichseliaan).⁷

In deze afzettingen ontwikkelde zich stilaan een podzol die door (sub)recente landbouwactiviteiten echter grotendeels opgenomen werd in de bouwvoor. Binnen de onderzochte zone was een restant van de B horizont enkel behouden in de (voorheen) landschappelijk lager gelegen zone. Op meerdere plaatsen was deze echter eveneens verstoord door een lokaal diepere bouwvoor.

⁷ De Moor & van de Velde 1995. 29.

2.7. Verklaring voor de afwezigheid van archeologische indicatoren

Binnen het huidige projectgebied was de B horizont enkel bewaard in voorheen landschappelijk lager gelegen zones. Waar het oorspronkelijke landschap iets hoger was gelegen, was de B horizont geheel opgenomen in de bouwvoor. Ook bij de bewaarde B horizont kon enkele malen vastgesteld worden dat deze reeds in (zeer) beperkte mate bewerkt was geweest.

De afwezigheid van indicatoren voor steentijd artefactensites in de lageregelegen zones waar de B horizont nog bewaard was gebleven, lijkt de wijzen op een historische realiteit. Deze reden kan niet zonder meer doorgetrokken worden voor de overige zones waar het oorspronkelijke landschap iets hoger gelegen was. Hier werd de natuurlijke bodem namelijk opgenomen in de bouwvoor, waardoor eventueel aanwezige steentijd artefactensites geheel vernield kunnen zijn geweest. Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat ook daar – historisch gezien – geen sprake was van menselijke aanwezigheid tijdens de prehistorie.

2.8. Afweging van voorgaand onderzoek

Tijdens het bureauonderzoek werd vastgesteld dat het projectgebied gelegen was op een zuid gerichte gradiënt van de vallei van de Lede en Durme (Moervaart). Aangezien de Lede op slechts 130 m afstand gelegen was en er op de bodemkaart melding gemaakt werd van de aanwezigheid van een B horizont, werd voor het oostelijke deel van het volledige projectgebied een matig tot hoge verwachting voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites vooropgesteld.

Op basis van controleboringen in het kader van het bureauonderzoek was reeds vastgesteld dat de zone waarbinnen een B horizont aanwezig was minder uitgestrekt was dan weergegeven werd op de bodemkaart. Door middel van de archeologische boringen kon de voorkomingsgrens van de B horizont nog beter afgebakend worden. Daarenboven laat het verkennend archeologisch booronderzoek toe om het verwachtingspatroon voor steentijd artefactensites bij te stellen.

2.9. Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Het uitgevoerde onderzoek heeft aangetoond dat er binnen het projectgebied geen sprake is van steentijd artefactensites. De aanwezigheid van archeologische resten vanaf het neolithicum kan echter niet uitgesloten worden.

2.10. Advies

Binnen het projectgebied is geen verder onderzoek nodig in het kader van steentijd artefactensites. Door middel van een bijkomend proefsleuvenonderzoek dient de aan- dan wel afwezigheid van jonger archeologisch erfgoed vastgesteld te worden.

3. Synthese

In het kader van het verkennend archeologisch booronderzoek werden meerdere onderzoeksvragen vooropgesteld. Onderstaand zullen deze kort beantwoord worden:

- Welke zijn de waargenomen horizonten (beschrijving + duiding)?
 - o Het gehele projectgebied wordt gekenmerkt door een zandbodem. Binnen het projectgebied kunnen drie horizonten onderscheiden worden, met name een Ap, een B en een C horizont.
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
 - o De B horizont werd enkel aangetroffen in (voorheen) landschappelijk lager gelegen zones. Waar het natuurlijke reliëf steeg, werd de natuurlijke bodem opgenomen in de bouwvoor.
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
 - o Binnen het projectgebied werd slechts op enkele plaatsen een restant van een B horizont waargenomen. Bij twee boringen bleek ook deze reeds in beperkte mate bewerkt te zijn geweest. Er zijn geen aanwijzingen voor de vorming van een E horizont.
- Is er sprake van één of meerdere begraven bodems?
 - o Neen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een Ab horizont.
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
 - o Het projectgebied ligt op een zuid gerichte flank van de vallei van de Lede en Durme/Moervaart. De boringen hebben aangetoond dat het natuurlijke reliëf nog iets meer uitgesproken was en dat er sprake was van enige stijging naar het noordwesten toe. Door (sub)recente afvlakking/nivellering van het terrein werd de natuurlijke bodemopbouw in deze hoger gelegen delen opgenomen in de bouwvoor.
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites?
 - o Neen. Er werden geen artefacten of andere aanwijzingen voor de aanwezigheid hiervan gevonden.
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
 - o De impactbepaling die opgesteld werd in het kader van het bureauonderzoek kan behouden blijven.

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
 - Momenteel niet van toepassing.
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Momenteel niet van toepassing.
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - Niet van toepassing.
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
 - Niet van toepassing.
- Welke zone komt in aanmerking voor vervolgonderzoek?
 - In het kader van steentijd artefactensites is geen vervolgonderzoek nodig. Er dient wel nog een bijkomend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

4. Samenvatting

In Lokeren zal de omgeving van de Heirbrugmolen heraangelegd worden. Aangezien het projectgebied een oppervlakte van 10 197,55 m² heeft en de geplande werkzaamheden meer dan 1 000 m² zullen beslaan, was de opmaak van een archeologienota verplicht. Op basis van het bureauonderzoek en enkele controleboringen werd in eerste instantie een bijkomend onderzoek in het kader van steentijd artefactensites opgelegd in een zone van $\pm 1\,618,79\text{ m}^2$.

In het kader van het bureauonderzoek werden reeds enkele controleboringen geplaatst. Op basis van de bodemkaart en deze controleboringen werd een zone afgebakend die in aanmerking kwam voor een verkennend archeologisch booronderzoek. Dit werd uitgevoerd op dinsdag 10 en woensdag 11 augustus. Hoewel in een beperkte zone sprake was van een B horizont, werden in de uitgezeefde boorstalen geen aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van steentijd artefactensites. Omwille hiervan zijn er geen bijkomende maatregelen nodig in het kader van steentijd artefactensite en kan het proefsleuvenonderzoek van start gaan.

5. Bibliografie

- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2017: *Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest: bodemtypes* [shapefile], <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/a1547a01-b9fc-40fa-a2eb-009a39c02c7b>, Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO), Brussel.
- DE MOOR G. & VAN DE VELDE D. 1995: *Quartairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Verklarende tekst bij het Kaartblad (14) Lokeren (1:50.000)*, Universiteit Gent, in opdracht van Ministerie Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBA Administratie Economie, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- GDI-VLAANDEREN 2015: *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m* [GeoTIFF], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/f52b1a13-86bc-4b64-8256-88cc0d1a8735>, agentschap Informatie Vlaanderen, Brussel.
- GDI-VLAANDEREN 2021: *Grootschalig Referentiebestand (GRB)* [shapefile], <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>, agentschap Informatie Vlaanderen, Brussel.
- VAN NESTE T. 2021: *Archeologienota Lokeren - Heirbrugstraat 2021: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 205, Sint-Niklaas.
- VAN RANST E. & SYS C. 2000: *Eénduidige legende van de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1: 20000)*, Gent.

6. Bijlagen

Bijlage 1. Lijst van plannen, kaarten en plattegronden.	21
Bijlage 2. Beschrijving van de boringen.	21

Nummer + onderwerp	Schaal	Wijze vervaardiging	Datum opmaak
Kaart 1. Afbakening van de projectgebieden op het kadaster.....2	1:2000	Digitaal	17/08/2021
Kaart 2. Situering van de projectgebieden op de topografische kaart (AGIV WMS), het DTM en de VHA.3	1:10000	Digitaal	17/08/2021
Kaart 3. Overzicht van de boorpunten op het kadaster (GDI-Vlaanderen 2021).....7	1:300	Digitaal	17/08/2021
Kaart 4. Situering van de boorpunten op het ontwerp.8	1:200	Digitaal	17/08/2021
Kaart 5. Situering op de bodemkaart.....9	1:600	Digitaal	17/08/2021
Kaart 6. Geïnterpoleerde dekete van de Ap horizont.10	1:600	Digitaal	17/08/2021
Kaart 7. Geïnterpoleerde dikte van de B horizont.....11	1:600	Digitaal	17/08/2021
Kaart 8. Geïnterpoleerde hoogte van de top van de B horizont.11	1:600	Digitaal	17/08/2021
Kaart 9. Geïnterpoleerde hoogte van de top van de C horizont.12	1:600	Digitaal	17/08/2021
Kaart 10. Overzicht van de variatie in aardkundige bodemopbouw.12	1:600	Digitaal	17/08/2021

Bijlage 1. Lijst van plannen, kaarten en plattegronden.

Bijlage 2. Beschrijving van de boringen.

Zie XML in bijlage.