



Archeologienota

Lokeren, Hockey

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Lokeren, Hockey: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Lien Van der Dooren

Met bijdrages van Nick Krekelbergh, Jelle De Mulder en Annelies Claus

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck 2015/00048

BAAC-Projectnummer

2017-0638

Plaats en datum

Gent, 7 augustus 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 560

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	5
1.1	Bureaustudie	5
1.1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.2	Werkwijze en strategie	15
1.1.3	Assessmentrapport Bureaustudie	17
1.1.4	Besluit	38
1.2	Landschappelijk bodemonderzoek - Nick Krekelbergh	41
1.2.1	Beschrijvend gedeelte	41
1.2.2	Werkwijze en strategie	42
1.2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	44
1.2.4	Besluit	59
2	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	62
2.1	Beschrijvend gedeelte	62
2.1.1	Administratieve gegevens	62
2.1.2	Onderzoeksopdracht	63
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	64
2.2.1	Motivatatie noodzaak verder vooronderzoek	64
2.2.2	Onderzoeksdoel en -vragen	64
2.2.3	Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie	64
2.2.4	Methoden en technieken	65
2.2.5	Organisatie van het vooronderzoek	68
2.2.6	Afwijkingen uitvoer onderzoek	69
2.2.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	71
2.3	Assessmentrapport	71
2.3.1	Assessment vondsten	71
2.3.2	Assessment stalen	4
2.3.3	Conservatieassessment	4
2.3.4	Assessment sporen en structuren	4
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein	18
3	Addendum bij het archeologisch vooronderzoek	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4	Samenvatting	32
5	Lijst met figuren	32
6	Lijst met tabellen	34
7	Plannenlijst	35
8	Bibliografie	40
9	Bijlagen	42
9.1	Boorlijsten	42
9.2	Fotolijst	42

9.3	Sporenlijst	42
9.4	Vondstenlijst.....	42
9.5	Stalenlijst.....	42
9.6	Tekeningenlijst.....	42

1 Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

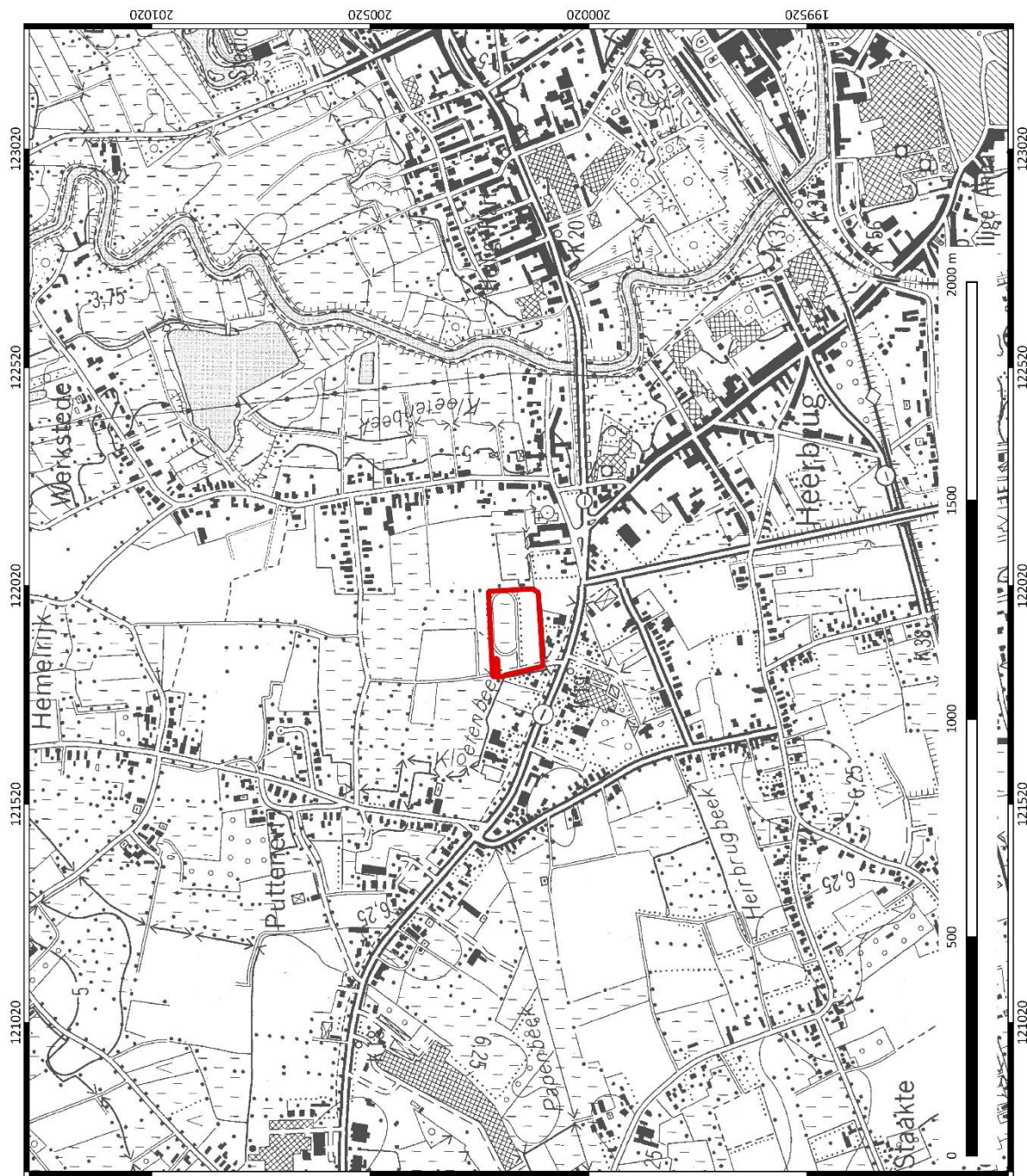
1.1 Bureaustudie

1.1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Lokeren, Hockey			
Ligging:	H.-Geestmolenstraat, deelgemeente Lokeren, gemeente Lokeren, provincie Oost-Vlaanderen			
Kadaster:	Lokeren, Afdeling 3, Sectie D, Perceelnummers 420A en 421C			
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x:	121813	y: 200237
	Noordoost:	x:	122010	y: 200247
	Zuidwest:	x:	122007	y: 200137
	Zuidoost:	x:	121833	y: 200124
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0638			
Projectcode bureauonderzoek:	2017B325			
Betrokken actoren:	Lien Van der Dooren, veldwerkleider; Nick Krekelbergh, aardkundige.			
Betrokken derden:	Niet van toepassing			

 BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Lokeren Hockey	Plangebied op Topo-kaart	Projectnummer BAAC: 2017-0638 Projectcode bureauonderzoek: 2017B325	Legende  Plangebied	 8-3-2017



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017b

1.1.1.2 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.

1.1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een herinrichting en uitbreiding van het bestaande sportcomplex gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een semi-water hockeyveld en oefenveld en een waterbekken) 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 *Lokeren, Hockey* bedraagt ca. 21.256 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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016b

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

Aangezien het plangebied in een woon- of recreatiegebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.1.4 Bestaande toestand en geplande werken en bodemingrepen

Het plangebied is tot op heden onderdeel van een groter sportcomplex gelegen aan de H.-Geestmolenstraat. Ter hoogte van de te onderzoeken percelen ligt een voetbalplein met verlichting en omheining rondom die naar aanleiding van deze vergunning zal worden verwijderd (zie Figuur 3). Ook enkele bomen op het terrein zullen worden gekapt. De werkzaamheden die hier mee gepaard gaan zijn van dergelijke omvang, dat wanneer deze een bedreiging vormen voor het potentiële bodembestand, ze te klein zijn om enige kenniswinst te geven bij verder archeologisch onderzoek.

De opdrachtgever plant op het terrein de aanleg van een nieuw hockeyveld, oefenveld en waterbekken. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven (zie Figuur 5, Figuur 6 en Figuur 7).

Het geplande hockeyveld is een semi-waterveld van 91,40 m x 55 m dat langs de lange zijden omheind wordt met leunhekwerk en op de korte zijden voorzien wordt van ballenvangers. Rondom het terrein wordt een looppad in betonstraatstenen voorzien. Origineel werd ter hoogte van het kunstgras minstens 0,53 m en maximaal (ter hoogte van de drainage) 0,84 m afgegraven. In functie van deze plannen (zie bijlage) werd dan ook ter hoogte van dit Hockeyveld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van landschappelijk boringen en vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van proefsleuven uitgevoerd (zie hoofdstuk 1.2 en hoofdstuk 2). Op basis van de resultaten van deze archeologienota werd bijgevolg door de opdrachtgever beslist de plannen van het Hockeyveld te wijzigen. Op deze manier wordt het bodemarchief gespaard van enige bodemingreep, het Hockeyveld zal worden aangelegd bovenop het bestaande maaiveld, enkel de graszoden ter hoogte van het veld zullen worden verwijderd (zie Figuur 4). De samenstelling van het kunstgras blijft behouden, het speelveld zal dus boven het huidige maaiveld uitsteken.

Het oefenveld is ook een semi-waterveld, maar van kleinere omvang (55m x 23m). Opnieuw wordt het terrein langsheen de lange zijden voorzien van leunhekwerk en op de korte zijden van ballenvangers. Rondom het terrein wordt een looppad van 1m breed voorzien in betonstraatstenen. Ter hoogte van het kunstgras wordt minstens 0,53 m en maximaal (ter hoogte van de drainage) 0,84 m afgegraven.

Ten westen van het oefenveld wordt ook een waterbekken voorzien, waar de drainage van beide velden op wordt aangesloten. Het waterbekken wordt voorzien van een bufferwand en zal niet dieper van 1 m worden aangelegd.

BAAC

ARCHEOLOGIE

BOUWHISTORIE

Lokeren Hockey

Bestaande toestand plangebied

Projectnummer BAAC: 2017-0638

Projectcode bureauonderzoek: 2017B325

Legende

Plangebied

8-3-2017

Figuur 3: Bestaande toestand van het plangebied⁴

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

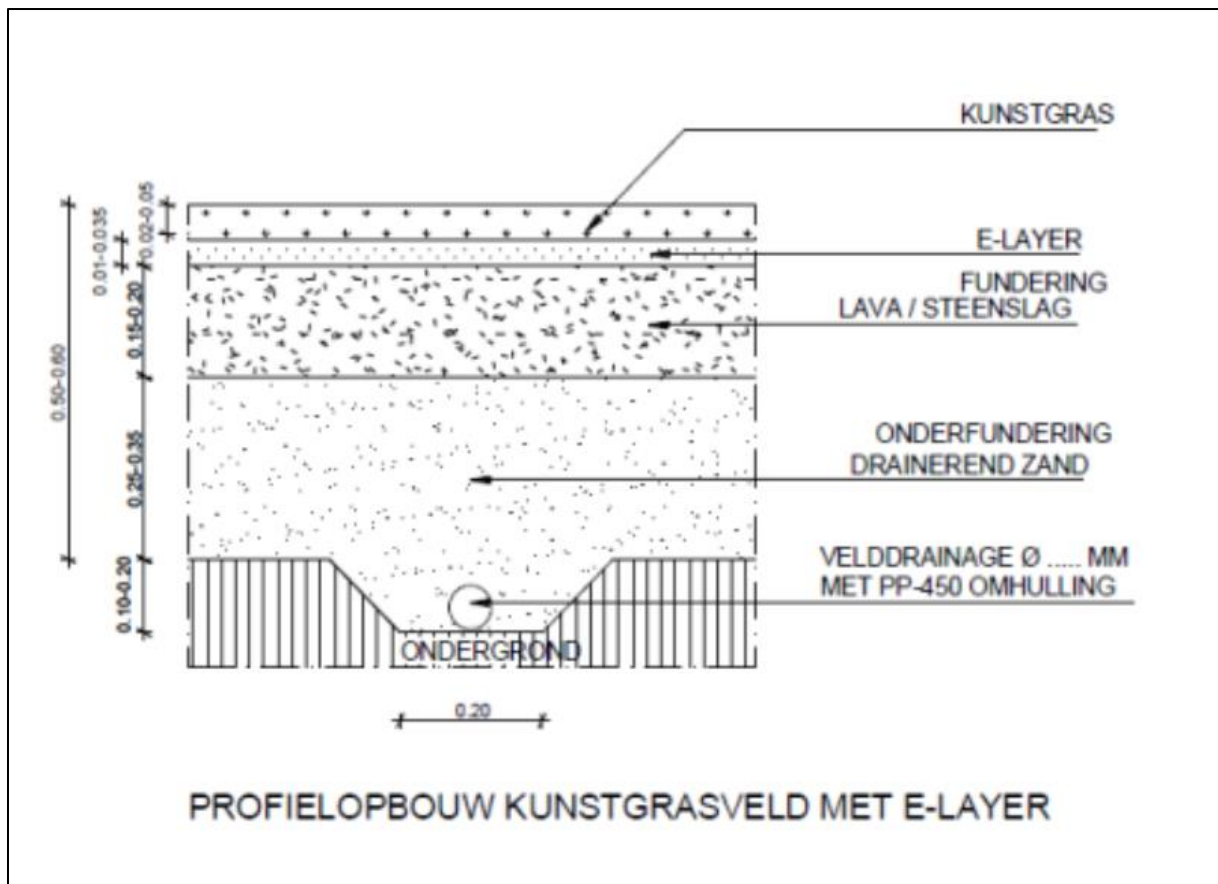
Figuur 4: Doorsnedes bestaande toestand en geplande toestand ter hoogte van het Hockeyveld.⁵



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2017g



Figuur 7: Profielopbouw van het kunstgras⁹

1.1.1.5 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.1.2 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.

1.1.2.1 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?

1.1.2.2 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 geomorfologische kaart werd geconsulteerd en besproken binnen deze studie maar wegens eigendomsrechten niet weergegeven.¹⁰

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.¹¹

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

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*.¹² 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.

¹⁰ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹¹ CARTESIUS 2017

¹² BEYAERT et al. 2006

1.1.3 Assessmentrapport Bureaustudie

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.

1.1.3.1 Landschappelijk kader

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

Topografische en hydrografische situering (Figuur 8 en Figuur 9)

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied is gelegen tussen het gehucht Puttenen en Heerbrug, aan de Kloetenbeek, ten noorden van de Gentse Steenweg en ten zuiden van de Ward De Bockstraat. Het terrein is gelegen in agrarisch gebied omgeven door de tuinen van de huizen gelegen in de Ward De Bockstraat, H.-Geestmolenstraat, de Gentse Steenweg en de Eksaardebahn. Ter hoogte van het plangebied zelf bevinden zich enkele sportvelden, die toebehoren aan het sportcomplex ten oosten van het terrein. Het is ook in functie van dit complex dat het nieuwe hockeyveld zal worden aangelegd. Ondanks dit complex, blijft de antropogene impact op het gebied relatief beperkt.

De omgeving van plangebied is landelijk gelegen ten westen van de Bovendurme en ten noordwesten van het centrum van de stad en bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 1 en 8 m + TAW. Het plangebied zelf is tussen 5,6 en 6 m + TAW, en is daarbij relatief vlak.

Landschappelijke situering (Figuur 10)

Het onderzoeksterrein is gelegen in de Vlaamse Vallei, een reliëfarm en laag gebied dat deel uitmaakt van Zandig Vlaanderen. Ter hoogte van het onderzoeksterrein wordt de Vlaamse Vallei landschappelijk onderverdeeld in het *Ruggengebied van Zeveneken* (ter hoogte van het onderzoeksterrein) en grenst met de *Durmevallei* (ten oosten van het onderzoeksterrein). Een tiental kilometer ten noorden ligt de *Moervaartdepressie*, ten noordoosten ligt het *Cuestalandschap van het Land van Waas*.¹³

Het Ruggengebied van Zeveneken situeert zich ten zuidoosten van de Beneden-Kale en ten zuiden van de Moervaartdepressie en vormt een erg vlak, zandig en laaggelegen gebied (5 tot 8 m + TAW). Het microreliëf van deze vlakte wordt gekenmerkt door evenwijdige, westzuidwest-oostnoordoost georiënteerde dekzandruggen en ondiepe beekdalletjes of kommen. Het ontstaan van de dekzandruggen wordt geassocieerd met het laatste, reeds oostwaarts gerichte pleistocene afvloeijsysteem van de Vlaamse Vallei. Lokaal kennen deze dekzandruggen echter een fluvio-eolische oorsprong.¹⁴

De Durmevallei wordt ter hoogte van Lokeren opgesplitst in twee gedeelten: stroomopwaarts is er een fluviatiel, noord-zuid georiënteerde vallei, waarvan de bodem op ongeveer 4 m + TAW ligt. De dalbodem heeft een gemiddelde breedte van slechts 200 m, maar vertoont desalniettemin enkel komvormige verbredingen. De dalbodem wordt begrensd door dalwanden die tot 1 m hoog kunnen

¹³ DE MOOR 1995

¹⁴ DE MOOR 1995

zijn. Het stroomafwaartse gedeelte van de Durmevallei is perimarien, waarbij de dalbodem slechts op 2 à 3 m + TAW ligt, maar wel tot 600 m breed is. Het landschap rond de rivier wordt gekenmerkt door talrijke meanderbochten en grotere, duidelijk te onderscheiden dalbodemmeanders. Op de linkeroever van de Durme komen enkele lage stuifzandduinen voor, zoals de lage paraboolduin bij Daknam.¹⁵

Het Pediment of Hellingsvoetvlak van Sinaai is het gebied ten zuiden van Zwaanaarde en ten oosten van de Durme. Het is een iets hoger gelegen gebied (tussen 5 m en 8 m + TAW) aan de westelijke grens van de Cuesta van het Land van Waas en wordt gekenmerkt door een onregelmatig patroon van ruggen en koppen, die lokaal soms vochtige depressies insluiten. De steile westflank van de Cuesta van het Land van Waas is versneden door verschillende dalwandvalleien die van de cuestarug afdalen en waarlangs beken afvloeien. De belangrijkste is de Belselebeek, die door Sinaai stroomt.¹⁶

Het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen situeert het plangebied op de grens tussen de laaggelegen en vlakke dalbodem op de linkeroever van de Durmevallei en de eerste hoger gelegen rug van de Ruggenzone van Zeveneken. Ten noorden van het onderzoeksterrein ligt het hoger gelegen Pediment van Sinaai en de westelijke flank van de Cuesta van het Land van Waas.

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de Weichseliaan fluvio-periglacale vlakte van het laagterras waar kleine depressies afgewisseld worden door vlechtende stroomruggen.¹⁷

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)(Figuur 11)

De Tertiaire ondergrond ter hoogte van het plangebied bestaat uit afzettingen die alle tot de *Formatie van Maldegem* behoren. Binnen deze formatie worden mariene afzettingen uit het laat Lutetiaan en Bartonian verzameld. In regel zijn deze afzettingen kleiig aan de basis, maar wordt hun algemene textuur grover naarmate de diepte afneemt, vaak met een afwisseling van kleiige met meer zandige afzettingen. Deze zijn niet kalkhoudend en bevatten geen macrofossielen. Deze afzettingen dagzomen vooral in het noorden van Oost- en West-Vlaanderen en in het gebied tussen de Dender en de Zenne. Dieper vindt men ze ook in delen van de Antwerpse Kempen en aan de rand van de heuvelrijen in Brabant en het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen.¹⁸

Ter hoogte van het onderzoeksterrein manifesteert zich binnen de *Formatie van Maldegem* het *Lid van Zomergem*, een afzetting die bestaat uit grijsblauwe klei, die moeilijk te onderscheiden is van het *Lid van Ussel*. Deze afzettingen bevatten geen glauconiet, kalk of zand. Hiermee onderscheiden ze zich van de meer zandige afzettingen van de noordelijker dagzomende afzettingen van het *Lid van Buisputten*. Ook de afzettingen van de zuidelijker dagzomende afzettingen van het *Lid van Onderdale* hebben een grovere textuur.¹⁹

¹⁵ DE MOOR 1995

¹⁶ DE MOOR 1995

¹⁷ JACOBS et al. 1993

¹⁸ LAGA et al. 2001

¹⁹ JACOBS et al. 1993

Quartair (Figuur 12)

Het Weichseliaan bestaat voor deze omgeving hoofdzakelijk uit fluvioperiglaciale afzettingen. Het oostelijke type bestaat overwegend uit een zandige sequentie (F), met uitzondering van een langgerekte zone (oost-west) ten zuiden van Moerbeke en Wachtebeke, waar ook een lemige tussenlaag werd waargenomen. Deze fluvioperiglaciale facies rusten op een marien Eemiaan, dat overwegend bestaat uit zandige sequenties.²⁰

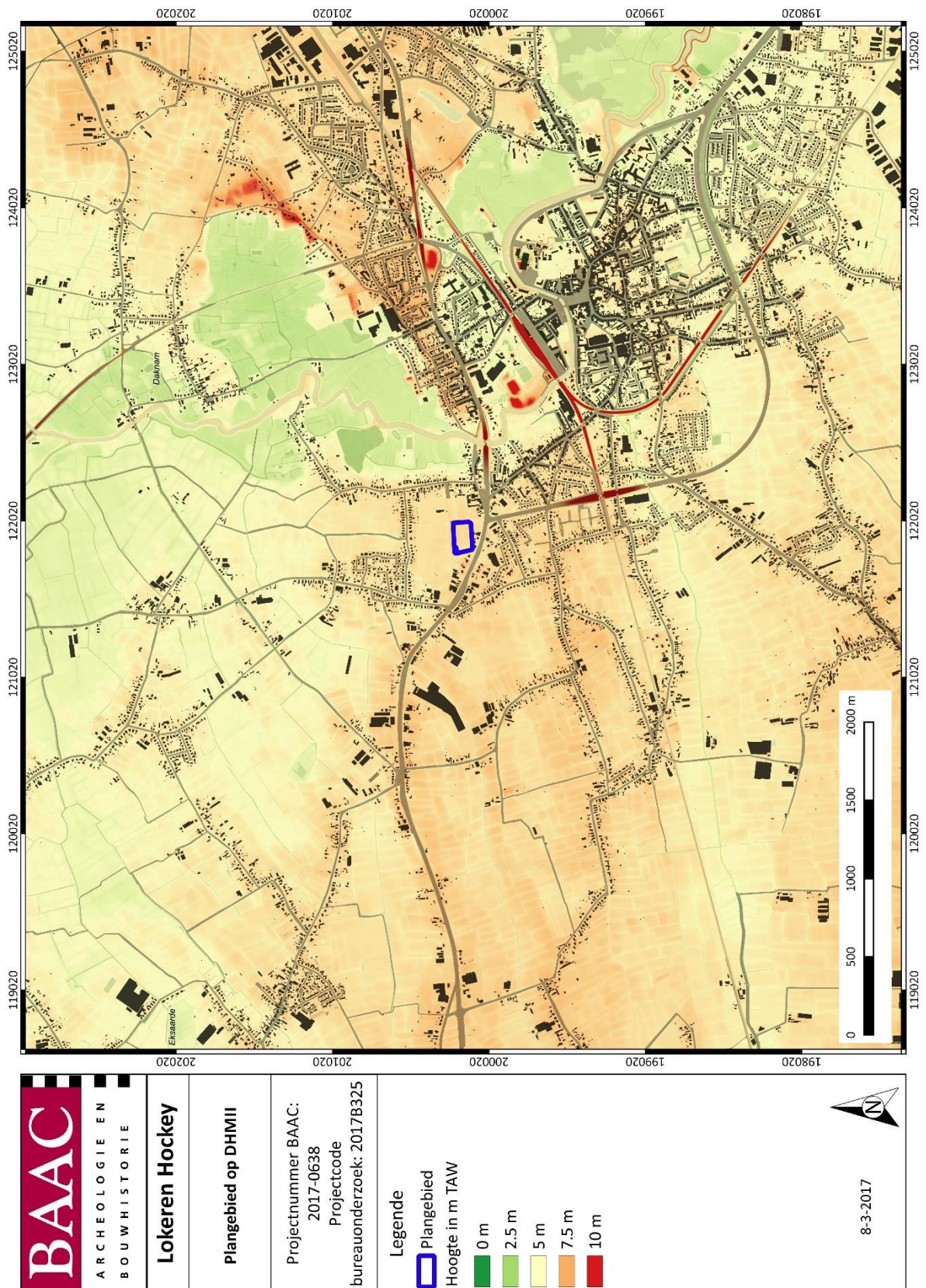
Bodem (Figuur 13, Figuur 14 en Figuur 15)

Ten zuiden en zuidoosten van het onderzoekterrein werd de bodem als bebouwde zone (**OB**) gekarteerd. Deze eenheid wijst op een intensief landgebruik met antropogene verstoringen en weinig kansen op intacte bodems. Het plangebied zelf werd enerzijds als droge zandbodem met een verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (**Zbh**) gekarteerd. Bestaande uit een postpodzol met een bruinigrijze, goed gehomogeniseerde bouwvoor van ongeveer 30-40 cm, waaronder resten van de podzol voorkomen. Anderzijds als droge zandbodem met dikke antropogene humus horizont (**Zbm**). Deze droge plaggenbodem bestaat uit een bouwlaag, donker grijsbruine heideplaggen of donkerbruine bosplaggen. De humeuze A-horizont is minimaal 60 cm dik en onder de Ap wordt veelal een bedolven, verbrokkelde podzol aangetroffen. Ten westen van het plangebied vind men nog matig droge zandbodems met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (**Zch**) terug.²¹

Volgens de bodemgebruikskaart is het plangebied vooral in gebruik als weiland en in mindere mate als akkerland. Uit luchtfoto's kunnen we opmaken dat het gebied sinds de laatste decennia in gebruik is als sportterrein. Voor de potentiële bodemerosie werd het plangebied niet ingekleurd, maar de omgeving wordt een verwaarloosbare graad van erosie toegeschreven.

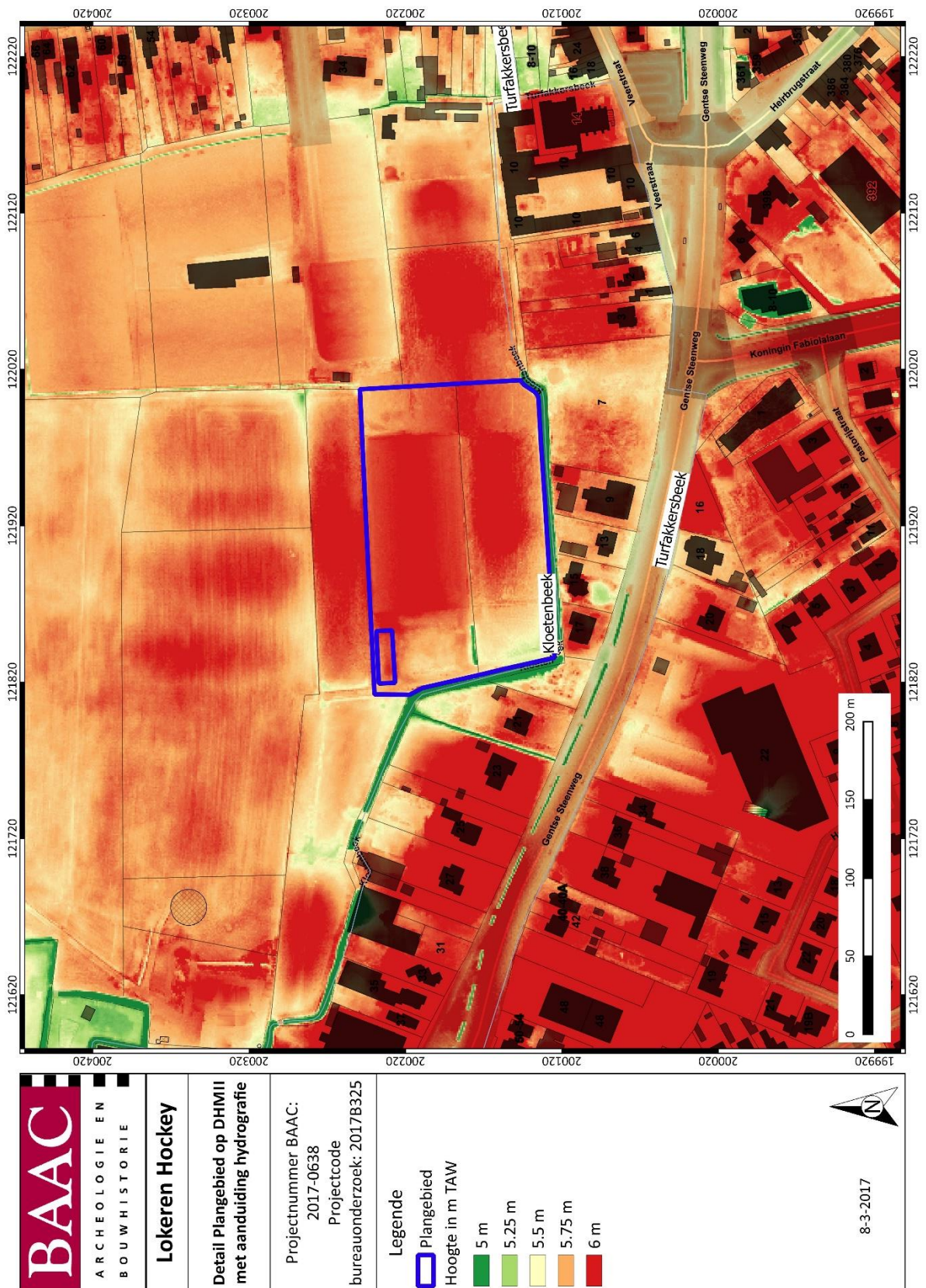
²⁰ DE MOOR 1995

²¹ DOV VLAANDEREN 2017a



Figuur 8: Plangebied gesitueerd op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMII)²²

²² AGIV 2017c



Figuur 9: Detail van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMII) met aanduiding waterlopen²³

²³ AGIV 2017c

BAAC

ARCHEOLOGIE EN

BOUWHISTORIE

Lokeren Hockey

Plangebied met morfologische eenheden

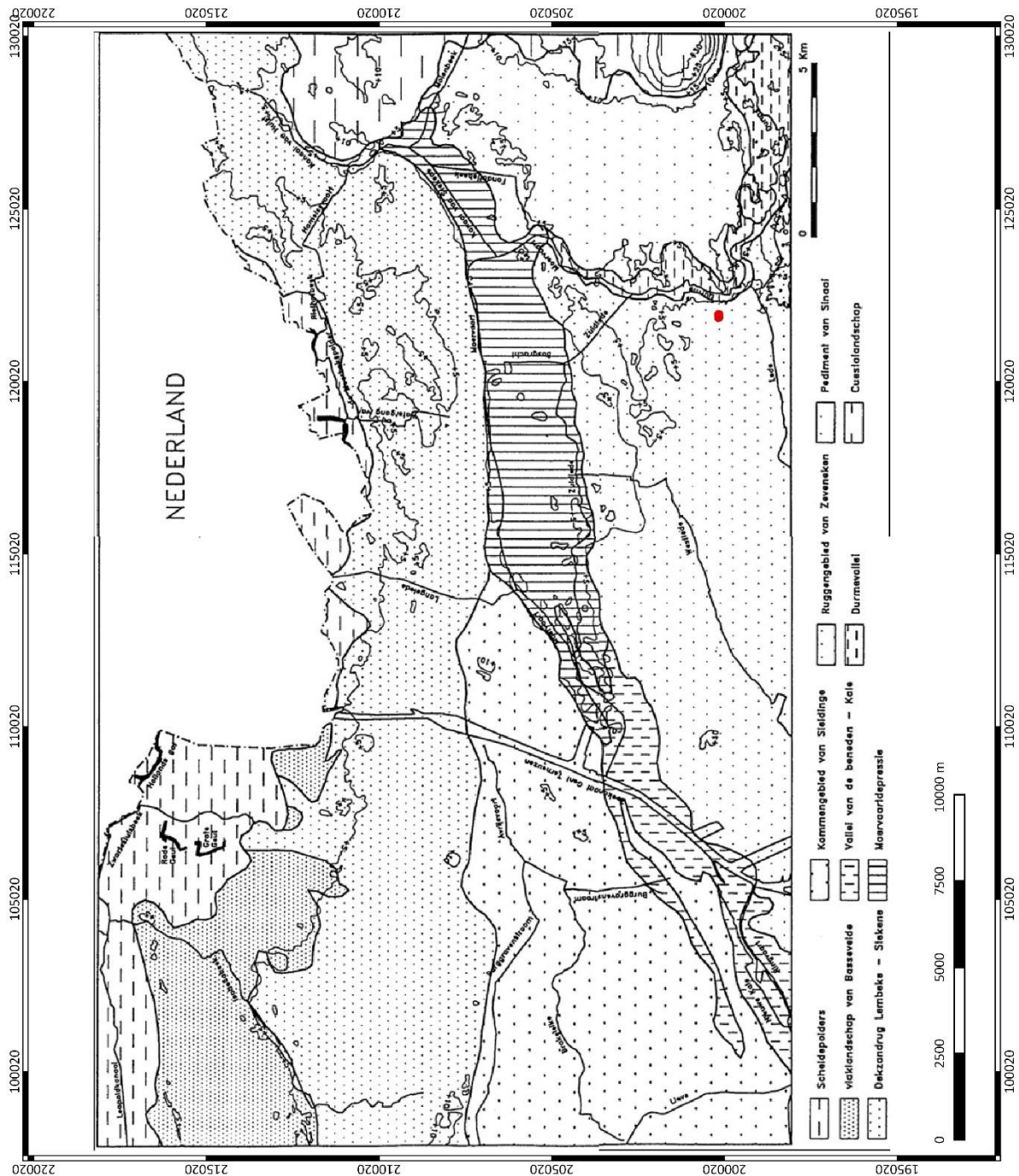
Projectnummer BAAC: 2017-0638

Projectcode bureauonderzoek: 2017B325

Legende

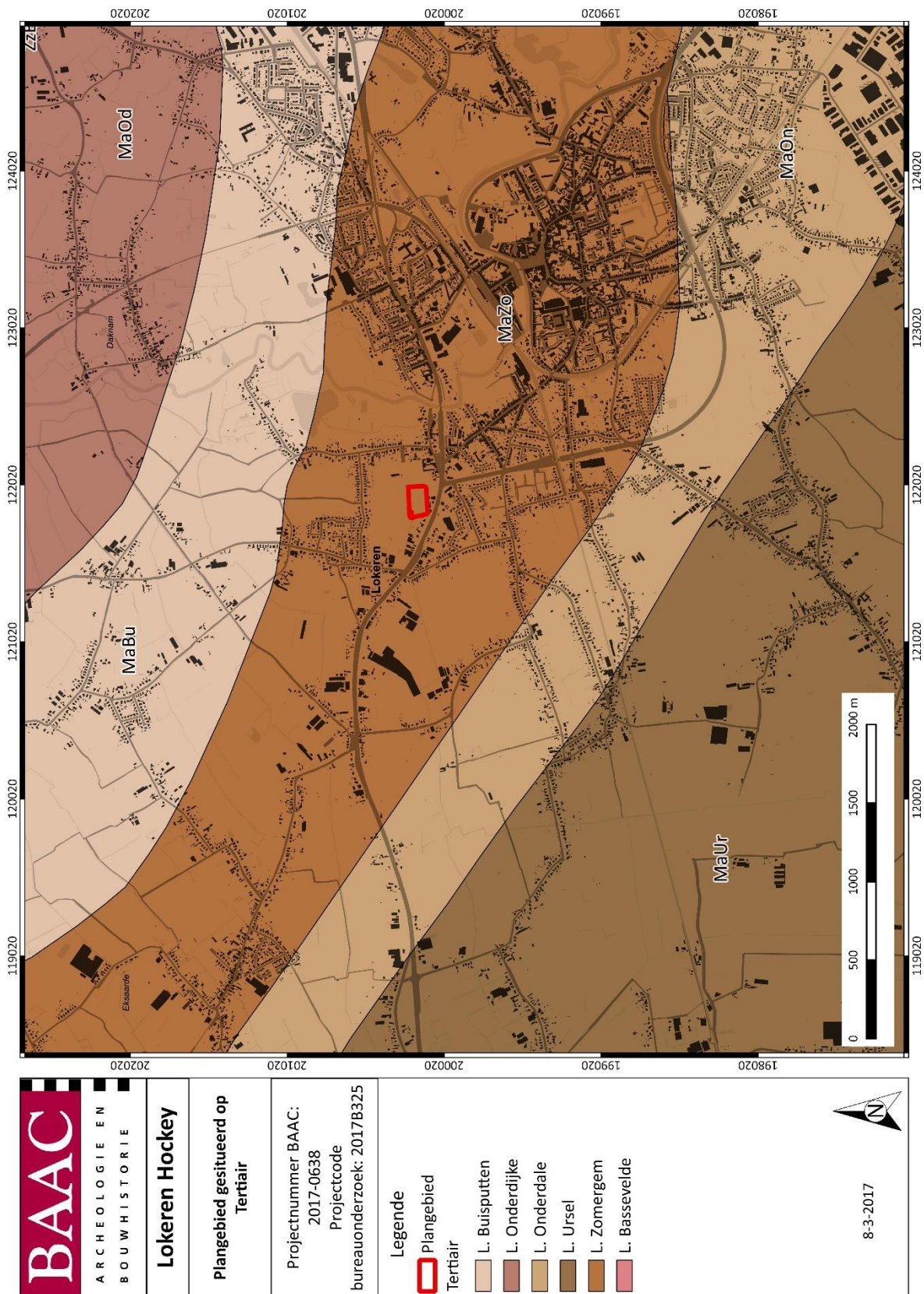
Plangebied

8-3-2017



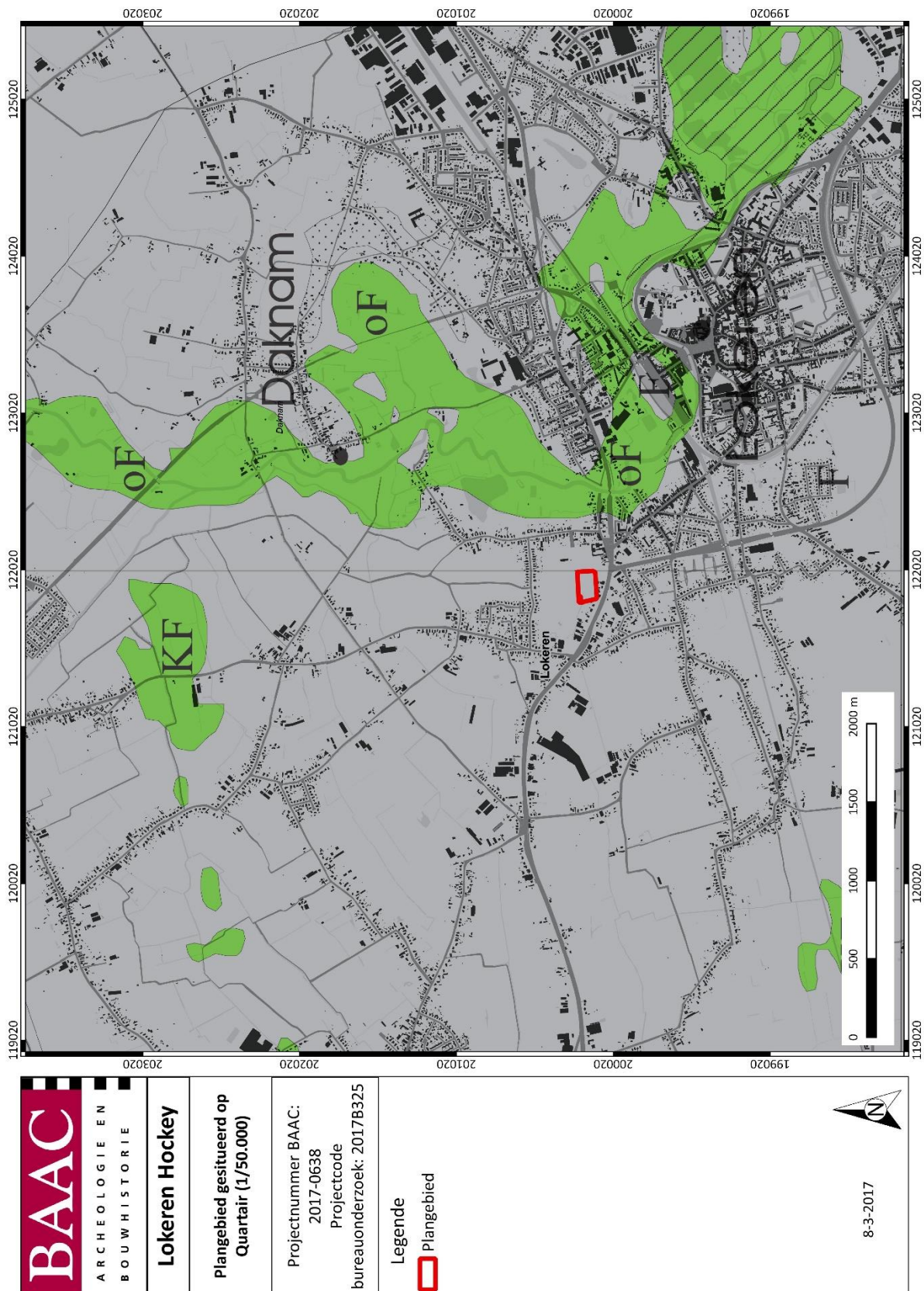
Figuur 10: Het plangebied gesitueerd binnen de morfologische eenheden van Vlaanderen²⁴

²⁴ DE MOOR 1995



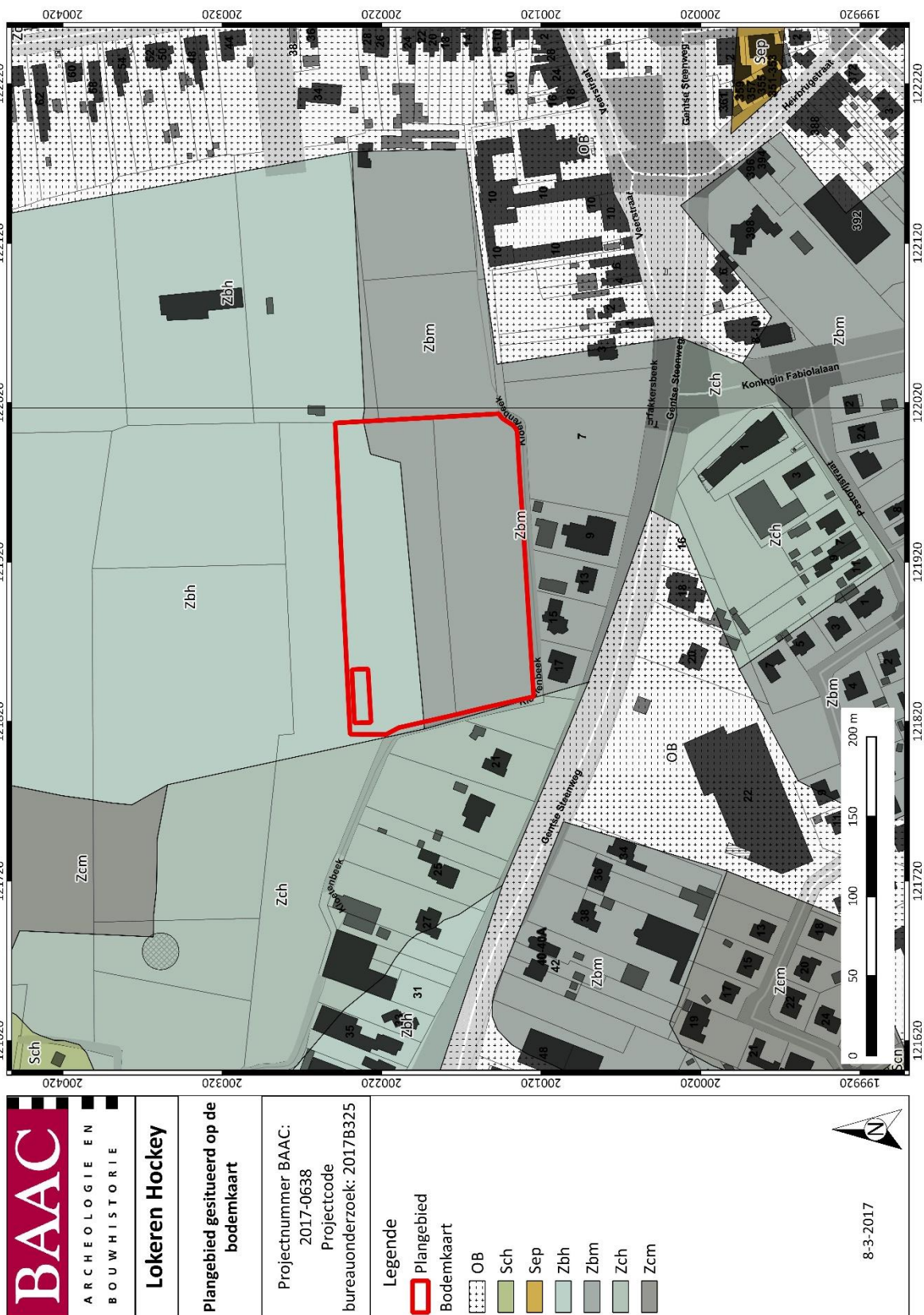
Figuur 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2017b



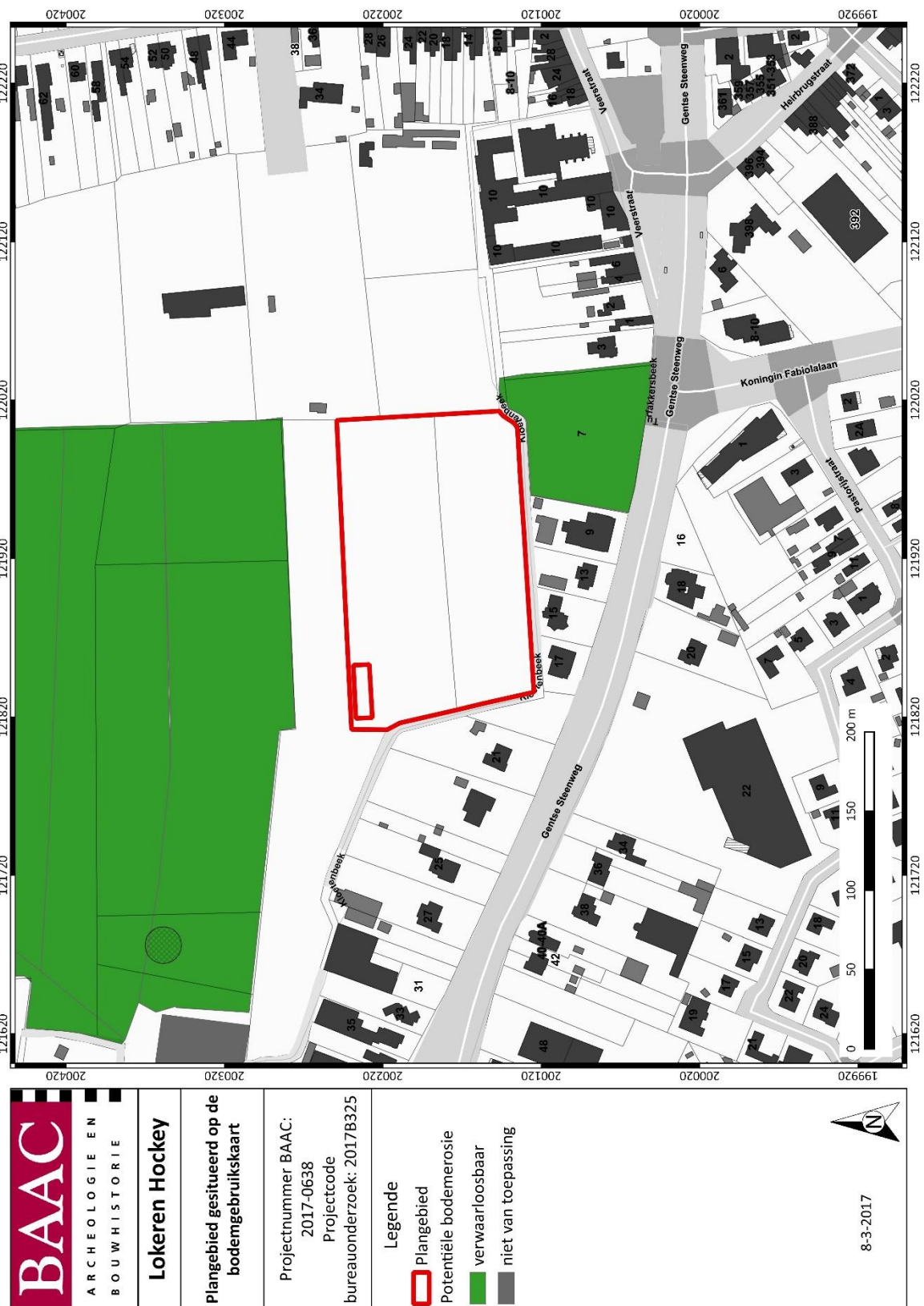
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000²⁶

²⁶ DOV VLAANDEREN 2017c



Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁷

²⁷ DOV VLAANDEREN 2017a



Figuur 15: Plangebied op de potentiële bodemerrosiekaart van Vlaanderen²⁹

1.1.3.2 Historisch kader

Algemeen Lokeren³⁰

De historische gegevens omtrent de ontwikkeling en geschiedenis van Lokeren zijn erg rijk en divers, zeker tijdens de Tachtigjarige Oorlog en de textielproductie tijdens de 18^e en 19^e eeuw. Historische informatie omtrent de evolutie van de bewoningsgeschiedenis en het landgebruik van het onderzoeksterrein zelf zijn veel schaarser. Binnen deze archeologische prospectie lijkt het dan ook het meest opportuun de nadruk te leggen op de algemene historiek van het landgebruik en de socio-economische situatie binnen de stad. Op deze manier kan men een algemene historische reconstructie opstellen van de evolutie van de bewoning en het landgebruik van de gronden rond Lokeren.

Het onderzoeksgebied bevindt zich even ten noordwesten van de kern van de Oost-Vlaamse centrumstad Lokeren. De naam van deze stad langs de Durme wordt voor het eerst vermeld in de 12^e eeuw (ten vroegste 1114 *Lokerne*), maar kent mogelijk een Keltische oorsprong en zou 'plaats aan helder water betekenen'. De naam is afgeleid uit een Indo-Europees woord 'leuk'- 'helder, glanzend', gevolgd door het stapelsuffix *arna*, ontstaan uit de samenvoeging van twee hydronymische suffixen, die beide in oorsprong wellicht 'water' betekenen: het oudere *-ara* en het jongere *-ana*.³¹ Of de waterloop die zijn naam gaf aan de Oost-Vlaamse nederzetting, geïdentificeerd mag worden met de huidige Lokerbeek, is onzeker.

Tijdens de middeleeuwen behoorde de stad en omgeving tot het domein van de Graven van Vlaanderen, die het gebied verpachtte aan leenheren zoals de heren van Beveren, de heren van Herzele en de heren van Kokelberge. Een deel van de domeinen van de heren van Herzele en Kokelberge bevonden zich in en rond Bergendries, een wijk net ten noorden van het onderzoeksterrein.³²

Een belangrijke impuls voor de exploitatie van de regio werd in de 13^e eeuw gegeven door verschillende kloosterordes. Onder andere de Baudelo-abdij (Klein-Sinaai), de abdij van Drongen (Gent) en het klooster Ter Hagen (Zuiddorpe) waren in deze periode erg actief in het herinrichten en bewerken van de daarvoor eerder marginale gronden rond Lokeren. Ook de stichting van het cisterciënzerinnenklooster op Oudenbos past binnen dit proces.³³ Aan het begin van de nieuwe tijd, rond de 16^e eeuw, was Lokeren uitgegroeid tot een regionaal centrum, gekend voor zijn textielproductie. Tekenend voor het groeiende belang van de stad was de uitreiking van een marktoctrooi in 1555 door Karel V, hetgeen het houden van een wekelijkse markt toeliet. De groei van Lokeren werd aan het einde van de 16^e eeuw gefnuikt door de grote ontvolking van de stad tijdens en na de Tachtigjarige Oorlog, die het hele Waasland bijzonder hard trof. Deze ontvolking had een grote impact op de landexploitatie rond Lokeren, die in grote mate tot een stilstand kwam.³⁴

Tijdens de 17^e en 18^e eeuw klom de stad geleidelijk uit het dal en groeide uit tot een toonaangevend productiecentrum van textiel in het Waasland. Getuige van deze bloei zijn de uitbreiding van de markt in het begin van die eeuw, de uitbreiding van de kade in 1656 en de reglementering op beurtschippers (1682). De groei van de handel gaf de kans tot de ontwikkeling van enkele nieuwe nijverheden naast het traditionelere spinnen, weven en bleken. Naast de hoedenvervaardiging (Lokeren bleef hiervoor het voornaamste centrum tot het begin van de 19^e eeuw) werden katoendrukkerijen, zeepziederijen, olieslagerijen en tabaksfabrieken opgericht.³⁵ Een conservatieve houding ten aanzien van snel vernieuwende productiemethoden in de textielnijverheid en enkele misoogsten leidden tussen 1840 en

²⁹ AGIV 2017d

³⁰ DEMOEN 2016

³¹ DE BRABANDERE 2010

³² DULLAERT 2008

³³ DULLAERT 2008, GIERTS et al. 2014

³⁴ DULLAERT 2008

³⁵ HASQUIN et al. 1980

1850 tot een nieuwe socio-economische crisis in Lokeren en omgeving. Het is op dat moment dat de stad haar bevoorrechte positie in het Waasland definitief moet afstaan aan Sint-Niklaas, waar men wel grootschalig en progressief investeerde in de snel evoluerende textielindustrie.³⁶

Vanaf het midden van de 19^e eeuw ging de handelsfunctie dus steeds meer primeren. Ook de ontwikkeling van verschillende spoorwegverbindingen werkte dit in de hand. Tot na de eeuwwisseling bleef de klemtoon liggen op de traditionelere nijverheden zoals de textiel (weven en spinnen van vlas, wol, katoen en hennep-jute). Er trad echter ook een differentiatie op. Haarsnijderijen voor de hoedennijverheid, olie en touwslagerijen, brouwerijen en mouterijen, kleding, cichorei- en kurkenvervaardigingsfabrieken ontstonden. Na Wereldoorlog I groeiden vooral de nieuwe sectoren groeien (jute, wol en haarsnijderijen), oudere sectoren ging licht achteruit. De kledingnijverheid, die rond de eeuwwisseling nog bloeiende was, verdween nagenoeg volledig. Ook na de Tweede Wereldoorlog bleef de textielsector zijn overwicht behouden. De gemeente bleef bovendien het Belgische centrum bij uitstek voor huidbewerking en haarsnijderij.³⁷

Ferraris (1771-1778)(Figuur 16)

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.³⁸

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied in gebruik is als akkerland. De omgeving wordt gekenmerkt door kleine percelen, afgeboord met heggen, die gebruikt worden als landbouwgronden. Rond de Durme, bevinden zich eerder natte gronden, soms in gebruik als weilanden. Het stratenpatroon is vanaf de 18^e eeuw ongewijzigd gebleven. Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een de bewoningskern “*Heirbrugge*”: een gehucht langsheen de Gentse Steenweg. Doorheen de eeuwen zal deze bewoningskern verder uitlopen.

De Gentse Steenweg zou mogelijk een onderdeel kunnen zijn van wat vroeger de Antwerpse Heirweg heette. Deze heirweg, een landelijke weg die verschillende gemeenten van west naar oost doorkruist, startte van het Sint-Kruis, via Sijsele, tot Donk. Een zuidelijke afsplitsing evolueerde doorheen de tijd naar een verbindingsweg tot op de Gentse Steenweg. Deze heirweg wordt voor het eerste vermeld in 1641 maar loopt vermoedelijk terug op restanten van de Romeinse wegeninfrastructuur die Brugge met Antwerpen verbindt over de stuifzandrug.³⁹

Vandermaelen (1846-1854)(Figuur 17)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, 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.⁴⁰

Het plangebied bevindt zich net op de scheiding tussen twee kaartbladen, maar lijkt onbebouwd. Het terrein situeert zich tussen drie bewoningskernen: Puttenen, Werkstede en Heirbrugge. Ten noordoosten werd de Heyligen Geest Molen weergegeven. Vermoedelijk werd deze naam later overgenomen als straatnaam.

³⁶DULLAERT 2008

³⁷HASQUIN et al. 1980

³⁸KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

³⁹IOE 2017 ID: 111033

⁴⁰GEOPUNT 2017f

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)(Figuur 18)

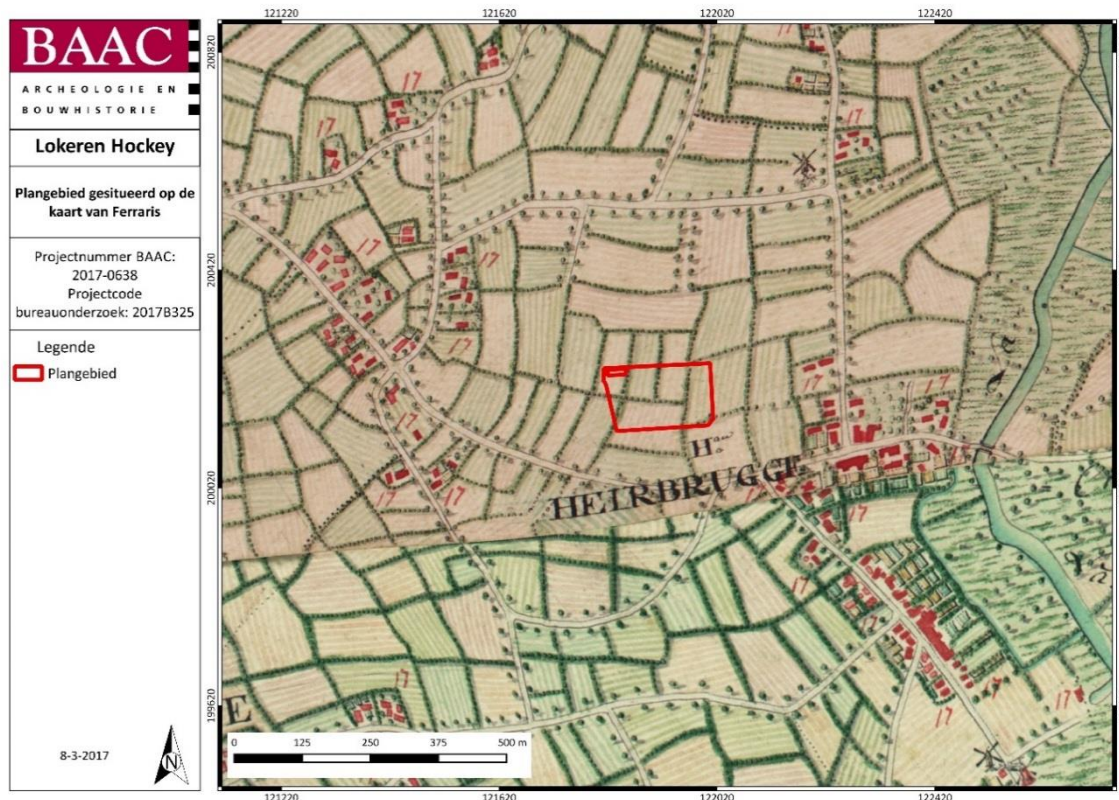
Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁴¹

Op de Atlas der Buurtwegen werd nog steeds geen bewoning geregistreerd ter hoogte van het plangebied. De bewoning blijft voorlopig ook nog beperkt tot de verschillende bewoningskernen. De Gentse Steenweg heet: “Route à Anvers”.

Popp (1842-1879)(Figuur 19)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁴²

De situatie op de Popp kaart wijzigt amper ten opzichte van de Atlas der Buurtwegen. De akkers waartoe het plangebied behoort, worden wel opgetekend als “De zwarte gracht akkers”. Maar dit leverde voorlopig geen informatie op rond het gebruik van deze akkers.

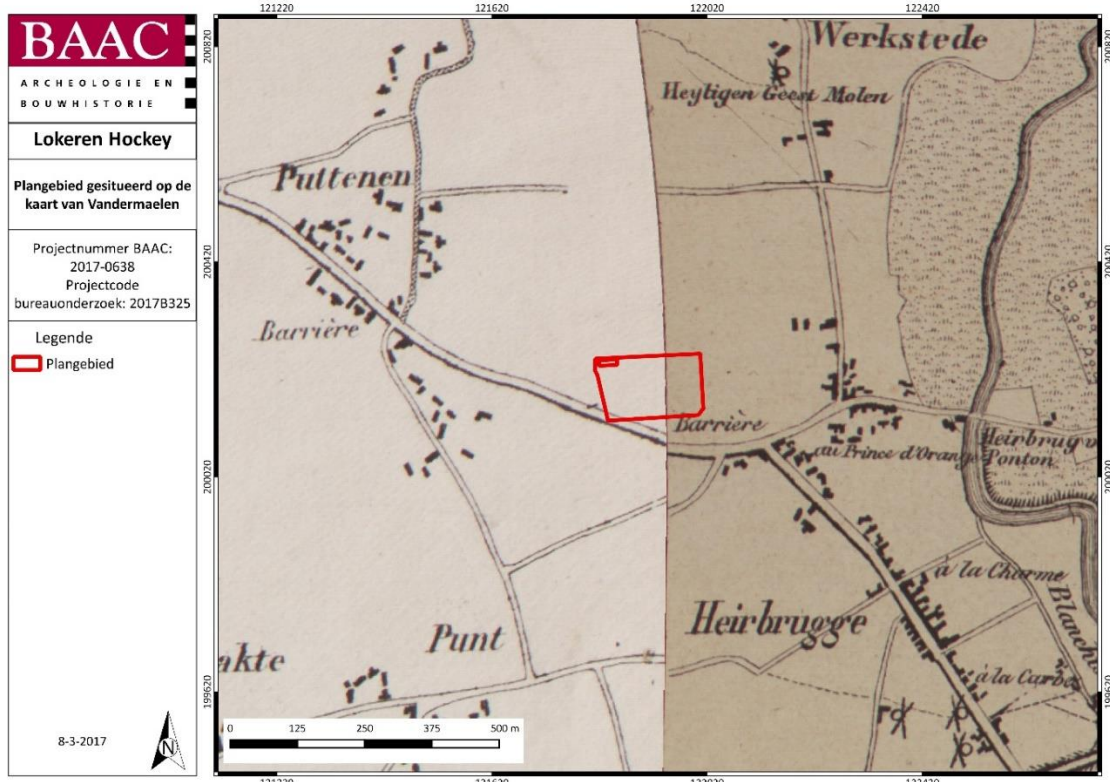


Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart⁴³

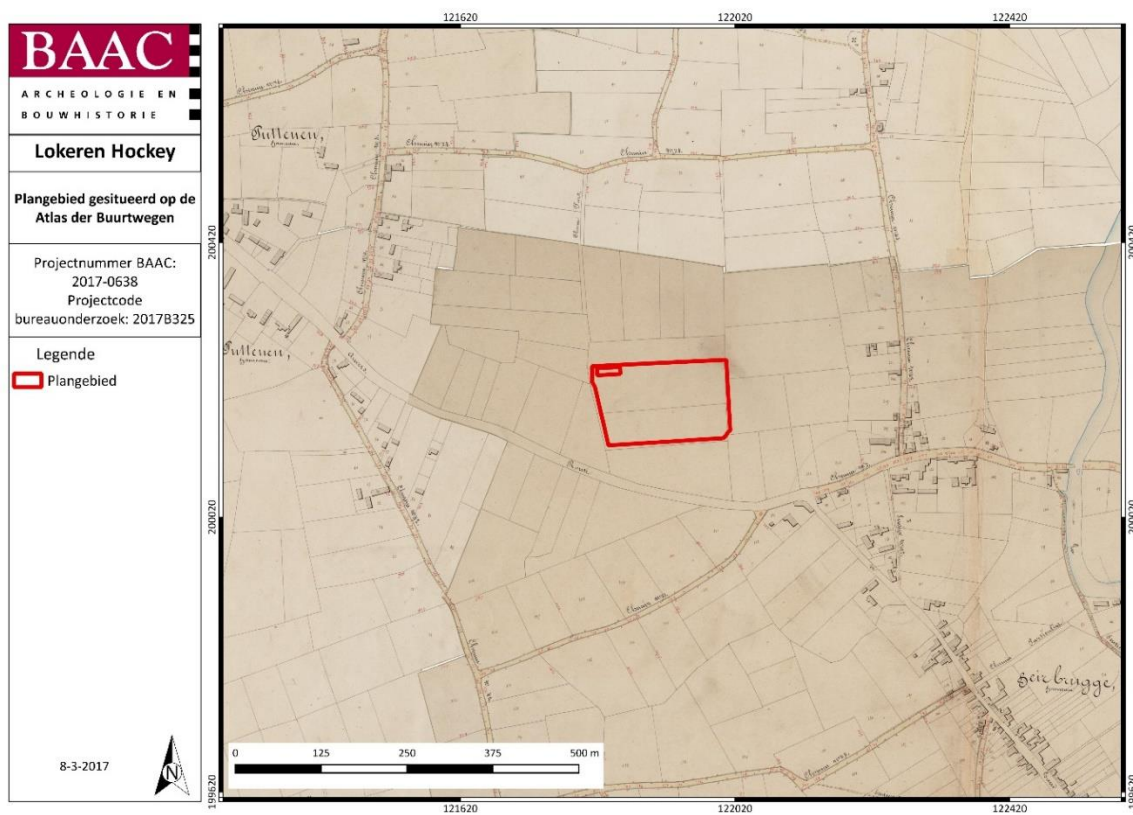
⁴¹ GEOPUNT 2017e

⁴² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

⁴³ GEOPUNT 2017b



Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁴⁴



Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴⁵

⁴⁴ GEOPUNT 2017c

⁴⁵ GEOPUNT 2017a

Tabel 1. Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁴⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
156384	LOSSE VONDST: MESOLITHISCH & NEOLITHISCH
156383	LOSSE VONDST: MESOLITHISCH & NEOLITHISCH
156363	LOSSE VONDST: MESOLITHISCH & NEOLITHISCH
32344	TOEVALSVONDST: ROMEINS EN IJZERTIJD
156365	LOSSE VONDST: MESOLITHISCH & NEOLITHISCH
31487	PAROCHIEKERK ONZE-LIEVE-VROUW: 12 ^E EEUWS
31493	HEIRBRUGMOLEN: 18 ^E EEUWS
211313	PROEFSLEUVEN: 19 ^E EEUWSE GEBOUWRENTANTEN
39103	LOSSE VONDST: PREHISTORISCH?
151747	PROEFSLEUVEN EN OPGRAVING: METAALTIDEN TOT EN MET DE NIEUWSTE TIJD
211499	OPGRAVING: METAALTIDEN TOT EN MET DE NIEUWSTE TIJD
159002	PROEFSLEUVEN: ROMEINS TOT EN MET MIDDELEEUWEN

Ten noorden van het plangebied werden verschillende losse vondsten uit het mesolithicum en neolithicum aangetroffen tijdens prospectiecampaagnes daterende vanaf 1984. Zo werden in Lokeren Werkstede I en II tientallen mesolithische kernen, schrabbers, geretoucheerde afslagen en microklingen, aangetroffen naast neolithische pijlpunten, afslagen en gepolijste artefacten (ID:156384 en 156383). Ook in Daknam Werkstede I en II werden tientallen mesolithische en neolithische vondstenconcentraties aangetroffen (ID:156363 en 156365).

In de omgeving van de Markt van Lokeren, nabij Durmebrug, werden tijdens constructiewerken in de 19^e eeuw ook enkele losse vondsten aangetroffen, mogelijk daterend uit de prehistorie. Waaronder een scherf handgevormd aardewerk en enkele fossiele dierenbeenderen. Vermoedelijk gaat het hier om materiaal afkomstig uit de afzettingssedimenten van de rivier. Dergelijke vondstmeldingen moeten uiteraard met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden (ID39103).

In de omgeving van de *Voage*, bij de Daknamse bossen, werden tijdens de jaren 1960 en 1970 verscheidene toevalsvondsten gedaan. Zo kwamen tijdens uitzavelingswerken kuilen aan het licht die onder meer houtskool en Romeinse scherven bevatten, deze zouden kunnen wijzen op de

⁴⁸ CAI 2017

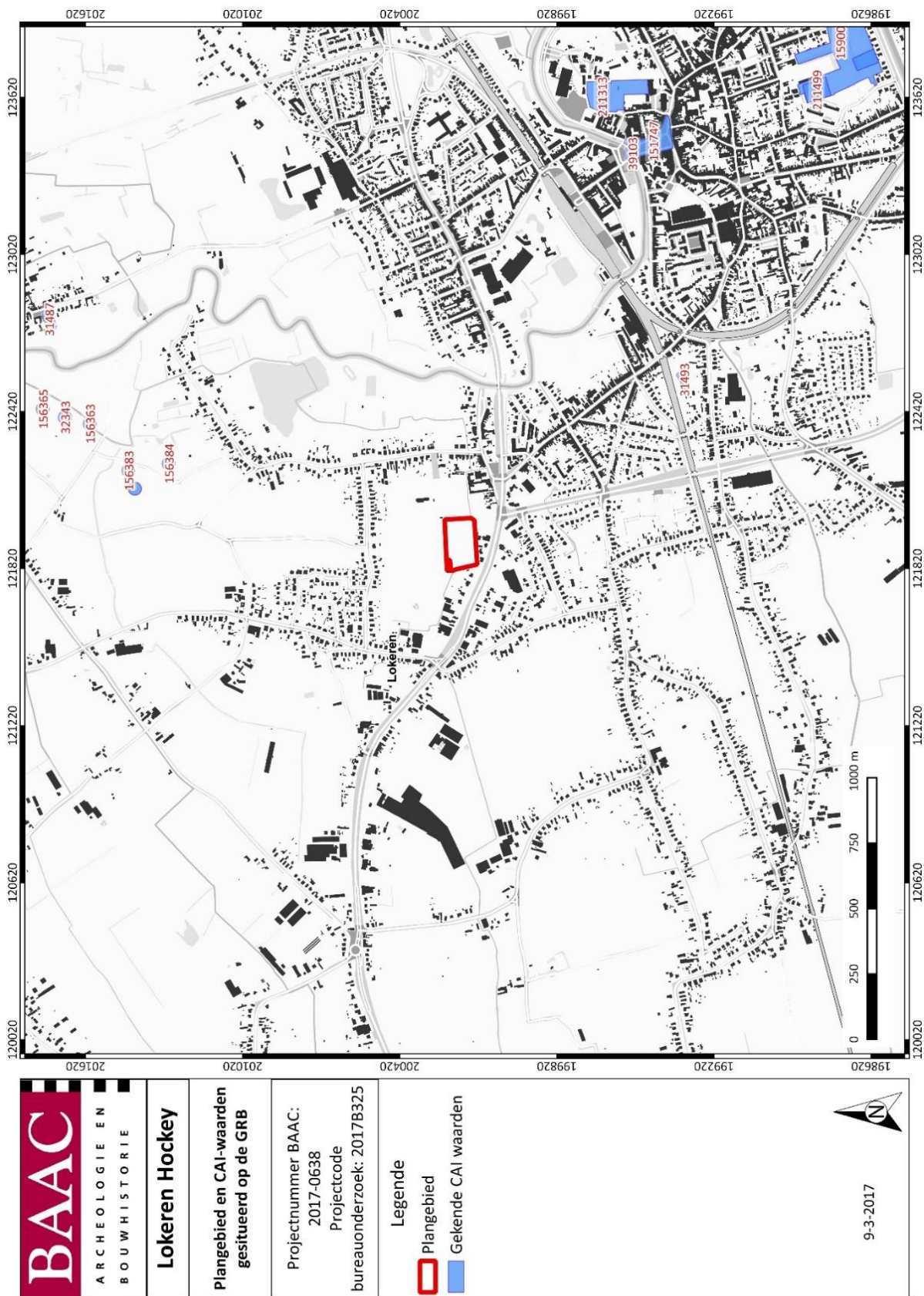
aanwezigheid van een Gallo-Romeinse nederzetting. Naast deze sporen kwam ook een brandrestengraf met eikenhout en terra sigillata aan het licht en werden verschillende houtskoolmeilers gevonden. Verschillen ijzerslakken en een luchttoevoerkanaaltje uit aardewerk werden geïnterpreteerd als lokale metaalbewerking. Naast vondsten en sporen daterende uit de Romeinse periode, werd ook materiaal uit de late ijzertijd aangetroffen onder de vorm van aardewerk (ID32344).

Naast heel wat losse- en toevalsvondsten werd ook actief mechanisch geprospecteerd. Een voorbeeld hiervan is de Torenstraat (ID:211313), waar proefsleuvenonderzoek naar aanleiding van een nieuwbouwproject 19^e eeuwse restanten (muren, vloeren, funderingen) aan het licht bracht van een gebouwencomplex.

De Markt van Lokeren werd in 2010 geprospecteerd en nadien gedeeltelijk opgegraven (ID151747). Het archeologisch onderzoek bracht hier onder meer laatmiddeleeuwse gebouwenplattegronden aan het licht, drainagegreppels en ploegsporen met vondstmateriaal uit de late middeleeuwen, paalsporen uit de Karolingische periode die wijzen op bewoning rond de kerk en verschillende gebouwplattegronden uit de volle middeleeuwen ten zuiden van de Markt. Ook sporen uit de bronstijd waaronder een structuur en een grafheuvel met kringgreppel van ca. 10,3 m diameter werden geregistreerd. Tijdens de werkzaamheden werd het eerste geplaveide niveau teruggevonden uit 1613 van de Markt, met de daaropvolgende fasen uit de 17^e eeuw. En aan de westelijke zijde van de Markt werd een landgoed met walgracht geregistreerd, dat op afbeeldingen uit de 16^e eeuw wordt afgebeeld met een dubbele walgracht. De oudste vondst betreft mogelijk een vuursteen afslag uit de steentijd.

De site Lokeren Hoedhaar werd in 2011 geprospecteerd (ID159002) en in 2014 uiteindelijk opgegraven (ID211499). Er kwam onder meer een spieker uit de vroege bronstijd aan het licht, een kuil met handgevormd ijzertijd aardewerk, verschillende erfelementen uit de midden-Romeinse periode, een waterput uit de vroege middeleeuwen, vier tonwaterputten daterende uit de 17^e eeuw. De oudste vondsten zijn enkele lithische werktuigen uit de steentijd waaronder een geretoucheerde afslag, een kling en een schrabber.

Ook enkele gebouwen werden opgenomen in de CAI, waaronder de Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw te Daknam (ID31487). Deze kerk wordt beschermd als monument sinds 1943. Haar Romaanse voorganger dateert uit de 12^e eeuw en is nog gedeeltelijk bewaard in het huidig ontwerp. Het houten basreliëf tegen het kooreinde dateert uit de 16^e eeuw. De Heirbrugmolen (ID31493) werd beschermd in 1979 en is de laatste molen in Lokeren van de oorspronkelijk 35 molens op het grondgebied. De voorganger van de Heirbrugmolen dateert uit 1775, de staakmolen werd rond 1870 vervolgens gesloopt en vervangen door het huidig exemplaar.



Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁹

⁴⁹ CAI 2017

Archeologische onderzoek in de nabije omgeving

Lokeren-Touwstraat

In 2015 werd ter hoogte van de Touwstraat een grootschalig archeologisch onderzoek uitgevoerd door de Archeologische Dienst Waasland naar aanleiding van een nieuwe woonverkaveling. De voorlopige resultaten van dit onderzoek – die bij het opstellen van dit rapport nog in uitwerking waren – wijzen alvast op een rijke bewoning tijdens de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. Het aantal gebouwplattegronden dat werd geregistreerd was enorm, zeker in het noordelijke deel van het terrein (langsheen de Hoogstraat). Hier werden vooral woonerven uit de metaaltijden en de Romeinse periode aangesneden. De middeleeuwse bewoning bevond zich eerder aan de zuidelijke zijde van het terrein.⁵⁰

Lokeren-Eekstraat

Op een perceel net ten zuiden van het onderzoek Lokeren-Touwstraat voerde Monument Vandekerckhove in datzelfde jaar ook een grootschalig vlakdekkend onderzoek uit. Ook dit onderzoek is momenteel nog in verwerking. De voorlopige resultaten duiden opnieuw op een erg intensieve bewoning tijdens de Romeinse periode en de volle middeleeuwen. Tijdens de Romeinse periode bevonden zich op het terrein één of meerdere woonerven. Deze omvatten onder andere meerdere waterkuilen en -putten, twee hoofdgebouwen met potstallen en mogelijk restanten van ovenstructuren. Ook tijdens de volle middeleeuwen bevond zich een woonerf op het terrein. Hiervan werden een driebeukig hoofdgebouw en een waterput blootgelegd. Dat er ook tijdens de late middeleeuwen nog bewoning op (of in de directe omgeving van) het onderzochte terrein was, getuigt de vondst van een waterkuil uit deze periode.⁵¹

Lokeren – Hoogstraat

In 2016 werd ter hoogte van de Hoogstraat een proefsleuven onderzoek uitgevoerd door BAAC Vlaanderen, met onder meer Romeinse en volmiddeleeuwse sporen. De Romeinse sporen omvatten een paalkuil en kuil met een vrij rijke vondstencollectie, die hoofdzakelijk bestond uit materiaalcategorieën die in relatie staan tot nederzettings- en bewoningsactiviteiten. Naast deze aanwijzingen voor een Romeinse nederzetting in de nabije omgeving van het plangebied, werden ook restanten van een 11^e tot 12^e eeuwse woonerf aangesneden. De aanwezigheid van twee hoofdgebouwen doet vermoeden dat de nederzetting verschillende bewoningsfasen heeft gekend. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein werd dus relatief hoog ingeschat en wordt bevestigd door zeer rijke archeologische sites gesitueerd op aangrenzende percelen. Verder onderzoek werd dan ook geadviseerd onder de vorm van een vlakdekkend vervolgonderzoek en uitgevoerd enkele maanden later van datzelfde jaar.⁵²

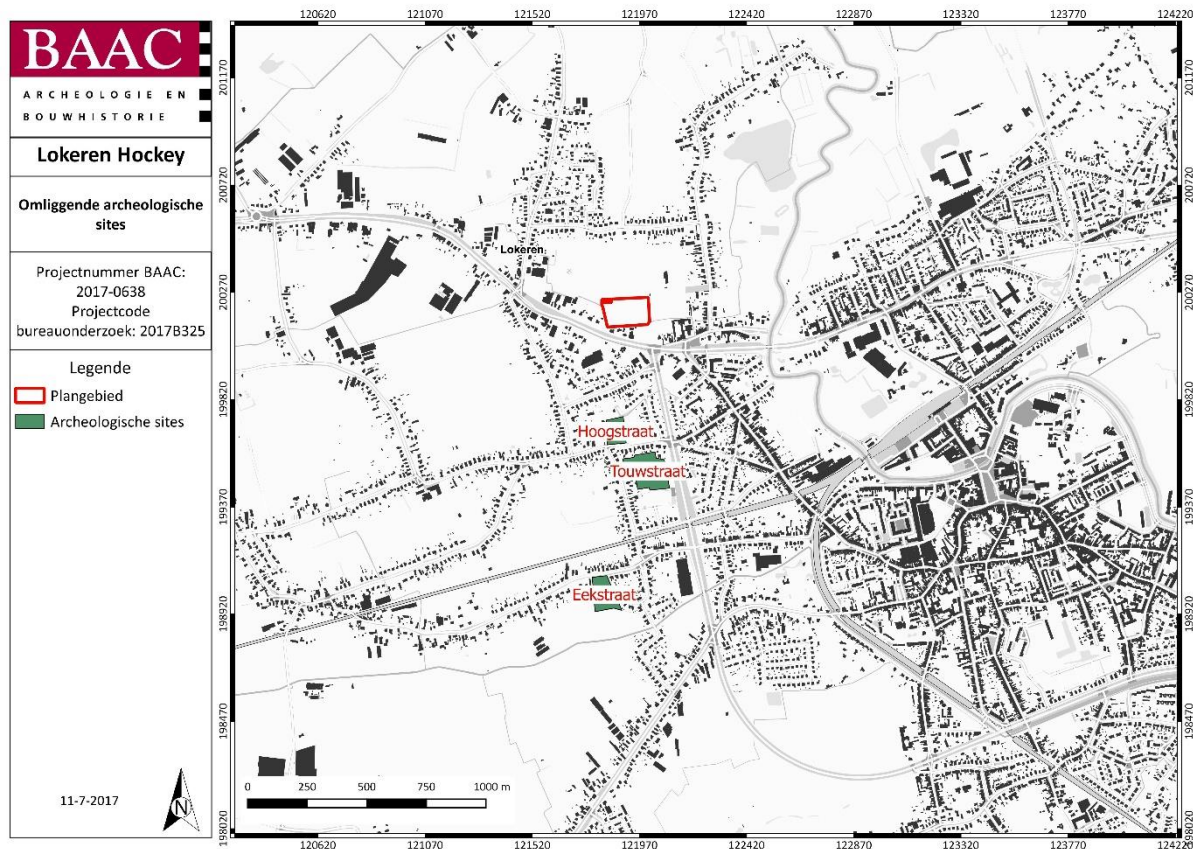
De resultaten van de opgraving lopen verder in de lijn van de vooropgestelde verwachtingen. Uit de Romeinse periode werden maar enkele scherven gerecupereerd, het betreft veeleer intrusief materiaal uit een middeleeuws spoor en Romeinse grondsporen werden dan ook niet aangetroffen. Daterend uit de volle middeleeuwen werden elf gebouwstructuren opgetekend, één hoofdgreppel met enkele kleinere aftakkingen, vijf waterputten en verschillende kuilen. Ook uit de nieuwe tijd werden enkele sporen geregistreerd, waaronder drie perceelsgreppels die ook zijn weergegeven op de Atlas

⁵⁰ Persoonlijke communicatie Stani Vandecatsye.

⁵¹ Monument Vandekerckhove 2015.

⁵² DEMOEN 2016

der Buurtwegen. De definitieve uitwerking van het rapport en de nodige conclusies laat voorlopig nog op zich wachten.⁵³



Figuur 21: GRB-kaart⁵⁴ van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving

1.1.3.4 Resultaten Assessment bureaustudie

Interpretatie archeologische vondsten, sporen of sites

Tijdens het bureauonderzoek konden geen aanwijzingen worden gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites of sporen ter hoogte van het plangebied. De aanwezigheid ervan is evenwel niet uit te sluiten. In de nabije omgeving van de terreinen werden in het verleden immers verscheidene archeologische sites aangetroffen daterende vanaf het mesolithicum tot en met de middeleeuwen.

Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

Voor het plangebied zelf zijn geen historische of archeologische gegevens gekend. Verschillende archeologische waarden uit de nabije omgeving, waaronder losse vondsten uit het mesolithicum en neolithicum en occupatiesporen vanaf de metaaltijden tot de middeleeuwen, leveren wel een relatief hoge archeologische verwachting voor het plangebied op.

⁵³ HERTOOGHS 2016

⁵⁴ AGIV 2017f

- Wat is de impact van de geplande werken?

Wanneer zich archeologische waarden ter hoogte van het plangebied bevinden, meer bepaald ter hoogte van de geplande ingrepen waaronder de aanleg van het hockeyveld, het oefenveld en het waterbassin, zullen deze verloren gaan. In functie van deze kennis en de resultaten uit het onderstaande onderzoek, werd beslist door de initiatiefnemer om de bodemingreep ter hoogte van het effectieve Hockeyveld te beperken tot het verwijderen van de graszoden en het Hockeyveld bovenop het huidige maaiveld aan te leggen zoals besproken in hoofdstuk 1.1.1.4.

- 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?

Neen, maar aansluitend aan deze bureaustudie wordt dan ook een landschappelijk bodemonderzoek, onder de vorm van landschappelijke boringen uitgevoerd binnen het kader van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.

- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Niet van toepassing.

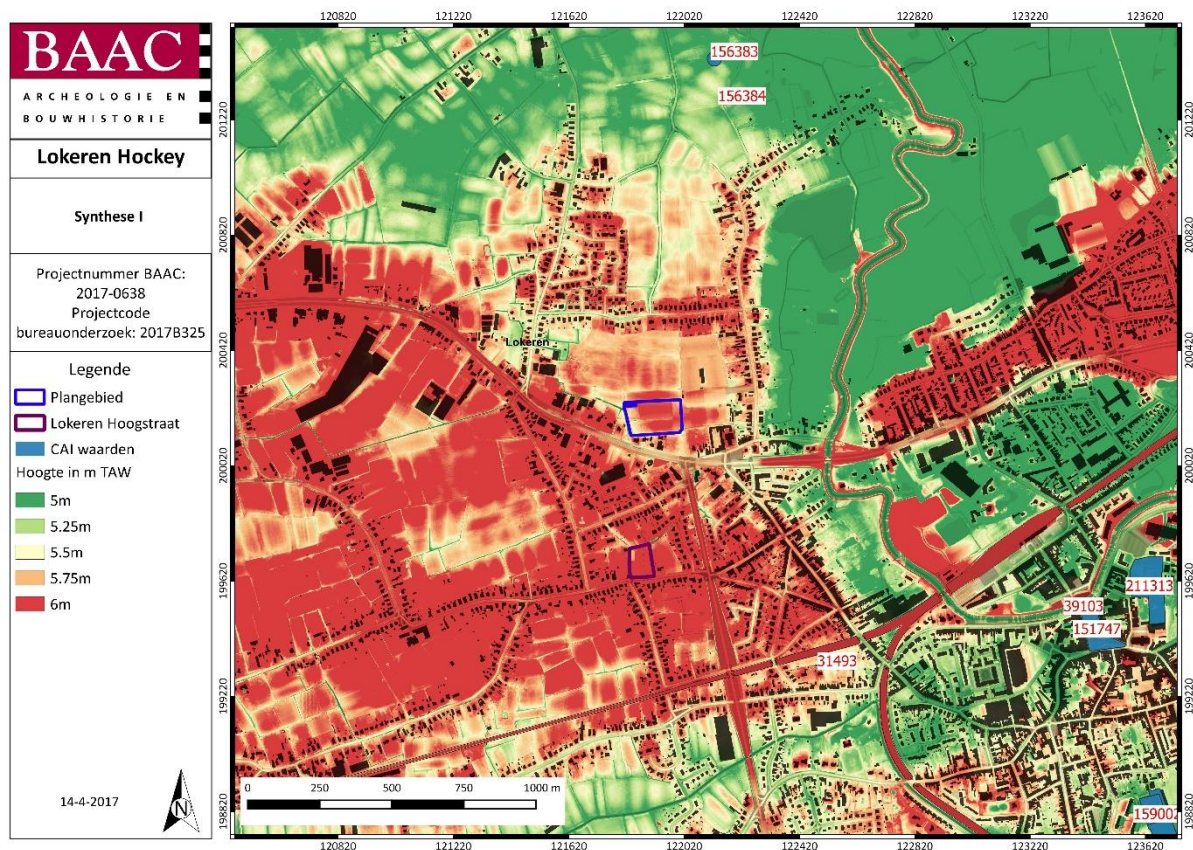
1.1.4 Besluit

1.1.4.1 Datering en interpretatie

Op basis van de inzichten verworven tijdens het archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een bureaustudie, kon geen datering of interpretatie worden toegeschreven aan het plangebied zelf. Uit deze bureaustudie is gebleken dat in de nabije omgeving verschillende occupatiesporen aanwezig zijn vanaf de metaaltijden, maar vooral uit de Romeinse periode en de middeleeuwen. Ook losse vondsten daterende uit het mesolithicum en neolithicum werden aangetroffen in de nabije omgeving en kunnen wijzen op een reeds vroege occupatie vanaf de steentijd.

1.1.4.2 Archeologische verwachting

De resultaten van de bureaustudie gaven geen directe aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sites ter hoogte van het onderzoeksterrein. Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het plangebied heeft naast losse vondsten daterende uit het mesolithicum en neolithicum ook occupatiesporen aan het licht gebracht vanaf de metaaltijden (vb. bronstijd grafheuvel). Vooral de Romeinse periode en de middeleeuwen (Karolingisch tot de late middeleeuwen) zijn erg goed vertegenwoordigd in de nabije omgeving. Gezien de beperkte antropologische impact van de laatste eeuwen ter hoogte van het onderzoeksterrein, wordt een relatief hoge archeologische verwachting vooropgesteld voor occupatiesporen vanaf de metaaltijden tot de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van steentijdsites is zeker niet onbestaand op basis van de bodemkaart.

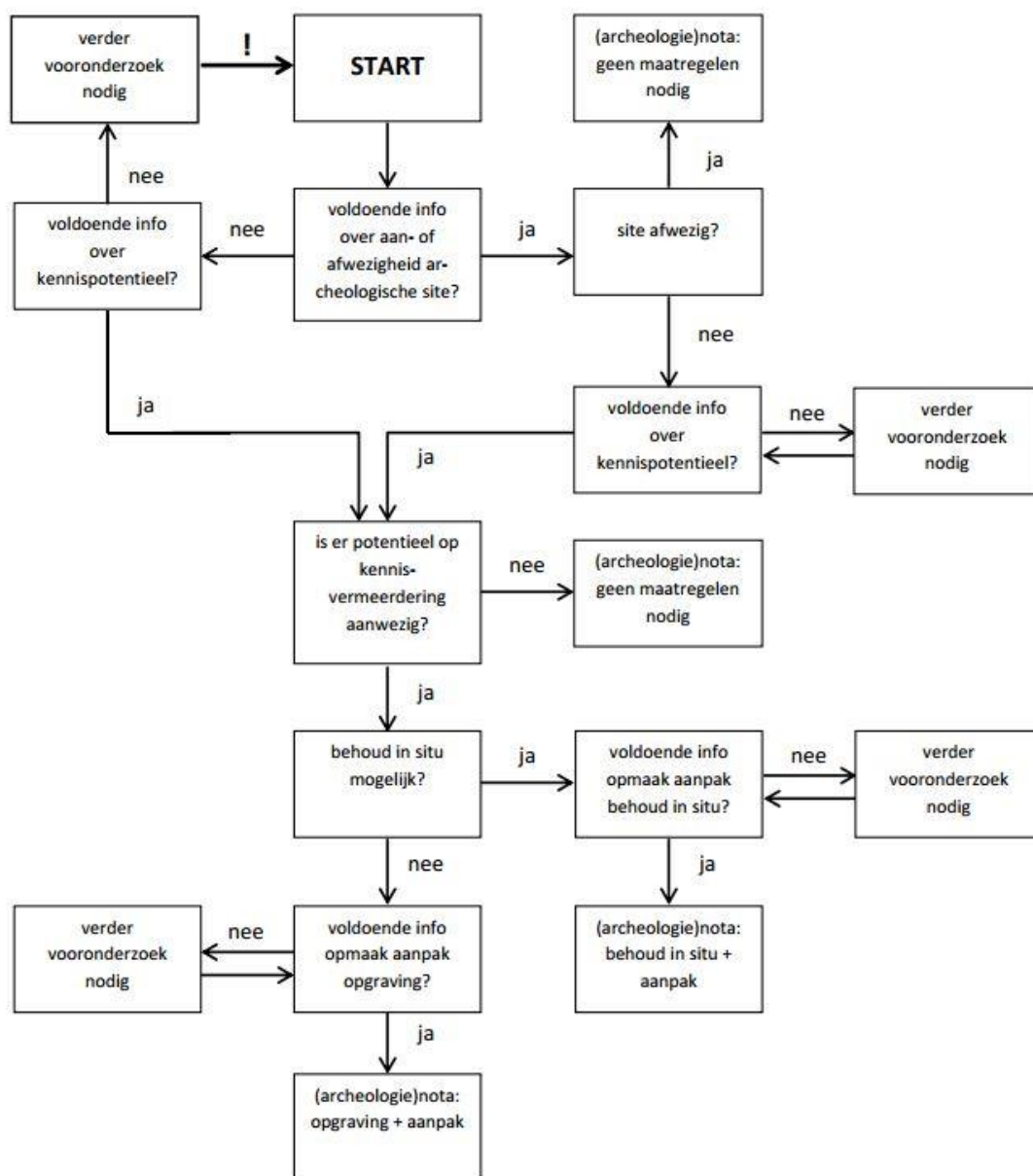


Figuur 22: Synthesekaart I.⁵⁵

1.1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een bureaustudie, heeft aangetoond dat de kans bestaat dat op het onderzoeksterrein gelegen aan de H.-Geestmolenstraat te Lokeren, nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. In de nabije omgeving werden in het verleden namelijk onder meer sporen en vondsten aangetroffen daterende vanaf het mesolithicum tot en met nieuwe tijd tijdens archeologisch onderzoek. Op basis van historisch onderzoek en historische kaarten kunnen geen archeologische waarden voorafgaand vooronderzoek met ingreep in de bodem vastgesteld worden. Om in eerste instantie het steentijdpotentieel beter te kunnen inschatten lijkt een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek zich dan ook op te dringen. Op basis van landschappelijk bodemonderzoek kan namelijk wel de aard en gaafheid van de eventuele bodemopbouw beter ingeschat worden. Maar enkel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan daadwerkelijk vaststellen of er al dan niet archeologische waarden uit verschillende perioden na de steentijd aanwezig zijn op de terrein gelegen aan de H.-Geestmolenstraat te Lokeren en wat de aard en gaafheid is van deze eventuele waarden.

⁵⁵ AGIV 2017c; AGIV 2017b; CAI 2017



Figuur 23: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁵⁶

⁵⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, fig.3.

1.2 Landschappelijk bodemonderzoek - Nick Krekelbergh

1.2.1 Beschrijvend gedeelte

1.2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Lokeren, Hockey			
Ligging:	H.-Geestmolenstraat, deelgemeente Lokeren, gemeente Lokeren, provincie Oost-Vlaanderen			
Kadaster:	Lokeren, Afdeling 3, Sectie D, Perceelnummers 420A en 421C			
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x:	121813	y: 200237
	Noordoost:	x:	122010	y: 200247
	Zuidwest:	x:	122007	y: 200137
	Zuidoost:	x:	121833	y: 200124
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0638			
Projectcode landschappelijk booronderzoek:	2017C154			
Betrokken actoren:	Lien Van der Dooren, veldwerkleider; Nick Krekelbergh, aardkundige.			
Betrokken derden:	Niet van toepassing			
Grootte projectgebied:	ca. 21.256 m ²			
Uitvoeringsperiode:	27-03-2016 (1 werkdag)			
Resultaten (termen thesaurus):	podzols, anthrosols, periglaciaie processen			
Topografische kaart:	Figuur 1			
Kadasterkaart:	Figuur 2			
Plan bestaande toestand:	Figuur 3			

1.2.1.2 Archeologische voorkennis

Zie paragraaf 1.1.3.3

1.2.1.3 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het landschappelijk booronderzoek hebben betrekking op de pedogenetische, geomorfo-genetische en lithogenetische opbouw van de ondergrond ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij moet worden nagegaan of de stratigrafie en bodemkenmerken gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten eventueel relevante archeologische niveaus?
- Welke lithologische pakketten worden in de profielen aangetroffen en wat is het sedimentaire facies? Welke landschapsgenese kan op grond hiervan gereconstrueerd worden?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?
- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

1.2.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2.1.5 Beschrijving ingreep / geplande werken

Voor de beschrijving van de geplande bodemingrepen: zie paragraaf 1.1.1.4

1.2.2 Werkwijze en strategie

1.2.2.1 Onderzoeksdoel en -vragen

Zie paragraaf 1.2.1.3

1.2.2.2 Methoden en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. Hierbij werden vijf boringen gezet met behulp van een combiboor met een diameter van 7 cm, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied. De boringen werden specifiek gezet ter hoogte van het geplande hockeyveld (drie boringen) en oefenveld (twee boringen). De diepte van de boringen

varieerde tussen 150 en 170 cm beneden maaiveld, hetgeen toeliet om de bodemopbouw tot ruim beneden de diepte van de geplande ingrepen ter plaatse te bestuderen (zie paragraaf 1.1.4). De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte (door middel van een zoutzuurtest met een oplossing van 10% HCl), biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

1.2.2.3 Organisatie van het vooronderzoek

Op 27 maart werden door aardkundige Nick Krekelbergh vijf boringen geplaatst binnen het plangebied teneinde de diepte van de intactheid van het bodemprofiel en de geomorfologische en geologische opbouw van de ondergrond in het plangebied na te gaan, alsook de aan- of afwezigheid van dieper gelegen archeologisch relevante niveaus te onderzoeken. De boringen werden manueel uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm (Figuur 24).



Figuur 24: Combiboor met een diameter van 7 cm en gutsboor met een diameter van 3 cm (Bron: <http://www.eijkelpark.com>)

1.2.2.4 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd zoveel mogelijk uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie, en conform de Code van Goede Praktijk. De boringen werden uitgevoerd conform het geplande grid en er werd geboord tot 200 cm beneden maaiveld. Gezien in eerste instantie ook het Hockeyveld zelf een bedreiging vormde voor het potentiële bodemarchief (zie hoofdstuk 1.1.4.3), werden ook ter hoogte van deze locatie enkele boringen uitgezet.

1.2.2.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

1.2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

1.2.3.1 Assessment vondsten

Er werden geen vondsten gedaan tijdens het landschappelijk booronderzoek.

1.2.3.2 Assessment stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken viel niet binnen de doelstelling van het landschappelijk booronderzoek, namelijk het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, het registreren van de stratigrafische, lithogenetische en pedogenetische opbouw en het opsporen van potentiële archeologisch relevante niveaus.

1.2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

1.2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

1.2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Zie paragraaf 1.1.3.1

Historische situering

Zie paragraaf 1.1.3.2

Archeologische situering

Zie paragraaf 1.1.3.3

Topografische en geomorfologische verschijnselen op het terrein

Op het moment van het onderzoek bestond het plangebied in het geheel uit grasland dat in gebruik was als voetbalveld (noordelijke helft) of sportveld (zuidelijke helft). Aan het maaiveld waren geen topografische of geomorfologische verschijnselen zichtbaar die wezen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Het terrein was zeer vlak, wat ongetwijfeld deels het gevolg was van een nivellering van het terrein in functie van de inrichting ervan als sportfaciliteit. De hoogte van het maaiveld schommelde tussen 5,25 en 6 m + TAW. Langs de zuidelijke en westelijke rand werd het plangebied begrensd door een vrij brede, beschoeide gracht. Langs deze grachten heeft zich tot voor kort een bomenrij bevonden, die onlangs evenwel is gekapt. De impact van deze werkzaamheden was nog duidelijk aan het maaiveld zichtbaar (Figuur 29 en Figuur 30).



Figuur 25: Zuidelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het oosten (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 26: Het plangebied, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 27: Westelijke rand van het plangebied, gezien vanuit het oosten (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 28: Westelijke grens van het plangebied, gezien vanuit het zuiden. Het terrein wordt hier begrensd door een recent gekapte bomenrij en een brede, beschoeide gracht (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 29: Zuidelijke grens van het plangebied, gezien vanuit het westen (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 30: Zuidelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het westen (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 31: Noordoostelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 32: Noordoostelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het westen. Dit deel van het terrein wordt intensief gebruikt als hockeyveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)

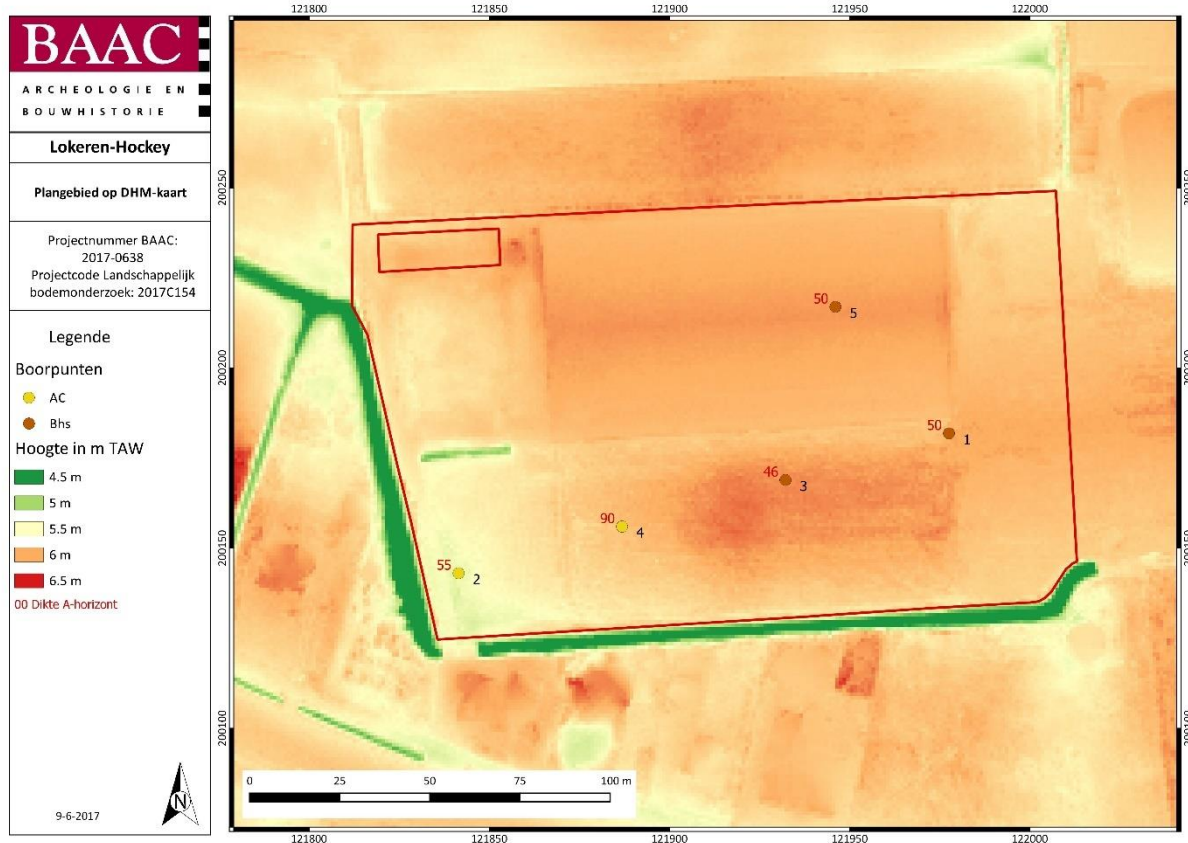


Figuur 33: Noordelijke helft van het plangebied (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)



Figuur 34: Interpretatiekaart landschappelijke boringen op GRB⁵⁷

⁵⁷ AGIV 2017b



Figuur 35: Interpretatiekaart landschappelijke boringen op de DHMII⁵⁸

Interpretatie landschappelijke boringen

In boring 1 werd een relatief intact podzolprofiel onderscheiden. Tussen 0 en 50 cm beneden maaiveld was een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig, die bestond uit matig fijn tot fijn, zwak humeus, donkerbruingrijs zand (textuurklasse Z) met matig veel tot weinig wortelresten. Tussen 10 en 50 cm was de sorteringsklasse van het zand zeer fijn. Hier waren ook wat minder wortelresten aanwezig dan in de bovenste 10 cm van het profiel. Hieronder ging de Ap-horizont over in de relatief intacte restanten van een fossiel podzolprofiel. Tussen 50 en 55 cm beneden maaiveld ging het om een enigszins verploegde Bhs-horizont, bestaande uit matig fijn, bruin zand. Daaronder ging het profiel tussen 55 en 65 cm beneden maaiveld over in een oranjegele Bs-horizont. Tussen 65 en 90 cm beneden maaiveld was een lichtoranjegele BC-horizont aanwezig. Zowel in de Bs- als in de BC-horizont waren concreties van ijzer aanwezig. Hierna ging het profiel over in de C(g)-horizont. De textuur van het moedermateriaal bleef over het algemeen vrij constant, enkel tussen 115 en 150 cm ging de matrix over van zand naar lemig zand (textuurklasse S). De reductiehorizont (Cr-horizont) bevond zich op 165 cm beneden maaiveld. Alle aangetroffen horizonten bleken kalkloos.

⁵⁸ AGIV 2017c



Figuur 36: Boring 1 van 0 (linksonder) tot 170 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N.Krekelbergh, 27/03/2017)

Boring 2 liet een ander beeld zien. Hier waren geen resten van de oorspronkelijke podzol meer aanwezig, en kon het aangetroffen bodemprofiel worden gekarakteriseerd als een AC-profiel. Ook hier was een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig van ongeveer 55 cm. Deze bestond uit donkerbruingrijs, matig fijn, zwak humeus zand. De grens met het onderliggende moedermateriaal was sterk onregelmatig en kon zonder meer als “gebroken” worden gekarakteriseerd. Hieronder begon de C-horizont, die bestond uit lichtgrijs, matig fijn zand. Vanaf 90 cm beneden maaiveld werd deze echter sterk oranje van kleur, met de nodige oxidatie- en reductievlekken van ijzer. Deze kleurverandering bleek gerelateerd aan een textuursprong van zand (textuurklasse Z) naar lemig zand (textuurklasse S). Op 125 cm beneden maaiveld ging het profiel over naar kleig zand (textuurklasse Se). Op 140 cm beneden maaiveld ging het profiel opnieuw over in lichtgrijs, matig fijn zand met nog slechts enkele roestvlekken van ijzer. Op deze diepte werd ook het actuele grondwater aangetroffen. Alle aangetroffen horizonten waren kalkloos.



Figuur 37: Boring 2 van 0 (linksboven) tot 155 cm (midden, onderaan) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)

In boring 3 werd opnieuw een gebroken en aangeploegde podzol geïdentificeerd. De dikte van de bouwvoor (Ap-horizont) bedroeg hier ongeveer 46 cm. Deze bestond uit donkerbruinegrijs, matig fijn, zwak humeus zand met wortelresten als bijmenging. Daaronder ging het profiel over in een sterk verploegde laag met fragmenten van een donkerbruine Bhs-horizont. Tussen 55 en 65 cm ging het profiel vervolgens over in de sterk gebioturbeerde resten van een oranje Bs-horizont. Hieronder bevond zich andermaal een Bhs'-horizont, bestaande uit grijsbruin, matig fijn zand. Op 75 cm beneden maaiveld ging het profiel over in de lichtgrijsbruine, enigszins gebioturbeerde BC-horizont. Op 85 cm beneden maaiveld was er een textuursprong naar kleiig zand (textuurklasse Se), dat vervolgens overging naar lemig zand (textuurklasse S) op 100 cm beneden maaiveld en opnieuw naar kleiig zand op 135 cm beneden maaiveld. Deze Cg-horizonten waren allemaal kalkloos en lichtgrijs tot lichtoranjegrijs van kleur.



Figuur 38: Boring 3 van 0 (linksonder) tot 150 cm (boven, midden) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)

Boring 4 werd op zijn beurt weer gekenmerkt door een AC-profiel. Opvallend was hier de dikke en gelaagde A-horizont, die reikte tot op een diepte van 90 cm beneden maaiveld wat zonder meer het gevolg moet zijn geweest van een (plaatselijke?) verstoring in de ondergrond. In totaal waren vier Ap-horizonten aanwezig. De bovenste twee bestonden uit donkerbruingrijs, matig fijn, zwak humeus zand. Vanaf 45 cm beneden maaiveld was een menglaag aanwezig, bestaande uit grijsbruin, matig fijn zand met oranjebruine vlekken, vermoedelijk afkomstig uit de B(h)s-horizont van een oorspronkelijk podzolprofiel. Hieronder bevond zich vervolgens een donkergrijs pakket vanaf 65 cm beneden maaiveld, dat eveneens vlekkelig was. Via een gebroken overgang ging het profiel op 90 cm beneden maaiveld over in de C-horizont. Tussen 90 en 100 cm beneden maaiveld bestond deze uit matig fijn zand, om vervolgens opnieuw over te gaan in kleiig zand (textuurklasse Se). Vanaf dit niveau waren ook de nodige roestvlekken aanwezig (Cg-horizont). Op 140 cm beneden maaiveld evolueerde het profiel naar lemig zand (textuurklasse S). Alle aangetroffen horizonten waren kalkloos.



Figuur 39: Boring 4 van 0 (linksonder) tot 150 cm (boven, midden) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)

Boring 5 liet op zijn beurt weer een gebroken podzol zien. In de boring was een bouwvoor aanwezig met een dikte van 50 cm. Hieronder bevond zich een dikke donkerbruine en matig humeuze Bhs-horizont, die sporen van verploeging en/of verspitting vertoonde. Vanaf 90 cm beneden maaiveld ging deze horizont over in de lichtbruine, eveneens nog matig humeuze BC-horizont, die uiteindelijk op 130 cm beneden maaiveld overging in de Cg-horizont, bestaande uit lichtgrijs, matig fijn, lemig zand met roestvlekken van ijzer. Alle aangetroffen horizonten waren kalkloos. Het sterk humeuze karakter, met donkere humeuze vlekken doorheen de hele Bhs- en BC-horizont, doet vermoeden dat het oorspronkelijke podzolprofiel hier intentioneel werd doorwoeld en gebroken, vermoedelijk om de bodemeigenschappen te verbeteren.



Figuur 40: Boring 5 van 0 cm (rechtsboven) tot 160 cm beneden maaiveld (onder, midden)

Samenvattend kan gesteld worden dat in het plangebied een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig was, waarvan de dikte over het algemeen aanzienlijk was (ca. 50 cm). Dit is waarschijnlijk het resultaat van ophoging en nivellering van de terreinen ten behoeve van de inrichting ervan als sportterrein. Hieronder zijn verschillende gradaties van min of meer intacte, fossiele en begraven podzolprofielen aanwezig (met begraven Bhs-, Bs- en/of BC-horizont). Doorgaans is minstens de top ervan aangeploegd (bijvoorbeeld boring 1), maar in andere boringen lijkt het podzolprofiel intentioneel gebroken (boring 3) en/of verspit (boring 5). In twee boringen is geen podzolprofiel meer aanwezig (AC-profiel), en in één boring is er sprake van een diepere verstoring tot 90 cm beneden maaiveld (boring 4). Over het algemeen kan dus gesproken worden van een in meerdere of mindere mate gedegradiseerd podzolprofiel (postpodzol), dat vermoedelijk werd aangeploegd en/of intentioneel verspit in het kader van de ingebruikname van het terrein bij de initiële ontginning ervan. Hierbij is getracht om de bodemeigenschappen te verbeteren, vermoedelijk door de vaak enigszins gecementeerde Bhs(m)-horizont te breken. Het is daarnaast eveneens mogelijk dat enige impact heeft plaatsgevonden bij de inrichting van de sportterreinen, maar dit valt op grond van de boringen niet zonder meer vast te stellen.

Het moedermateriaal vertoont een tendens van *coarsening upward*, al is er dieper dan 1 m beneden maaiveld ook enige alternatie van kleiig-zandige en lemig-zandige lagen. Dit wijst op het fluvioperiglaciale karakter van de afzettingen. De meer zandige top kan mogelijk verklaard worden door een toename in de eolische component van de sedimentatie, hetgeen typerend is voor de droge en koude perioden van het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal.

1.2.3.6 Resultaten Assessment landschappelijk bodemonderzoek

Interpretatie archeologische vondsten, sporen of sites

In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites of sporen. Archeologische vondsten zijn tijdens het onderzoek niet gedaan. De aanwezigheid ervan is evenwel niet uit te sluiten.

In het plangebied was een gedeeltelijk intact podzolprofiel aanwezig (boring 1, 3 en 5), dat evenwel duidelijke sporen vertoonde van verspitting en verploeging. Een intacte Ah- en/of E-horizont was nergens meer aanwezig en de bovenkant van de B-horizont toonde vaak sporen van antropogene ingrepen. Daarnaast waren er ook een aantal profielen die waren afgetopt tot op de C-horizont (boring 2) of zelfs sporen van diepere verstoring en/of bewerking vertoonden (boring 4).

Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat een eventueel vondstenniveau uit de steentijden gezien de aantasting van de tophorizonten niet meer *in situ* in het plangebied aanwezig zal zijn, met uitzondering van die vondsten die door bioturbatie sterk neerwaarts zijn verplaatst. De hoge verwachting voor sporen uit deze periode komt dan ook te vervallen. De verstoringen die in de profielen zijn aangetroffen zijn doorgaans echter niet van die omvang, dat zij ook een eventueel sporenniveau voor nederzettingen en andere vondstcomplexen vanaf het neolithicum in belangrijke mate zullen hebben aangetast. Diepere grondsporen, zoals waterputten en waterkuilen, maar ook minder diepe paalkuilen en kuilen kunnen nog in belangrijke mate intact aanwezig zijn binnen de grenzen van het plangebied.

Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites of sporen. Archeologische vondsten zijn tijdens het onderzoek niet gedaan. Enerzijds is dit niet verwonderlijk aangezien de boormethode gericht was op het in kaart brengen van de landschappelijk eenheden en de mogelijke verstoringen binnen het plangebied, en niet op het opsporen van archeologische sites. Hiervoor is de gebezigde boordiameter van 7 cm te klein en het gehanteerde grid te wijdmazig, waardoor de vind- en trefkans voor archeologische sporen of artefacten in feite zeer klein zijn, tenzij het sites met een zeer grote oppervlakte en vondsdichtheid zou betreffen.⁵⁹

Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Volgens de Quartairgeologische kaart komen in het plangebied grofkorrelige, enigszins zandige fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan voor (zie paragraaf 2.3.1). Het aangetroffen moedermateriaal varieert van zand (textuurklasse Z) tot kleiig zand (textuurklasse Se). Over het algemeen gaat het om matig slecht gesorteerde, matig fijne afzettingen. De alternatie van puur zandige lagen aan de top en meer lemige tot kleiige zanden op grotere diepte bevestigt inderdaad het fluvioperiglaciale karakter van het moedermateriaal. Het meer grofkorrelige karakter van de bovenste meter van het profiel kan gerelateerd zijn aan meer eolische afzettingen in de loop van de koudere en drogere perioden van het Laat-Pleniglaciaal of Laat-Glaciaal.

Volgens de bodemkaart komen in het zuiden van plangebied Zbm en in het noorden Zbh-bodems voor (zie paragraaf 2.3.1). Deze karakterisering lijkt vrij goed overeen te komen met de realiteit. In zowat het ganse plangebied is de dominante textuurklasse Z.. en komt een dikke antropogene humushoudende A-horizont voor ..m van 50 cm of meer. De karakterisering ..h (postpodzolen) voor de noordelijke helft van het plangebied, geldt ook voor de zuidelijke helft indien men rekening houdt met de begraven horizonten in een deel van de boringen onder dikke antropogene A-horizont. De gleyverschijnselen beginnen over het algemeen tussen 90 en 120 cm beneden maaiveld, waardoor de drainageklasse .b. eveneens een geschikte classificatie betreft. Uitzonderingen betreffen boring 3, waar de gleyverschijnselen beginnen vanaf 85 cm (drainageklasse .c.) en boring 2, dat gelegen is nabij de brede gracht aan de westelijke rand van de bouwvoor en reeds roesverschijnselen in de bouwvoor aanwezig zijn (vanaf 15 cm beneden maaiveld). Er is evenwel geen permanente reductiehorizont binnen de 120 cm beneden maaiveld, waardoor de gronden eerder gekarakteriseerd kunnen worden

⁵⁹ TOL et al. 2004

als drainageklasse .i. (slechte drainering, hydromorfe gronden met een stuwwatertafel en zonder reductiehorizont).⁶⁰

Beantwoording onderzoeksvragen

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

In het plangebied was een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig, waarvan de dikte over het algemeen aanzienlijk was (ca. 50 cm). Dit is waarschijnlijk het resultaat van ophoging en nivellering van de terreinen ten behoeve van de inrichting ervan als sportterrein. Hieronder zijn verschillende gradaties van min of meer intacte, fossiele en begraven podzolprofielen aanwezig (met begraven Bhs-, Bs- en/of BC-horizont), ontstaan door uitspoeling van humus en/of sesquioxiden uit de bovenste horizonten en inspoeling op een lager niveau in het bodemprofiel, die in meerdere of mindere mate zijn aangestast, verspit of verploegd. Over het algemeen kan gesproken worden van een in meerdere of mindere mate gedegradiseerd podzolprofiel (postpodzol). Hierbij is getracht om de bodemeigenschappen te verbeteren, vermoedelijk door de vaak enigszins gecementeerde Bhs(m)-horizont te breken.

- Welke lithologische pakketten worden in de profielen aangetroffen en wat is het sedimentaire facies? Welke landschapsgenese kan op grond hiervan gereconstrueerd worden?

Het moedermateriaal bestond uit fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. De top was zandiger en dieper dan 1 m beneden maaiveld ging het profiel vaak over in lemige of kleiige zanden. Het is niet uitgesloten dat de top van het profiel een meer eolisch karakter kent. In de koudere en drogere perioden van het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal sedimenteren vaak de iets grovere dekzanden door middel van saltatie.

- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Is deze toe te wijzen aan de huidige bebouwing of aan historische bebouwing?

Er zijn geen diepe verstoringen aangetroffen, die toegewezen kunnen worden aan historische of moderne bebouwing. Wel is er een in een aantal boringen sprake van een diepere impact van menselijke ingrepen (boring 4, eventueel boring 5) en zijn sommige boringen dieper afgetopt tot op het moedermateriaal dan bepaalde andere (boring 2 t.o.v. boring 1 en 3) maar deze onregelmatigheden en (relatief beperkte) verstoringen zijn vermoedelijk in verband te brengen met ontginningsactiviteiten en/of inrichtingsactiviteiten, die te maken hebben met de ingebruikname van het terrein, hetzij als landbouwareaal, hetzij als sportterreinen in meer recente periodes.

- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Er zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites binnen het onderzoeksterrein. De aanwezigheid ervan kan op basis van de verzamelde gegevens echter niet worden uitgesloten. Vervolgonderzoek door middel van proefsleuven is noodzakelijk om hier uitsluitsel over te geven.

- Wat is de aard van deze sites?

Niet van toepassing.

⁶⁰ VAN RANST & SYS 2000

- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?

Niet van toepassing.

- Wat is de waarde van deze sites?

Niet van toepassing.

- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

Niet van toepassing.

1.2.4 Besluit

1.2.4.1 Datering en interpretatie

Op basis van de inzichten verworven tijdens het archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem kon geen datering of interpretatie worden toegeschreven aan het plangebied. Uit de bureaustudie is gebleken dat in de nabije omgeving verschillende occupatiesporen aanwezig zijn vanaf de metaaltijden, maar vooral uit de Romeinse periode en de middeleeuwen. Ook losse vondsten daterende uit het mesolithicum en neolithicum werden aangetroffen in de nabije omgeving en kunnen wijzen op een reeds vroege occupatie vanaf de steentijd.

Het landschappelijk booronderzoek heeft daarbij uitgewezen dat de bodem dermate geroerd is ter hoogte van het plangebied dat steentijdvindplaatsen niet meer in hun oorspronkelijke context kunnen aangetroffen worden. Het sporenniveau voor vindplaatsen vanaf de bronstijd en latere periodes is vermoedelijk wel nog steeds intact. Wanneer archeologische sporen en/of sites aanwezig zijn ter hoogte van het plangebied zullen deze zich dus vermoedelijk situeren binnen dit tijds kader.

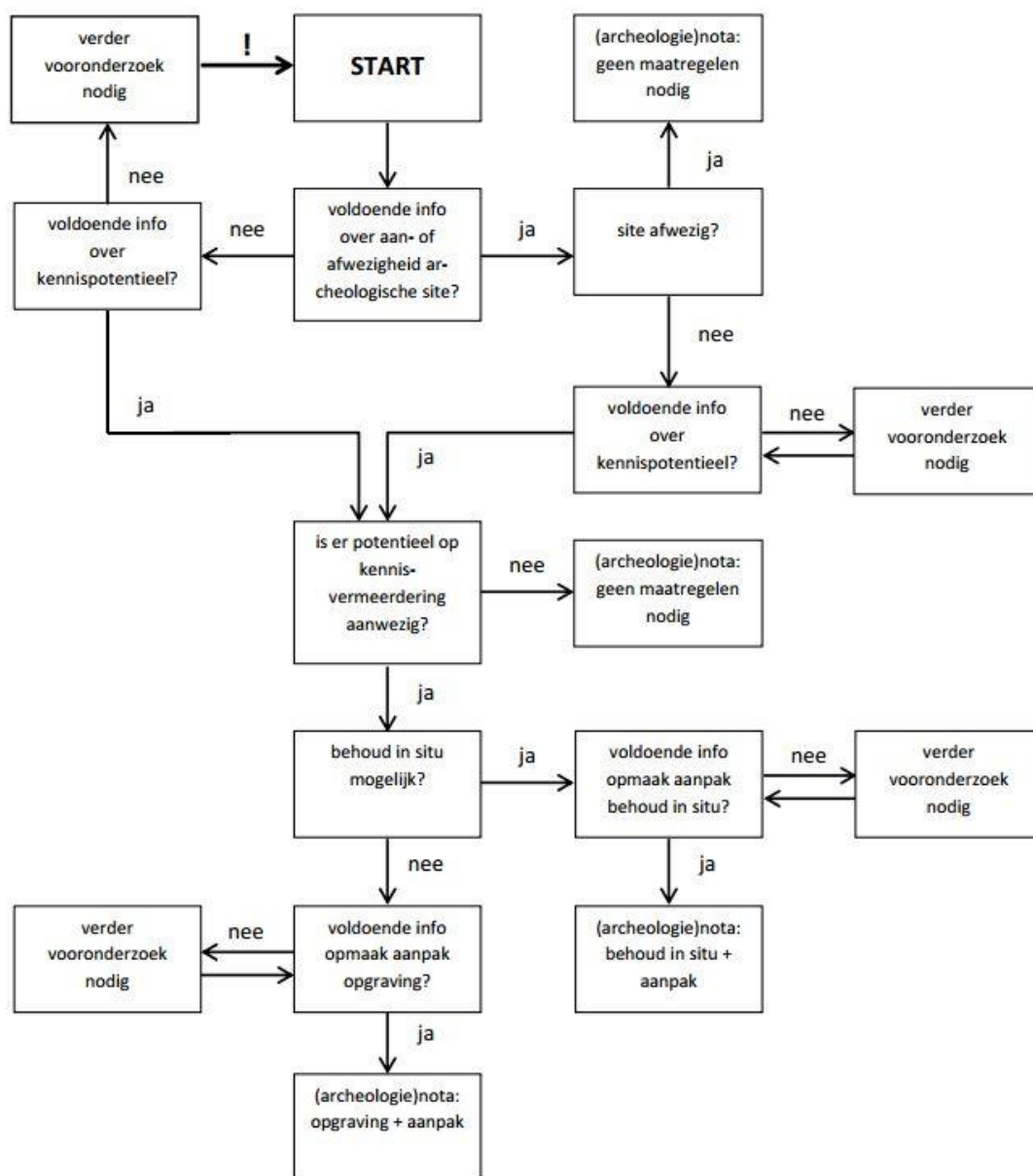
1.2.4.2 Archeologische verwachting

De resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gaven geen directe aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sites ter hoogte van het onderzoeksterrein. Wel heeft het landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van landschappelijke boringen uitgewezen dat het oorspronkelijk podzolprofiel intentioneel gebroken is door de ingebruikname van het terrein. Het podzolprofiel is dermate diep geroerd dat steentijdvindplaatsen niet meer in oorspronkelijke context kunnen worden aangetroffen. Het onderzoek heeft ook uitgewezen dat het sporenniveau voor vindplaatsen vanaf de bronstijd en latere periodes wellicht wel nog intact is.

Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het plangebied heeft naast losse vondsten daterende uit het mesolithicum en neolithicum ook occupatiesporen aan het licht gebracht vanaf de metaaltijden (vb. bronstijd grafheuvel). Vooral de Romeinse periode en de middeleeuwen (Karolingisch tot de late middeleeuwen) zijn erg goed vertegenwoordigd in de nabije omgeving. Gezien de beperkte antropologische impact van de laatste eeuwen ter hoogte van het onderzoeksterrein, wordt een relatief hoge archeologische verwachting vooropgesteld voor occupatiesporen vanaf de metaaltijden tot de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van steentijdsites is niet onbestaand, maar gezien het geroerde podzolprofiel, zullen deze vindplaatsen zich niet meer in situ bevinden.

1.2.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering en afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem heeft aangetoond dat de kans bestaat dat op het onderzoeksterrein gelegen aan de H.-Geestmolenstraat te Lokeren, nog intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. In de nabije omgeving werden in het verleden namelijk onder meer sporen en vondsten aangetroffen daterende vanaf het mesolithicum tot en met nieuwe tijd tijdens archeologisch onderzoek. Op basis van historisch onderzoek en historische kaarten kunnen geen archeologische waarden voorafgaand vooronderzoek met ingreep in de bodem vastgesteld worden. Op basis van landschappelijk bodemonderzoek kon wel de aard en gaafheid van de eventuele waarden beter ingeschat worden. Zo is de kans op aantreffen van intacte steentijdvindplaatsen erg laag door de intentioneel gebroken podzol. Maar enkel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan daadwerkelijk vaststellen of er al dan niet archeologische waarden uit verschillende perioden aanwezig zijn op de terrein gelegen aan de H.-Geestmolenstraat te Lokeren en wat de aard en gaafheid is van deze eventuele waarden.



Figuur 41: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁶¹

⁶¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, fig.3.

2 Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Lokeren, Hockey			
Ligging:	H.-Geestmolenstraat, deelgemeente Lokeren, gemeente Lokeren, provincie Oost-Vlaanderen			
Kadaster:	Lokeren, Afdeling 3, Sectie D, Perceelnummers 420A en 421C			
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x:	121813	y: 200237
	Noordoost:	x:	122010	y: 200247
	Zuidwest:	x:	122007	y: 200137
	Zuidoost:	x:	121833	y: 200124
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0638			
Projectcode Proefsleuven:	2017D347			
Betrokken actoren:	Lien Van der Dooren, veldwerkleider; Annelies Claus, archeoloog; Jelle De Mulder, archeoloog/materiaaldeskundige.			
Betrokken derden:	Niet van toepassing			
Topografische kaart	Figuur 1			
Kadasterkaart	Figuur 2			

2.1.2 Onderzoeksopdracht

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen. Hierbij moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Zijn de sporen te koppelen aan de steentijdartefacten, indien aangetroffen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande

ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- *Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?*
- *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*
- *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*
- *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*
- *Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?*

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Motivatie noodzaak verder vooronderzoek

Zie hoofdstuk 1.2.4

2.2.2 Onderzoeksdoel en -vragen

Zie hoofdstuk 2.1.2

2.2.3 Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie

Deze onderzoeksmethode is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.**
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.**

Archeologische proefsleuven zijn – samen met een veldkartering door middel van metaaldetectie - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

2.2.4 Methoden en technieken

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkinggraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,8 tot 2 meter breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁶²

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Het Agentschap Onroerend Erfgoed legde hiertoe in het verleden ca 2,5% dekkinggraad op. In geval van de volledige afwezigheid van archeologisch relevante sporen bij een zwaar verstoord bodemprofiel kan van bijkomende dwarssleuven en kijkvensters worden afgezien.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,8 tot 2 meter breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om te verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en minstens om de 100 meter wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrinkt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep

⁶² Borsboom/Verhagen 2012, 22-33.

bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.



Figuur 42: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Zoals reeds aangehaald wordt de methode van parallelle sleuven gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca 2 meter breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de inrichting van de toekomstige ingrepen, enkel ter hoogte van het te ontwikkelen terrein kan namelijk archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd worden. De sleuven werden vervolgens dusdanig ingepland dat ze grotendeels loodrecht op de beekvallei van de Kloeterbeek staan en op de historische perceelsgrenzen. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt 460 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 828 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 7.553 m² groot. Op deze manier wordt dus met de sleuven 11% van het terrein onderzocht. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd, opdat men minstens 12,5% van het terrein zou kunnen onderzoeken.

Selectie vondsten

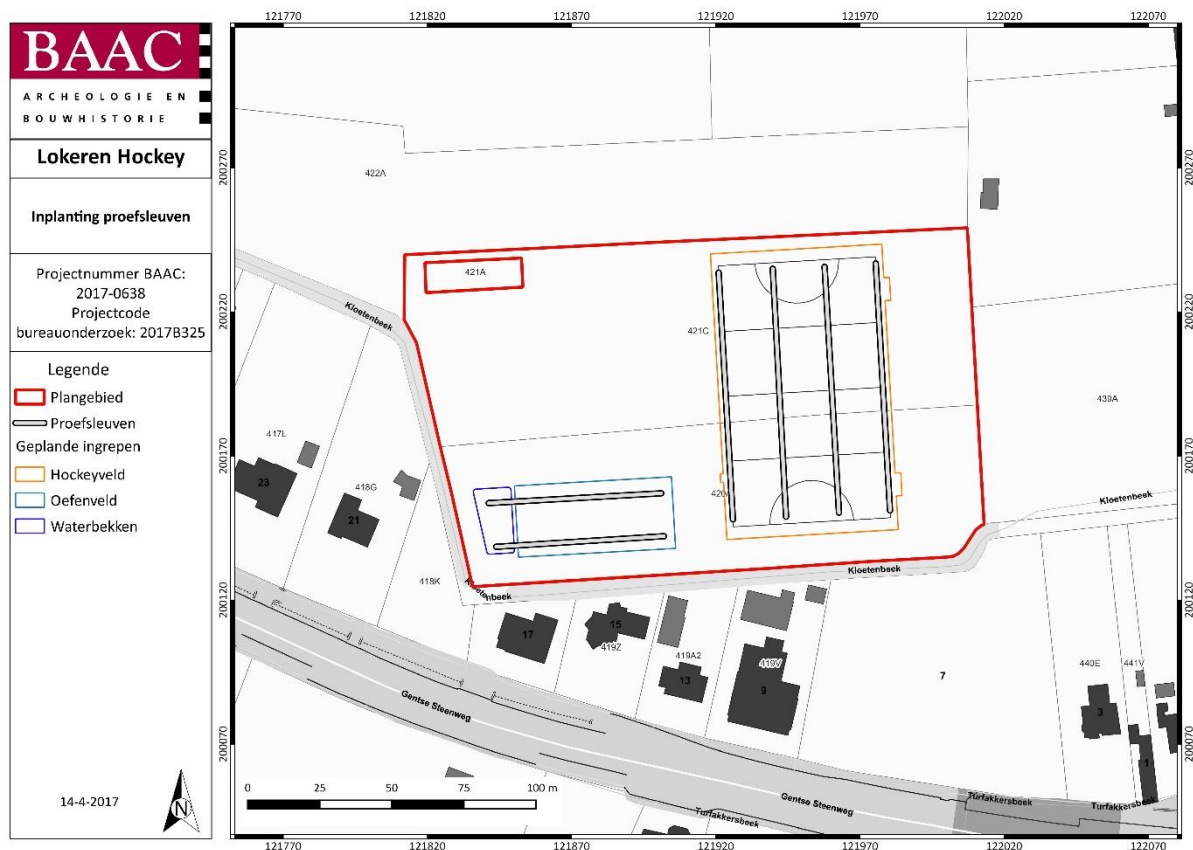
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens werden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem



Figuur 43: Inplanting proefsleuven op de GRB⁶³

2.2.5 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 10 mei 2017 onder leiding van veldwerkleider Lien Van der Dooren. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeologen Annelies Claus en Jelle De Mulder.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 1,8 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

⁶³ AGIV 2017b



Figuur 44: foto methodiek

2.2.6 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform *de Code van Goede Praktijk*. In regel werden alle sleuven aangelegd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie (*Figuur 45*). Maar ondanks de aangevraagde *KLIP/KLIM* melding, die overigens blanco was, werden ter plaatse alsnog elektriciteitsleidingen waargenomen die samen met enkele andere vaste infrastructuur, waaronder een voetbalgoal en verlichtingspalen en een berg grondverzet met een kraan, een aangepast sleuvenplan vereisten.

De oriëntatie van de proefsleuven werd behouden, maar ter hoogte van de verlichtingspalen en spelersshokjes werden werkput 1 tot en met 4 kort onderbroken (Deze grens loopt samen met de perceelsgrens tussen perceelnummers 420A en 421C.). Om het verlies in oppervlakte te compenseren werden de sleuven telkens enkele meters uitgebreid bij het begin en einde van de werkputten. Om de vaste goal te ontwijken ter hoogte van werkput 1 en vervolgens de verspreiding van de daaropvolgende putten te respecteren, werden alle werkputten één tot twee meter verschoven in westelijke richting. Ten westen van werkput 5 en 6 werd ter plaatse een berg grondverzet vastgesteld met een kraan voor. Omdat deze niet verplaatst konden worden, werden beide sleuven iets meer naar het oosten verplaatst.

Er werd in totaal 915,5 m² sleuf en kijkvensters aangelegd. De sleuven strekten zich uit over 472 m lengte. Dit houdt een dekkingsgraad in van 12%.



Figuur 45: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op orthofoto⁶⁴, met aanduiding reden tot afwijkingen

⁶⁴ AGIV 2017g

2.2.7 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.3 Assessmentrapport

2.3.1 Assessment vondsten

2.3.1.1 Kader

Spoornummers: S1003, S4004, S5003

Materiaal categorie: Middeleeuws aardewerk, Metaal

Contextbeschrijving: S1003: greppel

S4004: rechthoekige kuil

S5003: natuurlijk spoor

Terreinmethodiek: De hier aangehaalde vondsten zijn voornamelijk verzameld bij de aanleg van het vlak (n=5). Geen van de vondsten zijn verzameld bij het couperen van de sporen. Geen vondsten zijn verzameld bij metaaldetectie. Alle vondsten zijn verzameld met de hand.

2.3.1.2 Methode en technieken van assessment

De verschillende materiaal categorieën zijn bekeken door een specialist ter zake.

Tabel 2: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
metaal	R. Bakx
Middeleeuws aardewerk	J.W. De Mulder

Metaal

De metaalvondst, een spijker, werd bekeken op vlak van vorm en vormdetails, bewaringstoestand, fragmentatiegraad,... . Er werden geen uitzonderlijke kenmerken of diagnostische elementen waargenomen die de chronologie op een significante manier kunnen verfijnen. Dergelijke spijkers kunnen dan ook voorkomen vanaf de Romeinse periode.

Middeleeuws aardewerk

Alle scherven van Lokeren-Hockey zijn *bekeken* op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering (zie tabel). Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in Tabel “*vondstdeterminatie assessmenttabel vooronderzoek Lokeren-Hockey*” (zie tabel 1). Geen complete vormen, diagnostische elementen zoals rand-/bodemfragmenten of decoratieve elementen zijn aanwezig die de chronologie van het aardewerk en bij uitbreiding de contexten significant kunnen verfijnen. Noodzakelijkerwijs zal met ruime chronologische fasen worden gewerkt.

2.3.1.3 Inventaris (J.W. De Mulder)

Voor de inventaris wordt verwezen naar Tabel 2, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Tabel 3: Inventaris vondsten vooronderzoek Lokeren-Hockey

<i>vnr</i>	<i>werkput</i>	<i>spoor</i>	<i>vondstcategorie</i>	<i>dominante deelcategorie</i>	<i>bewaring</i>	<i>fragmentatie</i>	<i>telling</i>	<i>chronologie</i>	<i>intrusieff/residueel</i>	<i>bijzondere kenmerken</i>	<i>bijzondere kenmerken vondsten</i>	<i>opmerkingen</i>
2	4	4.4	AW	HGV-GR	goed	groot	1	VOLME	nee	matig grove zandvershraling	import, zgn Verhaeghe groep A	
3	5	5.3	AW	PST	goed	groot	1	LME	nee	matig grove zandvershraling, klinkend hard gebakken	wandscherf	
1	1	1.3	AW	RO	goed	groot	1	VOLME-LME	nee	fijne zandvershraling	worstoor	
1	1	1.3	AW	RO	slecht	groot	1	VOLME-LME	nee		bouwkeramiek	
1	1	1.3	MXX	nagel	goed	geen	1	VOLME-LME	nee	10,5cm	nagel met vierkante doorsnede	

2.3.1.4 Conclusie

Het handgevormd grijs aardewerk met een witte matig grove zandverschraling, beige-grijs oppervlak en donkergrijs baksel kan vermoedelijk in de volle middeleeuwen gesitueerd worden tussen het 10^e eeuw en 11^e eeuw. Het gaat om het zogenaamde handgevormd aardewerk met donkere kern dat in het verleden ook wel als Verhaeghe groep A is beschreven⁶⁵.

Voor de categorie van het rood aardewerk is een worstoor en een fragment bouwkeramiek gerecupereerd, beide uit hetzelfde spoor. Het gaat om vrij bleek beigerood baksel met fijne zandverschraling. Het worstoor als element duikt op vanaf het 4^e kwart van de 12^e eeuw samen met de introductie van de kan en kruik als vormsoort. Dit materiaal kan bijgevolg gedateerd worden tussen het 4^e kwart van de 12^e eeuw en de 16^e eeuw.

Het fragment proto-steengoed heeft een wat paarsbruin oppervlak (geen engobe) en is voorzien van een klinkend hard, matig grof, wit zandverschraald baksel. Chronologisch kan deze scherf in de 13^e eeuw gedateerd worden.

De nagel is afkomstig uit hetzelfde spoor als het rood aardewerk. Het gaat om een nagel van 10,5cm lang met vierkante doorsnede. Dit type nagel kan zowel Romeins als Middeleeuws zijn. Gezien de associatie met het Rood aardewerk gaat het echter vermoedelijk om een Middeleeuws exemplaar.

Algemeen kunnen we stellen dat de beperkte hoeveelheid materiaal mogelijk indicatief is voor antropogene activiteit op de site Lokeren-Hockey in de volle en late middeleeuwen.

2.3.1.5 Conservatie en behandeling

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

2.3.1.6 Potentieel op kenniswinst

Het potentieel van een goed opgegraven aardewerkassemblage is veelzijdig. Eerst en vooral heeft de materiaalcategorie van het aardewerk het potentieel om verschillende ruime chronologische fases op de site te identificeren. Wanneer het aardewerk in associatie met sporen of structuren is aangetroffen is het in sommige gevallen ook mogelijk om verschillende occupatiefasen van elkaar te onderscheiden en dus een beter inzicht te krijgen in de tafonomie, relatieve chronologie en de onderlinge verhouding van deze sporen en structuren op de site. Een vergelijking tussen de typochronologie van het aardewerk en van eventuele structuren is hierbij interessant en aangewezen.

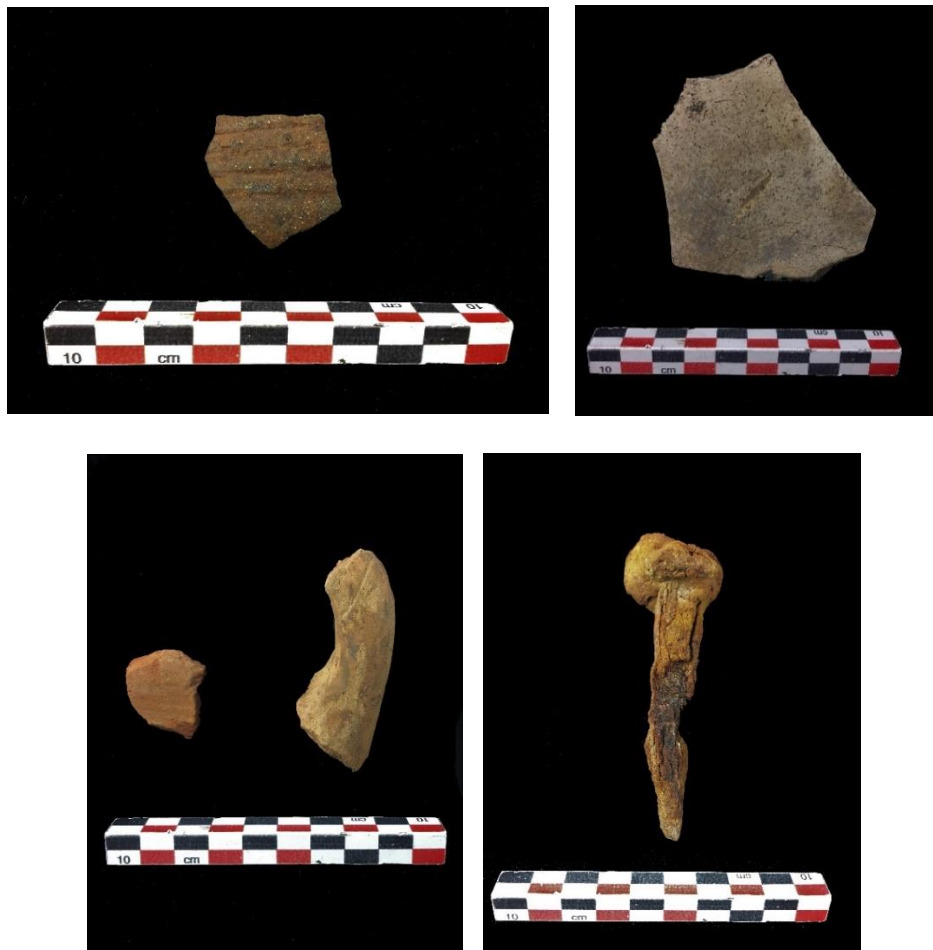
Naast het chronologisch facet kan aardewerk ook een indicator zijn voor specifieke artisanale en huishoudelijke activiteiten. De materiaalcategorie kan dus bijdragen tot een functionele interpretatie van de site.

Als laatste draagt het bestuderen van aardewerkassemblages ook bij tot het beter begrijpen van de verschillende lokale en regionale aardewerktradities. Het samenvoegen van dergelijke studies heeft het potentieel om op macro niveau de variëteit, nuances en eventuele invloedrijke actoren in de verschillende regio's weer te geven.

Specifieke onderzoeksvragen die hieruit voortvloeien:

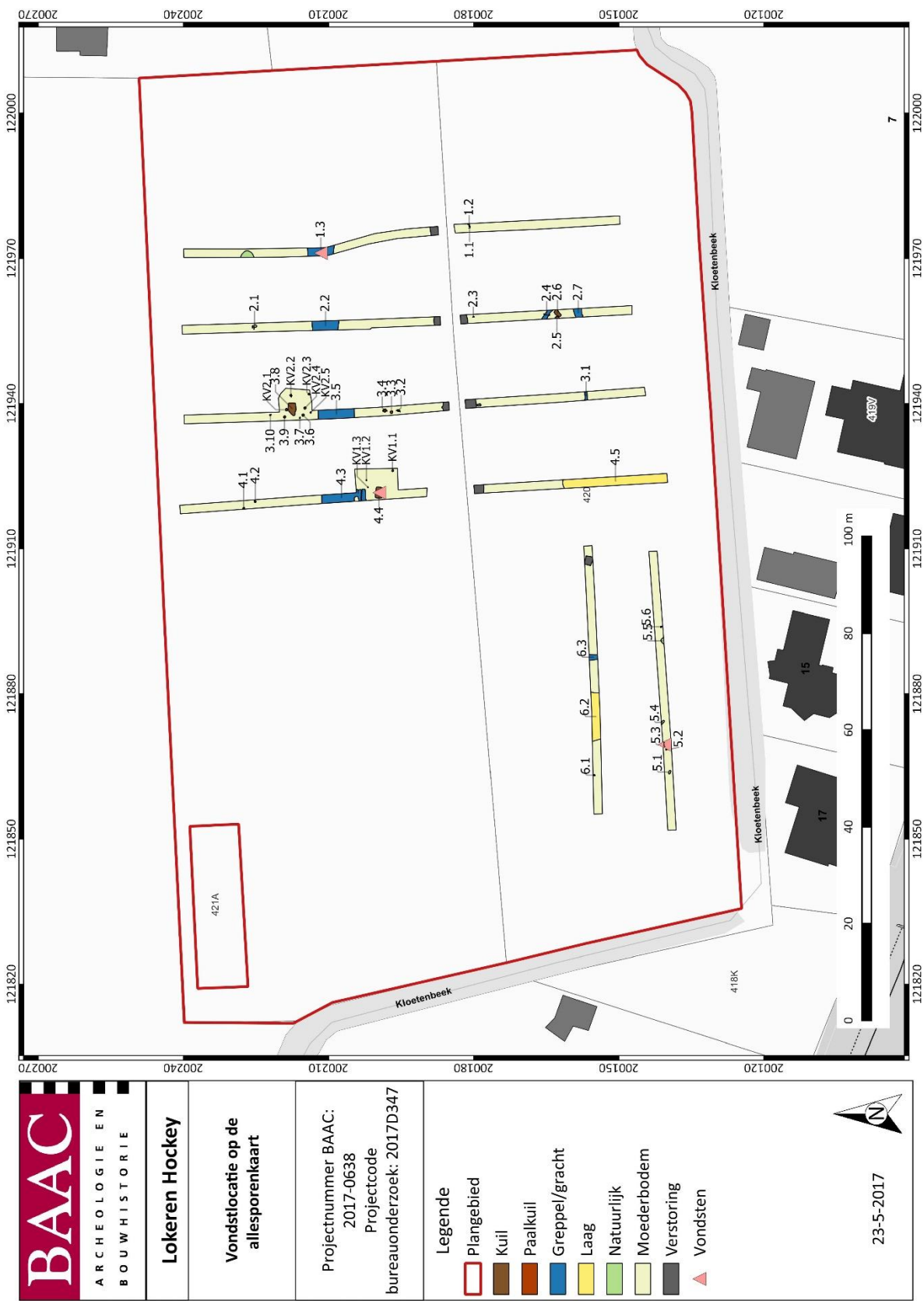
⁶⁵ De Groot 2008, 325

- Welke aardewerkcategorieën en vormsoorten zijn aanwezig op de site en waar kunnen ze chronologisch gesitueerd worden?
- Is het mogelijk om op basis van het aardewerk iets te vertellen over tafonomie van een spoor en laat het aardewerk toe om voor dit spoor verschillende chronologische fases vast te stellen?
- Is het mogelijk om op basis van deze dateringen verschillende occupatiefases waar te nemen en de samenhang van bepaalde structuren te illustreren?
- Vertoont het aardewerk gebruikssporen en zo ja, is het mogelijk om er specifieke artisanale of huishoudelijke activiteiten uit af te leiden?
- Is het materiaal al dan niet conform met de regionale aardewerktraditie? Kan er een verklaring worden gegeven voor eventuele afwijkingen op de regionale traditie?



Figuur 46: VNR 3; VNR 2 en VNR 1 (AW en ME)⁶⁶

⁶⁶ © BAAC Vlaanderen



Figuur 47: Vondstlocatie⁶⁷

⁶⁷ AGIV 2017f

2.3.2 Assessment stalen

Er werden geen stalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van veldkartering.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

2.3.4.1 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen archeologische sites aan het huidige oppervlak aangetroffen.

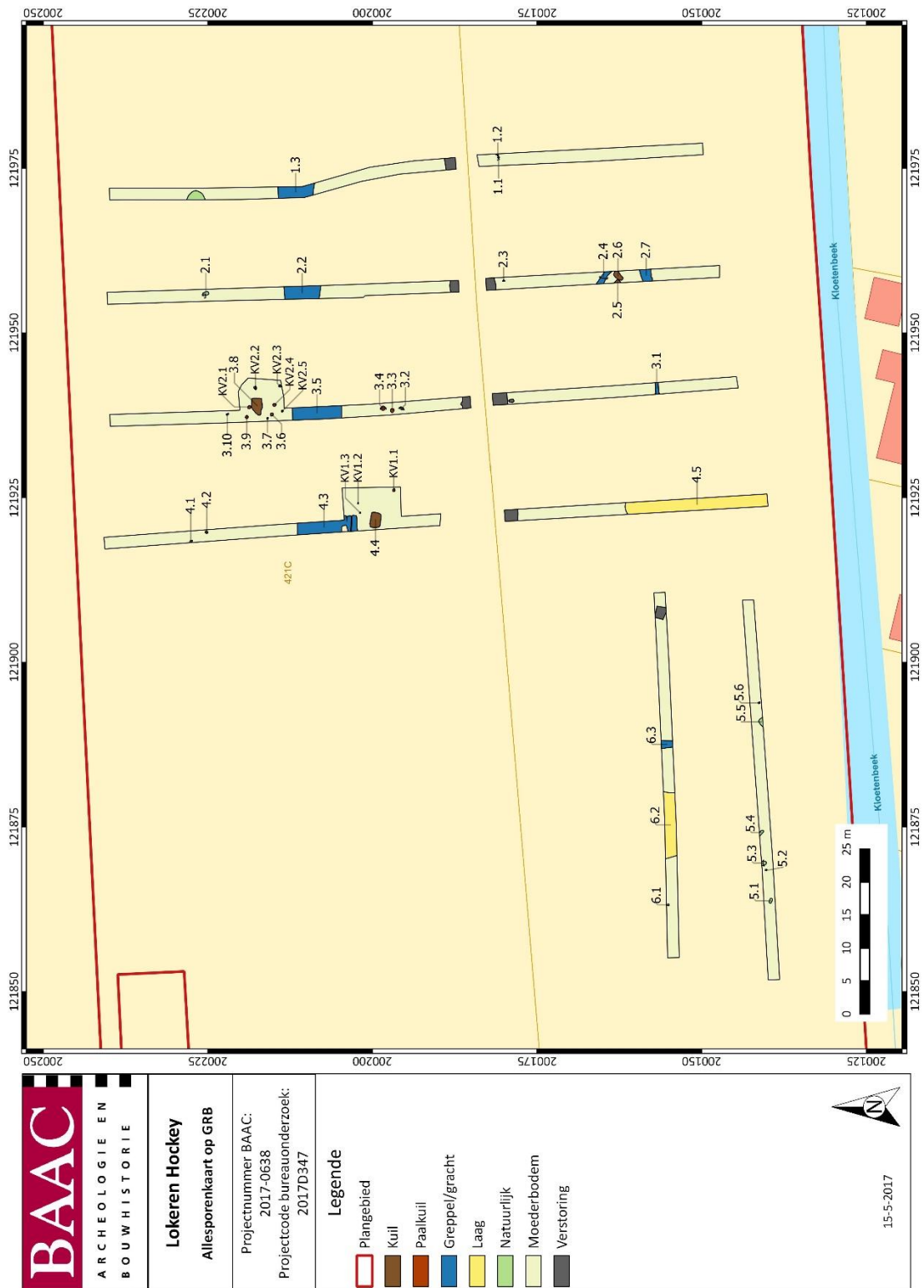
2.3.4.2 Stratigrafie van de site

De antropogene stratigrafie van de site bestond uit slechts één relevant (leesbaar) archeologisch niveau, net onder de A-horizont. Dit was gelegen op een hoogte van 4,81 – 5,62 m + TAW, steeds ongeveer 40 – 65 cm onder het maaiveld, wat is gemeten tussen 5,46 – 6,02 m + TAW.



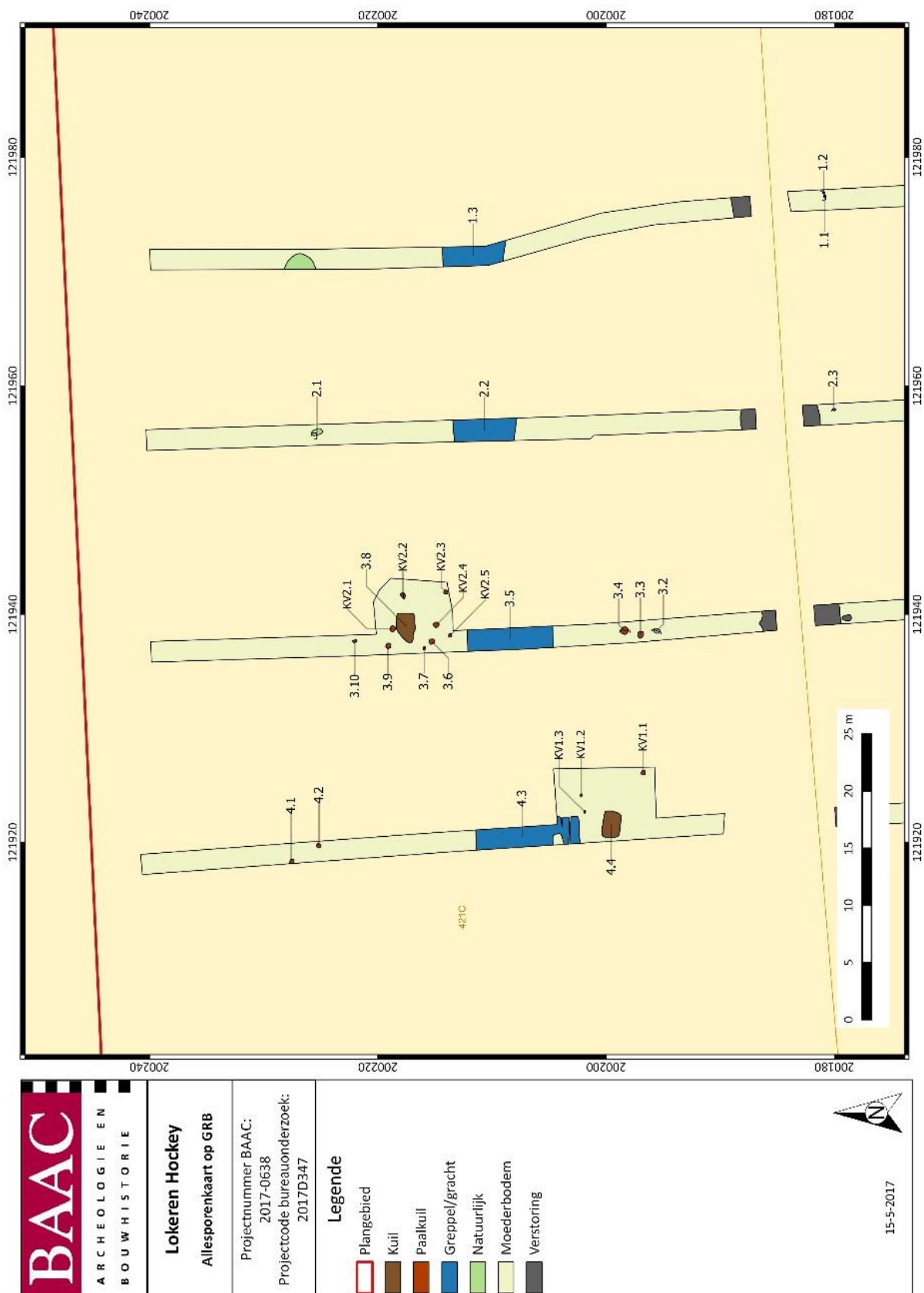
51 BAAC Vlaanderen Rapport 560

2.3.4.3 Weergave onderzoek: kaarten

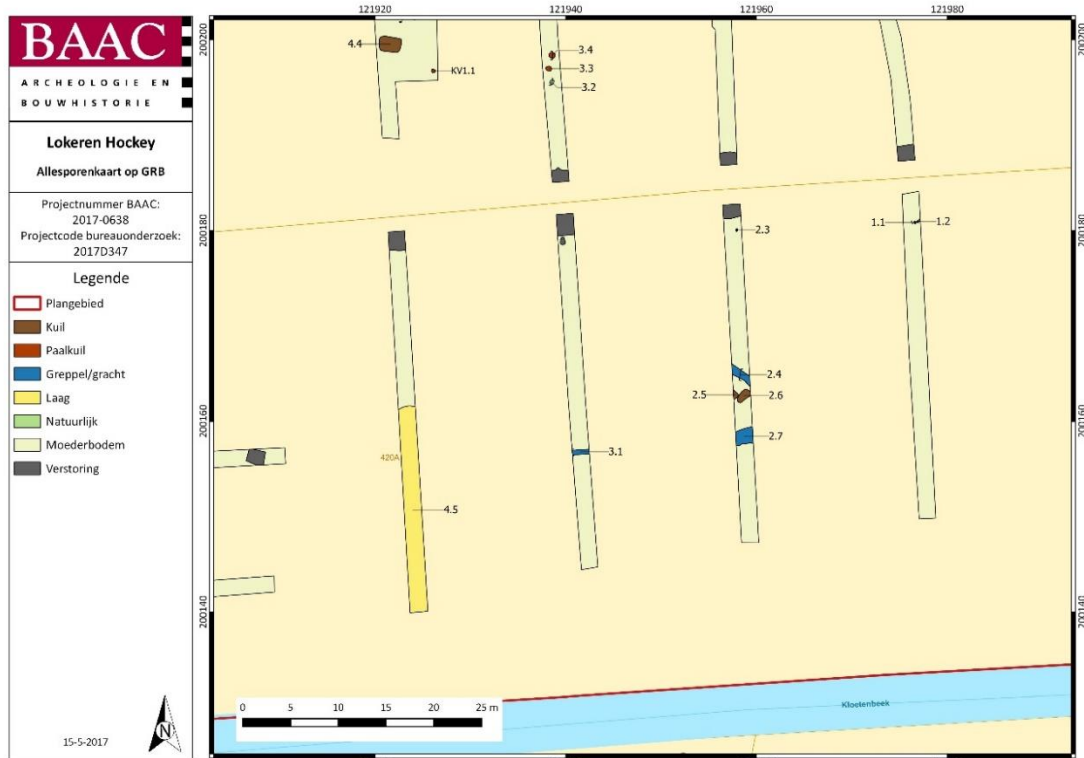


Figuur 49: Allesporenkaart op GRB-kaart⁶⁹

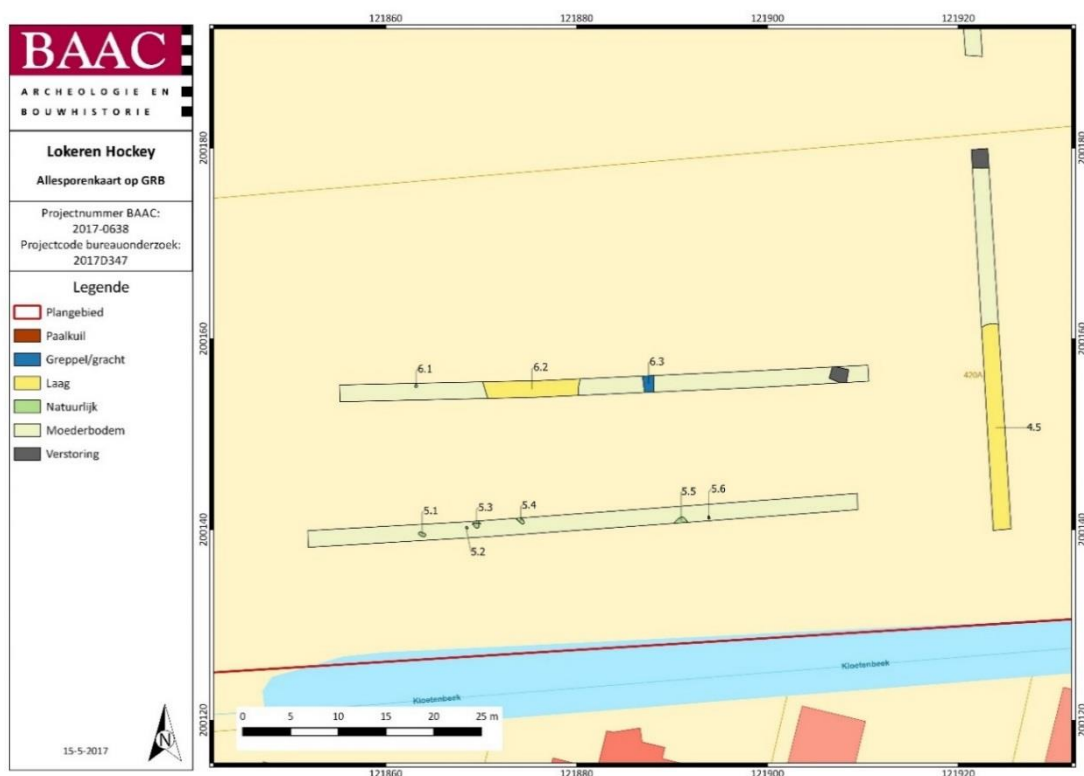
⁶⁹ AGIV 2017f



Figuur 50: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart⁷⁰, ter hoogte van de noordelijke helft van WP1-WP4



Figuur 51: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart⁷¹, ter hoogte van de zuidelijke helft van WP1-WP4



Figuur 52: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart⁷², ter hoogte van WP5-WP6

⁷⁰ AGIV 2017f

⁷¹ AGIV 2017f

⁷² AGIV 2017f

2.3.4.4 Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

2.3.4.5 Beschrijving sporenbestand

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in totaal 42 sporen geregistreerd verspreid over zes werkputten en twee kijkvensters, waarvan negen natuurlijke sporen, vier greppels, vier kuilen, 19 paalkuilen en twee lagen. Alle sporen werden ingemeten met een GPS toestel, gefotografeerd en beschreven. In totaal werden tien sporen gecoupeerd om een beter inzicht te verwerven in hun interpretatie en werd uit drie sporen vondstmateriaal verzameld. De interpretatie en datering van de sporen gebeurde dus vooral op basis van de uiterlijke kenmerken, het vondstmateriaal en deductie.

Greppels

Ter hoogte van het plangebied werden verschillende greppels geregistreerd, verspreid over de verschillende werkputten. De greppels volgen overwegend een oost-west oriëntatie, maar zijn sterk variërend in afmeting. Een eerste greppel loopt oost-west in de noordelijke helft van de proefsleuven en werd geregistreerd als spoor S.1.3, S2.2, S3.5 en 4.3. Deze greppel heeft een fluctuerende breedte van ca. 9 tot 5,4 m en loopt parallel met de Kloetenbeek en de perceelsgrens. In het vlak is het moeilijk te interpreteren of de greppel bestaat uit verschillende greppels naast elkaar of de greppel een variërende diepte heeft. Op basis van het vondstmateriaal kan deze gedateerd worden binnen een periode tussen de 2^e helft van de 12^e eeuw – 13^e eeuw.

Een tweede greppel volgt diezelfde oriëntatie en werd geregistreerd als spoor S2.7 en S3.1. Deze greppel heeft een variërende breedte van ca. 1,5 m tot 0,5 m, en is ter hoogte van WP3 maar enkele centimeters diep. Er kon geen vondstmateriaal worden gerecupereerd uit deze greppel en een datering moet voorlopig dan ook uitblijven.

Een derde greppel (S2.4) kon enkel in WP2 worden teruggevonden en staat bijna haaks op S2.7. Deze greppel volgt eerder een NW-ZO oriëntatie en is in coupe ca. 20 cm diep. Er kon geen vondstmateriaal verzameld worden uit deze greppel en een datering moet voorlopig dan ook uitblijven.

Een vierde greppel (S6.3.) heeft een noord-zuid oriëntatie en een breedte van ca. 1 m. Deze greppel komt eerder geïsoleerd voor in WP6 en kon ook niet meer geregistreerd worden in WP5, noch kon vondstmateriaal bijdragen aan een eventuele datering.



Figuur 53: Overzichtfoto WP3, ter hoogte van S3.5.⁷³



Figuur 54: Overzichtfoto WP2, ter hoogte van S2.7 en coupefoto S3.1.⁷⁴

⁷³ © BAAC Vlaanderen

⁷⁴ © BAAC Vlaanderen



Figuur 55: Coupefoto S2.4 en Detailfoto S6.3.⁷⁵

Paalkuilen

In totaal werden 19 paalkuilen geregistreerd met variërende afmetingen, allen hadden ze een scherpe aflijning ten opzichte van de moederbodem. In deze fase van het onderzoek kon maar één structuur met zekerheid benoemd worden, verder werden nog enkele spoorassociaties en spoorrelaties vastgesteld. Gezien niet alle sporen gecoupeerd werden, is deze interpretatie vooral gestoeld op deductie van gelijkaardige, wel gecoupeerde paalkuilen. Op basis van vorm, grootte en kleur wordt de meerderheid vermoedelijk gedateerd binnen de middeleeuwen, maar uit geen enkele paalkuil kon vondstmateriaal verzameld worden om deze datering te bevestigen. De omliggende wel gedateerde sporen sluiten verder aan bij deze theorie. Hieronder een overzicht van alle paalkuilen.

Tabel 4: Samenvattende tabel paalkuilen

Spoor	Vorm	Afmeting	Kleur	Mate van bioturbatie	Spoorassociaties	Spoorrelaties	Diepte
1.1	ROND	21	DGR-ZW	matig	Is gelijkaardig aan S1.2	n.v.t.	22 cm
1.2	ROND	20	DGR-ZW	hoog	Is gelijkaardig aan S1.1	n.v.t.	15 cm
3.3	ROND	52	br-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.4	n.v.t.	n.v.t.
3.4	ROND	62	br-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.3	n.v.t.	16 cm
3.6	rechthoekig	45	DGR	laag	Is gelijkaardig aan S3.9, SKV2.1, SKV2.2, SKV2.3, SKV2.4	Staat in relatie tot S3.9, SKV2.1, SKV2.2, SKV2.3, SKV2.4	n.v.t.
3.7	rechthoekig	24	GR	matig		n.v.t.	n.v.t.
3.9	ROND	43	DGR-BR	matig	Is gelijkaardig aan S3.6, SKV2.1, SKV2.2, SKV2.3, SKV2.4	Staat in relatie tot S3.6, SKV2.1, SKV2.2, SKV2.3, SKV2.4	n.v.t.
3.10	rechthoekig	40	DGR	matig		n.v.t.	n.v.t.
4.1	rond	36	DGR-BR	matig	Is gelijkaardig aan S4.1	n.v.t.	n.v.t.
4.2	rond	35	DGR-BR	matig	Is gelijkaardig aan S4.2	n.v.t.	n.v.t.

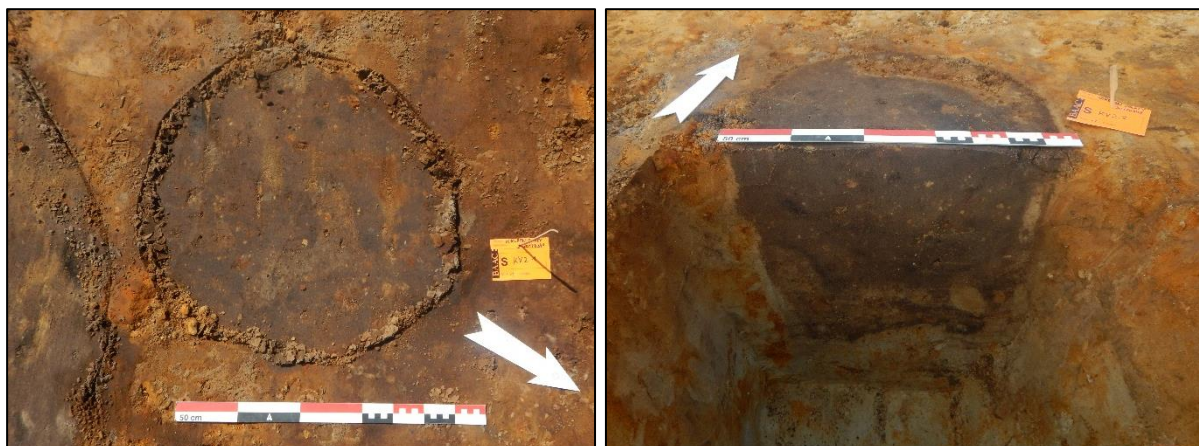
⁷⁵ © BAAC Vlaanderen

5.6	rechthoekig	30	zw-DGR	laag		n.v.t.	n.v.t.
KV1.1	ovaal	50	dgr	matig		n.v.t.	n.v.t.
KV1.2	rond	21	dgr-zw	matig	Is gelijkaardig aan SKV1.3	n.v.t.	n.v.t.
KV1.3	rond	23	DGR-ZW	matig	Is gelijkaardig aan SKV1.2	n.v.t.	n.v.t.
KV2.1	rond	50	dbr-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.6, S3.9, SKV2.2, SKV2.3,SKV2.4	Staat in relatie tot S3.6, S3.9, SKV2.2, SKV2.3,SKV2.4	n.v.t.
KV2.2	rond	50	dbr-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.3,SKV2.4	Staat in relatie tot S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.3,SKV2.4	42 cm
KV2.3	rond	45	dbr-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.2,SKV2.4	Staat in relatie tot S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.2,SKV2.4	n.v.t.
KV2.4	rond	54	dbr-gr	matig	Is gelijkaardig aan S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.2,SKV2.3	Staat in relatie tot S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.2,SKV2.6	n.v.t.
KV2.5	vierkant	30	br	hoog		n.v.t.	n.v.t.

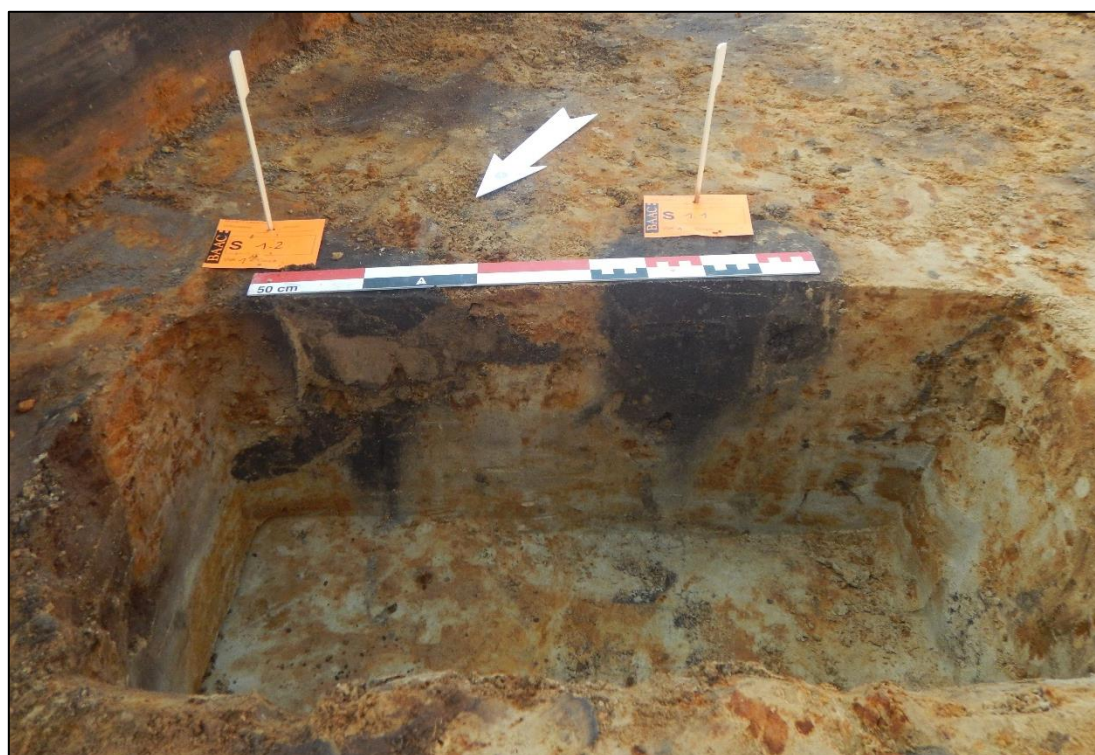
We kunnen in totaal één structuur en vier spoorassociaties vooropstellen, op basis van kleur, afmeting en locatie:

- S3.6, S3.9, SKV2.1, SKV2.2, SKV2.3 en SKV2.4 zijn allen rond van vorm en hebben een diameter van ongeveer 50 cm. SKV2.2 werd gecoupeerd en had een diepte tot 42 cm. Op basis van vorm, grootte en kleur worden deze sporen geassocieerd met elkaar, op basis van hun ligging ten opzichte van elkaar worden ze in relatie gebracht met elkaar. Vermoedelijk gaat het hier om een hoofd- of bijstructuur van een volmiddeleeuws erf, maar verder onderzoek zou hier uitsluitsel over kunnen bieden.
- S1.1 en S1.2 zijn beiden rond van vorm met een diameter van ca. 20 cm en een variërende diepte van 22 en 15 cm. S1.2 is sterk gebioturbeerd.
- S3.3 en S3.4 zijn beiden rond van vorm met respectievelijk diameters van ca. 52 en 62 cm. S3.4 werd gecoupeerd en had een diepte van ca. 16 cm.
- S4.1 en S4.2 zijn beiden rond van vorm met een diameter van ca. 35 cm.
- SKV1.2 en SKV1.3 zijn beiden rond van vorm met een diameter van ca. 22 cm.

Vijf paalkuilen konden niet geassocieerd worden of in relatie gebracht worden met andere. Voorbeelden van deze geïsoleerde sporen zijn S3.7, S3.10, S5.6, SKV1.1 en SKV2.5. De meerderheid van deze sporen is rechthoekig van vorm en heeft een variërende afmeting van 30 tot en met 50 cm. De interpretatie van deze sporen kan dan ook niet met zekerheid worden vastgesteld.



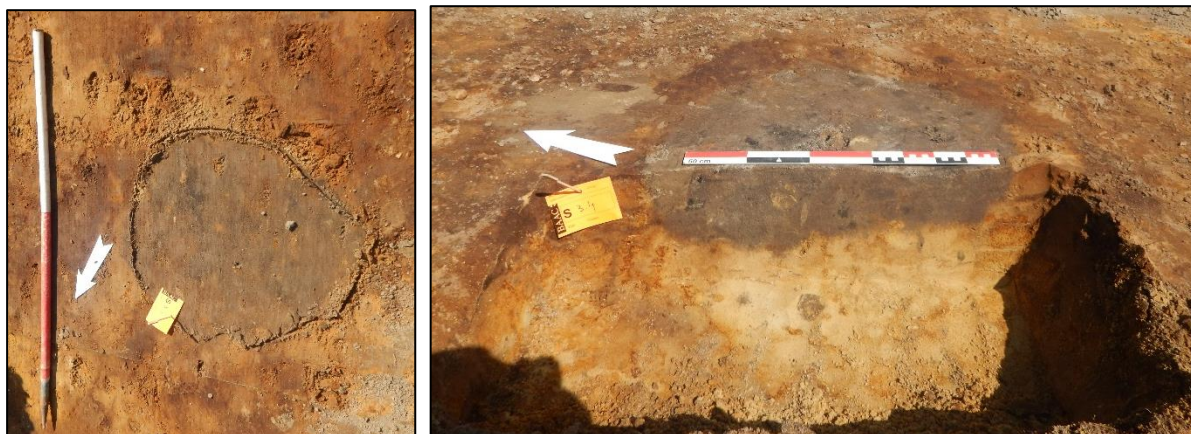
Figuur 56: Detailfoto van S.KV2.1 en Coupefoto van S.KV2.2⁷⁶



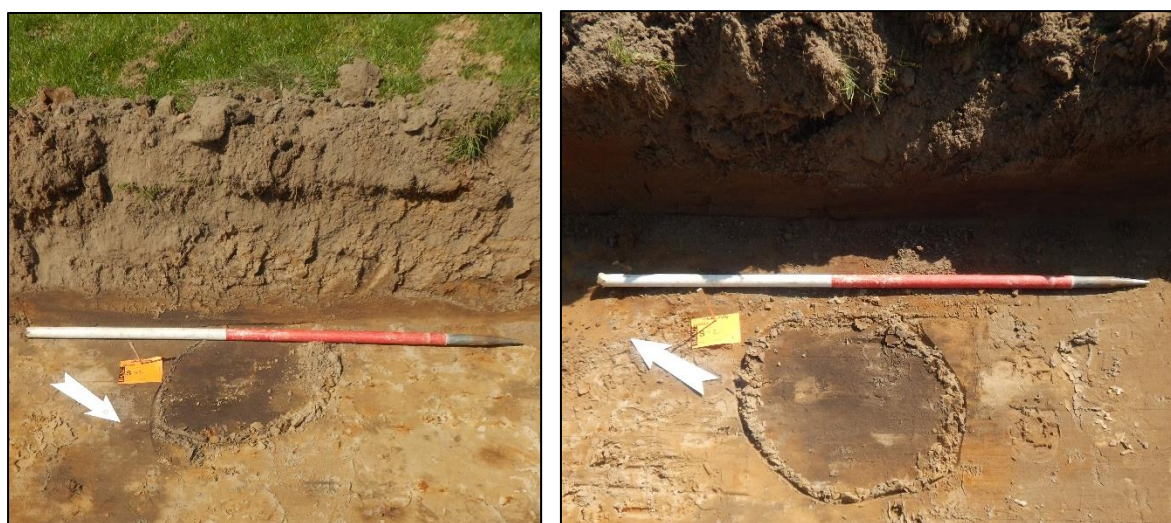
Figuur 57: Coupefoto S1.1 en S1.2⁷⁷

⁷⁶ © BAAC Vlaanderen

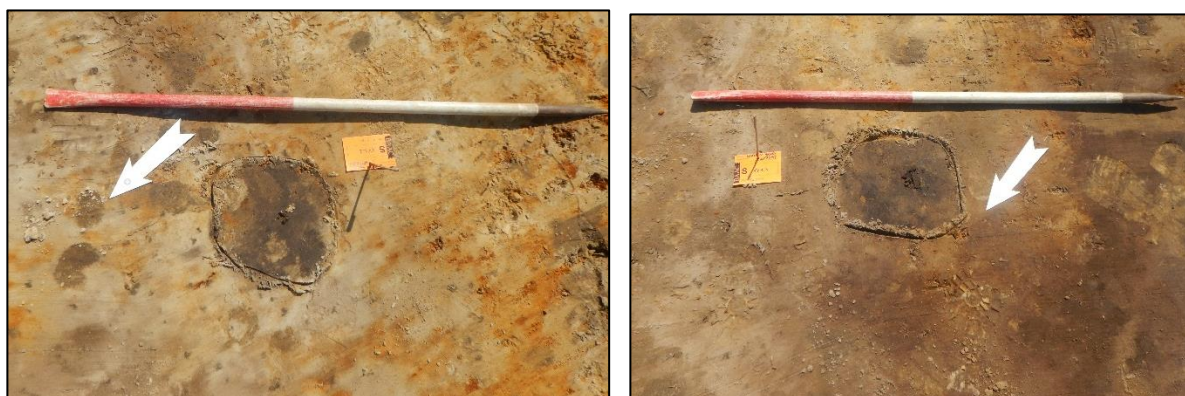
⁷⁷ © BAAC Vlaanderen



Figuur 58: Detailfoto S3.3 en coupefoto S3.4⁷⁸



Figuur 59: Detailfoto S4.1 en S4.2⁷⁹



Figuur 60: Detailfoto S.KV1.2 en S.KV1.3⁸⁰

⁷⁸ © BAAC Vlaanderen

⁷⁹ © BAAC Vlaanderen

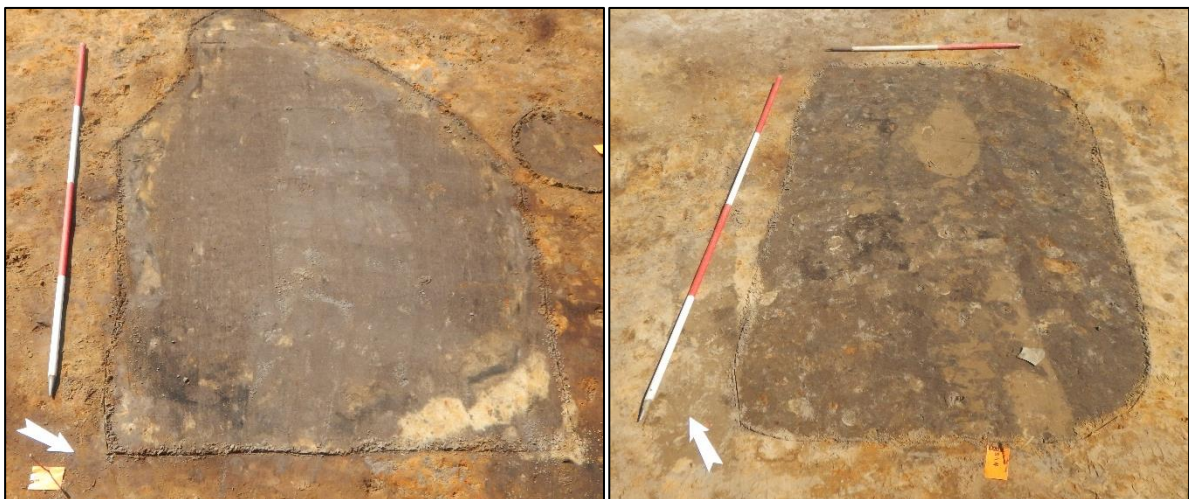
⁸⁰ © BAAC Vlaanderen

Kuilen

Verspreid over de zes werkputten, werden vier kuilen geregistreerd. S2.5 en S2.6 zijn op basis van hun afmeting en vulling twee gelijkaardige kuilen, maar uit geen van beiden kon vondstenmateriaal verzameld worden en een voorlopige interpretatie of datering blijft bijgevolg ook uit. S3.8 is een onregelmatige kuil, maar lijkt qua afmetingen sterke gelijkenissen te vertonen met S4.4. Mogelijk gaat het hier in beide gevallen om een soort extractiekuil of afvalkuil, maar verder onderzoek kan hier uitsluitsel brengen. Op basis van een aardewerkvondst kon kuil S4.4 gedateerd worden binnen een periode tussen de 9^e eeuw en het 1^e kwart van de 13^e eeuw. Deze datering sluit aan bij de algemene datering van de sporen en vondsten verspreid over het onderzoeksterrein.



Figuur 61: Detailfoto S2.5 en S2.6⁸¹



Figuur 62: Detailfoto S3.8 en S4.4⁸²

⁸¹ © BAAC Vlaanderen

⁸² © BAAC Vlaanderen

Natuurlijke sporen en lagen

Naast de hierboven reeds vermelde antropogene sporen, werden ook negen sporen van natuurlijke aard geregistreerd. Deze natuurlijke sporen kunnen onderverdeeld worden in drie groepen. Een eerste groep (Vb. S2.1 en S5.5) betreft sporen van natuurlijke aard die in het vlak lijken op antropogene kuilen, maar die in coupe erg ondiep bewaard zijn. Hun vorm is onregelmatig, maar hun vulling lijkt op die van middeleeuwse sporen. Die kuilen komen geïsoleerd voor en staan dus niet in relatie tot enig ander spoor. Vermoedelijk zijn ze het resultaat van bodemprocessen.

Een tweede groep natuurlijke sporen (Vb. S2.3 en S3.2) wordt gevormd door kleine verkleuringen, die eerder rechthoekig tot ovaal van vorm zijn. Ze lijken soms erg op paalkuilen, maar zijn in coupe ondiep en onregelmatig van vorm. Opnieuw zijn deze sporen wellicht het resultaat van bodemprocessen.

Een derde groep natuurlijke sporen (Vb. S.5.1, S5.2, S5.3, S5.4 en S6.1) wordt gevormd door lichtgrijze ovale en ronde verkleuringen. In coupe werd duidelijk dat het niet om antropogene sporen ging maar om onder andere boomvallen (Vb. S5.3). Deze groep komt enkel voor in WP 5 en WP 6, een iets lager gelegen deel van het terrein.

Op sommige plaatsen op het terrein (vb. ten zuiden van WP4:S4.5 ,en ten westen van WP6: S6.2) werd een donkere laag waargenomen, met een meer humeuze samenstelling. Deze laag, gelegen in de lager gelegen delen van het terrein, maakt wellicht nog deel uit van de A-horizont die ter hoogte van deze locaties een groter pakket beslaat dan elders op het terrein. Ter hoogte van deze laag werden geen vondsten of sporen aangetroffen.



Figuur 63: Detailsfoto S2.1 en S5.5⁸³



Figuur 64: Detailfoto S2.3 en S3.2⁸⁴



Figuur 65: Detail- en coupefoto S5.3⁸⁵

⁸³ © BAAC Vlaanderen

⁸⁴ © BAAC Vlaanderen

⁸⁵ © BAAC Vlaanderen



Figuur 66: Laag ten zuiden van WP4.⁸⁶

2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

2.3.5.1 Landschappelijke en aardkundige situering

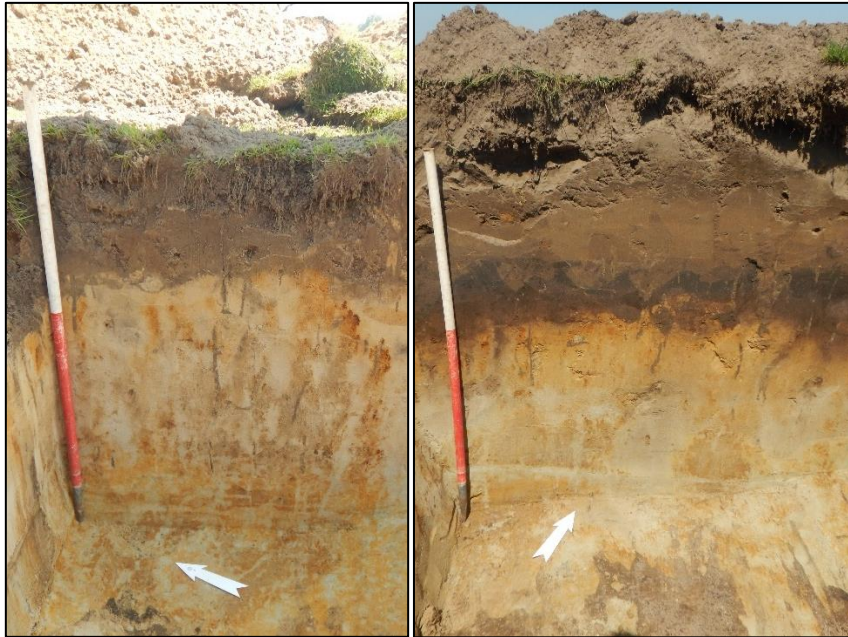
Zie hoofdstuk 1.1.3.1

2.3.5.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

In totaal werden voor het plangebied twee referentieprofielen gedocumenteerd (profielen: 4.1 en 5.2 - Figuur 67). Daarnaast werden over het ganse plangebied ook nog negen standaardprofielen geregistreerd (Figuur 68). De referentieprofielen werden gezet in werkputten 4 en 5. In de volgende paragrafen wordt een kort overzicht gegeven van de resultaten van deze referentieprofielen. Gezien binnen het kader van een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem reeds een uitgebreid landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van landschappelijke boringen werd uitgevoerd, is het bodemonderzoek tijdens het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem

⁸⁶ © BAAC Vlaanderen

eerder beperkt gebleven. De resultaten van beide onderzoeksfases worden wel geconfronteerd in onderstaande paragrafen.



Figuur 67: Referentieprofielen 4.1 en 5.2⁸⁷

Interpretatie referentieprofielen

Het plangebied wordt gekenmerkt door zandige fluvioperglaciale afzettingen daterende uit het Weichseliaan en eolische afzettingen daterende uit de koudere en drogere perioden van het Laat-Pleniglaciaal of Laat-Glaciaal. Uit het landschappelijk bodemonderzoek was reeds gebleken dat de realiteit nauw aansluit bij de kartering op de bodemkaart, Zbm ten zuiden van het plangebied en Zbh-bodems ten noorden van het plangebied. In bijna het volledige plangebied is Z... de dominante textuurklasse en komt een dikke antropogene humushoudende A-horizont voor ...m van 50 cm of meer. Indien men rekening houdt met de begraven horizonten onder een dikke antropogene A-horizont, geldt zowel voor de noordelijke als de zuidelijke helft van het plangebied de karakterisering ...h. Gleyverschijnselen beginnen ongeveer tussen 90 en 120 cm beneden het maaiveld, waardoor het drainageklasse .b. eveneens een geschikte classificatie betreft. Er is evenwel geen permanente reductiehorizont binnen de 120 cm beneden maaiveld, waardoor de gronden eerder gekarakteriseerd kunnen worden als drainageklasse .i. (slechte drainering, hydromorfe gronden met een stuwwatertafel en zonder reductiehorizont).⁸⁸

Referentieprofiel 4.1 werd onderverdeeld in twee bodemhorizonten, die een AC-profiel vormden. De bovenste bouwvoor, Ap-horizont, die ca. 40 cm dik was, bestond uit matig fijn zwak humeus, donkerbruingrijs zand met wortelresten als bijmenging. Hierna ging het profiel over in de C(g)-horizont, die kalkloos en lichtgrijs tot lichtoranjegrijs van kleur is en matig veel ijzervlekken bevatte.

Referentieprofiel 5.2 werd onderverdeeld in drie bodemhorizonten. De bovenste bouwvoor, Ap-horizont, die ca. 80 cm dik was, wordt gekenmerkt door een zekere gelaagdheid bestaande uit matig fijn zwak humeus zand. Opvallend zijn de ploegsporen aanwezig tussen de Ap-horizont en de Bhs-horizont. Deze horizont (oorspronkelijk podzolprofiel) wordt gekenmerkt door een grijsbruin, matig

⁸⁷ © Baac Vlaanderen

⁸⁸ VAN RANST & SYS 2000

fijn zand met oranjebruine vlekken. De B(h)s-horizont wordt opgevolgd door de Cg-horizont, getypeerd door veel roestvlekken.

Confrontatie referentieprofielen met landschappelijke boringen

Samenvattend kan gesteld worden dat in het plangebied een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig was, waarvan de dikte sterk afwisselde. Dit is waarschijnlijk het resultaat van ophoging en nivellering van de terreinen ten behoeve van de inrichting ervan als sportterrein. Tijdens de boringen en de proefsleuven werd hieronder een gedeeltelijk intact podzolprofiel aangetroffen, dat duidelijke sporen vertoonde van verspitting en verploeging. Deze ploeg- of spitsporen waren ook zichtbaar in enkele van de profielen. Een intacte Ah- en/of E-horizont was nergens meer aanwezig.



Figuur 68: Overzichtsplan van alle profielputten

2.3.5.3 Historiek

Zie hoofdstuk 1.1.3.2

2.3.5.4 Archeologisch kader

Zie hoofdstuk 1.1.3.3

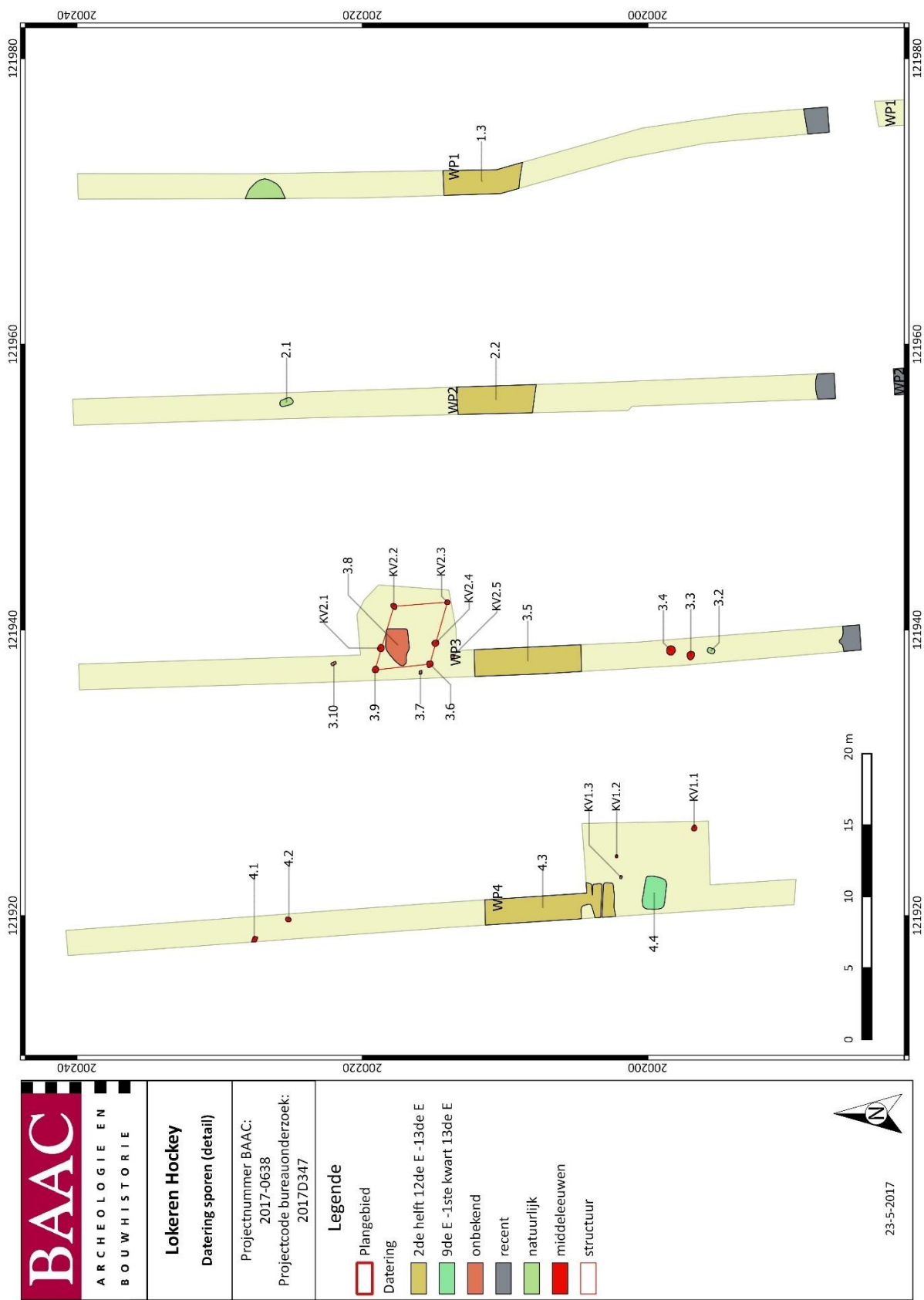
2.3.5.5 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van het vondstenmateriaal en de uiterlijke kenmerken van de sporen, kon ter hoogte van WP1 tot en met WP4 minstens één archeologische vindplaats beschreven worden daterende uit de periode van de volle middeleeuwen. De verscheidene grachten, met verschillende afmetingen en oriëntatie, zijn typerend voor een vol middeleeuws erf. Ook de palencluster uit KV2 past binnen de interpretatie van een woonerf, vermoedelijk betreft het hier dan ook een hoofd- of bijgebouw. De dateringen op basis van het aangetroffen vondstenmateriaal in de omgeving van deze structuur sluiten dan ook aan bij deze interpretatie en datering.

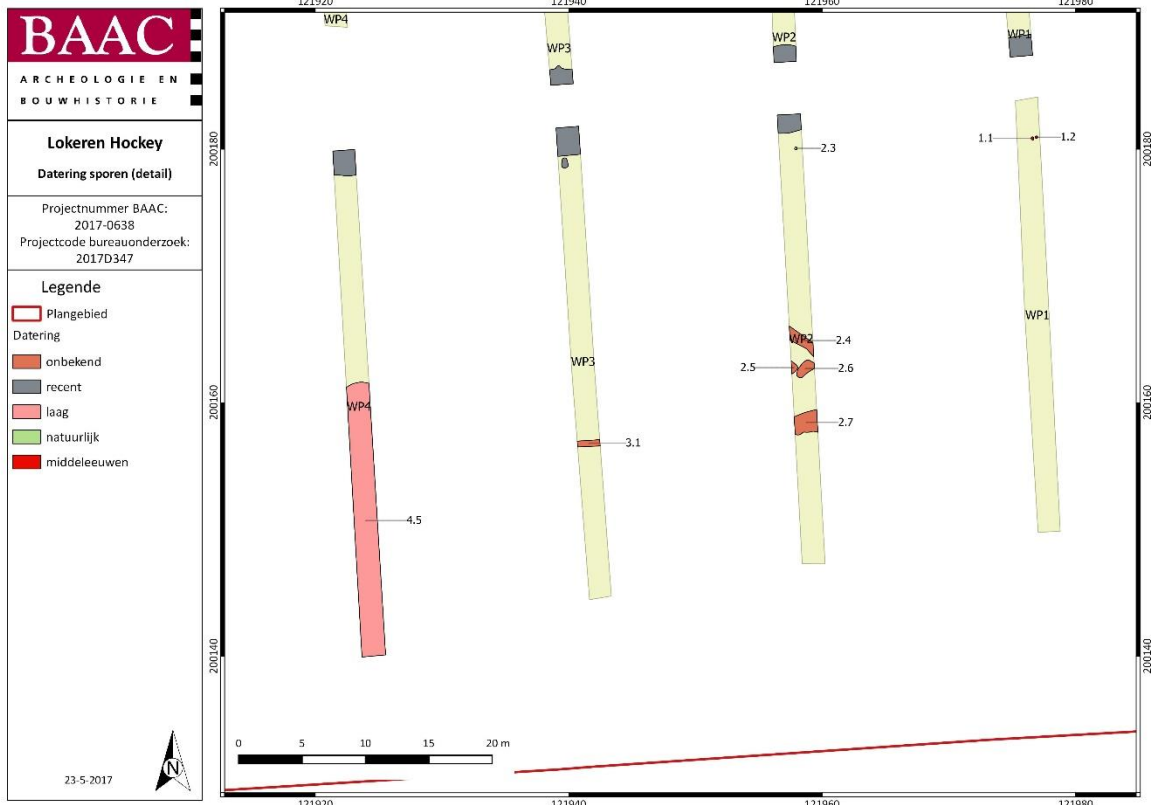
Zoals weergegeven op Figuur 69, Figuur 70 en Figuur 71, is de meerderheid van de archeologisch relevante sporen terug te vinden in noord-zuid georiënteerde sleuven (WP1-4). Vermoedelijk is dit te verklaren doordat de west-oost georiënteerde sleuven (WP5-6) gelegen zijn in een iets lager en bijgevolg iets natter gedeelte van het plangebied. De meeste sporen ter hoogte van WP5 en WP6 bleken dan ook natuurlijk van aard en bijgevolg niet dateerbaar, met uitzondering van S5.3, een natuurlijk spoor waar een scherfje protosteengoed daterende uit de 13^e eeuw werd aangetroffen (VNR3,

Figuur 46). Gezien de lage densiteit van deze zone en de lager gelegen ligging behoorde dit deel vermoedelijk niet toe tot het werkelijke woonerf.

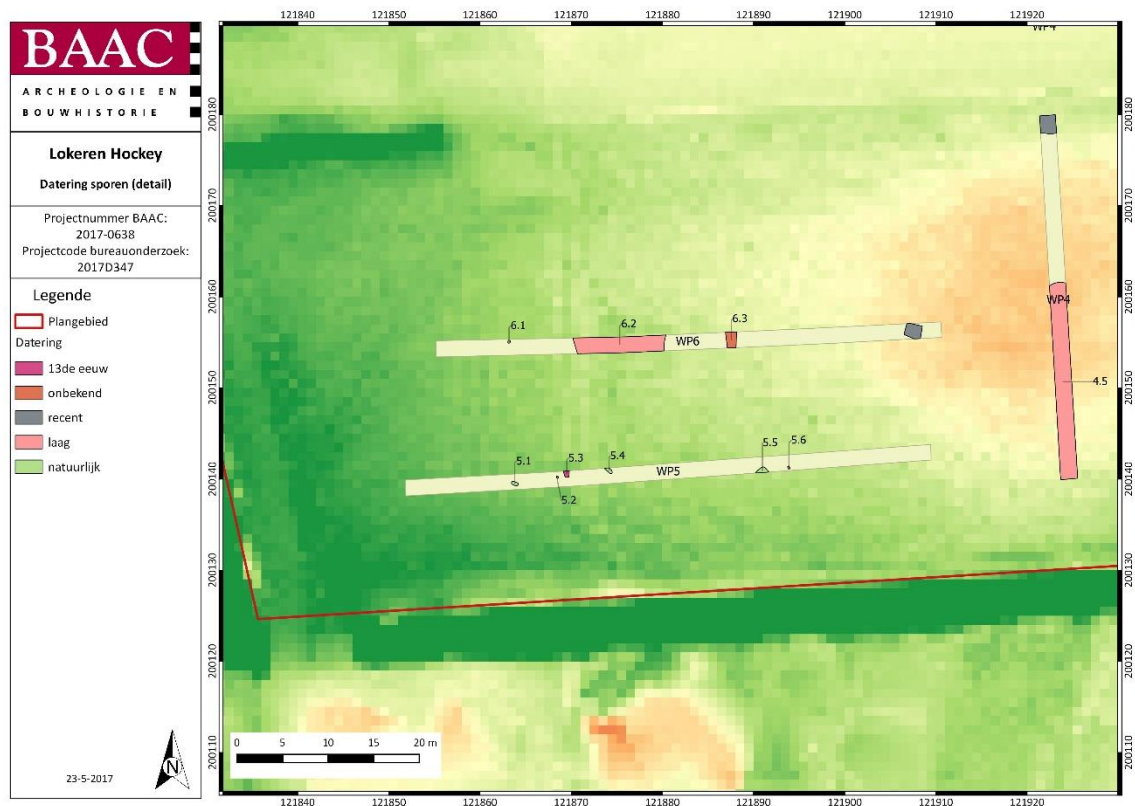
Voorlopig konden geen activiteitenzones of andere archeologisch fenomenen worden afgebakend. Hopelijk brengt verder onderzoek dan ook meer inzichten met zich mee.



Figuur 69: Detail datering sporen ten noorden van WP1-WP4



Figuur 70: Detail datering sporen ten zuiden van WP1-WP4



Figuur 71: Datering sporen van WP5-WP6 geprojecteerd op de DHMII⁸⁹

2.3.5.6 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

Niet van toepassing.

2.3.5.7 Confrontatie resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige bevindingen

Het plangebied wordt gekenmerkt door een dikke bouwvoor, vermoedelijk het resultaat van ophoging en nivellering van de terreinen ten behoeve van de inrichting als sportcomplex. Waaronder een gedeeltelijk intact podzolprofiel werd aangetroffen dat duidelijk sporen vertoonde van verspitting en verploeging. Het moedermateriaal vertoont een tendens van *coarsening upward*, al is er dieper ook enige alternatie van kleiig-zandige en lemig-zandige lagen wat wijst op het fluvioperiglaciaal karakter van de afzettingen. De meer zandige top kan verklaard worden door een toename in de eolische component van de sedimentatie, typerend voor de droge en koude perioden van het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal.

Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat een eventueel vondstenniveau uit de steentijden gezien de aantasting van de tophorizonten niet meer *in situ* in het plangebied aanwezig zal zijn, net zoals de vondsten die door bioturbatie sterk neerwaarts zijn verplaatst. De verstoringen die in de profielen zijn aangetroffen, zijn doorgaans echter niet van die omvang, dat zij ook een eventueel sporenniveau voor nederzettingen en andere vondstcomplexen vanaf het neolithicum in belangrijke mate zullen hebben aangetast. Diepere grondsporen, zoals waterputten en waterkuilen, maar ook minder diepe paalkuilen en kuilen kunnen nog in belangrijke mate intact aanwezig zijn binnen de grenzen van het plangebied.

Historisch archeologisch en cultureel kader

De historische informatie met betrekking tot het onderzoeksterrein zelf was erg schaars. Op de Ferrariskaart, de oudste bruikbare kaart voor het plangebied, is het onderzoeksterrein in gebruik als akkerland. De nabije omgeving wordt gekenmerkt door kleine percelen, afgeboord met heggen, die gebruikt worden als landbouwgronden. Het landgebruik als akkerland tot de 19^e eeuw en nadien als sportterrein, is vermoedelijk wel de oorzaak voor de goede bewaringstoestand van de sporen. Het stratenpatroon is vanaf de 18^e eeuw ongewijzigd gebleven. De nabij gelegen Gentse Steenweg kan mogelijk een onderdeel zijn van wat vroeger de Antwerpse Heirweg heette. Deze heirweg werd voor het eerst vermeld in 1641, maar loopt vermoedelijk terug op restanten van de Romeinse wegeninfrastructuur. In de loop van de 19^e eeuw blijft het gebied onbebouwd en in de tweede helft van de 19^e eeuw worden de akkers, waartoe het plangebied behoort, vernoemd op de Poppkaart als “De zwarte gracht akkers”.

Wanneer we een algemene historische reconstructie opstellen van de evolutie van de bewoning en het landgebruik van de gronden rond de stad Lokeren, zien we dat de stad voor het eerst vermeld wordt in de 12^e eeuw. Tijdens de middeleeuwen behoorde de stad en omgeving tot het domein van de Graven van Vlaanderen. Een belangrijke impuls voor de exploitatie van de regio met haar marginale gronden gebeurde in de 13^e eeuw onder leiding van verschillende kloosterordes. Rond de 16^e eeuw groeit Lokeren tenslotte uit tot een regionaal centrum, gekenmerkt door zijn textielproductie. Vervolgens krijgt het hele Waasland tijdens de Tachtigjarige Oorlog het zwaar te verduren, met een stilstand van de landexploitatie rond de Lokeren tot gevolg. Tijdens de 17^e en 18^e eeuw kent de stad en haar omgeving terug een sterke groei en groeit ze opnieuw uit tot toonaangevend productiecentrum van textiel in het Waasland. Midden 19^e eeuw zal de stad zijn bevoorrechte positie moeten afstaan aan Sint-Niklaas.

⁸⁹ AGIV 2017c

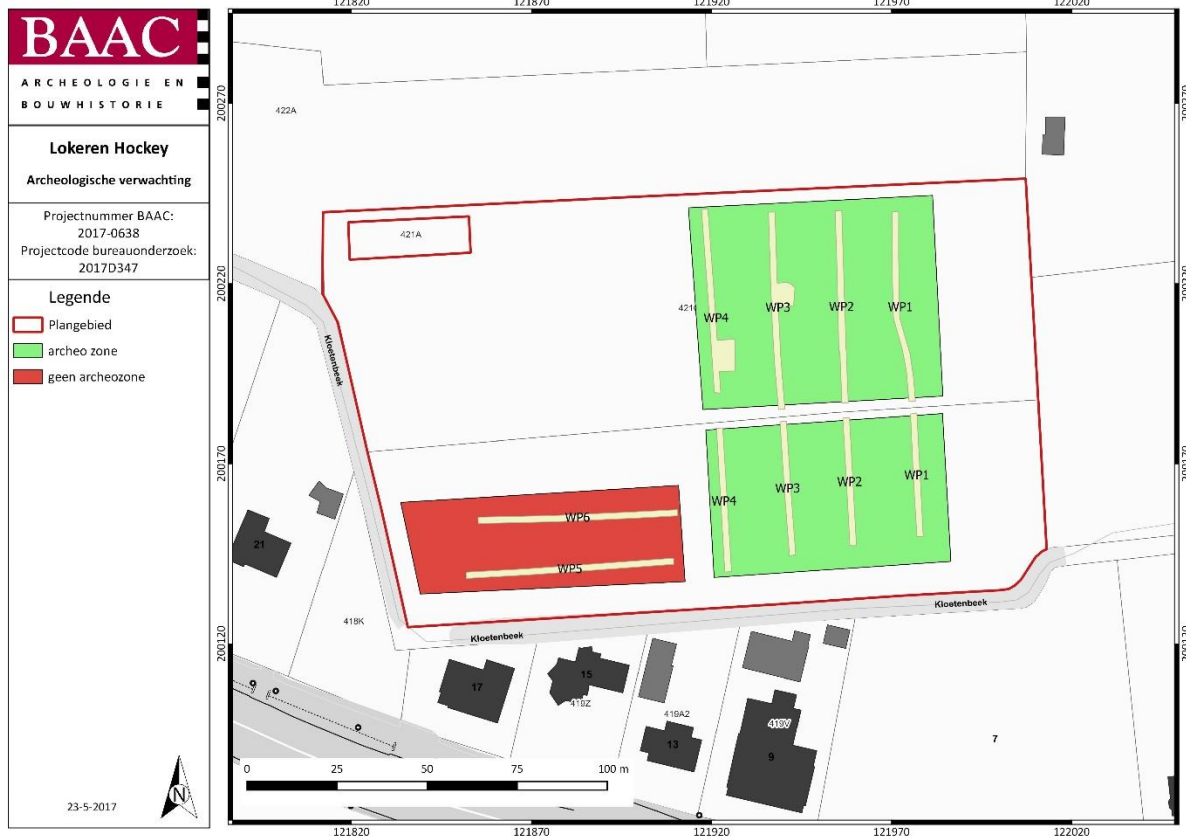
De archeologische vondsten in de nabije omgeving van het plangebied getuigen van een rijke bewoningsgeschiedenis vanaf de prehistorie. Maar prehistorische vondsten bleven tijdens het proefsleuvenonderzoek voorlopig uit. Landschappelijk bodemonderzoek had tevens reeds uitgewezen dat met een intentioneel gebroken podzol ter hoogte van het onderzoeksterrein, prehistorische vondsten wellicht niet meer *in situ* kunnen worden aangetroffen. Ook sporen die wijzen op een Gallo-Romeinse nederzetting in de omgeving bleven uit, terwijl deze wel bij de Daknamse bossen tijdens uitzavelingswerken werden aangetroffen en op de site Lokeren-Hoedhaar en Lokeren-Hoogstraat werden opgetekend. Wel werden ter hoogte van het onderzoeksterrein verscheidene sporen en vondsten daterende uit de middeleeuwen aangetroffen. Ook in de omgeving werden de afgelopen jaren verscheidene middeleeuwse nederzetting sporen geregistreerd, zoals laatmiddeleeuwse gebouwplattegronden op Lokeren-Markt, een waterput op Lokeren-Hoedhaar en een 11^e-12^e eeuws woonerf ter hoogte van Lokeren-Hoogstraat. Gezien het plangebied tot in de 19^e eeuw in gebruik was als akkerland en nadien gebruikt werd als sportterrein, werden geen post-middeleeuwse bewoningssporen aangetroffen, die bijvoorbeeld wel werden aangesneden ter hoogte van Lokeren-Hoedhaar en Lokeren-Hoogstraat.

2.3.5.8 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Het onderzoeksgebied kan op basis van de verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed opgesplitst worden in drie zones: twee archeozones en één non-archeozone. Op basis van de sporendensiteit en hoogteligging werden WP5 en WP6 een erg lage archeologische verwachting toegeschreven. De lagere en bijgevolg vochtigere ligging van deze werkputten vertalen zich in een beduidend lagere sporendensiteit ten opzicht van de andere en hoger gelegen werkputten. Gezien de lage archeologische verwachting voor deze zone, weegt de meerkost van een archeologische opgraving niet op tot de eventuele kenniswinst van wat vermoedelijk enkel *off-site* fenomenen zou betreffen.

De WP1 tot en met WP4 worden verdeeld in een noordelijke en zuidelijke helft door een recente verstoring die in verband gebracht kan worden met een elektriciteitsleiding voor de lichtmasten rond het oorspronkelijke voetbalveld. Het is dan ook niet relevant deze strook verder te onderzoeken. Op basis van de sporendensiteit en de structuur die aangetroffen werd in KV2 ter hoogte van WP3 worden zowel de noordelijke als de zuidelijke zone wel geselecteerd voor een archeologische opgraving. Ter hoogte van deze twee zones worden dan ook meer bewoningssporen verwacht uit de middeleeuwen, meer bepaald daterende uit de periode vanaf het einde van de vroege middeleeuwen tot het begin van de late middeleeuwen met een hoogtepunt tijdens de volle middeleeuwen. Naast verscheidene erfgreppels en structuren (hoofd-en bijgebouwen) worden mogelijk nog één of meerdere waterputten en/of poelen verwacht en kuilen van verschillende aard. Deze kuilen kunnen meer inzicht geven in artisanale activiteiten die mogelijk hebben plaats gevonden ter hoogte van het woonerf. Zoals bijvoorbeeld rootkuilen, kuilen ontstaan door het winnen van grondstof of kuilen die gebruikt werden voor het bewaren van oogstproducten of mest en afvalkuilen. Huijbers maakt binnen haar onderzoek bijvoorbeeld het onderscheid tussen 17 veel voorkomende soorten die allen kunnen voorkomen ter hoogte van een vol middeleeuws erf.⁹⁰ Ook vondstmateriaal kan meer inzicht brengen in de materiële cultuur van middeleeuwers woonachtig ter hoogte van deze landelijke nederzettingen.

⁹⁰ Huijbers 2007



Figuur 72: Verwachting archeologische zones op de GRB⁹¹

2.3.5.9 Onderzoeksvragen: Antwoorden

- Welke zijn de gekende verstoringen en welke impact hebben deze op eventueel aanwezige archeologische resten?

De elektriciteitsleidingen die werden gegraven voor de lichtmasten rond het voetbalveld hebben het terrein over de breedte van het onderzoeksterrein, ter hoogte van de perceelsgrens, tot beneden het archeologisch loopvlak grondig verstoord. De rest van het te onderzoeken terrein werd gevrijwaard van enige vorm van verstoring.

- Kan een archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt worden? Zo niet, welke stappen dient men te ondernemen om wel tot een archeologische verwachting te komen?

Ja.

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

In het plangebied was een dikke bouwvoor (Ap-horizont) aanwezig, waarschijnlijk het resultaat van ophoging en nivellering van de terreinen ten behoeve van de inrichting ervan als sportterrein. Hieronder zijn verschillende gradaties van min of meer intacte, fossiele en begraven podzolprofielen aanwezig (met begraven Bhs-, Bs- en/of BC-horizont), ontstaan door uitspoeling van humus en/of sesquioxiden uit de bovenste horizonten en inspoeling op een lager niveau in het bodemprofiel, die in meerdere of mindere mate zijn aangetast, verspit of verploegd. Over het algemeen kan gesproken worden van een in meerdere of mindere mate gedegradieerd podzolprofiel (postpodzol). Hierbij is

⁹¹ AGIV 2017f

getracht om de bodemeigenschappen te verbeteren, vermoedelijk door de vaak enigszins gecementeerde Bhs(m)-horizont te breken.

- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

Niet van toepassing.

- *Zijn er tekenen van erosie?*

Niet van toepassing.

- *In hoeverre is de bodemopbouw intact?*

De bodemopbouw is maar gedeeltelijk intact, in enkele gevallen betrof de bodemopbouw enkel een AC-profiel, in sommige gevallen werd nog gedeeltelijk een Bhs-horizont waargenomen, maar deze vertoonde duidelijke sporen van vergraving.

- *Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?*

Niet van toepassing.

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

Ja, in totaal werden 42 sporen geregistreerd verspreid over zes werkputten en twee kijkvensters, waarvan negen natuurlijke sporen, vier greppels, vier kuilen, 19 paalkuilen en twee lagen.

- *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*

In totaal werden negen natuurlijke sporen en 33 antropogene sporen geregistreerd.

- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

Goed.

- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

Er kon één zes-palige structuur worden onderscheiden, mogelijk betreft het een bij- of een hoofdgebouw.

- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

De meeste paalkuilen zijn te dateren binnen een breder tijds kader van de middeleeuwen. Enkele sporen konden op basis van vondstenmateriaal gedateerd worden binnen een periode van de 9^e tot de eerste helft van de 13^e eeuw. Sporen daterende uit andere periodes kunnen dus niet worden uitgesloten, aangezien maar een bepaald percentage van de sporen gedateerd kon worden.

- *Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*

Op basis van de verschillende grachten, de zespalige-structuur, de overige spoorrelaties en de datering op basis van het vondstenmateriaal wordt ter hoogte van het plangebied (deels) een middeleeuwse woonerf verwacht met mogelijk verschillende erfafbakeringen, een hoofdgebouw en/of bijgebouwen, daterende uit een periode tussen de volle en late middeleeuwen.

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

Een goede bewaringstoestand kan verwacht worden voor elke archeologische vindplaats daterende vanaf de metaaltijden tot de Nieuwste Tijd. Steentijdsites zullen zich gezien de gebroken podzolhorizont niet meer in situ bevinden.

- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*

De intellectuele waarde van elke archeologische vindplaats is de kennisvermeerdering omtrent de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en zijn omgeving.

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

Aangezien de waardevolle archeologische vindplaatsen volledig verstoord werden door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen. De aanleg van het kunstgrasveld zou de ondergrond namelijk verstoren tot een diepte van 80 cm, terwijl het archeologische loopniveau zich al op een diepte van 40-65 cm onder het maaiveld bevindt. Werd na het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, door de initiatiefnemer beslist om de ingreep in de bodem te beperken tot het verwijderen van de graszoden ter hoogte van het effectieve speelveld. Het hockeyveld wordt bovenop het maaiveld aangelegd (zie Figuur 4). Op die manier is de waardevolle archeologische vindplaats niet meer bedreigd door de ruimtelijke ontwikkeling.

- *Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?*

Gezien de aanleg van het kunstgrasveld plaatsvindt binnen een grotere ontwikkeling van het sportcomplex is een herlocatie niet mogelijk. De opdrachtgever heeft vervolgens geopteerd om de aanleg van het veld zelf te herevalueren en is tot de conclusie gekomen dat het hockeyveld ook bovengronds kan worden aangelegd (zie Figuur 4). Op die manier moeten enkel de graszoden verwijderd worden ter hoogte van het Hockeyveld en kan de waardevolle archeologische vindplaats in situ behouden worden.

- *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?*

Niet van toepassing gezien de twee waardevolle archeologische vindplaatsen in situ bewaard kunnen worden wegens aanpassingen van de plannen.

- o *Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?*

Niet van toepassing gezien geen vervolgonderzoek geadviseerd wordt.

- o *Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?*

Niet van toepassing gezien geen vervolgonderzoek geadviseerd wordt.

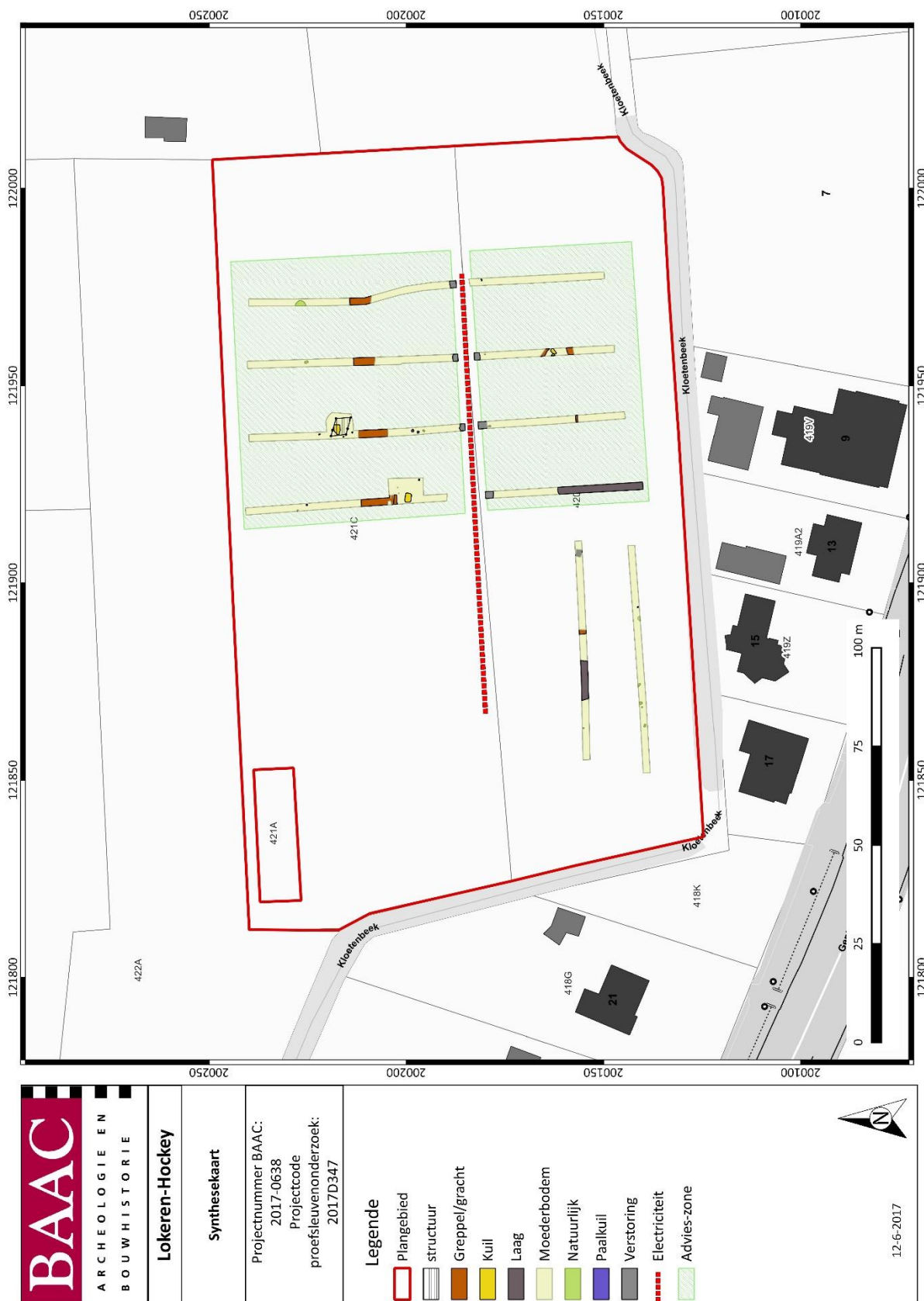
- o *Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?*

Niet van toepassing gezien geen vervolgonderzoek geadviseerd wordt.

2.3.5.10 Synthese

Na een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een bureaustudie en landschappelijk bodemonderzoek, volgde een vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van proefsleuven. De meerderheid van de archeologisch relevante sporen zijn terug te vinden ter hoogte van de noord-zuid-georiënteerde sleuven in het oosten van het plangebied. Het is ook deze zone die op basis van de sporen en het vondstenmateriaal een hoge archeologische verwachting wordt toegekend. Omdat de originele werkzaamheden deze waardevolle archeologische vindplaatsen zouden bedreigen, werd door de initiatiefnemer geopteerd om de bouwplannen aan te passen. Op deze manier is een bewaring in situ mogelijk ter hoogte van deze archeologische vindplaats. Het lager gelegen westelijk deel is gelegen in een iets natter deel van het plangebied en was wellicht daarom ook minder interessant voor bewoning in het verleden. Dit deel van het plangebied telt dan ook beduidend minder archeologische sporen en vondsten.

De advieszone wordt opgedeeld in twee delen door een elektriciteitsleiding die werd vastgesteld tijdens de ingreep met de bodem. De sporen en vondsten in beide zones dateren uit de periode van de volle middeleeuwen. De verschillende greppels en grachten en een zespalige structuur doen vermoeden dat we te maken hebben met tenminste een gedeelte van een vol middeleeuws erf.



Figuur 73: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met aanduiding van de advieszone en de resultaten van de proefsleuf geprojecteerd op de GRB⁹²

⁹² AGIV 2017b

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag in functie van de ontwikkeling van een Hockeyveld ter hoogte van het huidige voetbalveld ter hoogte van de H.-Geestmolenstraat te Lokeren, werd in navolging van een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een bureaustudie en landschappelijk bodemonderzoek, ook een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd onder de vorm van een proefsleuven-onderzoek.

De verschillende onderzoeken samen hebben uitgewezen dat deze terreinen de tand des tijds relatief goed doorstaan hebben en bijgevolg nog een hoge archeologische waarde kunnen worden toegeschreven. Landschappelijk bodemonderzoek had reeds uitgewezen dat het steentijdpotentieel relatief laag was, maar sporen daterende vanaf de metaaltijden konden zeker nog worden aangetroffen ter hoogte van het onderzoeksterrein. Proefsleuvenonderzoek heeft dan ook verschillende bewoningssporen waaronder paalkuilen, grachten en greppels en kuilen daterende uit de volle middeleeuwen aan het licht gebracht.

Omdat de huidige plannen een bedreiging vormden voor deze archeologische sporen en bijgevolg de occupatiegeschiedenis van deze terreinen en de omgeving verloren dreigden te gaan, heeft de opdrachtgever beslist om de bouwplannen ter hoogte van deze archeologische zone te wijzigen. Op die manier kunnen deze *in situ* bewaard blijven.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	6
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	7
Figuur 3: Bestaande toestand van het plangebied	10
Figuur 4: Doorsnedes bestaande toestand en geplande toestand ter hoogte van het Hockeyveld	11
Figuur 5: Geplande toestand van het plangebied	12
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	13
Figuur 7: Profielopbouw van het kunstgras	14
Figuur 8: Plangebied gesitueerd op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMII)	20
Figuur 9: Detail van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMII) met aanduiding waterlopen	21
Figuur 10: Het plangebied gesitueerd binnen de morfologische eenheden van Vlaanderen.....	22
Figuur 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart.....	23
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	24
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen.....	25
Figuur 14 Plangebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	26
Figuur 15: Plangebied op de potentiële bodemerosiekaart van Vlaanderen	27
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart	30
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	31
Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.....	31
Figuur 19: Plangebied op de Poppkaart.....	32
Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	35
Figuur 21: GRB-kaart van het plangebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving.....	37
Figuur 22: Synthesekaart I.....	39
Figuur 23: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	40
Figuur 24: Combiboer met een diameter van 7 cm en gutsboor met een diameter van 3 cm (Bron: http://www.eijkkamp.com).....	43
Figuur 25: Zuidelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het oosten (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	45
Figuur 26: Het plangebied, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	45

Figuur 27: Westelijke rand van het plangebied, gezien vanuit het oosten (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	46
Figuur 28: Westelijke grens van het plangebied, gezien vanuit het zuiden. Het terrein wordt hier begrensd door een recent gekapte bomenrij en een brede, beschoeide gracht (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	46
Figuur 29: Zuidelijke grens van het plangebied, gezien vanuit het westen (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	47
Figuur 30: Zuidelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het westen (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	47
Figuur 31: Noordoostelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	48
Figuur 32: Noordoostelijke helft van het plangebied, gezien vanuit het westen. Dit deel van het terrein wordt intensief gebruikt als hockeyveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	48
Figuur 33: Noordelijke helft van het plangebied (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	49
Figuur 34: Interpretatiekaart landschappelijke boringen op GRB	50
Figuur 35: Interpretatiekaart landschappelijke boringen op de DHMII	51
Figuur 36: Boring 1 van 0 (linksonder) tot 170 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	52
Figuur 37: Boring 2 van 0 (linksboven) tot 155 cm (midden, onderaan) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	53
Figuur 38: Boring 3 van 0 (linksonder) tot 150 cm (boven, midden) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	54
Figuur 39: Boring 4 van 0 (linksonder) tot 150 cm (boven, midden) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 27/03/2017)	55
Figuur 40: Boring 5 van 0 cm (rechtsboven) tot 160 cm beneden maaiveld (onder, midden)	56
Figuur 41: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	61
Figuur 42: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek	66
Figuur 43: Inplanting proefsleuven op de GRB	68
Figuur 44: foto methodiek	69
Figuur 45: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op orthofoto, met aanduiding reden tot afwijkingen	70
Figuur 46: VNR 3; VNR 2 en VNR 1 (AW en ME)	2
Figuur 47: Vondstlocatie	3
Figuur 48: Vlakhoogtes en maaiveldhoogtes op de DHMII	5
Figuur 49: Allesporenkaart op GRB-kaart	6
Figuur 50: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart, ter hoogte van de noordelijke helft van WP1-WP4	7
Figuur 51: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart, ter hoogte van de zuidelijke helft van WP1-WP4	8
Figuur 52: Uitsnede allesporenkaart op GRB-kaart, ter hoogte van WP5-WP6	8
Figuur 53: Overzichtfoto WP3, ter hoogte van S3.5.	10
Figuur 54: Overzichtfoto WP2, ter hoogte van S2.7 en coupefoto S3.1.	10
Figuur 55: Coupefoto S2.4 en Detailfoto S6.3	11
Figuur 56: Detailfoto van S.KV2.1 en Coupefoto van S.KV2.2	13
Figuur 57: Coupefoto S1.1 en S1.2	13
Figuur 58: Detailfoto S3.3 en coupefoto S3.4	14
Figuur 59: Detailfoto S4.1 en S4.2	14
Figuur 60: Detailfoto S.KV1.2 en S.KV1.3	14
Figuur 61: Detailfoto S2.5 en S2.6	15
Figuur 62: Detailfoto S3.8 en S4.4	15
Figuur 63: Detailsfoto S2.1 en S5.5	17
Figuur 64: Detailfoto S2.3 en S3.2	17
Figuur 65: Detail- en coupefoto S5.3	17
Figuur 66: Laag ten zuiden van WP4.	18
Figuur 67: Referentieprofielen 4.1 en 5.2	19
Figuur 68: Overzichtsplan van alle profielputten	21
Figuur 69: Detail datering sporen ten noorden van WP1-WP4	23
Figuur 70: Detail datering sporen ten zuiden van WP1-WP4	24
Figuur 71: Datering sporen van WP5-WP6 geprojecteerd op de DHMII	24
Figuur 72: Verwachting archeologische zones op de GRB	27

Figuur 73: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met aanduiding van de advieszone en de resultaten van de proefsleuf geprojecteerd op de GRB 31

Figuur 74: Aangepaste doorsnede **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

5 Lijst met tabellen

Tabel 1. Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	33
Tabel 2: Geraadpleegde specialisten	71
Tabel 3: Inventaris vondsten vooronderzoek Lokeren-Hockey.....	73
Tabel 4: Samenvattende tabel paalkuilen.....	11

6 Plannenlijst

Plannenlijst Lokeren,Hockey	Projectcode bureauonderzoek 2017B325
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Bestaande toestand
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017(raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Doorsnede
Onderwerp plan	Doorsnede bestaande toestand
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Geplande toestand
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017(raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Geplande toestand geplot op Orthofoto
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017(raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Digitaal hoogtemodel
Onderwerp plan	Detail plangebied op DHM
Aanmaakschaal	1:250

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Morfologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de morfologische eenheden kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Potentiële bodemerosie per perceel
Onderwerp plan	Plangebied op potentiële bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	1:150.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
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	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	08/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2017
Datum	09/03/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Plangebied en andere archeologische sites op GRB
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/04/2017 (raadpleging)
Plannenlijst Lokeren,Hockey	Projectcode landschappelijk booronderzoek 2017C154
Plannummer	Figuur 32
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Plangebied en boorpunten op de GRB
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	09/06/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	DHMI
Onderwerp plan	Plangebied en boorpunten op de DHMI
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	09/06/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 39
Type plan	GRB kaart-DHM-CAI
Onderwerp plan	Syntheseplan
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/04/2017 (raadpleging)

Plannenlijst Lokeren,Hockey	Projectcode proefsleuvenonderzoek 2017D347
Plannummer	Figuur 42
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Inplanting proefsleuven
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/04/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 44
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Geplande en uitgevoerde sleuven geplot op Orthofoto
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/04/2017(raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 46
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Vondstlocaties
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 47
Type plan	Digitaal hoogtemodel
Onderwerp plan	Detail plangebied op DHM
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 48
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 49
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 50
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 51
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal

apport 560

BAAC Vlaandere

Datum	15/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 67
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Overzichtsplan profielputten
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 68
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail datering
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 69
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail datering
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 70
Type plan	DHM II
Onderwerp plan	Allesporenkaart detail datering
Aanmaakschaal	1/250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 71
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Verwachtingskaart
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/05/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 72
Type plan	GRB kaart
Onderwerp plan	Synthesekaart
Aanmaakschaal	xxx
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/06/2017 (raadpleging)

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016a. *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, 2016b. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemgebruikskaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- DE BRABANDERE, F., 2010. *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Brussel.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DEMOEN, D., 2016. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem Lokeren - Hoogstraat 89, rapport 185*, Bassevelde.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DULLAERT, E., 2008. *Bijdrage tot de toponymie van Lokeren. Scriptie tot het behalen van het diploma van Master in de Taal- en Letterkunde: twee talen*. Gent.

- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GIERTS, I. et al., 2014. *Archeologische opgraving lokeren, Veldstraat "Hoedhaar", rapport 36*, Bassevelde.
- HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek.*, Gemeentekrediet van België.
- HERTOGHS, S., 2016. *Evaluatierapport Lokeren - Hoogstraat (Opgraving)*, Mariakerke-Gent.
- Huijbers, A., 2007. *Metaforisering in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de volle middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Universiteit van Amsterdam.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- JACOBS, P. et al., 1993. Toelichting bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest, kaartblad 14, Lokeren, schaal 1:50.000.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1-2), pp.135-152.
- DE MOOR, G., 1995. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14 Lokeren*, Gent.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- TOL, A.J., VERHAGEN, P. & BORSBOOM, A. VERBRUGGEN, M., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).*,

8 Bijlagen

8.1 Boorlijsten

8.2 Fotolijst

8.3 Sporenlijst

8.4 Vondstenlijst

8.5 Stalenlijst

8.6 Tekeningenlijst

8.7 Originele doorsnede Hockeyveld