



Archeologienota

Lokeren, Vondelstraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Lokeren, Vondelstraat: Verslag van Resultaten

Auteur

Christine Swaelens

Erkende archeoloog

Christine Swaelens, 2016/00150

BAAC-Projectnummer

2016-0457

Plaats en datum

Gent, 20 februari 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 440

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

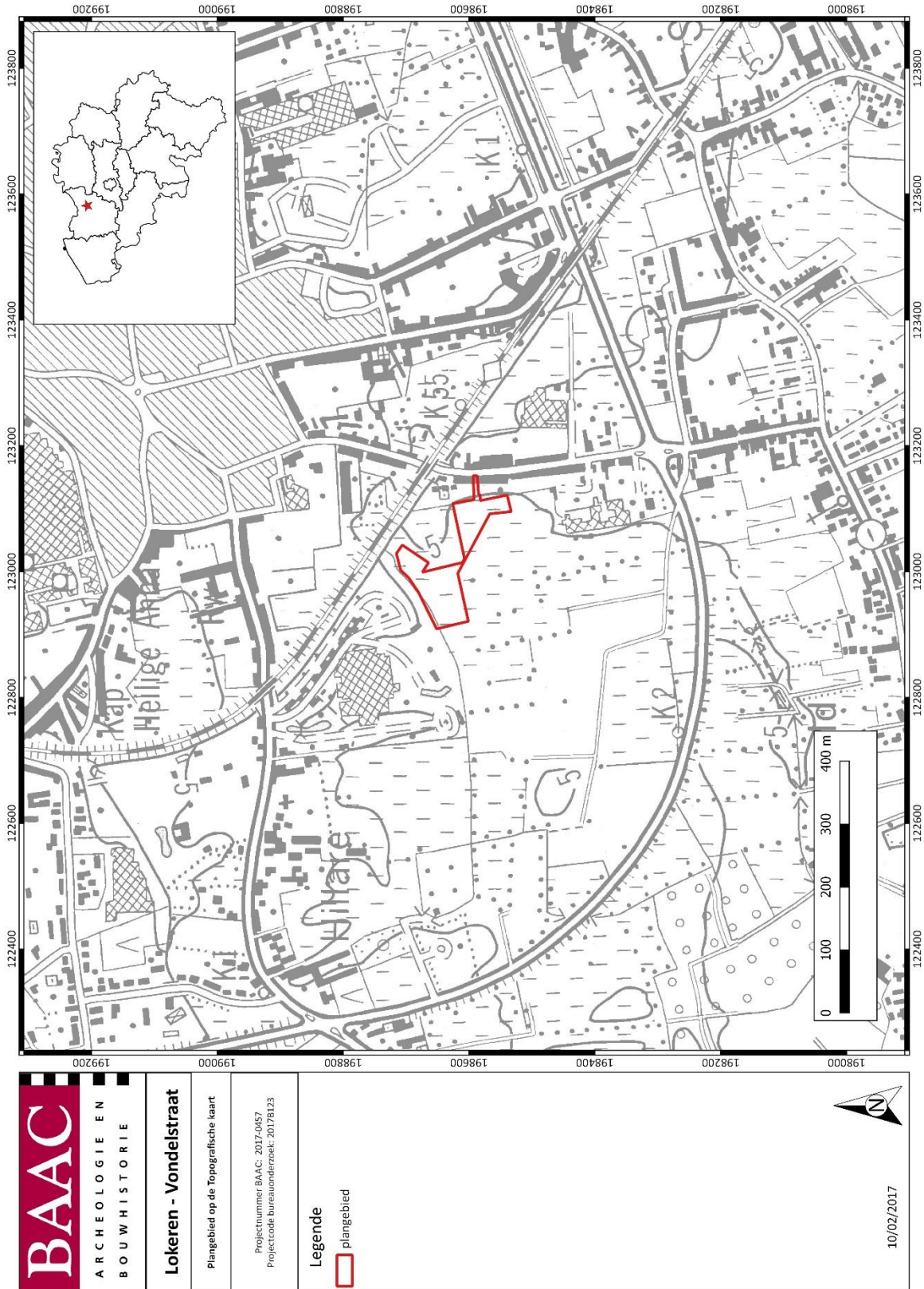
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Geplande werken en bodemingrepen	5
1.1.5	Randvoorwaarden	10
1.2	Werkwijze en strategie	11
1.2.1	Onderzoeksvragen	11
1.2.2	Heuristiek	11
1.3	Assessmentrapport	13
1.3.1	Landschappelijk kader	13
1.3.2	Historisch kader	31
1.3.3	Archeologisch kader	39
1.4	Besluit	45
1.4.1	Datering en interpretatie	45
1.4.2	Archeologische verwachting.....	45
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	48
1.4.4	Samenvatting.....	50
2	Lijst met figuren	51
3	Lijst met tabellen	52
4	Plannenlijst	53
5	Bibliografie	58

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

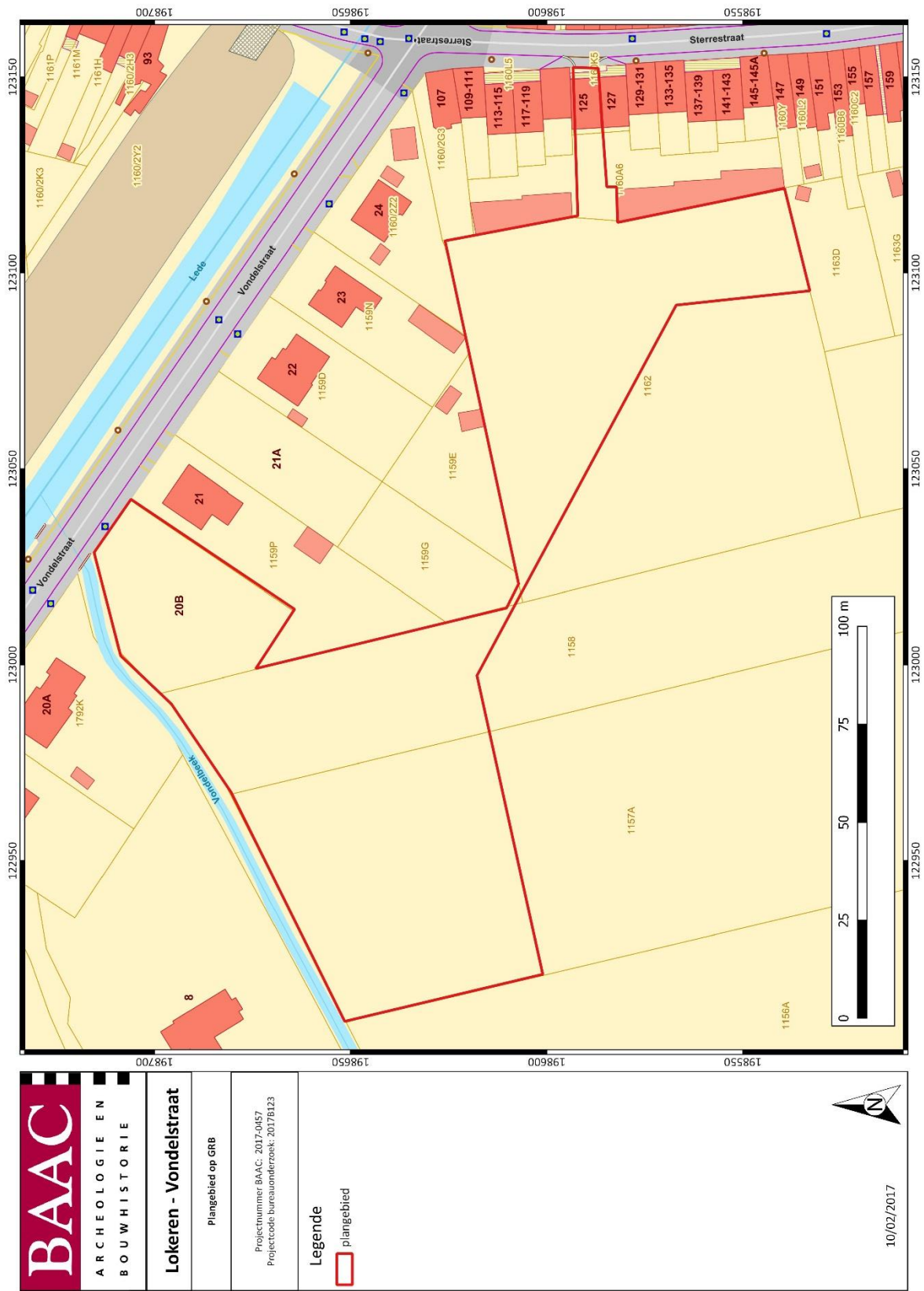
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Lokeren, Vondelstraat		
Ligging:	Vondelstraat, Lokeren, Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Lokeren, Afdeling 4, Sectie C, Perceelnummers: 1157a, 1158, 1159K, 1162 & 1164b		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 3,9820	y: 51,0973
	Noordoost:	x: 3,9839	y: 51,0978
	Zuidwest:	x: 3,9851	y: 51,0963
	Zuidoost:	x: 3,9822	y: 51,0969
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0457		
Projectcode bureauonderzoek:	2017B123		
Betrokken actoren:	Christine Swaelens, veldwerkleider		
Betrokken derden:	/		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ (AGIV 2017a)



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² (AGIV 2017e)

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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

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

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

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer de inrichting van een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden en nutsleidingen) 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, Vondelstraat* bedraagt ca 12.000 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 2016)

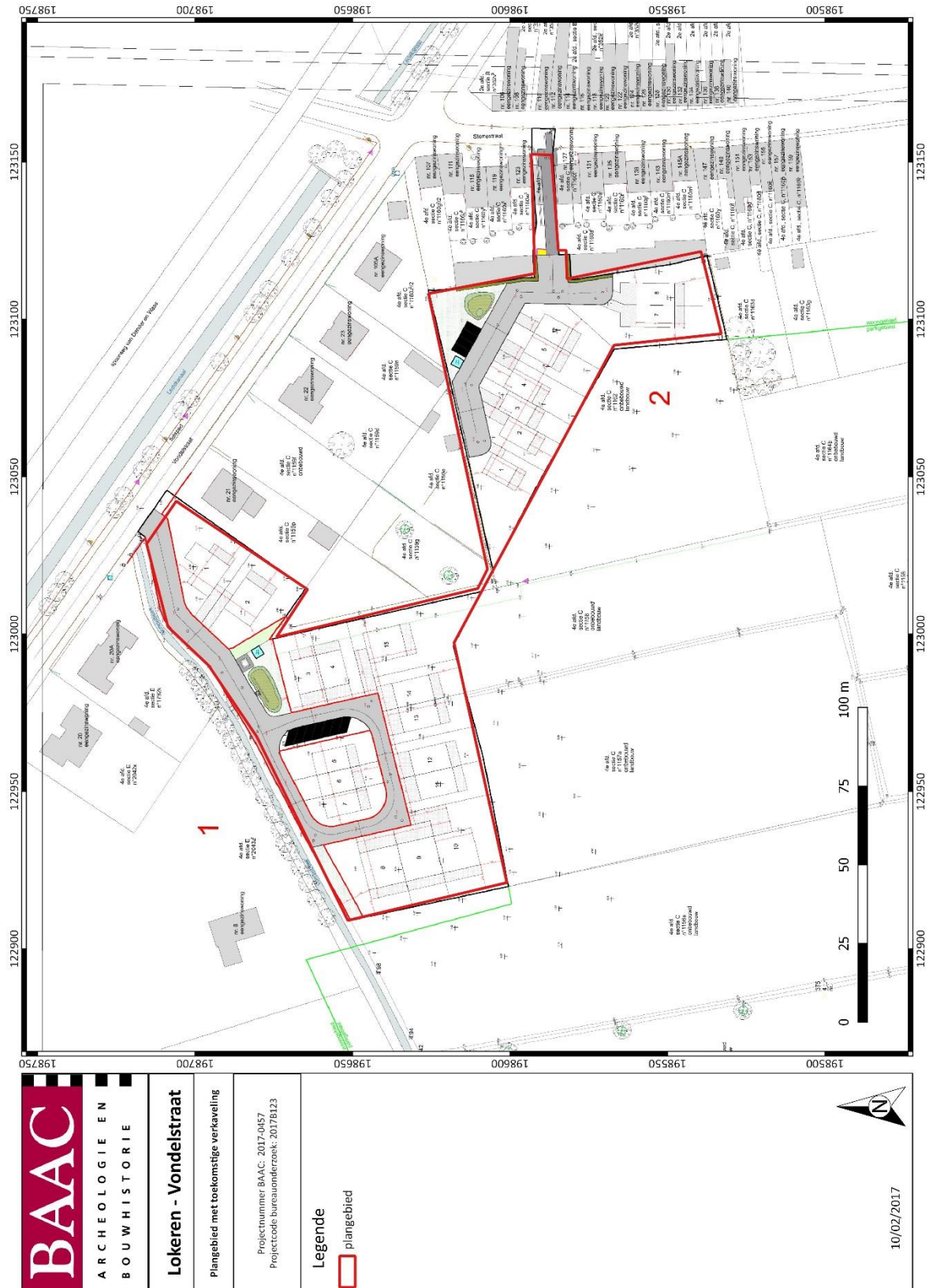
Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermde onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

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

1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de ontwikkeling van een verkaveling met bijhorende wegenis, riolering, wooneenheden en groene zones (Figuur 3). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. Er wordt uitgegaan van een zo goed als totale verstoring van het plangebied (wegenis, gebouwen, nutsleidingen).

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 12 ha en bestaat uit landbouwgrond (Figuur 4 en Figuur 5) met uitzondering van een huis en verharding in het oosten van het plangebied (Figuur 6). Het plangebied heeft altijd een ruraal karakter gekend (1.3.2 Historisch kader).



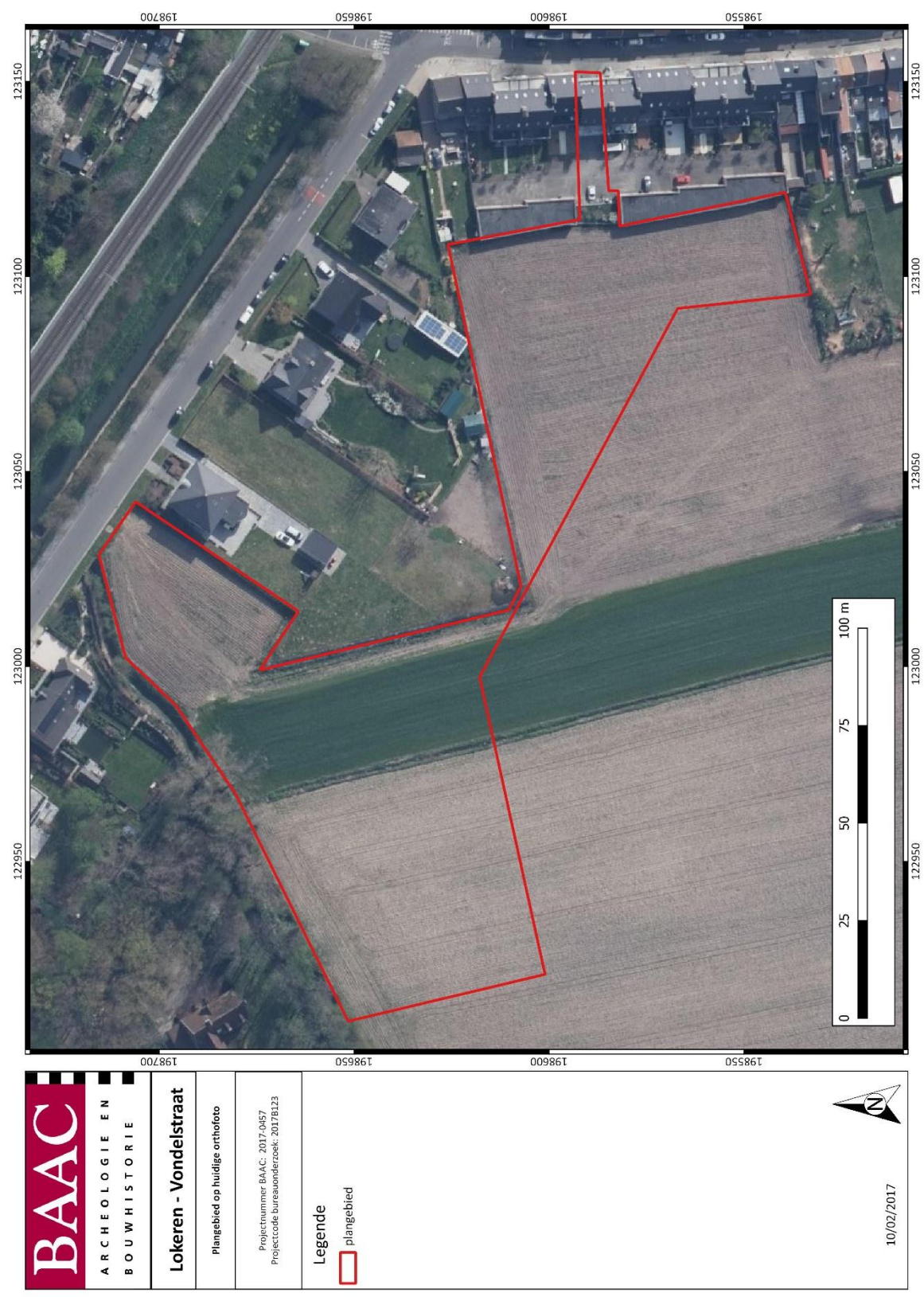
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige verkaveling⁴

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 4: Plangebied op de orthofoto 1979-1990⁵

⁵ (AGIV 2017f)



Figuur 5: Plangebied op de huidige orthofoto⁶

⁶ (AGIV 2017f)



Figuur 6: Plangebied op de huidige orthofoto met aanduiding van de gekende verstoring⁷

⁷ (AGIV 2017f)

1.1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. De terreinen kunnen slechts in eigendom komen van de initiatiefnemer eens de vergunning voor de verkavelingsaanvraag is goedgekeurd. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen uitgevoerd dient te worden.

1.2 Werkwijze en strategie

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

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart

- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De geomorfologische kaart werd geconsulteerd en besproken binnen deze studie maar wegens eigendomsrechten niet weergegeven.⁸

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.⁹

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*.¹⁰ 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.

⁸ (DE MOOR & MOSTAERT 1993)

⁹ (CARTESIUS 2017)

¹⁰ (BEYAERT et al. 2006)

1.3 Assessmentrapport

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

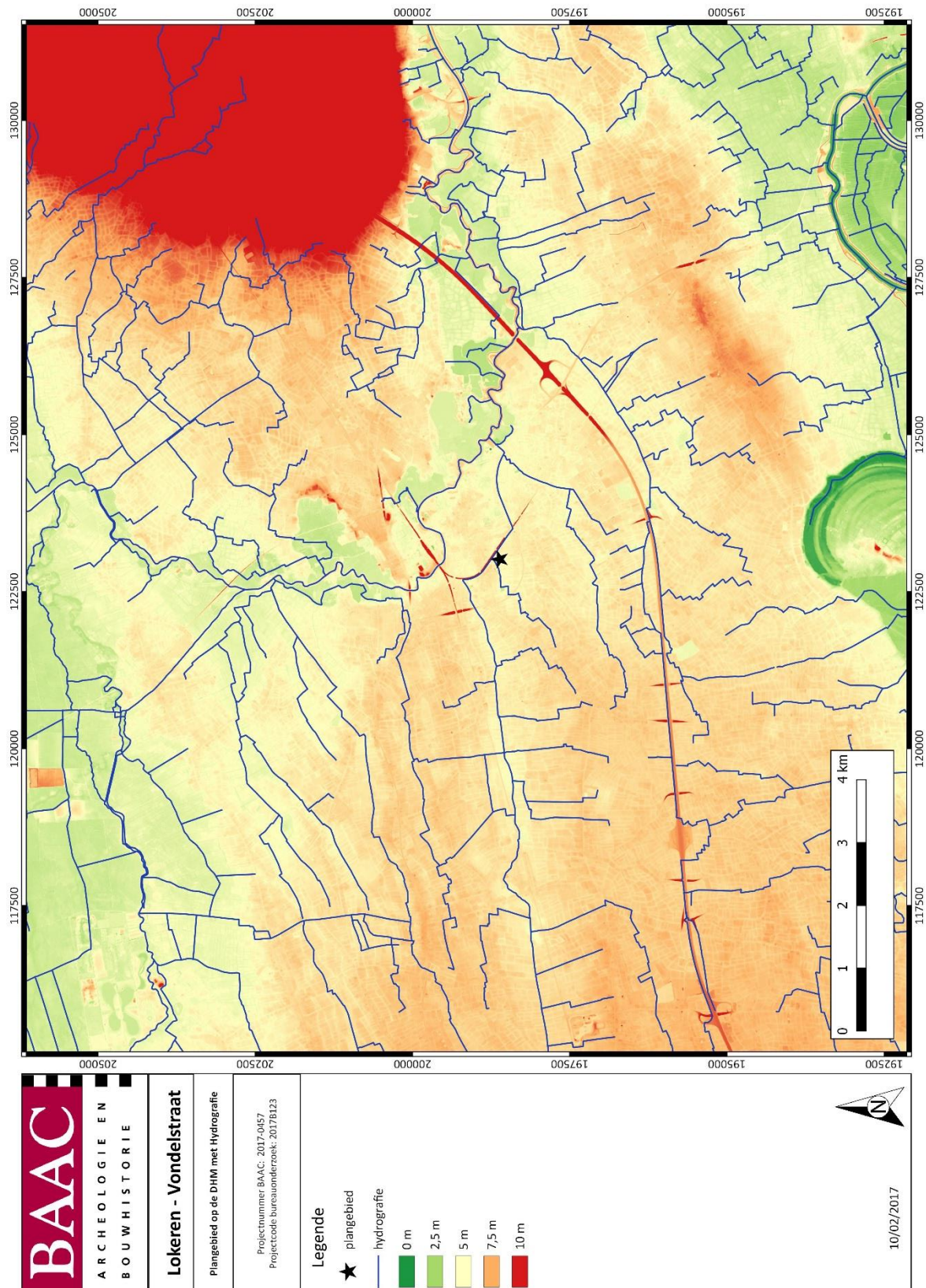
1.3.1 Landschappelijk kader

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

Topografische situering

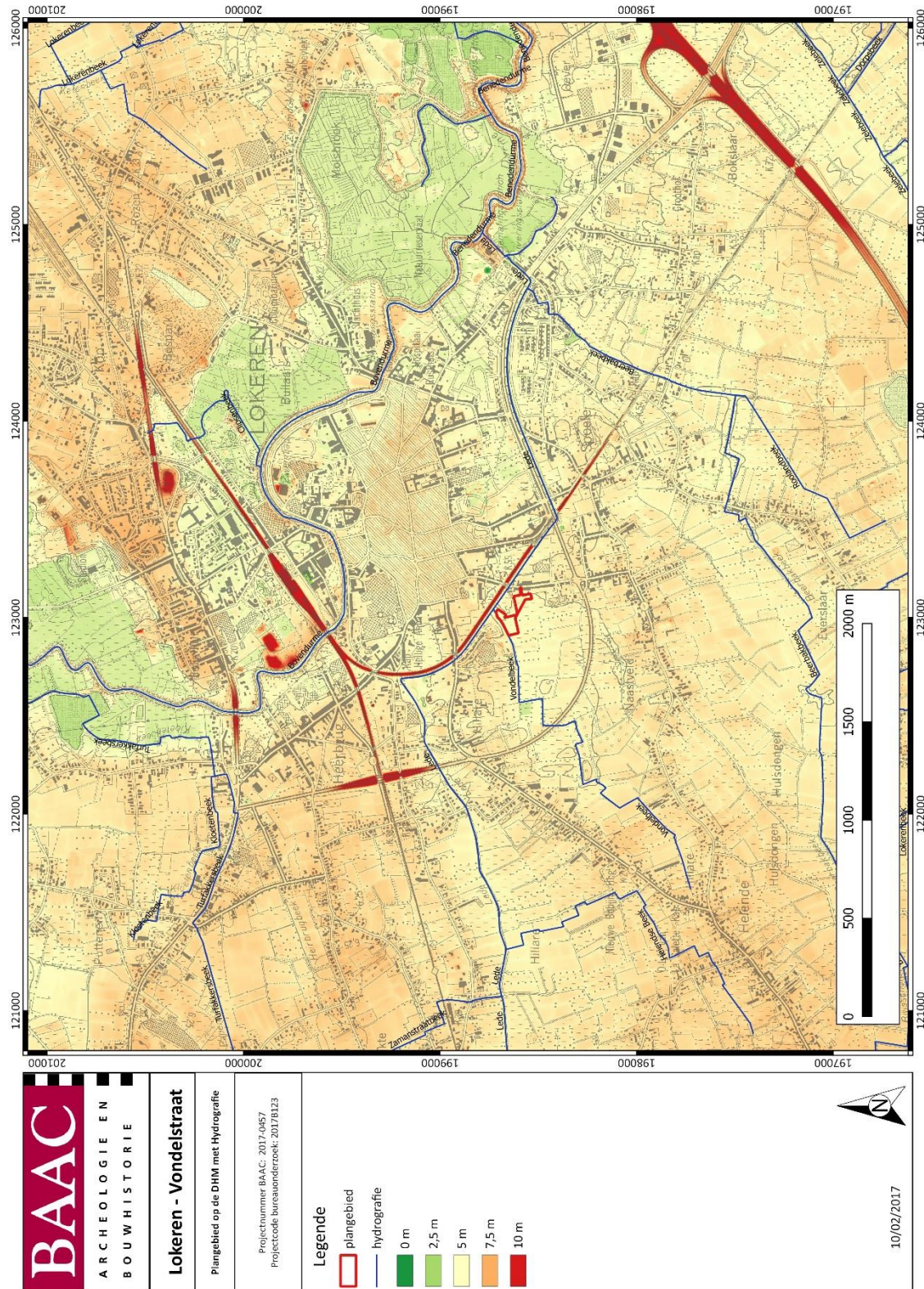
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 2. Het plangebied is gelegen in de Vondelstraat, ten zuiden van het historische centrum van Lokeren. Tot op heden is het grootste deel van het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Hetzelfde geldt voor de omliggende percelen, wat het ruraal karakter van de regio kenmerkt. In de noordelijke hoek is het plangebied gelegen aan de samenvloeiing van twee waterlopen, de Lede en de Vondelbeek. De Vondelbeek ontspringt zo'n 2 km ten westen van het plangebied en mondt ten noorden van het plangebied uit in de Lede. De Lede op zijn beurt ontspringt ten noorden van Destelbergen en mondt uit in de Benedendurme, ten zuidoosten van Lokeren. Ook loopt de spoorlijn Dendermonde-Lokeren-Antwerpen net ten oosten van het plangebied, van noord naar zuid.

Volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) ligt de hoogte van het maaiveld in het projectgebied tussen + 4,00 en + 5,50 m TAW (Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9) en is gelegen op een zandige opduiking. Zo'n 7 km ten noordoosten van het projectgebied begint de helling van de (sub)cuesta van het Land van Waas op een hoogte van ca + 8,00 m TAW. De top van de (sub)cuesta bereikt een max. van + 35,00 m TAW.



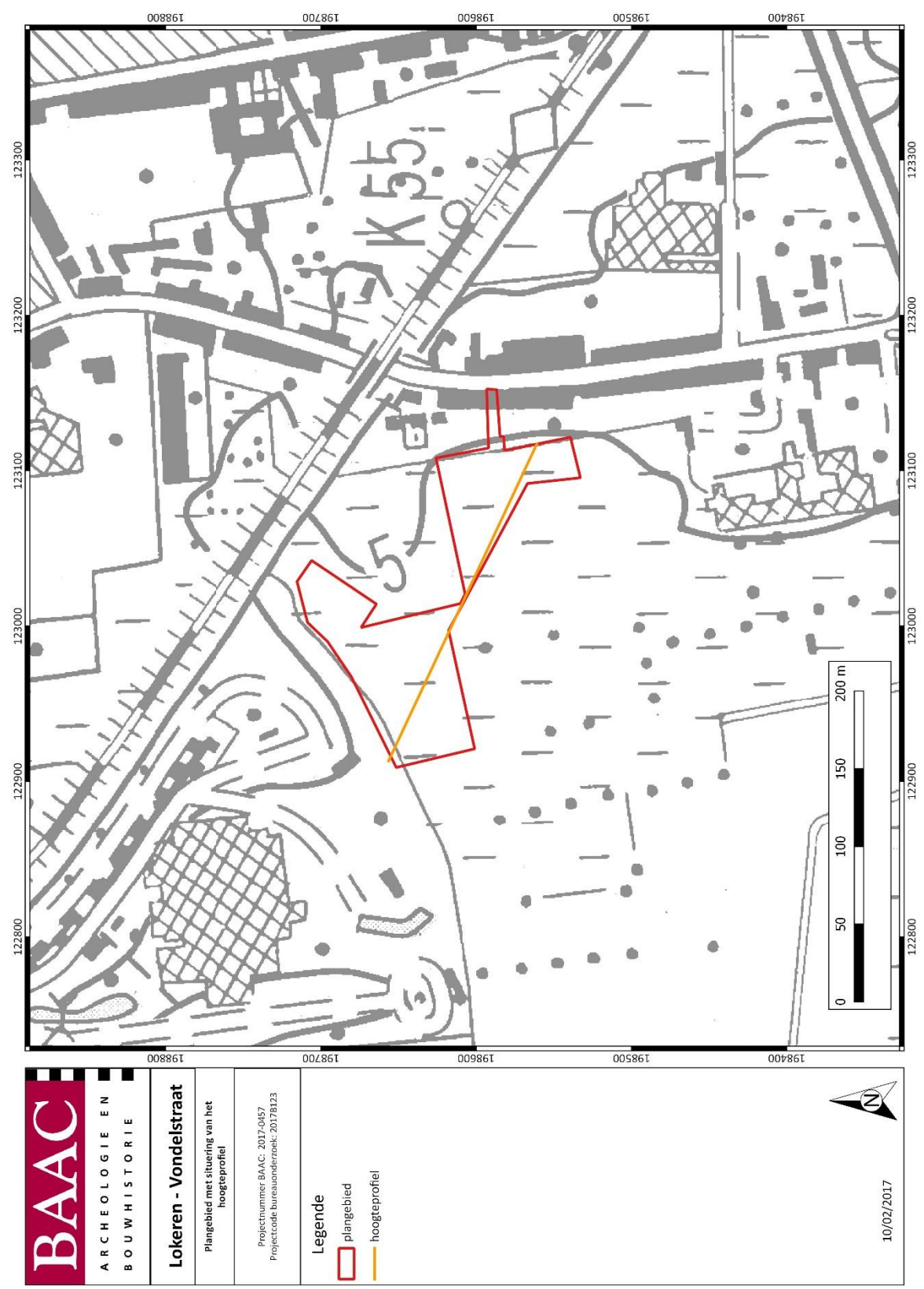
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹

¹¹ (AGIV 2017b)



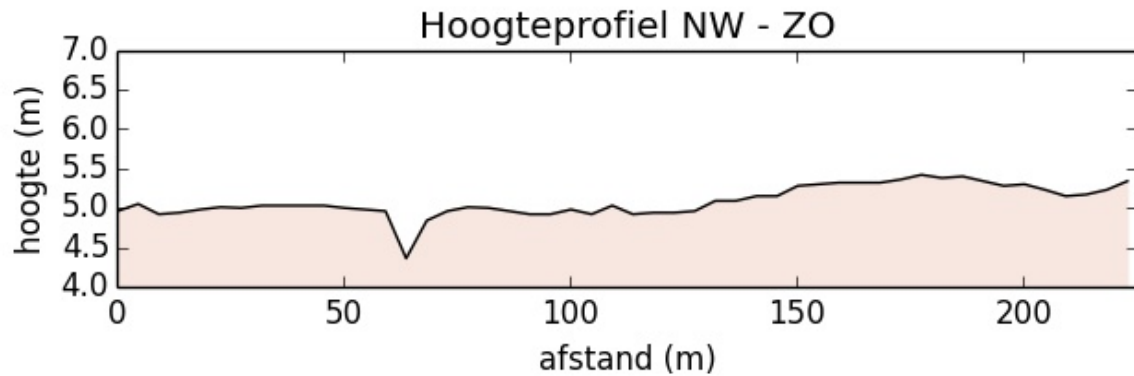
Figuur 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹²

¹² (AGIV 2017b)



Figuur 9: Plangebied en hoogteprofiel op het DHM¹³

¹³ (AGIV 2017b)



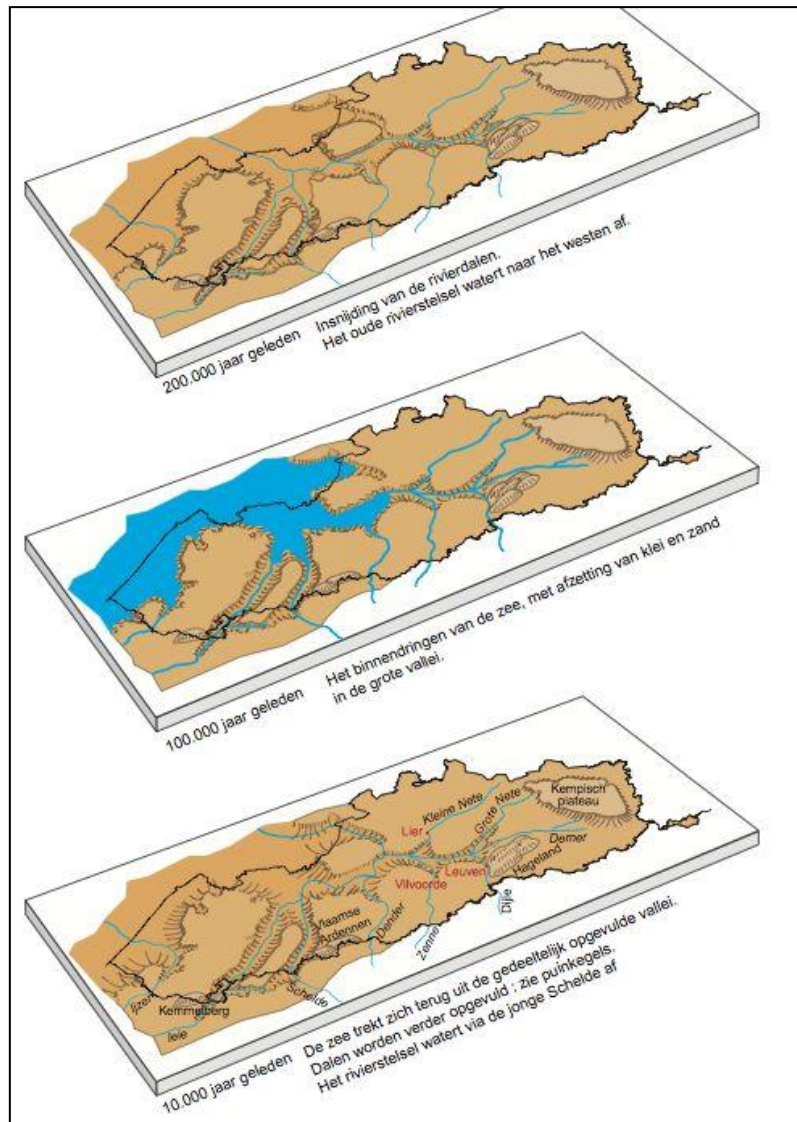
Figuur 10: Hoogteverloop terrein¹⁴

Landschappelijke en hydrografische situering

Het plangebied is in geomorfologisch opzicht gelegen in de vallei van de Schelde. De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei (Figuur 11). Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het Midden-Cromerien door fluviatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat en in de loop van het Weichseliaan opgevuld is geraakt. De dikte van dit jong-Quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt gemiddeld lager dan + 10,00 m TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het Quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁵

¹⁴ (AGIV 2017b)

¹⁵ (BORREMANS 2015, p.211)



Figuur 11: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen.¹⁶

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het Paleogeen en Neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Leie of de Schelde.¹⁷

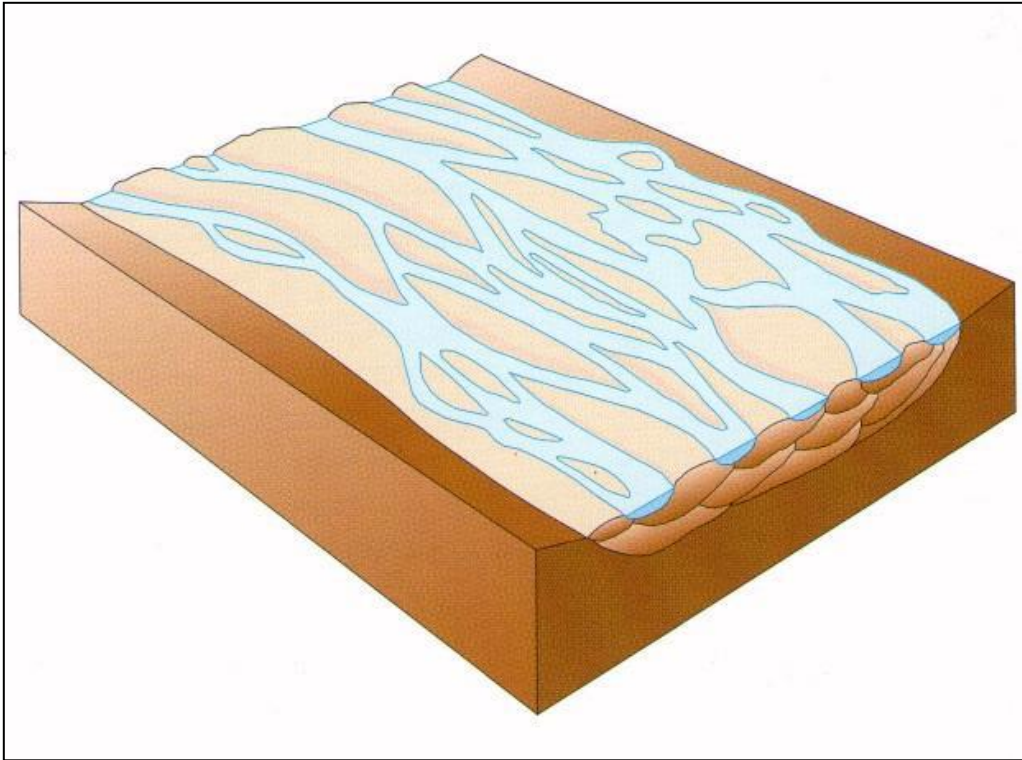
In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP¹⁸) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het Eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het Weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het Eemiaan ongeveer overeen met de huidige

¹⁶ (CARTOGIS 1999)

¹⁷ (DE MOOR 2000)

¹⁸ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

kustlijn. Tijdens het Weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 12).¹⁹



*Figuur 12: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan.*²⁰

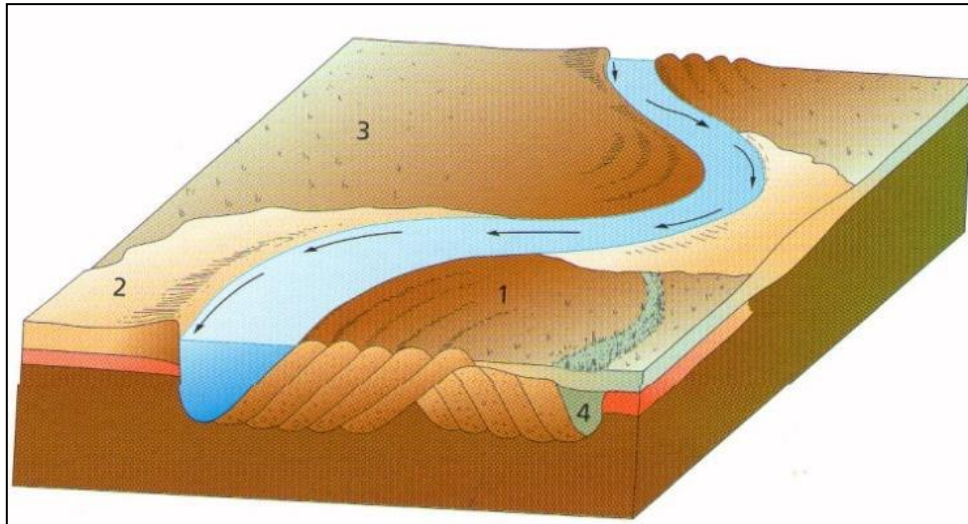
Het Vroeg-Pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) werd gekenmerkt door een zeer koud en vochtig klimaat, vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.²¹ Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het Paleogeen- en Neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen.²²

¹⁹ (DE MOOR 2000)

²⁰ (VAN STRYDONCK et al. 2000)

²¹ (VERBRUGGEN et al. 1991, pp.360–361)

²² (BORREMANS 2015, pp.216–217)



Figuur 13: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal.²³ 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.²⁴

Tijdens het Laat-Pleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn.²⁵ Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.²⁶

Tijdens het Laat-Glaciaal (de laatste fase van het Weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het Holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon (Figuur 13). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze Vroeg-Holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.²⁷ Tijdens de koudere Dryasperioden binnen het Laat-Glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuing van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.²⁸

Gedurende het Holoceen heeft de Schelde zich als een *underfit river* ingesneden in de brede vallei. Heden ten dage heeft de rivier een breedte van enkele tientallen meter en slingert zij zich met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de 2^e helft van de 19^e en 20^e eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig

²³ (VAN STRYDONCK et al. 2000)

²⁴ (VAN STRYDONCK et al. 2000)

²⁵ (VERBRUGGEN et al. 1991, p.361)

²⁶ (BORREMANS 2015, p.219)

²⁷ (DE MOOR 2000)

²⁸ (BORREMANS 2015, p.219)

moderniseringsprogramma dat de waterafvoer moest verbeteren en de rivier bevaarbaar maken voor grotere schepen. Hierbij werden dijken aangelegd, oevers verstevigd en oude meanders afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historische landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning.²⁹

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied is gelegen in de 'Formatie van Maldegem' (Figuur 14), die een mariene eenheid is bestaande uit een afwisseling van zanden en kleien met geleidelijke overgangen, waarbij de textuur grover wordt naarmate de diepte afneemt.³⁰ Deze mariene afzettingen zijn gevormd in het laat Lutetiaan en Bartonian. Ze 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.³¹

De omgeving van het plangebied maakt deel uit van het Lid van Zomergem. Dit lid bestaat uit afzettingen van grijsblauwe (zwarte) klei, die noch glauconiet, zand of kalk bevat. Het Lid van Zomergem bedekt het Lid van Buisputten, waarbij de overgang gekenmerkt wordt door een textuurverzwaring van het Lid van Buisputten en een textuurverlichting van het Lid van Zomergem. Het Lid van Buisputten, bestaat uit donkergrijs middelmatig fijn, glauconiethoudend, lemig zand zonder fossielen.³²

Net ten zuiden van het plangebied bevindt zich het Lid van Onderdale en bestaat uit donkergrijs tot grijsgroen fijn zand met pyrietconcreties, glauconiet en is glimmerhoudend.³³

Quartair

Volgens de vereenvoudigde quartargeologische kaart (1:200.000) bevindt het onderzoeksgebied zich binnen eenheid 3 (Figuur 15).³⁴ In het plangebied komen *Fluviatile afzettingen (FH) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal en eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen (ELPw)* (zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen) en/of *hellingsafzettingen van het Quartair (HQ)* voor. Daaronder komen *fluviatile afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) (FLPw)* voor.

Volgens de quartargeologische kaart (1:50.000) bevindt het onderzoeksgebied (Figuur 17) zich binnen het **Weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies (=F)**.³⁵ Dit bestaat hoofdzakelijk uit een zandig lithosoom dat echter op veel plaatsen gescheiden is door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal lemig facies. Dit laatste is op de ene plaats beter ontwikkeld dan op de andere, en ook het bovenste zandcomplex verschilt in belang. Het onderste zandig complex bestaat overwegend uit middelmatig fijn tot middelmatig grof zand (zwak glauconiethoudend) dat naar onder toe zelfs nog grover wordt en dat talrijke grindelementen en ook schelpenresten bevat. Door facies en positie zou het lateraal kunnen aansluiten op het facies overeenkomstig met de afzetting van Dendermonde en dat in de randzone van de Vlaamse Vallei ten oosten van Wetteren voorkomt. Het bovenste zandig complex bestaat uit middelmatig, fijn zand, met laminae of lenzen middelmatig zand. Het is opgebouwd uit een juxtapositie en superpositie van ondiepe kruisgelaagde geulvormige structuren met diagonale of tangentiële prograderende interne laminaire gelaagdheid. Aan de basis komt op vele plaatsen een dunne, maar duidelijke grindvloer voor. Deze eenheid vertoont kryoturbaties en vorstwiggen. In de

²⁹ (DE MOOR 1997)

³⁰ (JACOBS J., MARCHAL R., DE CEUKELAIRE M. 1993)

³¹ (LAGA et al. 2001)

³² (JACOBS J., MARCHAL R., DE CEUKELAIRE M. 1993)

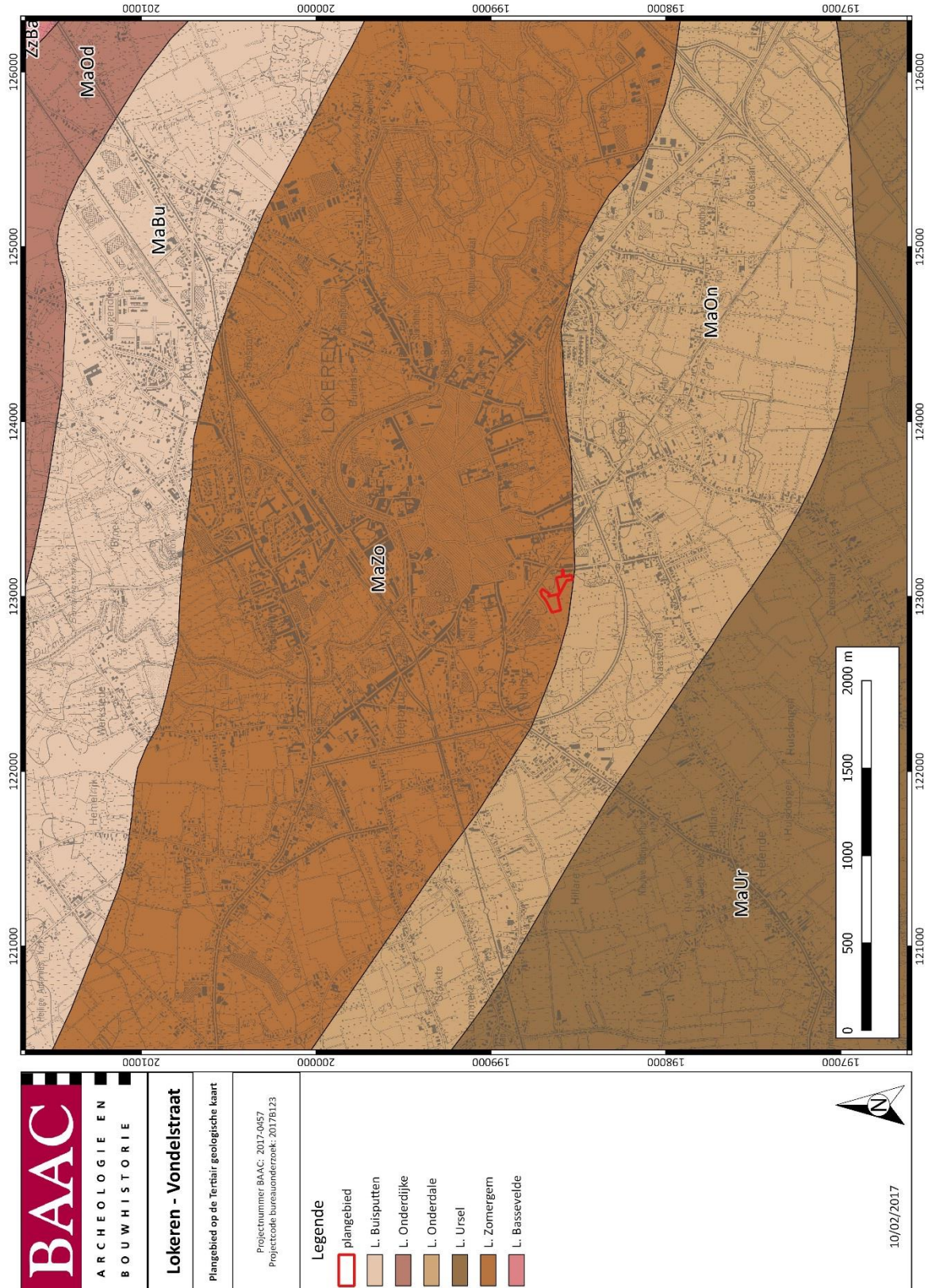
³³ (DOV VLAANDEREN 2017b)

³⁴ (DOV VLAANDEREN 2017b)

³⁵ (DOV VLAANDEREN 2017b)

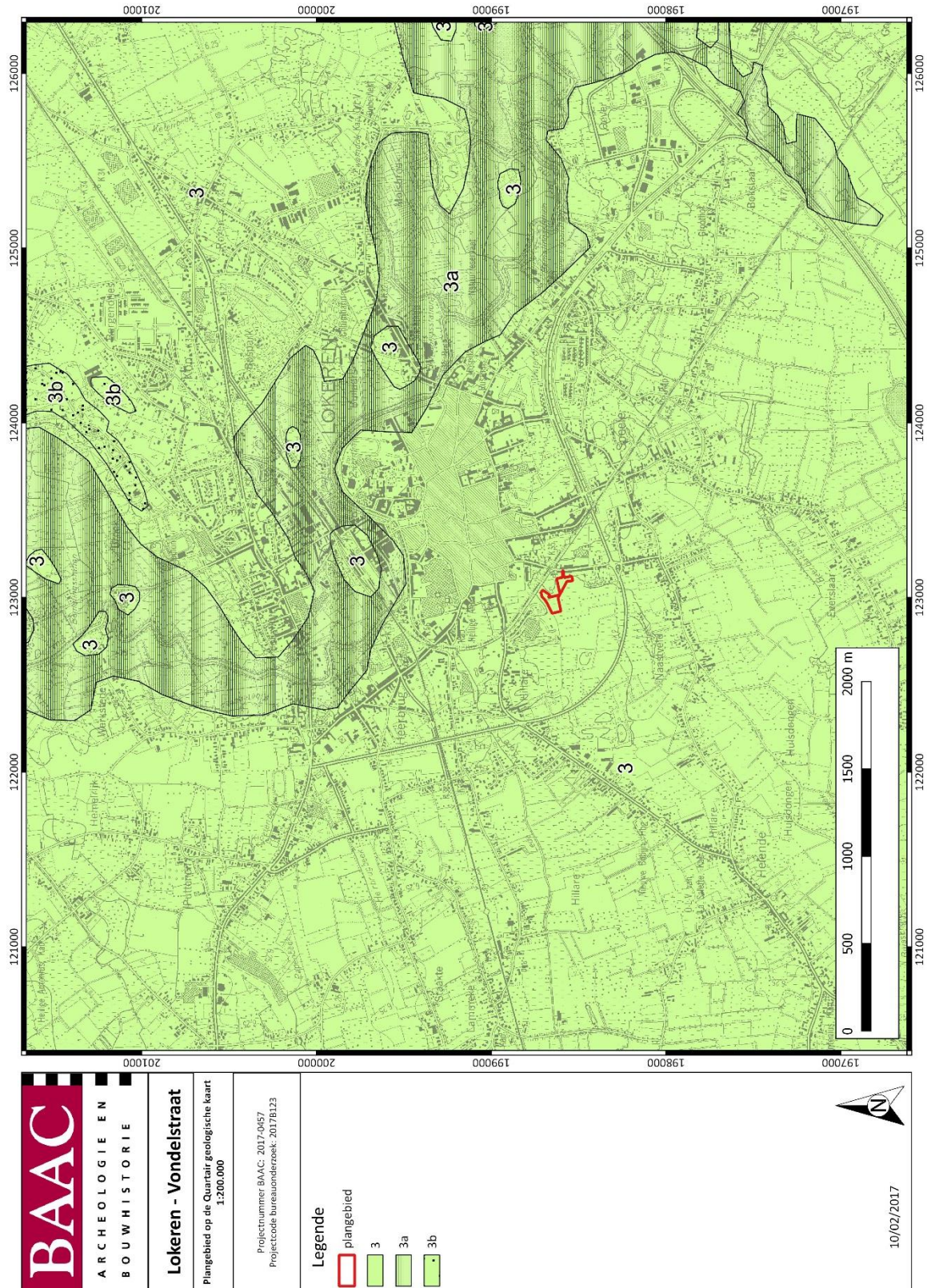
onderste eenheid zijn op verschillende niveaus talrijke grindelementen (silexen, kwartskorrels, zandsteenstukken) aanwezig. Verspreid worden ook schelpjes en schelpgruis gevonden, net als kleikeien, leembrokstukken en enige houtstukken. In de bovenste eenheid komen naast een basale semi-continue grindvloer hoofdzakelijk verspreide grindfragmenten voor en in geringe hoeveelheden, waarschijnlijk deels herwerkt uit oudere lagen, zoals leperiaanklei.³⁶

³⁶ (DE MOOR 2000, p.28)



Figuur 14: Plangebied op de tertiairgeologische kaart³⁷

³⁷ (DOV VLAANDEREN 2017b)



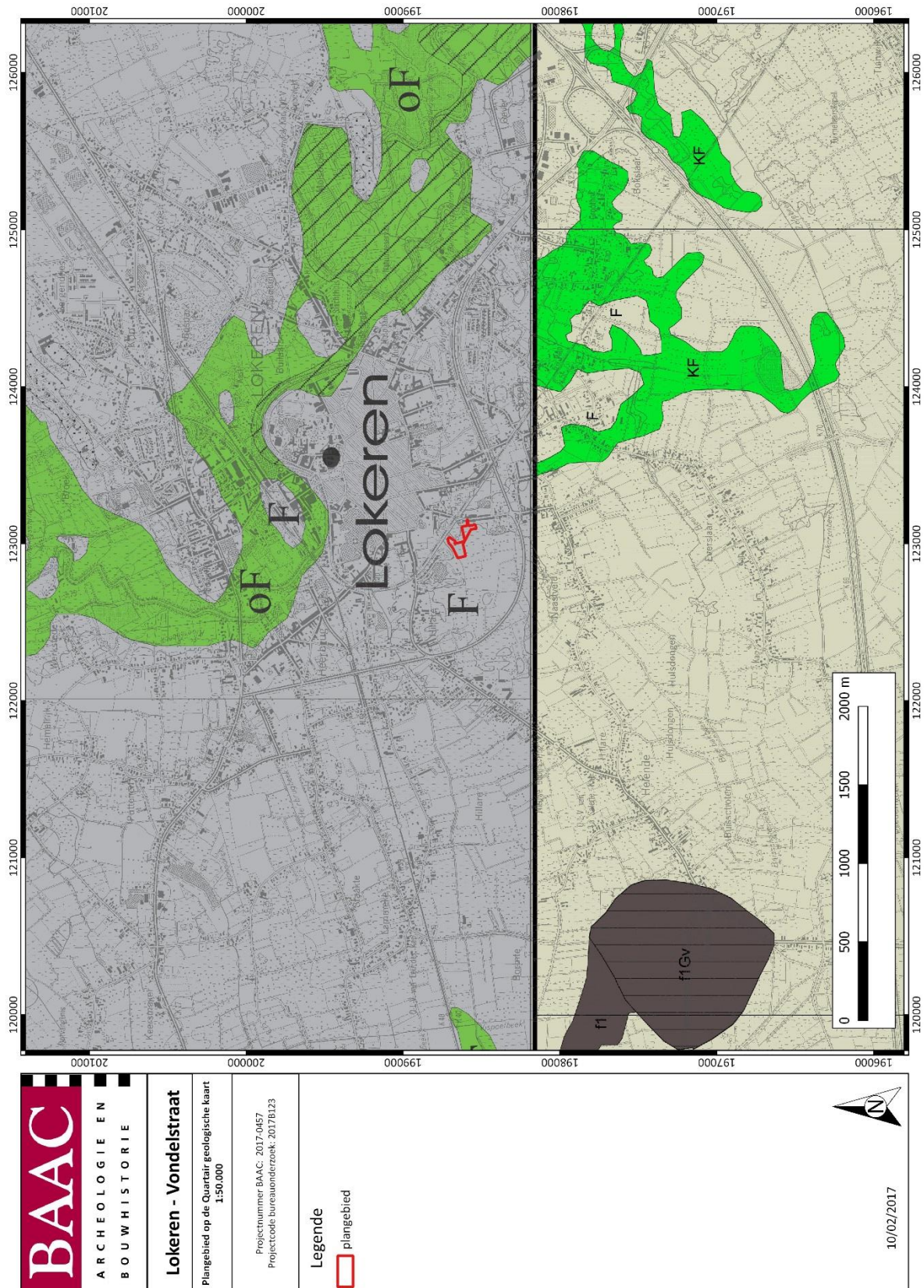
Figuur 15: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000³⁸

³⁸ (DOV VLAANDEREN 2017c)

3	
ELPw en/of HQ	* ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair. FLPw Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).
FLPw	

Figuur 16: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁹

³⁹ (DOV VLAANDEREN 2017c)



Figuur 17: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000⁴⁰

⁴⁰ (DOV VLAANDEREN 2017c)

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem binnen het plangebied gekarteerd als *Zdp* in het noorden en *Zch* in het zuiden (Figuur 18).⁴¹

Het type *Zdp* is een matige natte zandbodem zonder profiel- of met onbepaalde profielontwikkeling. Deze kaarteenheden aangeduid als *ZdP* groepeeren boringen waarin de verbrokkelde resten van de podzol B (..h) zich bevindt en waarbij de zachte humus B homogeen in de bouwvoor is verwerkt. Naast deze waarnemingen zijn er plaatsen waar de totale podzol B is uitgegraven en gedeeltelijk in een homogene bouwvoor verwerkt. Deze worden dan ook als . . P aangeduid. Aldus zijn alle kaarteenheden *ZdG* ("Postpodzol"), *Zdh* en *ZdP* zeer verwante matig natte zandgronden met een sterk gehomogeniseerde bovengrond, meer dan 30 cm dik, donker bruingrijs van kleur en met hoog humusgehalte (3-5 %). De hoogste grondwaterstand reikt tot in het onderste deel van de B, zodat roestverschijnselen in veel gevallen moeilijk of niet waarneembaar zijn. Zij beginnen tussen 40 en 60 cm en worden naar beneden toe zeer duidelijk. Al deze bodems hebben een goede waterhuishouding in de zomer en zijn iets te nat in de winter. Vooral de substraatseries zijn waterverzadigd in de winter. Het zijn goede zandgronden, ook voor weiland zijn deze zandbodems matig goed.⁴²

Het type *Zch* is een matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De donker bruingrijze bovengrond is goed humeus en 30-60 cm dik. De podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokkeld in harde concreties. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, te droog in de zomer. De bodems zijn iets beter dan *Zcg* en blijven matig geschikt voor zomergranen en aardappelen. Minder geschikt als weide.⁴³

Op de bodemerosiekaart uit 2016 is de graad van erosie gekarteerd als verwaarloosbaar (Figuur 19). Hetzelfde geldt voor de omliggend percelen.

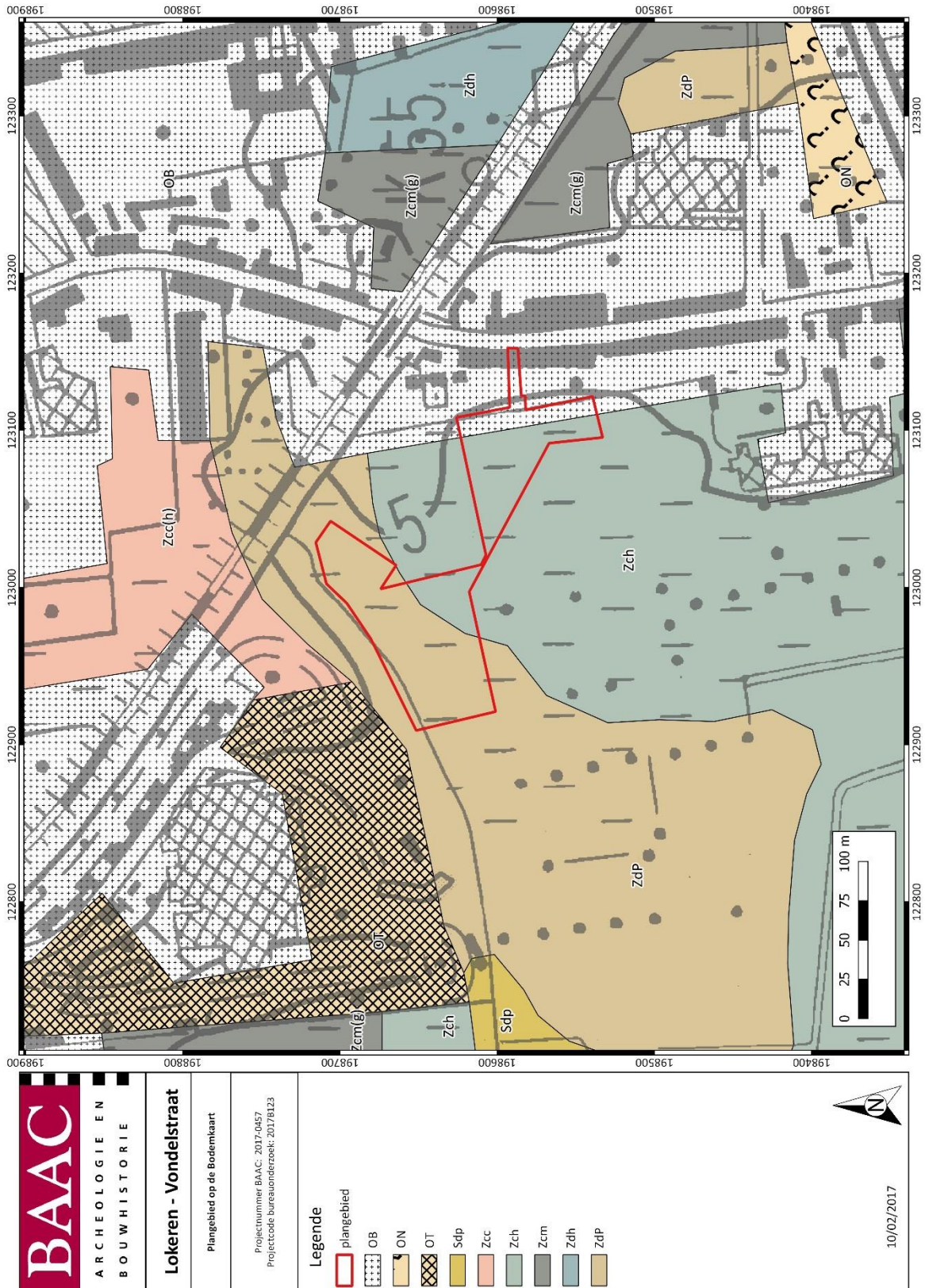
Op de bodemgebruikskaart staat het projectgebied grotendeels gekarteerd als akkerbouw en een klein centraal gelegen deel als weiland. Slechts in het oosten is een strookje als andere bebouwing gekarteerd (Figuur 20).⁴⁴

⁴¹ (DOV VLAANDEREN 2017a)

⁴² (DOV VLAANDEREN 2017a)

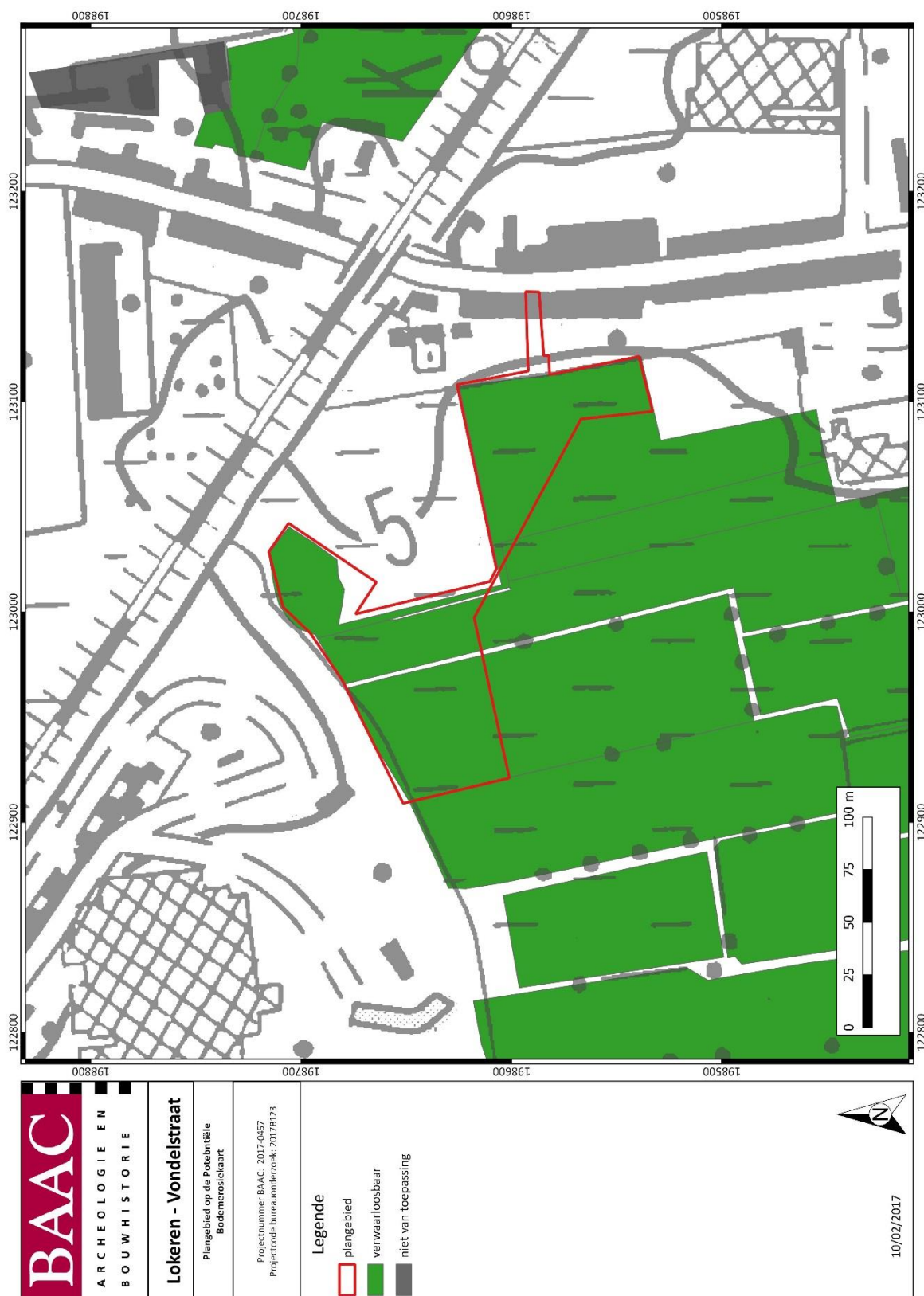
⁴³ (DOV VLAANDEREN 2017a)

⁴⁴ AGIV 2016b.



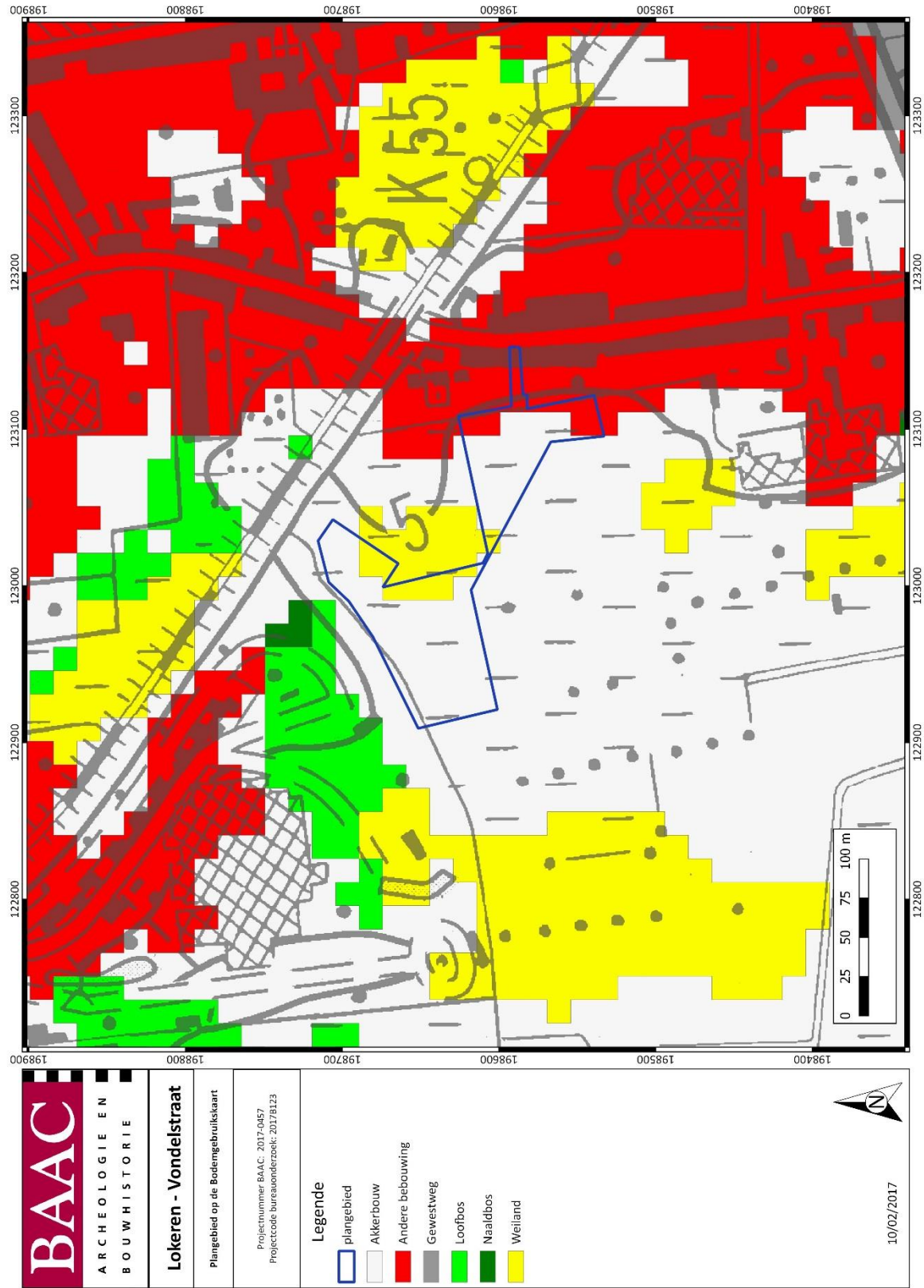
Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁴⁵

⁴⁵ (DOV VLAANDEREN 2017a)



Figuur 19: Plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen⁴⁶

⁴⁶ (AGIV 2017c)



Figuur 20: Plangebied op de bodemgebruiksaan van Vlaanderen⁴⁷

⁴⁷ (AGIV 2017d)

1.3.2 Historisch kader

De historische gegevens omtrent de ontwikkeling en geschiedenis van Lokeren zijn erg rijk en divers, zeker over 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 bureaustudie 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 plangebied *Lokeren Vondelstraat* ligt in de huidige gemeente Lokeren. De eerste bewoningskernen situeerden zich op de hoge en droge -reeds verdwenen- landduinen op de linkeroever van de Durme. Latere bewoners vestigden zich daarentegen op de grens van het meersgebied op de rechteroever, zodoende dat het water nabij was en de nederzetting net niet in overstromingsgebied gelegen was.⁴⁸

De naam van de stad Lokeren, gelegen aan 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'.⁴⁹ De belangrijkste waterloop, nl. de Durme, (toen *Dormia* genaamd) kent echter geen enkele overeenkomst met het woord '*Lokerne*', waardoor de verwijzing naar het 'helder water' vermoedelijk een andere rivier bevat, die tot op heden onbepaald is.⁵⁰ Tijdens de middeleeuwen en nieuwe tijd 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.⁵¹

Vanaf 1139 was Lokeren een afzonderlijke parochie ten gevolge van het hoge inwonersaantal.⁵² In de daaropvolgende eeuw vestigde een cisterciënzerinnenklooster zich op Oudenbos, een 9-tal kilometer ten westen van het plangebied. Het klooster leidde in de daaropvolgende periode grote ontginningsactiviteiten in de omgeving, waarbij heide-, bos- en moerasgebied in cultuurland werden omgezet. Die ontgonnen landerijen bleven in handen van het klooster tot aan het einde van het ancien régime. Ook de Baudelo-abdij (Klein-Sinaai), de abdij van Drongen (Gent) en het klooster Ter Hagen (Zuiddorpe) waren in deze periode en omgeving erg actief.⁵³

In 1555 verleende Keizer Karel een octrooi om wekelijks een markt te houden, wat aanzette tot de bloei van de gemeente. Het dorp telde op dat ogenblik tussen 2500 en 3500 inwoners en was het grootste in de wijde omtrek. Ten gevolge van de vele veldslagen en de Gentse Republiek op het einde van de 16^e eeuw (Tachtigjarige Oorlog) kende de verdere ontwikkeling van Lokeren een onderbreking. Een grote dorpsbrand en een ontvolking naar de noordelijke Nederlanden veroorzaakten immers verlaten landbouwgronden.⁵⁴

Het duurde tot na 1600 voordat er een heropleving kwam, die in de 17^e en 18^e eeuw een versnelling kende en waarvan de bouw van een groot aantal huizen getuigen. Enkele voorbeelden zijn Kerkstraat 67-69, Apotheek Jacobs op de Markt, Sint-Lodewijkscollege, Brugstraat 24, Groentemarkt 10, Zand 2, Voermanstraat 12 e.d. De bloeiende handel op de wekelijkse markt en de huisnijverheid lagen hieraan ten grondslag. Naast het ontstaan van de hoedenmakersnijverheid in het midden van de 18^e eeuw, was er ook sprake van talrijke katoenspinnerijen en -weverijen, evenals linnenblekerijen.⁵⁵

⁴⁸ (IOE 2017)

⁴⁹ (DE BRABANDERE 2010)

⁵⁰ (DULLAERT 2008)

⁵¹ (DULLAERT 2008)

⁵² (IOE 2017)

⁵³ (DULLAERT 2008)

⁵⁴ (IOE 2017; DULLAERT 2008)

⁵⁵ (IOE 2017)

Tot dan toe had de stad zich uitsluitend op de rechteroever van de Durme ontwikkeld. Door de aanleg van de spoorweg "het Land van Waas" tussen Gent en Antwerpen, de bouw van een station te Lokeren in 1846 en de aanleg van een nieuwe wijk, nl. de Stationswijk, kende de stad nu ook een uitbreiding op de linkeroever. Na de Tweede Wereldoorlog werden nieuwe wijken en straten ingepland en volgebouwd, en groeiden afzonderlijke wijken naar het centrum toe.⁵⁶

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁵⁷

Op de Ferrariskaart (Figuur 21) is te zien dat het plangebied zich ten zuiden van de stadskern bevindt. De weg die ten oosten van het plangebied van noord naar zuid loopt, is de huidige Sterrestraat. Binnen en in de ruime omgeving van het plangebied is slechts sprake van akkers en velden. Opvallend is de nattere weilanden ten noorden en de talrijke molens ten zuiden van de stad. Er is in de nabije omgeving geen bewoning op te merken. Slechts vanaf een straal van 400 m komt de eerste bebouwing voor in het noorden en in het zuiden.

Vandermaelen (1846-1854)

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.⁵⁸

Op de kaart Vandermaelen (Figuur 22) is eenzelfde situatie als die op de Ferrariskaart waarneembaar. De Sterrestraat en de molens zijn nog steeds aanwezig. De bebouwing in de buurt van het plangebied blijft schaars. Het meest opvallende verschil met de vorige kaart is de weergave van het treinspoor dat ten noordoosten van het plangebied loopt. De huidige Vondelbeek en de Lede, worden op deze kaart vertegenwoordigd door de Destelbeek. In het noorden van het plangebied situeert zich de Destelbeek, de huidige Vondelbeek en mondt uit in de huidige Lede, maar enkele tiental meters verder, loopt de Destelbeek onmiddellijk oostwaarts in vergelijking met de Lede (Figuur 23).

Popp (1842-1879) en Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

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.⁵⁹ 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.⁶⁰

Beide kaarten zijn in dezelfde periode opgesteld als de kaart van Vandermaelen en geven dus dezelfde situatie weer. Belangrijk verschil is dat de Vandermaelenkaart een topografische kaart is en de Popp kaart (Figuur 25) en de Atlas der Buurtwegen (Figuur 24) kadastrale kaarten zijn. De percelering op

⁵⁶ (IOE 2017)

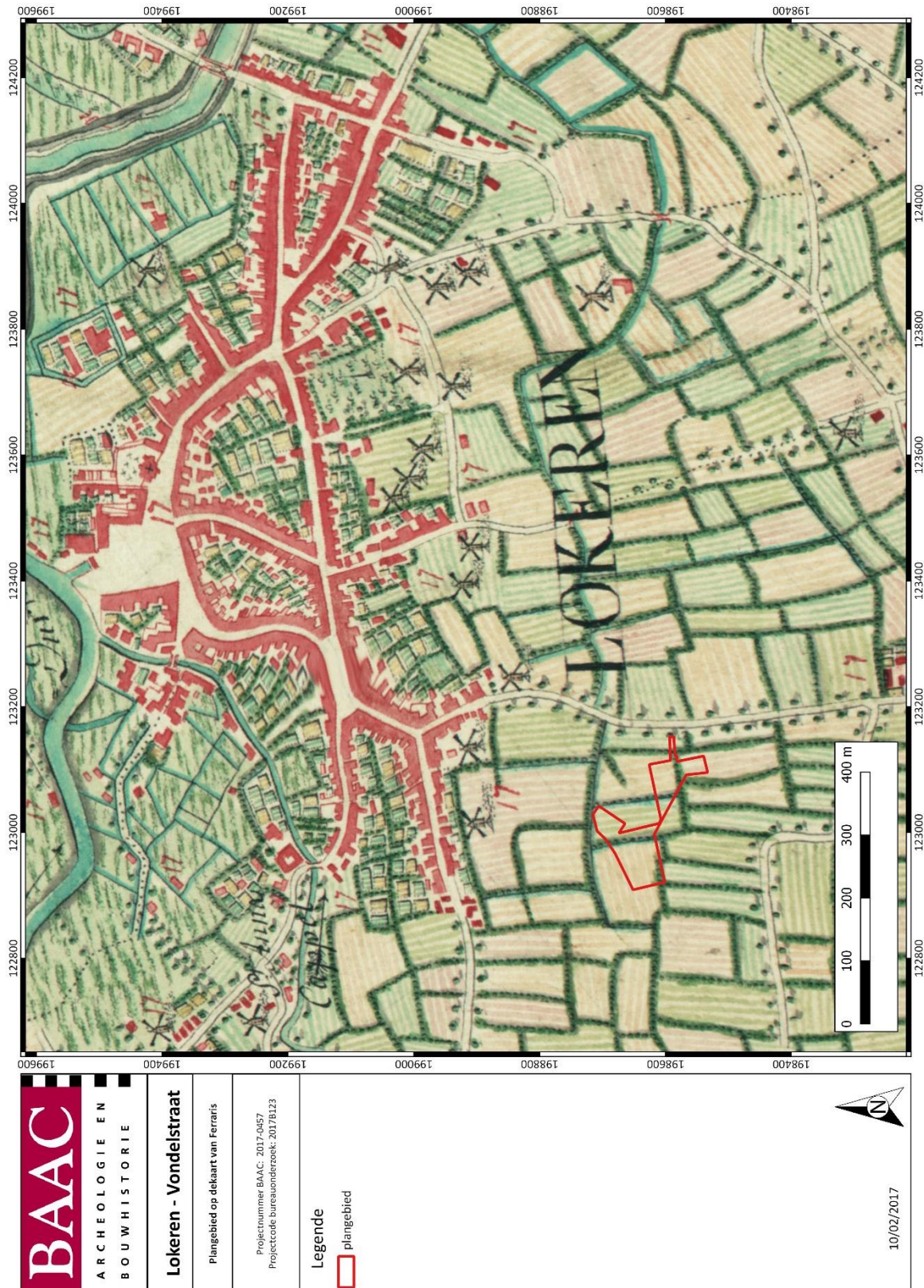
⁵⁷ (KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016)

⁵⁸ (GEOPUNT 2017d)

⁵⁹ (KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016)

⁶⁰ (GEOPUNT 2017c)

deze kaart komt overeen met de huidige situatie. Er is op beide kaarten geen verandering op te merken omtrent de loop van de “Delstelbeek”. Deze loopt nog steeds ten noorden van het plangebied met een oost-west oriëntatie.



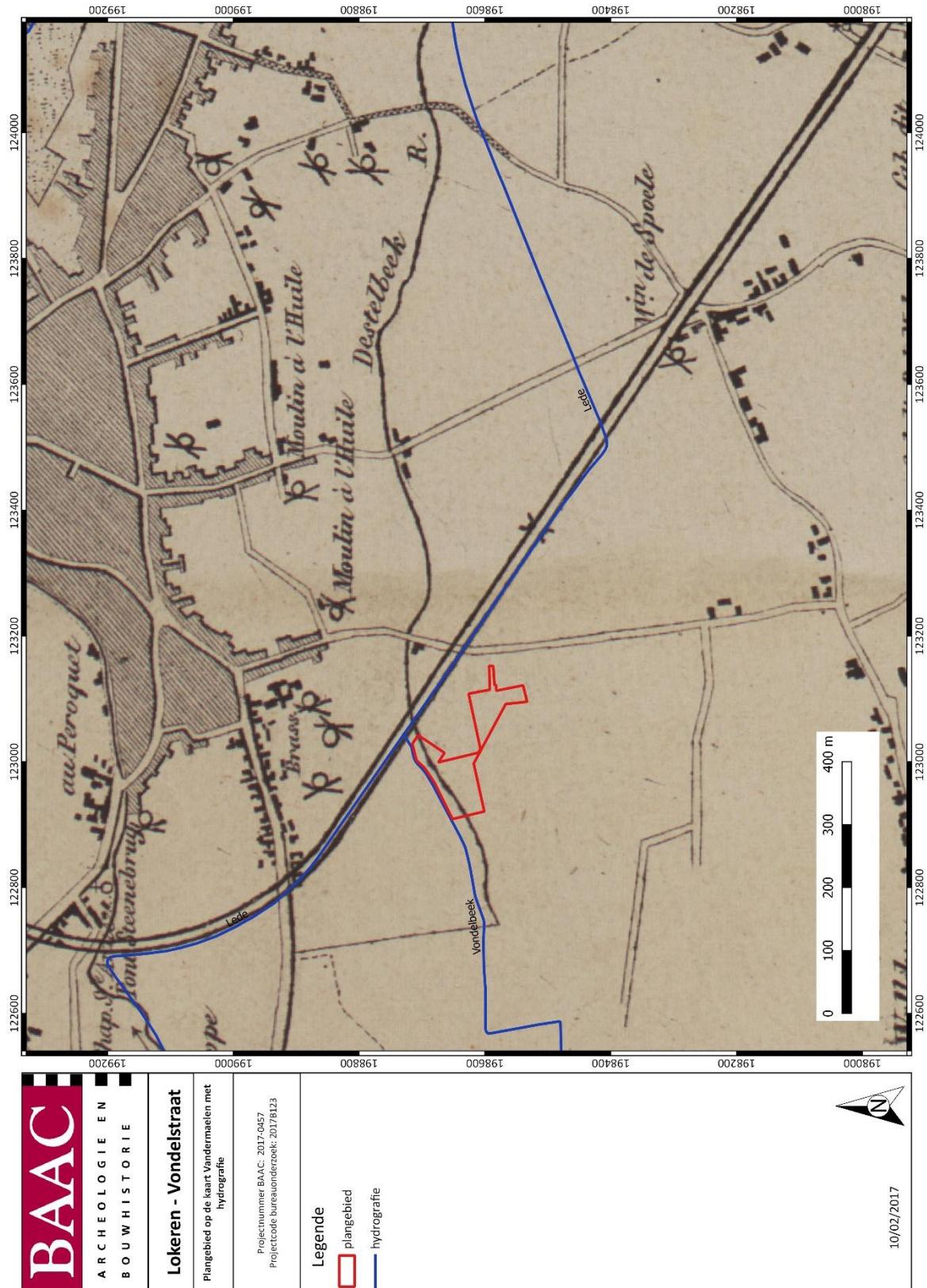
Figuur 21: Plangebied op de Ferrariskaart⁶¹

⁶¹ (GEOPUNT 2017a)



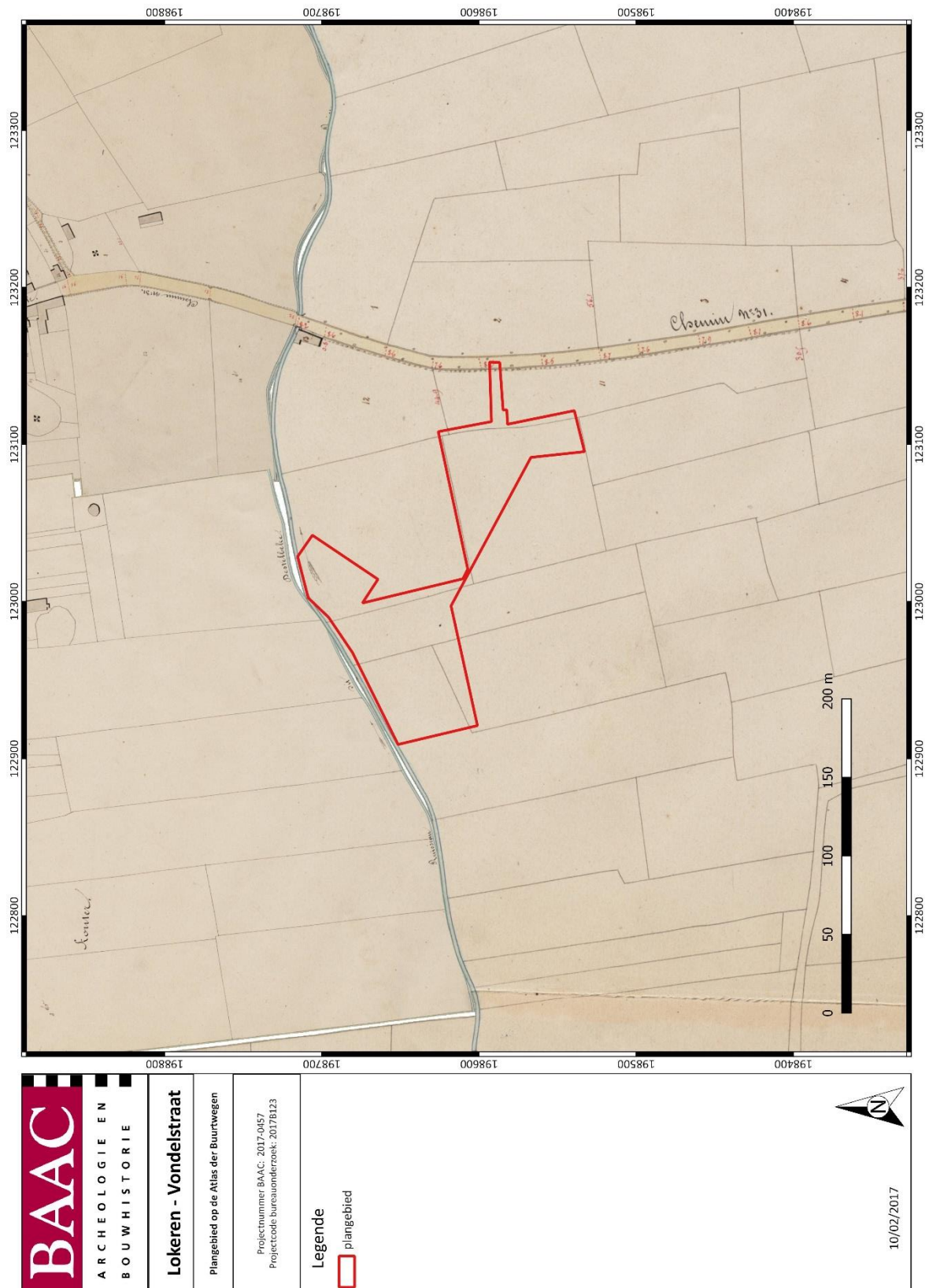
Figuur 22: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁶²

⁶² (GEOPUNT 2017b)



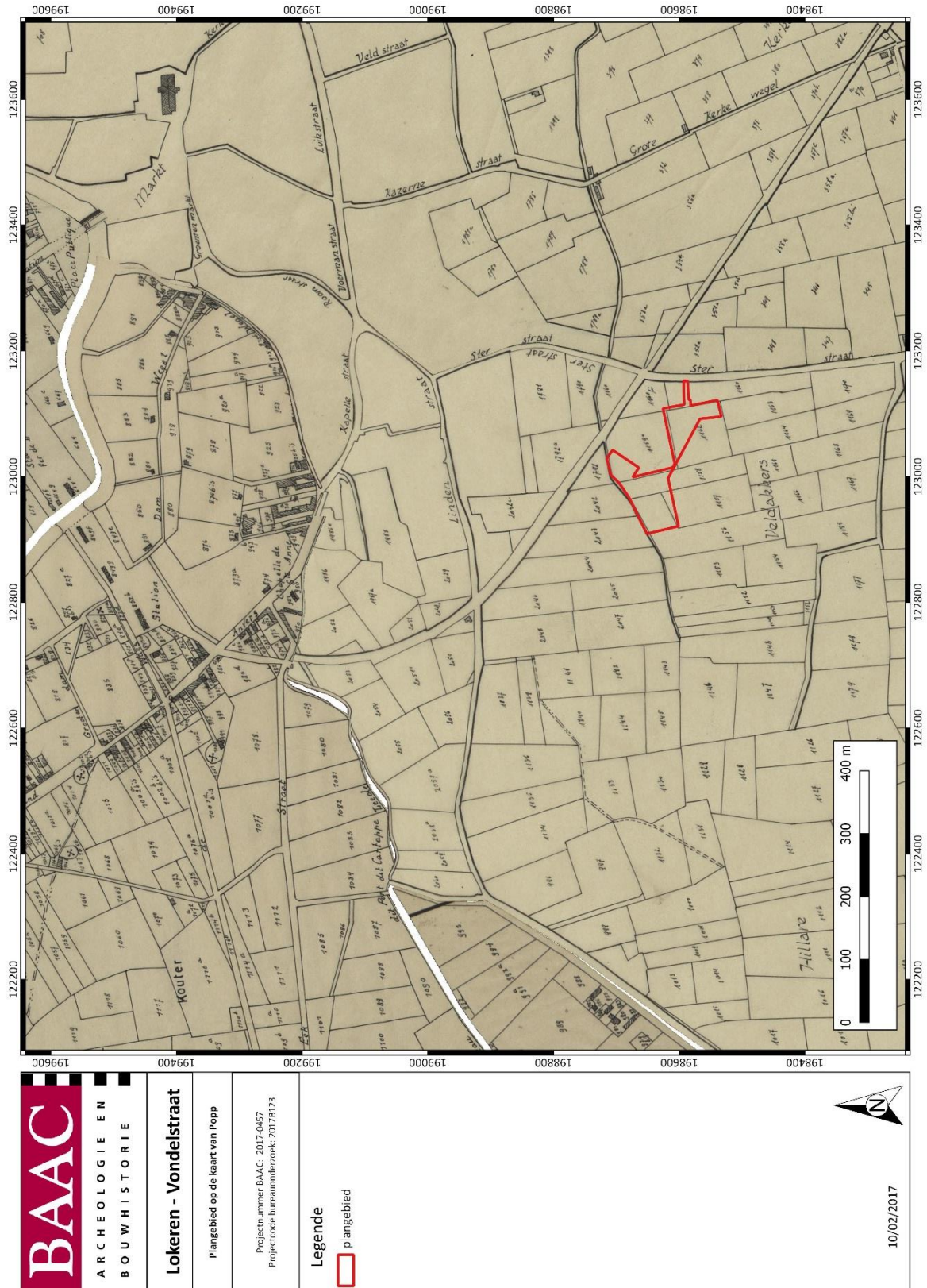
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart met de waterlopen⁶³

⁶³ (GEOPUNT 2017b)



Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁶⁴

⁶⁴ (GEOPUNT 2016a)



Figuur 25: Plangebied op de Poppkaart⁶⁵

⁶⁵ (GEOPUNT 2016b)

1.3.3 Archeologisch kader

1.3.3.1 CAI

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

Voor het plangebied aan de Vondelstraat zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 28).⁶⁶ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁶⁷

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
156383	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL
156384	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL
156365	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL
32343	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL
156363	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL
31487	VOLLE MIDDELEEUWEN: KERK; 16 ^E EEUWS: BASRELIEF
32339	VONDSTENCONCENTRATIE SILEX + GEPOLIJSTE BIJL UIT DE STEENTIJDEN
39103	LOSSE VONDST: HANDGEVORMD AARDEWERKSCHERF, FOSSIELE DIERENBEENDEREN, HOUT UIT DE STEENTIJDEN
151747	STEENTIJDEN: LITHISCH MATERIAAL; BRONSTIJD: GRAFHEUVEL EN AARDEWERK KAROLINGISCHE PERIODE: BEWONING; VOLLE MIDDELEEUWEN: BEWONING; LATE MIDDELEEUWEN: BEWONING; 16 ^E /17 ^E EEUWS: MARKTAANLEG
159002	IJZERTIJD, ROMEINSE TIJD EN MIDDELEEUWEN: BEWONING
31493	19 ^E EEUW: MOLEN
31489	17 ^E EEUW: MOLEN
32338	STEENTIJD : LITHISCH MATERIAAL; IJZERTIJD: AARDEWERK
32778	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL; IJZERTIJD: BEWONING EN BEGRAVING
32768	MIDDELEEUWEN: BEWONING
40113	VOLLE MIDDELEEUWEN: LOSSE VONDSTEN

⁶⁶ (CAI 2017)

⁶⁷ (CAI 2017)

De archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kunnen onderverdeeld worden in enerzijds losse vondsten en anderzijds archeologische onderzoeken. De meeste losse vondsten zijn artefacten daterend uit de steentijd. De uitgevoerde archeologische onderzoeken en de talrijke vondsten tonen aan dat menselijke occupatie uit alle periodes in de regio ruim vertegenwoordigd zijn.

- Lokeren – Werkstede (ID 156383, ID 156384 en ID 156365): Hier werden verschillende concentraties lithisch materiaal aangetroffen uit het Neolithicum en uit het Vroeg Mesolithicum materiaal, waaronder 35 kernen en 24 schrabbers. Ook neolithisch materiaal.

- Lokeren – Daknam – Bosaarde (ID 32344): Op deze locatie werden tijdens uitzavelingswerken de resten van een mogelijke nederzetting met artisanale zone uit de late ijzertijd tot Vroeg-Romeinse tijd aangetroffen. Ook een brandrestengraf uit de Flavische periode (2^e helft van de 1^e eeuw na Chr.) bevond zich op het perceel. Deze resten waren allen toevalsvondsten en werden eerder beperkt bestudeerd. Op hetzelfde perceel werd eveneens ijzertijdaardewerk aangetroffen. Niet ver hier (ID 32343) vandaan werd een concentratie finaal paleolithisch materiaal gevonden, waaronder een boor en 4 schrabbers, alsook Neolithisch materiaal, waaronder een bladvormige pijlpunt.

- Lokeren – Daknam Werkstede (ID 156363): concentratie van midden Mesolithisch materiaal, waaronder 48 kernen en 35 schrabbers. Daarnaast werd eveneens neolithisch materiaal aangetroffen waaronder 4 bifaciale werktuigen en 2 gesteelde pijlpunten.

- Lokeren – Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw (ID31487): Het betreft de oorspronkelijk Romaanse tweebeukige kerk (12^e eeuwse), met omliggend een kerkhof. Tegen het kooreinde bevond zich een 16^e eeuwse houten basreliëf.

- Eksaarde – Geuzenkerkhofwijk (ID 32339): In 1885 werd hier een concentratie aan lithisch materiaal verzameld, waaronder een gepolijste bijl.

- Lokeren – Markt-Durmebrug (ID 39103): losse vondsten organisch materiaal, waaronder gefossiliseerde dierenbeenderen, hout en een scherf handgevormd aardewerk.

- Lokeren – Markt (ID 151747): Recent werd op de markt een grootschalig archeologisch onderzoek uitgevoerd. Enkele fragmenten lithisch materiaal waren de oudste archeologische resten die aangetroffen werden. De oudste sporen op de site waren die van een grafcirkel uit de bronstijd die zich in het uiterste zuidwesten van de Markt bevond. Het onderzoek kon aantonen dat de Markt tijdens de middeleeuwen gebruikt is als woonzone. Er konden zes gebouwstructuren aangesneden worden die dateren uit de 8^e tot 12^e eeuw. Verder werden ook sporen aangetroffen van een landgoed met walgracht die aan het projectgebied grensde. Het lijkt erop dat in de tijd van het landgoed de bewoning op de Markt stillaan plaats maakt voor de effectieve Markt. Hoewel verschillende fases van ophoging en heraanleg van de markt kunnen onderscheiden worden, lijkt deze zijn huidige vorm aangenomen te hebben vanaf de 16^e eeuw.⁶⁸

- Lokeren – Hoedhaar (ID 159002): Hier werd op een terrein aan de zuidwestelijke rand van de stad een rurale meerperiodensite aangetroffen. Sporen van landelijke bewoning en exploitatie dateerden uit de bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd, vroege en volle middeleeuwen en de nieuwe

⁶⁸ (BRUGGEMAN et al. 2012)

tijd. Veelal ging het om eerder typische rurale woonerven, met hoofdgebouwen, bijgebouwen en waterputten.⁶⁹

- Lokeren – Heirbrugmolen (ID 31493): Op deze plaats stond vóór 1775 een staakmolen die rond 1870 werd gesloopt en vervangen door de huidige molen.

- Lokeren – Molen op de Spoele (ID 31489): Deze molen werd opgericht tussen 1658 en 1666. Het molenbedrijf werd stopgezet in 1979. De locatie van de molen is weergegeven op de Atlas der Buurtwegen.

- Lokeren – Molensbergen (ID 32338): Er werd een onbepaalde concentratie archeologica uit het neolithicum en de ijzertijd verzameld waaronder geslepen vuursteen en pijlpunten.

- Waasmunster – Eekhout (ID 32778): Naast neolithisch materiaal zijn ook vondsten en aardewerk aangetroffen uit de ijzertijd (La Tène). Het aardewerk vertoonde nagelindrukken, groeflijnen en kamversiering. Verder zijn nog 4 brandrestengraven, 2 waterputten en een afvalput (met verbrande terra sigillata) aangesneden uit de Late IJzertijd/Romeinse periode. De waterputten hadden een houten bekisting, waarvan één ronde en één vierkante. In de waterputten werd tegulae, imbrices, terre nigrapot, een lederen schoen en een zwart gegladde pot.

- Waasmunster - Waasmunster 3 (ID 32768): Het betreft een beschermde zone met Middeleeuwse bewoning.

- Waasmunster - Oude Heerweg Ruiter (ID 40113); losse vondst van een 11^e tot 12^e eeuwse stijgbeugelriembeslag.

1.3.3.2 Ander archeologisch onderzoek

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein werd recent grootschalig archeologisch onderzoek uitgevoerd. Aan de Touwstraat voerde de Archeologische Dienst Waasland naar aanleiding van een nieuwe woonverkaveling een vlakdekkend onderzoek uit (Lokeren – Touwstraat). De voorlopige resultaten van dit onderzoek – die bij het opstellen van dit rapport nog in uitwerking waren – wijzen alvast op een erg rijke bewoning tijdens de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. Het aantal gebouwplattegronden dat werd blootgelegd was overweldigend, 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.⁷⁰

⁶⁹ (GIERTS et al. 2014)

⁷⁰ © ADW, 2015.



Figuur 26: opgravingsplan van het archeologisch onderzoek Lokeren - Touwstraat.⁷¹

Op een perceel net ten zuiden van het onderzoek Lokeren–Touwstraat, in de Eekstraat, voerde Monument Vandekerckhove in de zomer van 2015 eveneens 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.⁷²

⁷¹ © ADW

⁷² Monument Vandekerckhove, 2015.



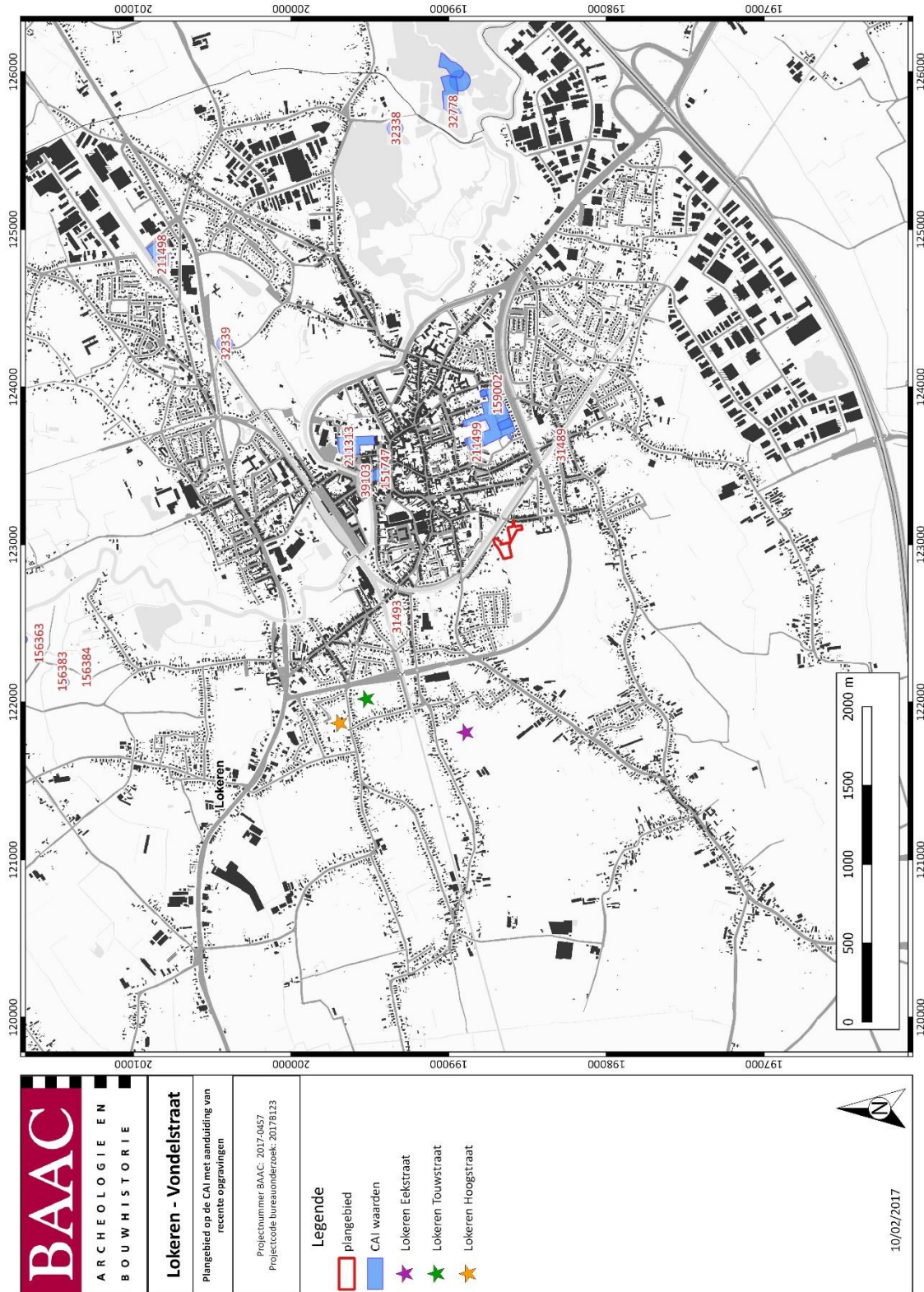
Figuur 27: Overzicht van de twee Romeinse gebouwplattegronden met potstal in het noorden van de opgraving Lokeren – Eekstraat.⁷³

In maart 2016 werd een proefsleuvenonderzoek te Lokeren-Hoogstraat 89 door BAAC Vlaanderen bvba uitgevoerd. Voor de Romeinse periode werd een kuil met nederzittings- en bewoningsmateriaal en een mogelijke paalkuil aangetroffen. Deze vondsten kunnen geassocieerd worden met de eerdergenoemde Romeinse occupatie (Eekstraat, Lokeren) aangezien dit prospectiegebied zich heel nabij situeerde. De volle middeleeuwen werden vertegenwoordigd door 11^e-12^e eeuw wooneerfrestanten (twee hoofdgebouwen, bijgebouw en enkele waterkuilen).⁷⁴ In juni en augustus 2016 vond een vervolgonderzoek, opnieuw uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, plaats. Bijkomende ontdekkingen tijdens de opgraving waren: een tiental gebouwstructuren, een erfafbakingsgreppel, afwateringsgreppeltjes, 5 waterputten en verscheidene kuilen.⁷⁵

⁷³ Monument Vandekerckhove, Weekrapport 1, figuur 4.

⁷⁴ (DEMOEN 2016)

⁷⁵ Hertoghs S., rapoort in uitwerking.



Figuur 28: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁷⁶

⁷⁶ (CAI 2017)

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied. Ook archeologische indicatoren ontbreken voor het plangebied zelf. Het ontbreken hiervan is echter te wijten aan de stand van het onderzoek. Daar waar in de ruime omgeving van het plangebied wel reeds archeologisch onderzoek werd uitgevoerd, werden wel degelijk archeologische vindplaatsen en artefacten aangetroffen daterend uit de metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en postmiddeleeuwse periode (zie paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze onderzoeken, toevalsvondsten, e.a. zijn wel indicatief voor de aanwezigheid van occupatie in de regio tijdens verschillende periodes in het verleden. De locaties van de verschillende onderzoeken in de Eekstraat, Touwstraat en Hoogstraat bevinden zich op dezelfde zandige opduiking als het plangebied.

Steentijd

De landschappelijke ligging van het plangebied nabij de Destelbeek (de huidige Vondelbeek en Lede), kan een gunstige factor zijn voor het aantreffen van steentijdarcheologie. De omgeving van een waterloop vormt namelijk een geschikte locatie voor jagers-verzamelaars door de nabijheid van stromend water. Ook de talrijke vondsten van lithisch materiaal uit de steentijden in het noorden van het plangebied doen de kans op steentijdarcheologie binnen het onderzoeksgebied groeien.

Metaaltijden en Romeinse periode

Ook voor de ijzertijd en de Romeinse periode zijn verschillende archeologische waarnemingen gedaan in de omgeving van het plangebied. De opgravingen en de uitzonderlijke resultaten van die opgravingen ter hoogte van de Hoogstraat, Touwstraat en de Eekstraat op ca 2 km ten noordwesten van het plangebied alsook de bronstijdsporen ter hoogte van de huidige Markt wijzen op duidelijke aanwezigheid in de regio voor de Metaaltijden en de Romeinse periode. Deze vindplaatsen bevinden zich op soortgelijke landschappelijke locaties als het plangebied.

Middeleeuwen en nieuwe tijd

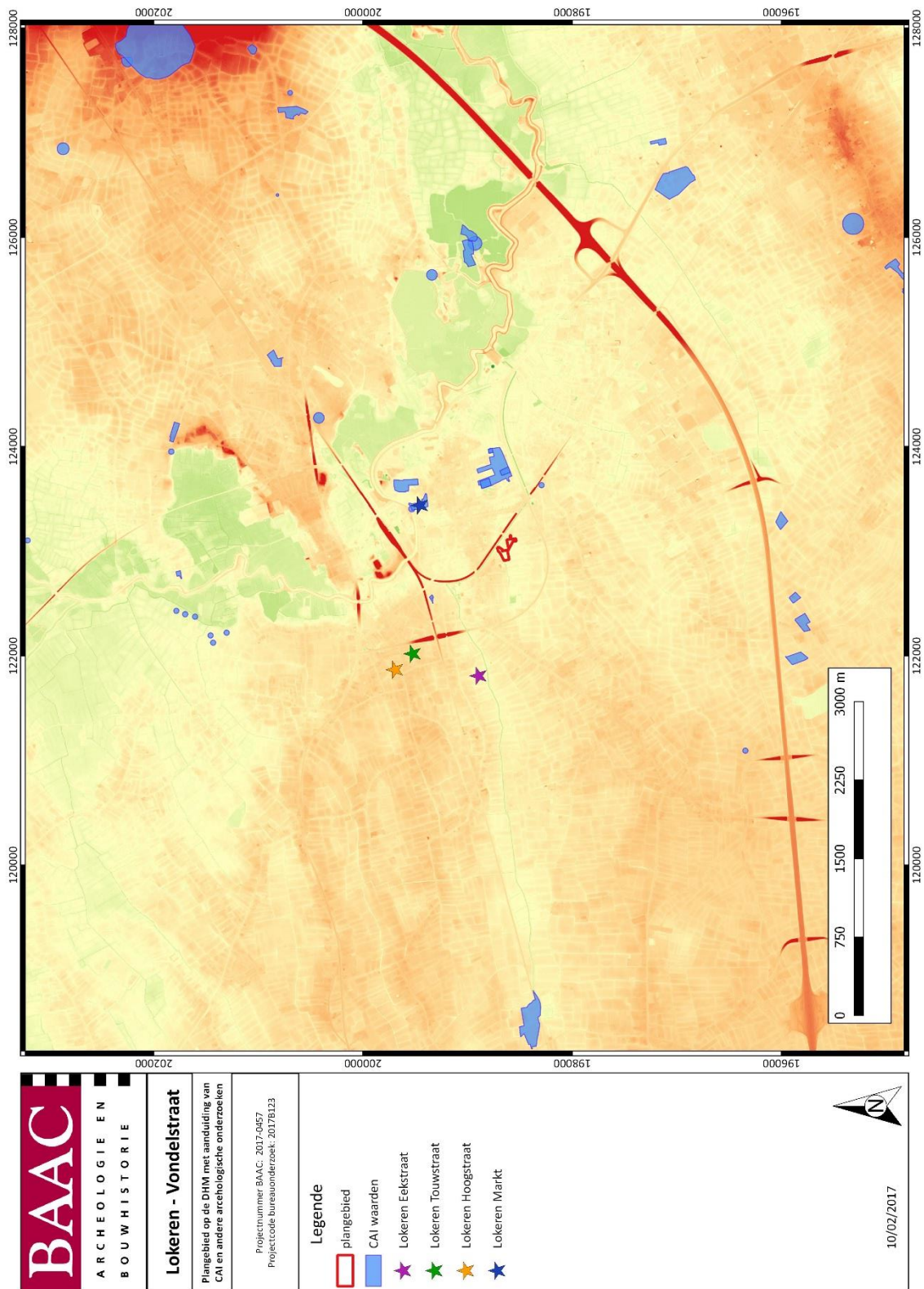
De Ferrariskaart (1771-1778) geeft een goede weergave van het landgebruik vanaf de middeleeuwen. Hieruit kan worden vastgesteld dat de gronden voornamelijk als weidegronden of als akker in gebruik waren. Bewoning is niet afgebeeld binnen het plangebied, waardoor jongere verstoringen op het terrein enkel in het Sterrestraat verwacht worden.

1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of structuren aanwezig zijn in het plangebied. Het onderzoeksgebied werd namelijk niet specifiek bij naam vermeld in de geconsulteerde historische en archeologische bronnen. De ligging van het onderzoeksgebied op een helling vergroot de kans op het aantreffen van sporen vanaf de steentijd. Archeologisch onderzoek op landschappelijke analogieën (zandige opduiking) in de ruime omgeving tonen aan dat dergelijke paleolandschappelijke locaties vaak een vrij continue occupatiegeschiedenis kennen vanaf de steentijden tot de middeleeuwen.

De archeologische verwachting binnen het plangebied kan niet specifiek tot één periode toegekend worden. De talrijke vondsten en structuren die in de regio reeds gekend zijn, wijzen op een mogelijke aanwezigheid vanaf de steentijd.

Aangezien de bodem van het plangebied vermoedelijk onverstoord is, is de kans bijzonder groot dat het bodemarchief intact is. Het is dus van uitzonderlijk belang dit plangebied verder te onderwerpen aan onderzoek om de aan-/afwezigheid van archeologische sporen te staven. Zoals reeds uitvoerig aangetoond in het vorig hoofdstuk kunnen sporen voorkomen vanaf de steentijd tot in de middeleeuwen.



Figuur 29 : Synthesekaart: Plangebied op de DHM⁷⁷ met aanduiding van de CAI-waarden⁷⁸ en ander recent archeologisch onderzoek in de regio.

⁷⁷ (AGIV 2017b)

⁷⁸ (CAI 2017)

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Er kan op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied niet met zekerheid gezegd worden wat de aard van de eventueel aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. De kenniswinst die hiermee gepaard kan gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde kunnen zijn, vooral voor de prehistorische periode (steentijd, metaaltijden en Romeinse periode).

Om het potentieel op kennisvermeerdering binnen het onderzoeksgebied te exploiteren stelt BAAC voor om allereerst een **archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem** uit te voeren in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.⁷⁹ Door het toepassen van deze onderzoeksmethode kan een uitspraak gedaan worden over de eventuele aanwezigheid van (een deel van) een bewaarde paleobodem en of deze zal aangetast worden door de geplande werkzaamheden. Op basis van dit paleolandschappelijke booronderzoek kunnen bepaalde zones geselecteerd worden binnen het plangebied waarbinnen een paleobodem bewaard is gebleven en die bedreigd worden door de werkzaamheden. Deze zones komen in aanmerking voor een **archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem**.⁸⁰ Binnen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt best geopteerd voor een tweeledige aanpak, namelijk een archeologisch booronderzoek enerzijds en proefsleuven anderzijds. Het archeologische booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdsites op te sporen, terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van neolithische of recentere sites (metaaltijden of Romeinse periode). Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een sluitend antwoord op de voorliggende onderzoeksvragen.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van electromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid

⁷⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, pp.49–51

⁸⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a, pp.56–78

waarmee een electromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Gezien het feit dat er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** kan enkel een indicatie geven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Maar het ontbreken van vondsten kan niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de dieperliggende bodem intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden. Aangezien enkel ploegwerkzaamheden de bodem recent kunnen verstoord hebben, zal de verstoring vermoedelijk een minimale ingreep inhouden op het dieperliggend bodemarchief.

Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek: de resultaten van het bureauonderzoek wijzen op de mogelijkheid tot steentijdverwachting. Een analyse van de bodemopbouw kan de verwachting voor steentijd verder bijstellen. Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek is met andere woorden mogelijk, maar slechts als het landschappelijk onderzoek de mogelijke aanwezigheid van steentijd bevestigt.

De hierboven voorgestelde vooronderzoeken dienen uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. De reden hiervoor is het feit dat nog delen van het plangebied niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer. Hierdoor dient het landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd na het in eigendom komen van het plangebied.

1.4.4 Samenvatting

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen een archeologienota opgemaakt voor het plangebied Lokeren-Vondelstraat. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (wegenis, nutsvoorzieningen, mogelijke ondergrondse kelders, ...) 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.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Uit het bureauonderzoek is namelijk gebleken dat het plangebied, gelegen aan de samenvloeiing van de Vondelbeek en de Lede, een groot potentieel heeft tot kennisvermeerdering over het gebruik van de regio door prehistorische leefgemeenschappen en verder. Op basis van archeologische waarnemingen uit de onmiddellijke omgeving van het plangebied, is namelijk gebleken dat binnen het plangebied een hoge kans bestaat op aantreffen van steentijdvondsten en het voorkomen van sporen en vondsten uit de metaaltijden en de Romeinse periode. Er wordt dan ook geadviseerd om een archeologisch vooronderzoek door middel van landschappelijke boringen uit te voeren om enerzijds de aanwezigheid van steentijdsites en een paleobodem te onderzoeken en anderzijds de huidige verstoringen in kaart te brengen. Op basis hiervan kunnen eventuele zones worden geselecteerd waarop uitgebreider archeologisch vooronderzoek kan worden uitgevoerd in de vorm van archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek.

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, dient deze ingreep in de bodem op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd te worden.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige verkaveling	6
Figuur 4: Plangebied op de orthofoto 1979-1990	7
Figuur 5: Plangebied op de huidige orthofoto	8
Figuur 6: Plangebied op de huidige orthofoto met aanduiding van de gekende verstoring	9
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	14
Figuur 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	15
Figuur 9: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	16
Figuur 10: Hoogteverloop terrein	17
Figuur 11: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen.	18
Figuur 12: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan.	19
Figuur 13: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	20
Figuur 14: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	23
Figuur 15: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	24
Figuur 16: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	25
Figuur 17: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	26
Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	28
Figuur 19: Plangebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen	29
Figuur 20: Plangebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen	30
Figuur 21: Plangebied op de Ferrariskaart	34
Figuur 22: Plangebied op de Vandermaelenkaart	35
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart met de waterlopen	36
Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	37
Figuur 25: Plangebied op de Poppkaart	38
Figuur 26: opgravingsplan van het archeologisch onderzoek Lokeren - Touwstraat	42
Figuur 27: overzicht van de twee Romeinse gebouwplattegronden met potstal in het noorden van de opgraving Lokeren – Eekstraat	43
Figuur 28: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	44

3 Lijst met tabellen

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

4 Plannenlijst

Projectcode bureauonderzoek		2017B123
Lokeren, Vondelstraat		Plannenlijst
Plan- / figuurnummer	Figuur 1	
Type plan	Topografische kaart	
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.	
Aanmaakschaal	1:10.000	
Aanmaakwijze	Digitaal	
Datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 2	
Type plan	Kadasterkaart	
Onderwerp plan	Plangebied op kadasterkaart (GRB))	
Aanmaakschaal	1:250	
Aanmaakwijze	Digitaal	
datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 3	
Type plan	Bouwplannen	
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige verkaveling	
Aanmaakschaal	Nvt	
Aanmaakwijze	Digitaal	
datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 4	
Type plan	Orthofoto	
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 1979-1990	
Aanmaakschaal	Nvt	
Aanmaakwijze	Digitaal	
datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 5	
Type plan	Orthofoto	
Onderwerp plan	Plangebied op huidige orthofoto	
Aanmaakschaal	Nvt	
Aanmaakwijze	Digitaal	
datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 6	
Type plan	Orthofoto	
Onderwerp plan	Plangebied op huidige orthofoto met aanduiding gekende verstoringen	
Aanmaakschaal	Nvt	
Aanmaakwijze	Digitaal	
datum	10-02-2017 (raadpleging)	
Plan- / figuurnummer	Figuur 7	
Type plan	Digitaal Hoogtemodel	

Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met hydrografie
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met hydrografie
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 9
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met hoogteprofiellocatie
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 10
Type plan	Hoogteprofiel
Onderwerp plan	Hoogteprofielplangebied
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 11
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Vorming Vlaamse vallei Pleistoceen
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1999
Plan- / figuurnummer	Figuur 12
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Vlechtend geulenpatroon in Vlaamse vallei
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2000
Plan- / figuurnummer	Figuur 13
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Meanderend rivierpatroon Laatglaciaal
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2000
Plan- / figuurnummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart

Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Profieltype quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 17
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 19
Type plan	Potentiële bodemerosie per perceel
Onderwerp plan	Plangebied op potentiële bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 20
Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Ferrariskaart
Aanmaakschaal	1:11.520

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
datum	20-01-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Vandermaelenkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1854
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Vandermaelenkaart met hydrografie
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1854
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 24
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	Ca 1840
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1805-1879
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 26
Type plan	ASK
Onderwerp plan	Plangebied Lokeren – Touwstraat op GRB
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
datum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 27
Type plan	Foto
Onderwerp plan	overzicht van de twee Romeinse gebouwplattegronden met potstal in het noorden van de opgraving Lokeren – Eekstraat
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

Aanmaakdatum	Onbekend
datum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 28
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
datum	10-02-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 29
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Synthesekaart met plangebied op DHM met CAI-waarden en ander recent archeologisch onderzoek
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	10-02-2017 (raadpleging)

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. 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: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemgebruikskaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017f. 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.
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- DE BRABANDERE, F., 2010. *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Brussel.
- BRUGGEMAN, J., QUINTELIER, A. & REYNS, N., 2012. *Archeologische opgraving Lokeren-Markt, rapport 73*, Bornem.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CARTOGIS, 1999. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: <http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis> [Accessed January 1, 2016].
- 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, 2016a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2016b. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017d. 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.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- JACOBS J., MARCHAL R., DE CEUKELAIRE M., S.E., 1993. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 13 Brugge*, Gent.
- 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., 1997. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt*, Gent.
- DE MOOR, G., 2000. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 22 Gent*, Gent: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357-376.