BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1104

Archeologienota

Lokeren, Vondelstraat 20
Verslag van Resultaten

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota Lokeren, Vondelstraat 20: Verslag van Resultaten

Auteur
Christine Swaelens

Erkende archeoloog
Christine Swaelens, 2016/00150

BAAC-Projectnummer
2019-0532

Plaats en datum
Gent, 5 april 2019

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1104
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

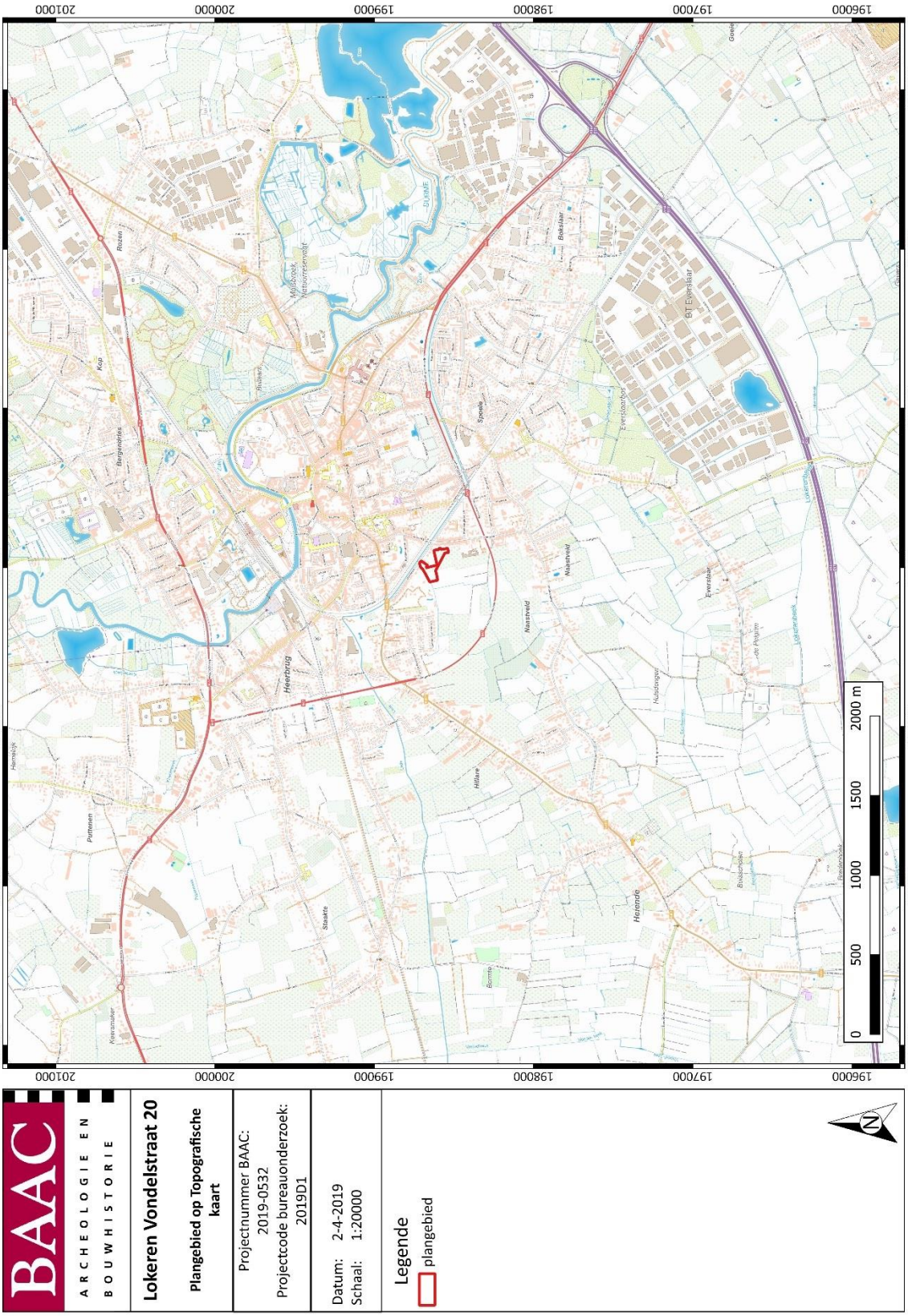
1 Bureauonderzoek 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens 1
1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject 4
1.1.3 Aanleiding 4
1.1.4 Huidige situatie 5
1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen 5
1.1.6 Randvoorwaarden 5
1.2 Werkwijze en strategie 9
1.2.1 Onderzoeksvragen 9
1.2.2 Heuristiek 9
1.3 Assessmentrapport 11
1.3.1 Landschappelijk kader 11
1.3.2 Historisch kader 23
1.3.3 Cartografische bronnen 24
1.3.4 Archeologisch kader 32
1.4 Besluit 40
1.4.1 Datering en interpretatie 40
1.4.2 Archeologische verwachting 40
1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 42
2 Samenvatting 44
3 Lijsten 45
3.1 Plannenlijst 45
3.2 Figurenlijst 45
3.3 Tabellenlijst 45
4 Bibliografie 46

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

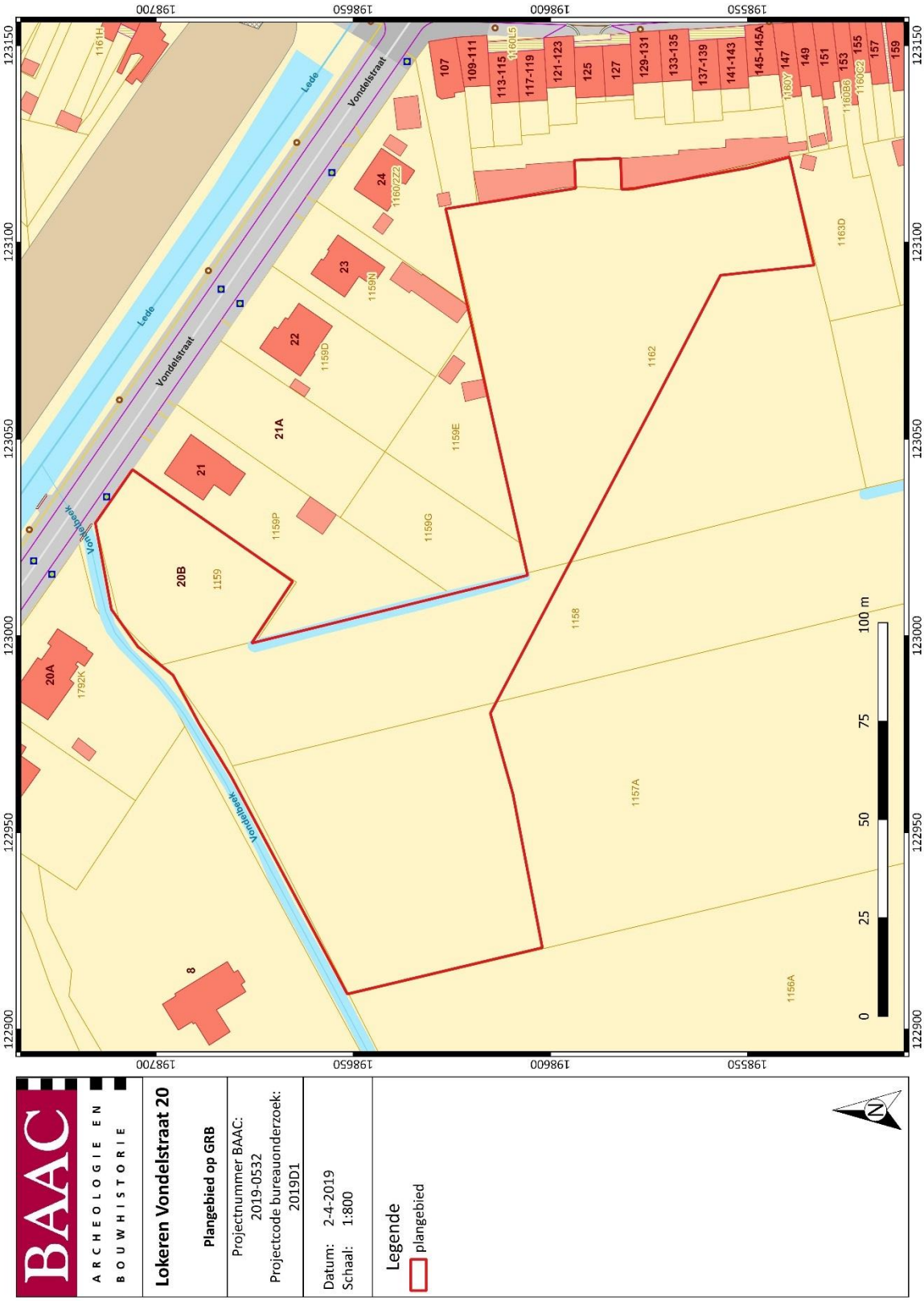
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Lokeren, Vondelstraat 20		
Ligging	Vondelstraat 20, Lokeren, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Lokeren, Afdeling 4, Sectie C, Perceelnummers: 1157a, 1158, 1159K, 1162 & 1164b		
Coördinaten	Noordwest:	x: 122908.30	y: 198651.40
	Noordoost:	x: 123042.82	y: 198706.40
	Zuidwest:	x: 123092.67	y: 198533.10
	Zuidoost:	x: 123120.76	y: 198539.43
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0532		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2019D1	
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/0150)	
	Betrokken actoren	Christine Swaelens (archeoloog)	
	Betrokken derden	/	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart[1] (1:10.000; digitaal; 02042019)

[1] AGIV 2018f



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart[2] (GRB) (1:1; digitaal; 02042019)

[2] AGIV 2018b

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. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden en bijbehorende nutsvoorzieningen) 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.

In september 2016 werd reeds een archeologienota voor quasi hetzelfde plangebied (Plan 3) opgemaakt door BAAC Vlaanderen bvba en bekrachtigd (ID 2218). Echter koos de opdrachtgever ervoor om - voor de uitvoer van het in de ANOTA opgelegde archeologisch vooronderzoek - een extra uitbreiding op te nemen in de bouwaanvraag en een nieuwe omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden in te dienen. Het betreft kleine uitbreidingen aan de perceelsgrens met een totale oppervlakte van 1.200 m^2, voornamelijk aan de zuidelijke perceelgrens. Daarnaast werd de oorspronkelijke weg ten oosten van het plangebied (ca. 200 m^2) uit de aanvraag gelaten. Door deze

wijziging in de begrenzing van het plangebied, diende een nieuwe archeologienota te worden opgemaakt. Het verslag van resultaten uit de reeds bekachtige archeologienota (ID 2218) werd in onderhavige archeologienota grotendeels overgenomen, alsook het advies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Lokeren, Vondelstraat 20* bedraagt ca. 12.820 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).[3] Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien de totale oppervlakte van het plangebied 3.000m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend, wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

Bij **verkavelingsaanvragen** moet reeds een archeologienota toegevoegd worden als de totale oppervlakte van de percelen 300 m² of meer bedraagt als ze in een vastgestelde archeologische zone liggen, en 3000 m² of meer bedraagt als ze buiten een vastgestelde archeologische zone liggen. Een **toevoeging verduidelijkt** dat er enkel met "de oppervlakte van de terreinen waarop werkzaamheden uitgevoerd worden met het oog op het bouwrijp maken van de verkaveling en de oppervlakte van de kavels die verkocht en verhuurd zullen worden voor meer dan negen jaar, waarop een recht van erfpacht of opstal gevestigd zal worden of waarvoor een van die overdrachtsvormen aangeboden zal worden, zulks met het oog op woningbouw of de oprichting van constructies" rekening gehouden moet worden om te bepalen of een vrijstelling voor opmaak van een archeologienota mogelijk is.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 12.820 m² en bestaat uit landbouwgrond (Plan 4). Het plangebied heeft altijd een ruraal karakter gekend (Plan 16 en Plan 17).

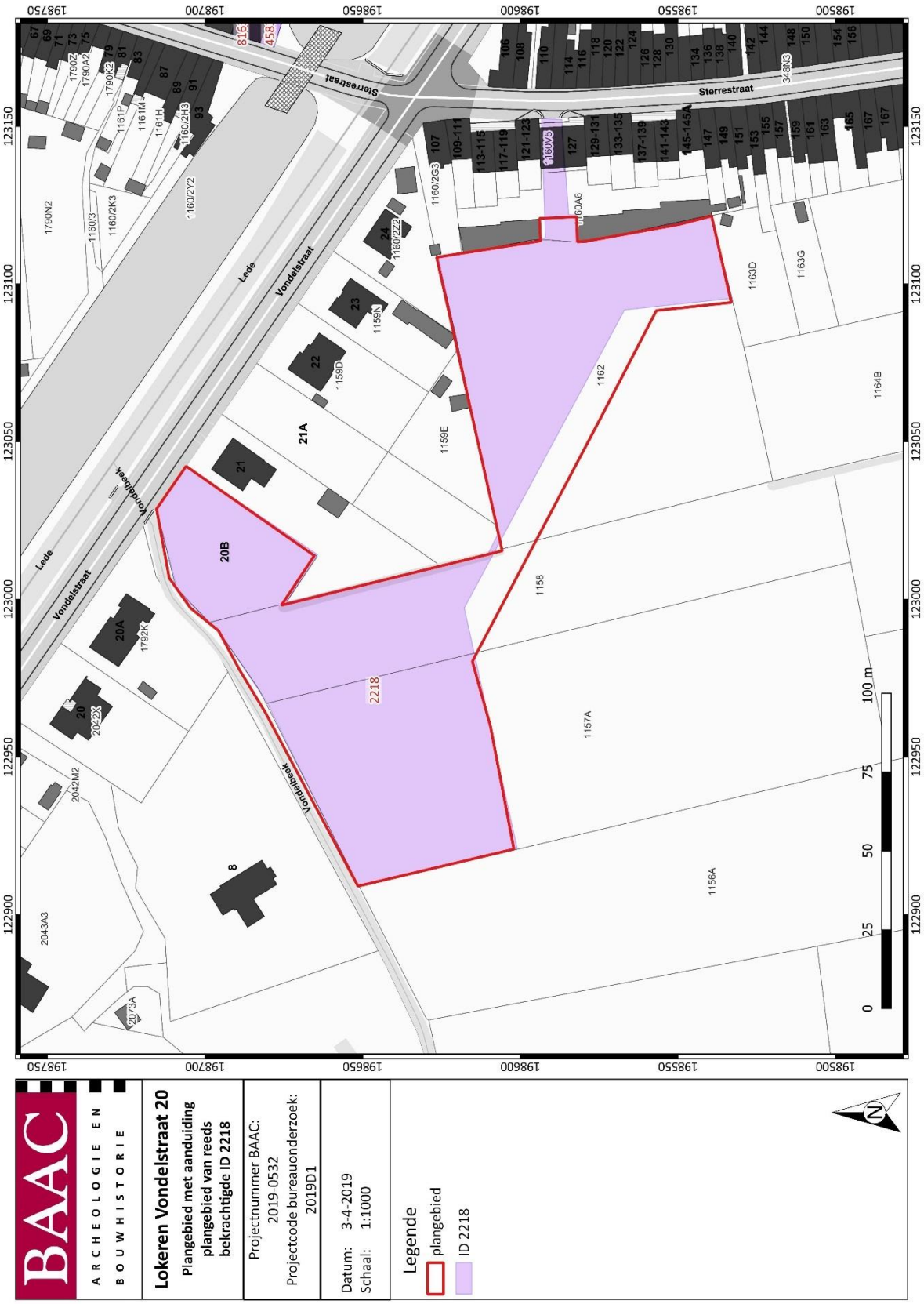
1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

Opdrachtgever plant op het terrein de ontwikkeling van een verkaveling met bijhorende wegenis, riolering wooneenheden en groene zones (Plan 5). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. We gaan uit van een zo goed als totale verstoring van het plangebied (wegenis, gebouwen, nutsleidingen).

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. 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.

[3] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018

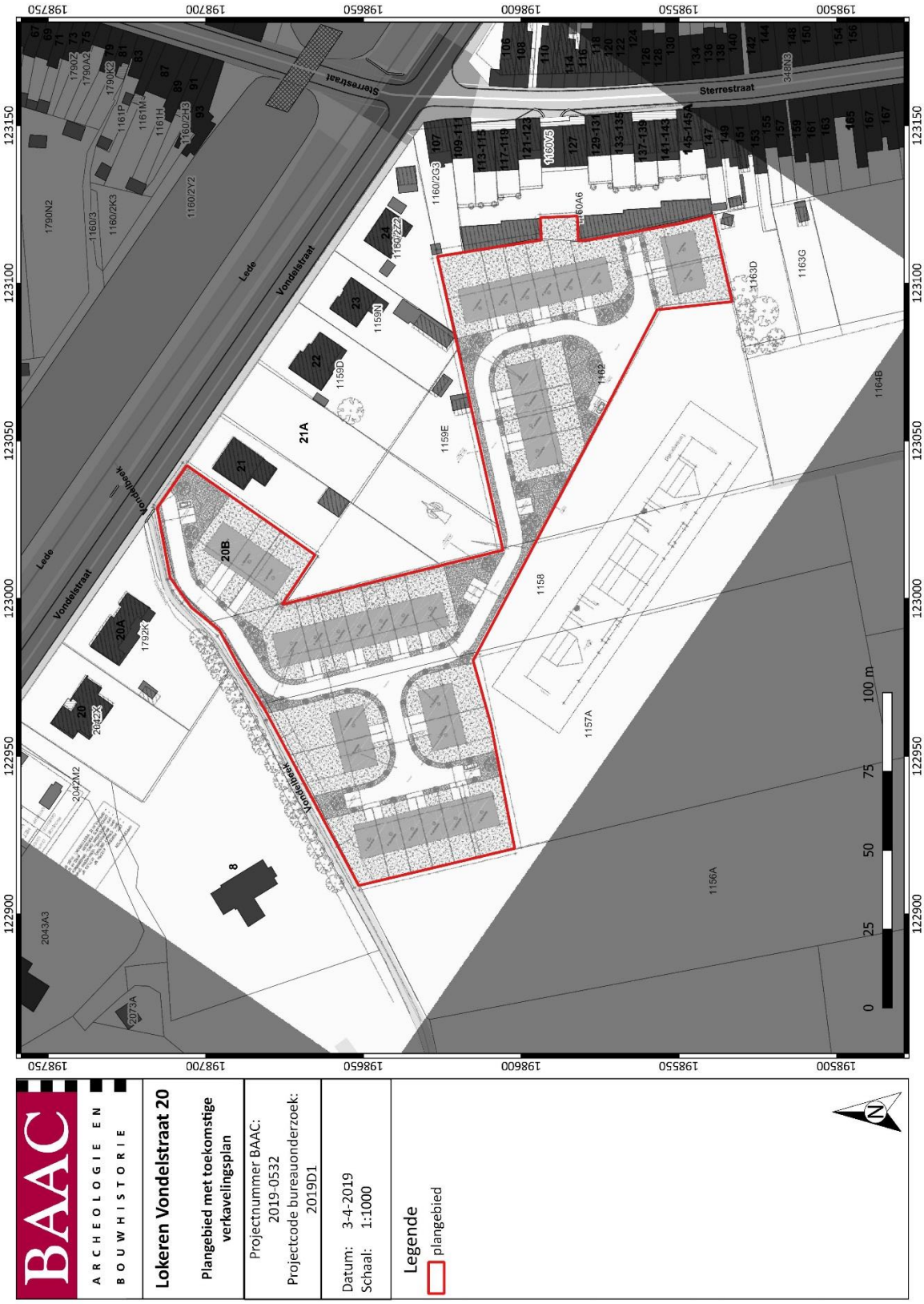


Plan 3: Plangebied met aanduiding van het plangebied uit de reeds bekrachtigde archeologienota ID 2218 op kadasterkaart[4] (GRB) (1:1; digitaal; 03042019)

[4] AGIV 2018b

Plan 4: Plangebied op de Orthofoto[5] (1:1; digitaal; 03042019)

[5] AGIV 2018e



Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting[6] op kadasterkaart[7] (GRB) (1:1; digitaal; 03042019)

[6] Plan aangebracht door initiatiefnemer.
[7] AGIV 2018b

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, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart

- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

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

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

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.*[8] 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] 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.

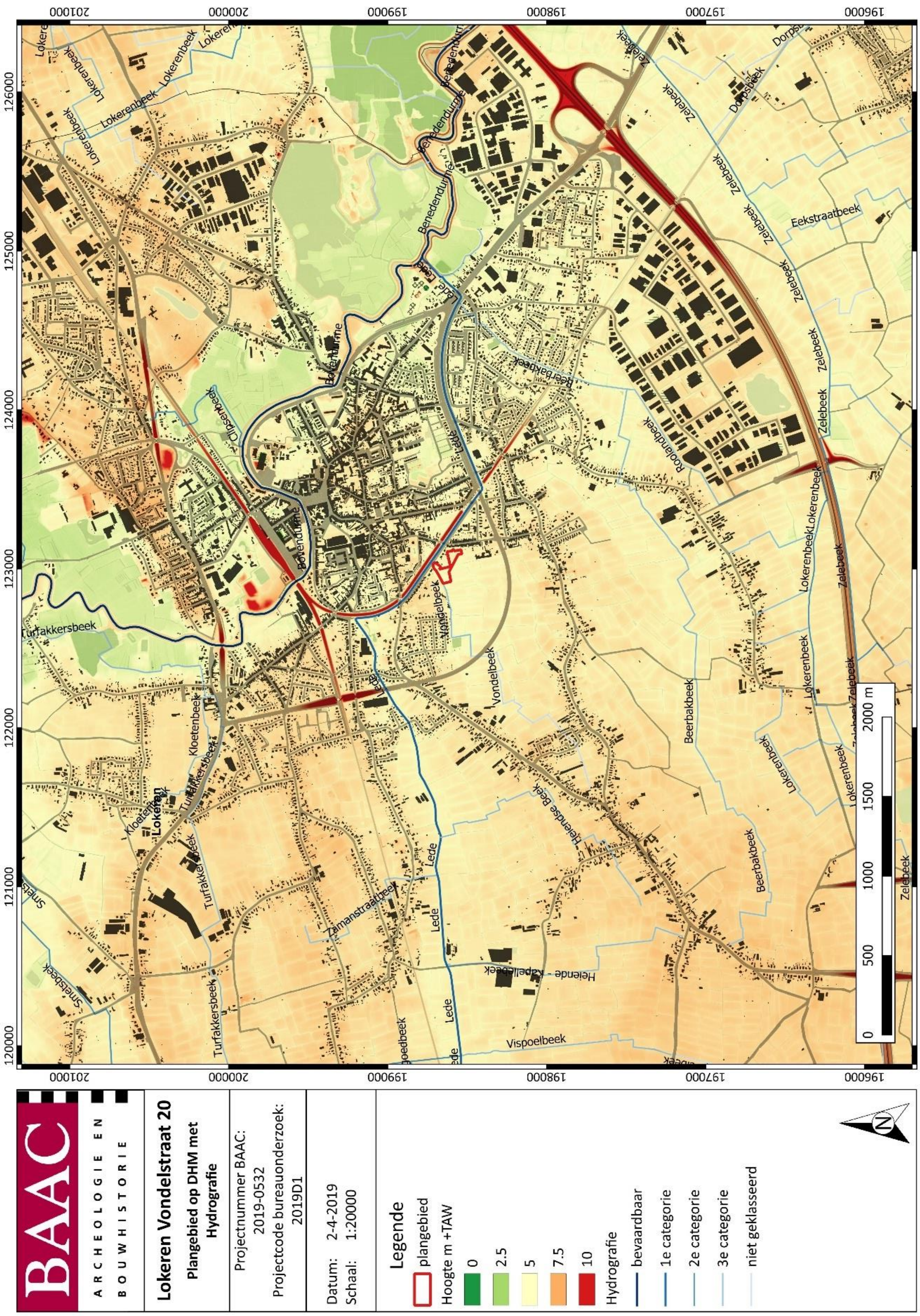
Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 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 (Plan 6) en is gelegen op een zandige opduiking. Ten noordoosten van het projectgebied, zo'n 7 km begint de helling van de (sub)cuesta van het Land van Waas op een hoogte van ca + 8,00 m TAW (Plan 7). De top van de (sub)cuesta bereikt een max. van + 35,00 m TAW.

Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[9], met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 02042019)

[9] AGIV 2018a



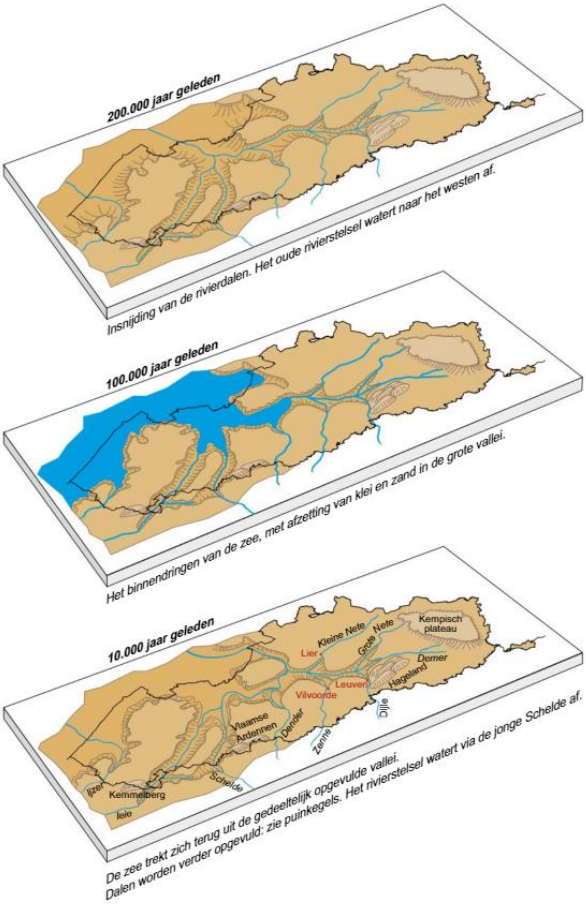
Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[10], met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 02042019)

[10] AGIV 2018a

Landschappelijke en hydrografische situering

Het plangebied is in geomorfologisch opzicht gelegen in de Vlaamse Vallei (Figuur 1). 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.[11]

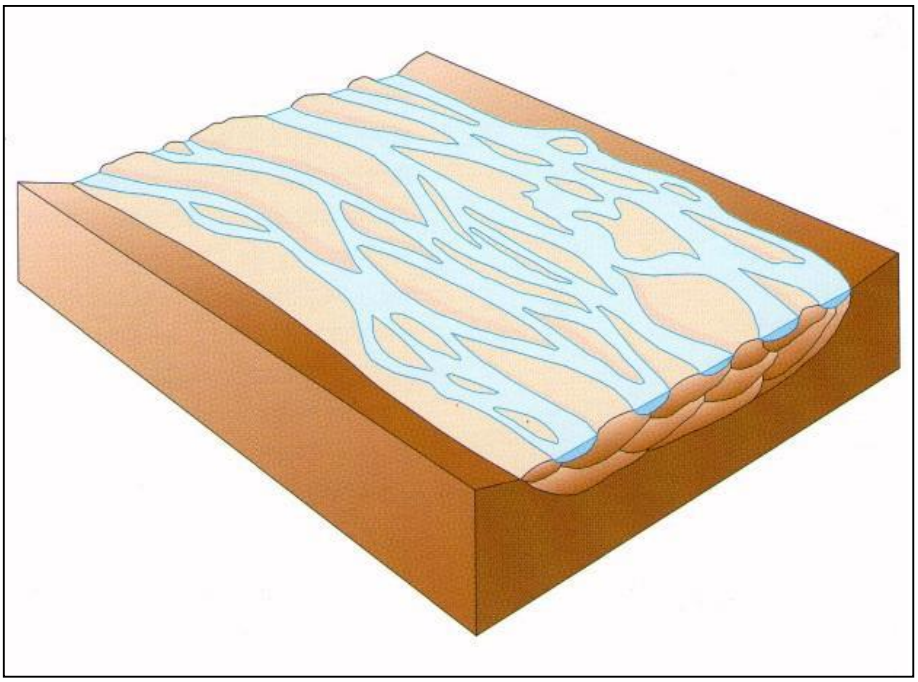
De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het paleogeen en neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde 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.[12]



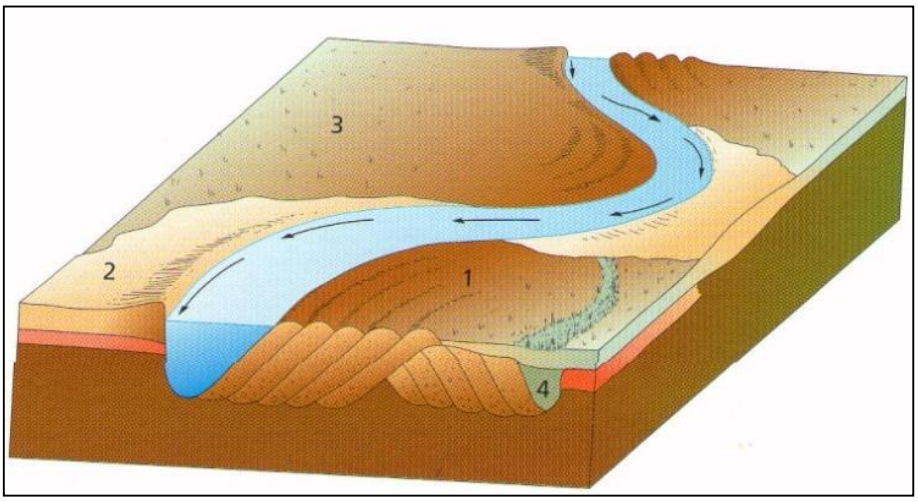
Figuur 1: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen.[13]

[11] BORREMANS 2015, p.211
[12] DE MOOR 2000
[13] CARTOGIS 1999

In het laat-pleistoceen (130.000-11.650 BP[14]) 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 emiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 2).[15]



Figuur 2: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan.[16]



Figuur 3: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het laat glaciaal.[17] *1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.*[18]

[14] BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.
[15] DE MOOR 2000
[16] VAN STRYDONCK et al. 2000
[17] VAN STRYDONCK et al. 2000
[18] VAN STRYDONCK et al. 2000

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.[19] 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.[20]

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.[21] 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.[22]

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 3). 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.[23] Tijdens de koudere dryasperioden binnen het laat-glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevallen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.[24]

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 2e helft van de 19e en 20e eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig 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.[25]

[19] VERBRUGGEN et al. 1991, pp.360–361
[20] BORREMANS 2015, pp.216–217
[21] VERBRUGGEN et al. 1991, p.361
[22] BORREMANS 2015, p.219
[23] DE MOOR 2000
[24] BORREMANS 2015, p.219
[25] DE MOOR 1997

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Het plangebied is gelegen in de 'Formatie van Maldegem' (Plan 8), een mariene eenheid die bestaat uit een afwisseling van zanden en kleien met geleidelijke overgangen, waarbij de textuur grover wordt naarmate de diepte afneemt.[26] Deze mariene afzettingen zijn gevormd in het laat lutetiaan en bartoniaan. 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.[27]

De omgeving van het plangebied maakt deel uit van het Lid van Zomergem. Dit lid bestaat uit afzettingen van grijsblauwe (zware) 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.[28]

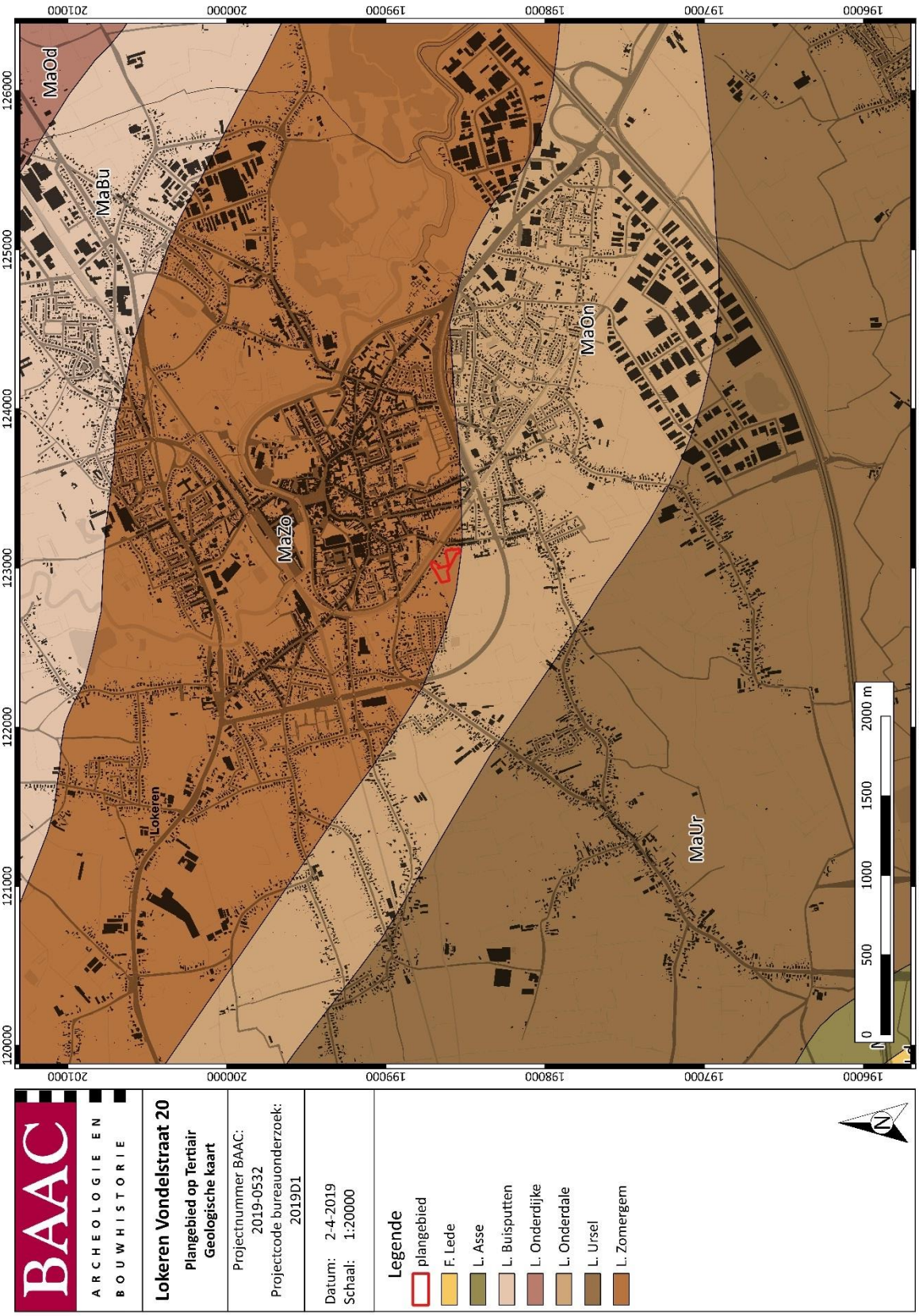
Net ten zuiden van het plangebied bevindt zich het lid van Onderdale en bestaat uit donkergrijs tot grijsgroen fijn zand met pyrietconcreties, glauconiet- en is glimmerhoudend.[29]

Quartair

Volgens de vereenvoudigde quartiargeologische kaart (1:200.000) bevindt het onderzoeksgebied zich binnen eenheid 3 (Plan 9).[30] In het plangebied komen *fluviatiele afzettingen (***F***H) van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal en eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen (***E***LPw*) (zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen) en/of *hellingsafzettingen van het quartair (***H***Q)* voor. Daaronder komen *fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) (***F***LPw)* voor.

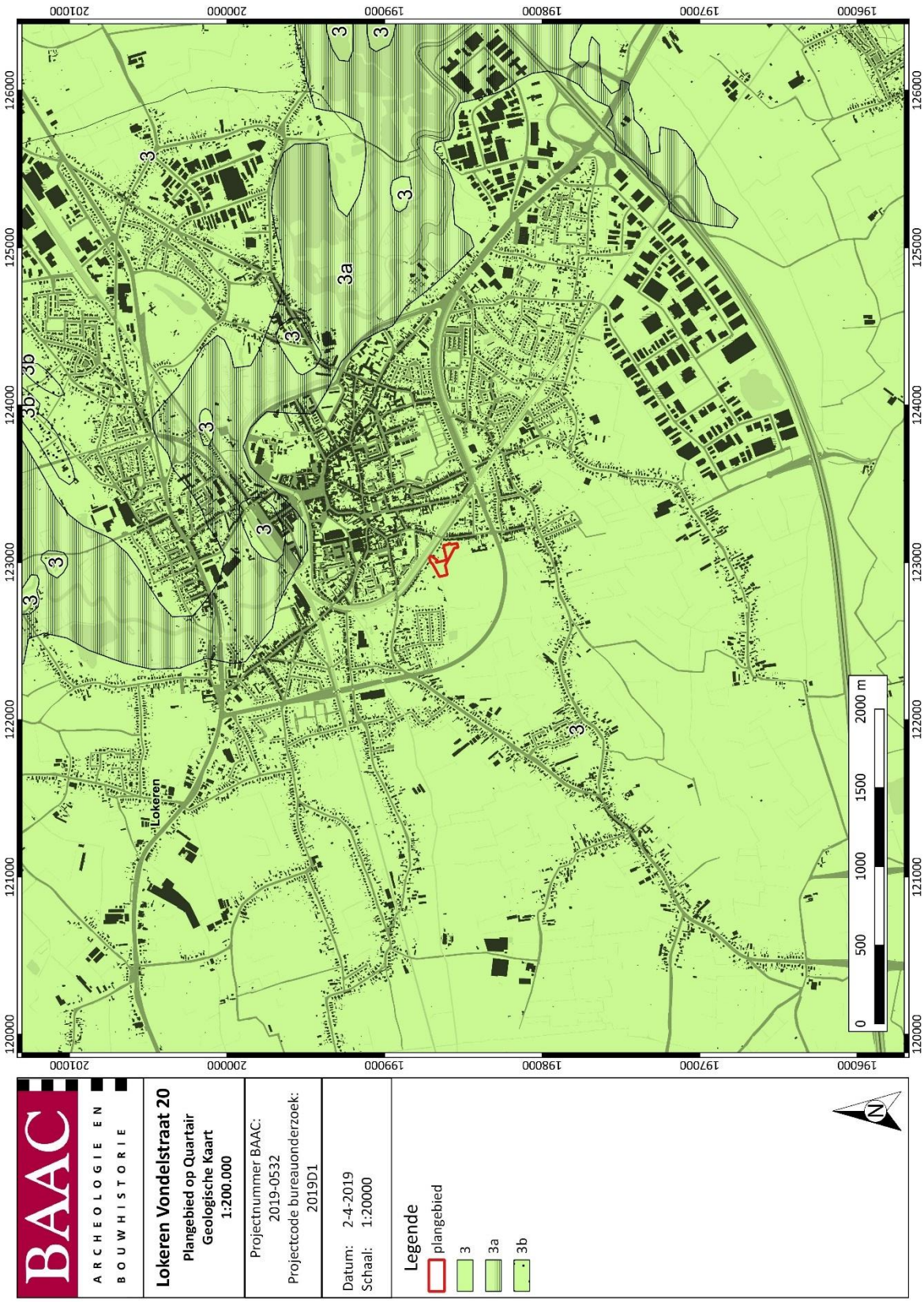
Volgens de quartiargeologische kaart (1:50.000) bevindt het onderzoeksgebied (Plan 10) zich binnen het **weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies (=F)**. [31] Dit bestaat hoofdzakelijk uit een zandig lithosoom dat echter op veel plaatsen gescheiden is door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal 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 onderste eenheid zijn op verschillende niveaus talrijke grindelementen (silexen, kwartskorrels, zandsteenstukken) aanwezig. Verspreid worden ook schelpjes en schelpgruis gevonden, net als kleikeien, leembrokstukken en venige 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 Ieperiaanklei.[32]

[26] P. JACOBS et al. 1993
[27] LAGA et al. 2001
[28] J. JACOBS et al. 1993
[29] DOV VLAANDEREN 2018b
[30] DOV VLAANDEREN 2018b
[31] DOV VLAANDEREN 2018b
[32] DE MOOR 2000, p.28



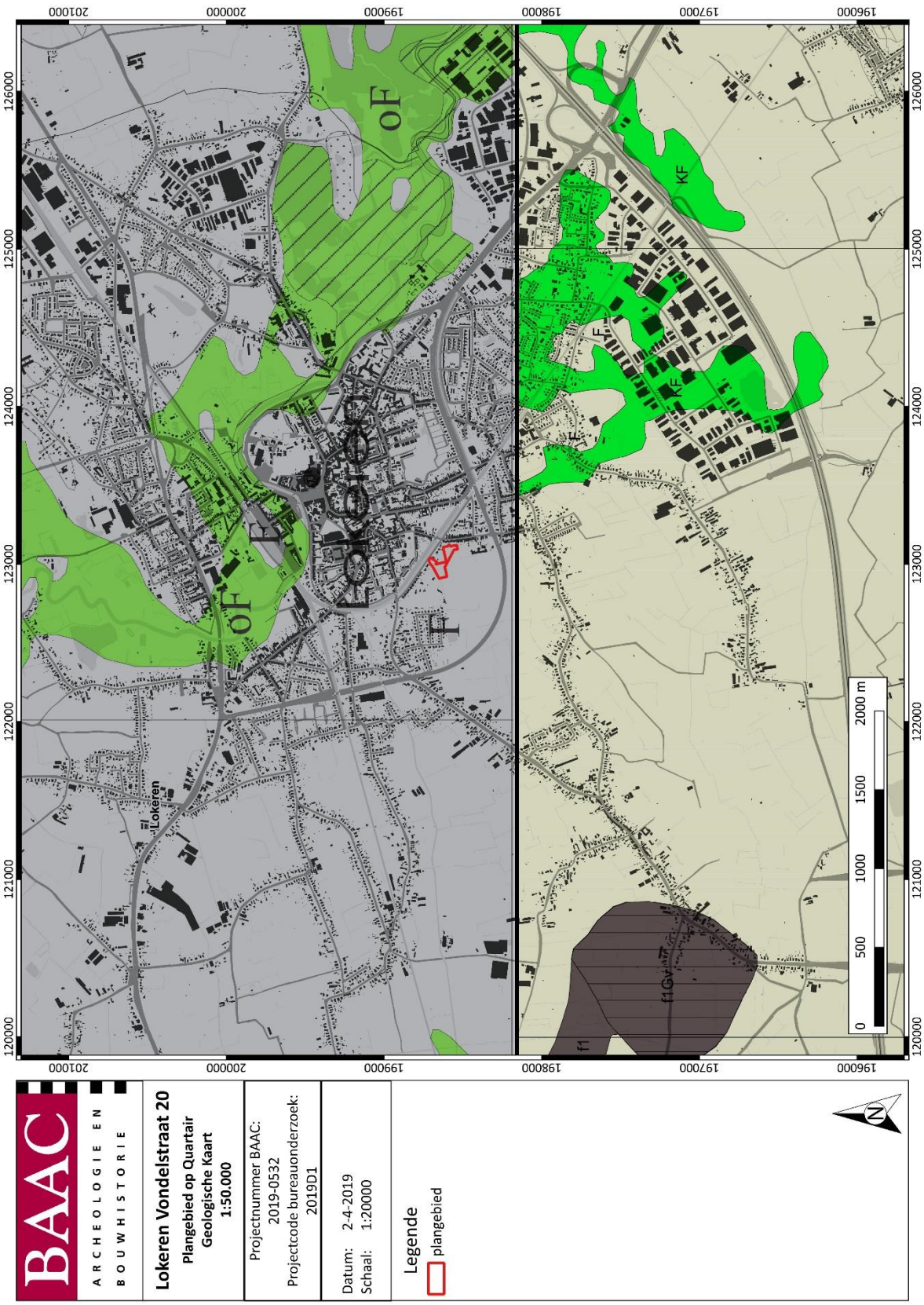
Plan 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart[33] (1:50.000; digitaal; 02042019)

[33] DOV VLAANDEREN 2018b

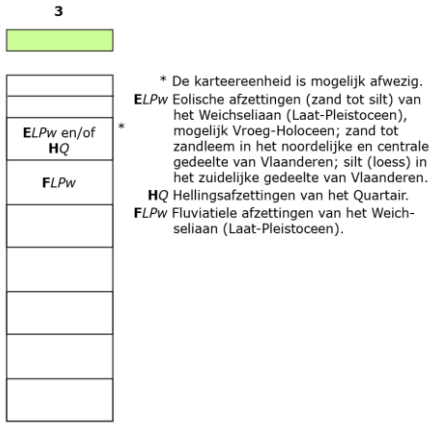


Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart[34] (1:200.000; digitaal; 02042019)

[34] DOV VLAANDEREN 2018c



Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitiaal; 02042019)



Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied[35]

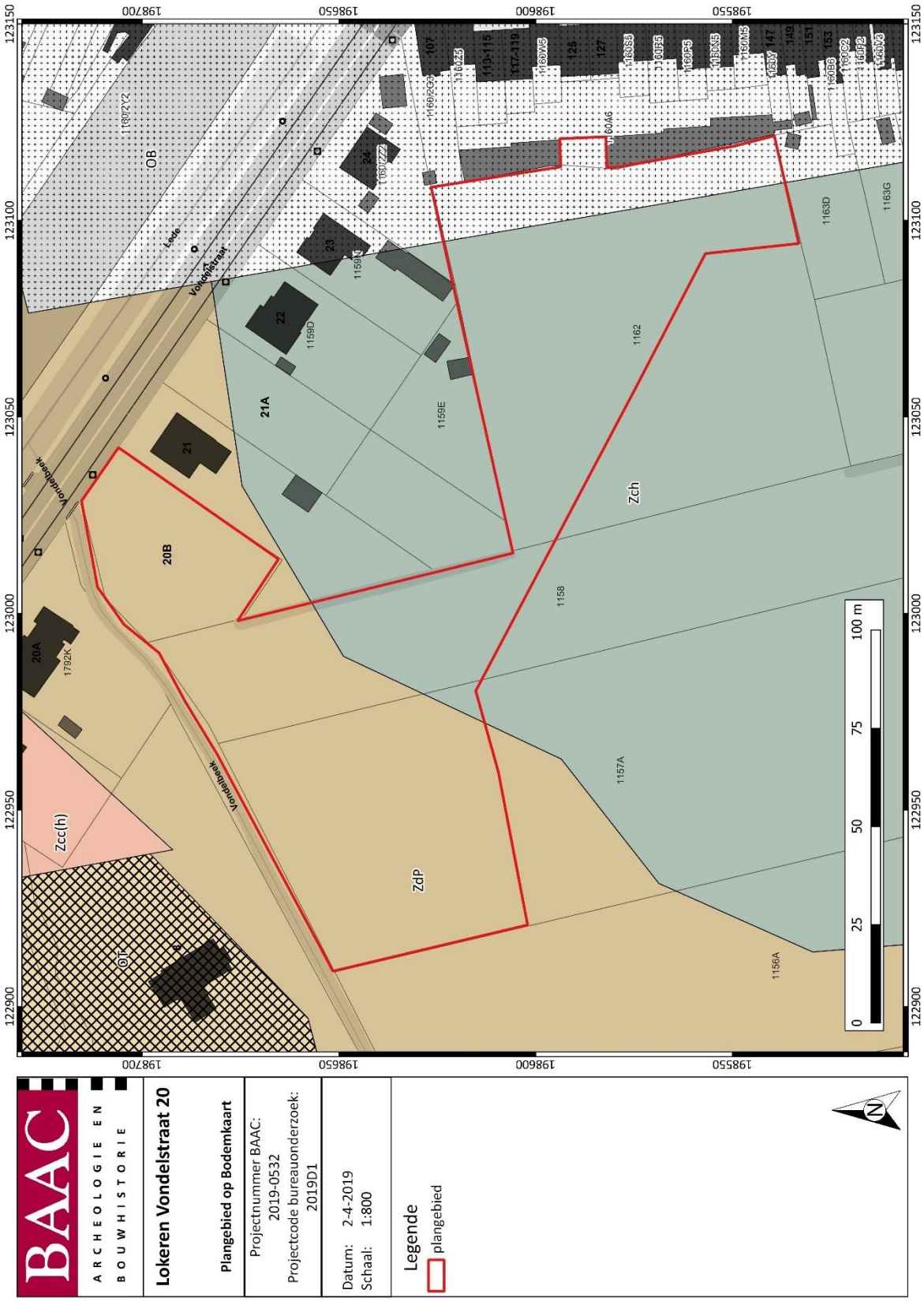
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen[36] is de bodem binnen het plangebied gekarteerd als *Zdp* in het noorden en *Zch* in het zuiden ().

Het type *Zdp* is een matige natte zandbodem zonder profiel- of met onbepaalde profielontwikkeling. Deze kaarteenheid aangeduid als ZdP groepeert bodems 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 volledige 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. Deze 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.[37]

Het type *Zch* is een matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De donkerbruin, grijze 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 voor weide.[38]

[35] DOV VLAANDEREN 2018c
[36] DOV VLAANDEREN 2018a
[37] DOV VLAANDEREN 2018a
[38] DOV VLAANDEREN 2018a



Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 02042019)

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 18e en 19e 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.[39]

De naam van de stad Lokeren, gelegen aan de Durme, wordt voor het eerst vermeld in de 12e eeuw (ten vroegste 1114 *Lokerne*), maar kent mogelijk een Keltische oorsprong en zou 'plaats aan helder water betekenen'.[40] 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.[41] 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.[42] Het plangebied *Lokeren Parkhotel* bevindt zich tevens heel nabij de wijk 'Rozen', die genoemd is naar een drinkgelegenheid of herberg, waarvan de exacte locatie niet bekend is.[43]

Vanaf 1139 was Lokeren een afzonderlijke parochie ten gevolge van het hoge inwonersaantal.[44] 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.[45]

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 16e 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.[46]

Het duurde tot na 1600 voordat er een heropleving kwam, die in de 17e en 18e eeuw een versnelling kende en waarvan de bouw van een groot aantal huizen getuigt. 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

[39] IOE 2018
[40] DE BRABANDERE 2010
[41] DULLAERT 2008
[42] DULLAERT 2008
[43] DULLAERT 2008
[44] IOE 2018
[45] DULLAERT 2008
[46] IOE 2018; DULLAERT 2008

ten grondslag. Naast het ontstaan van de hoedenmakersnijverheid in het midden van de 18e eeuw, was er ook sprake van talrijke katoenspinnerijen en -weverijen, evenals linnenblekerijen. [47]

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. [48]

1.3.3 Cartografische bronnen

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

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.[49]

Op de Ferrariskaart (Plan 12) 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 zijn 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 (Plan 13), 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. [50]

Op de kaart Vandermaelen wordt een zelfde situatie afgebeeld. 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

[47] IOE 2018
[48] IOE 2018
[49] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018
[50] GEOPUNT 2018d

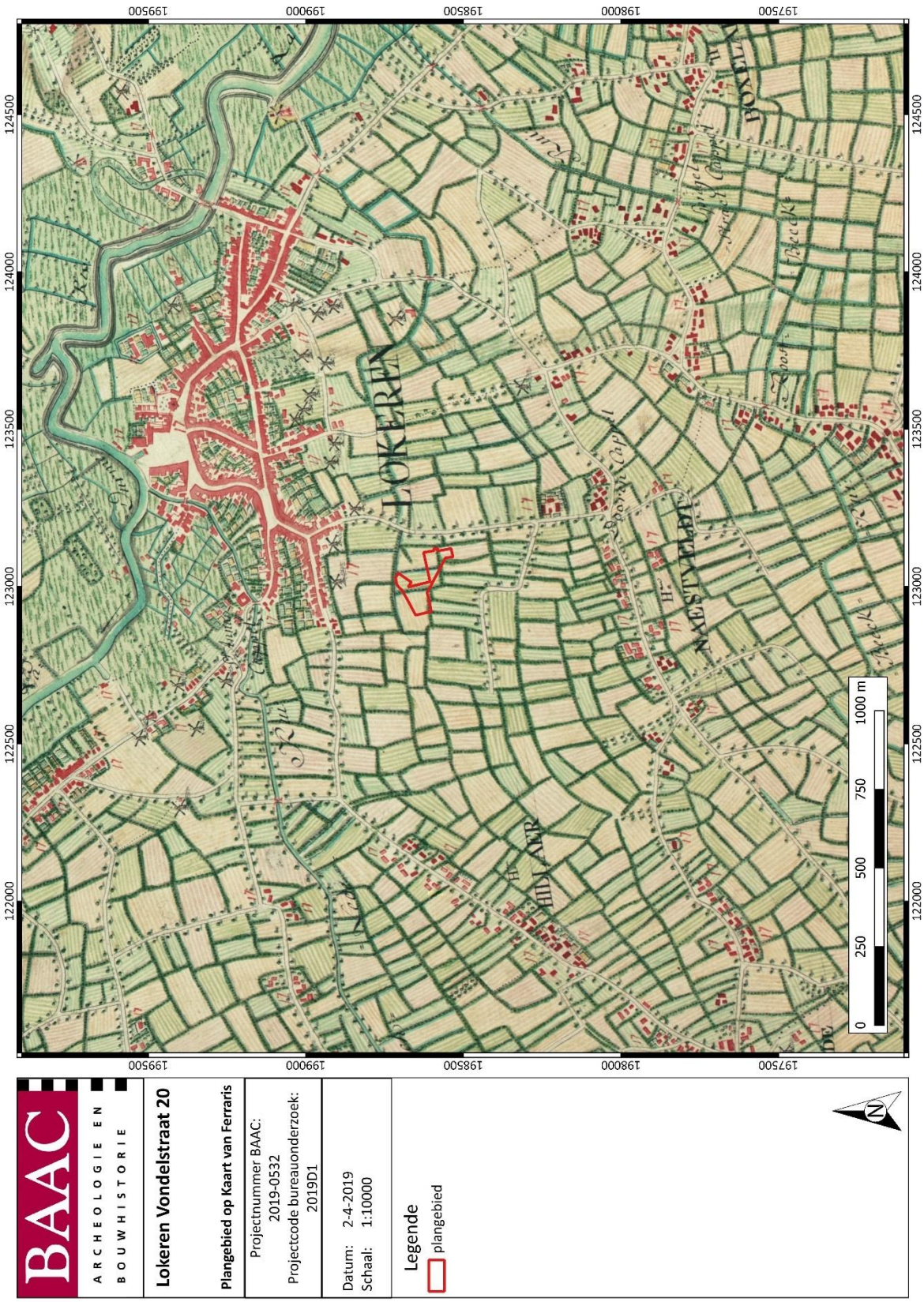
mondt uit in de huidige Lede, maar enkele tiental meters verder, loopt de Destelbeek onmiddellijk oostwaarts in vergelijking met de Lede ().

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

De Poppkaarten[51] 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. Een andere 19e-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.[52]

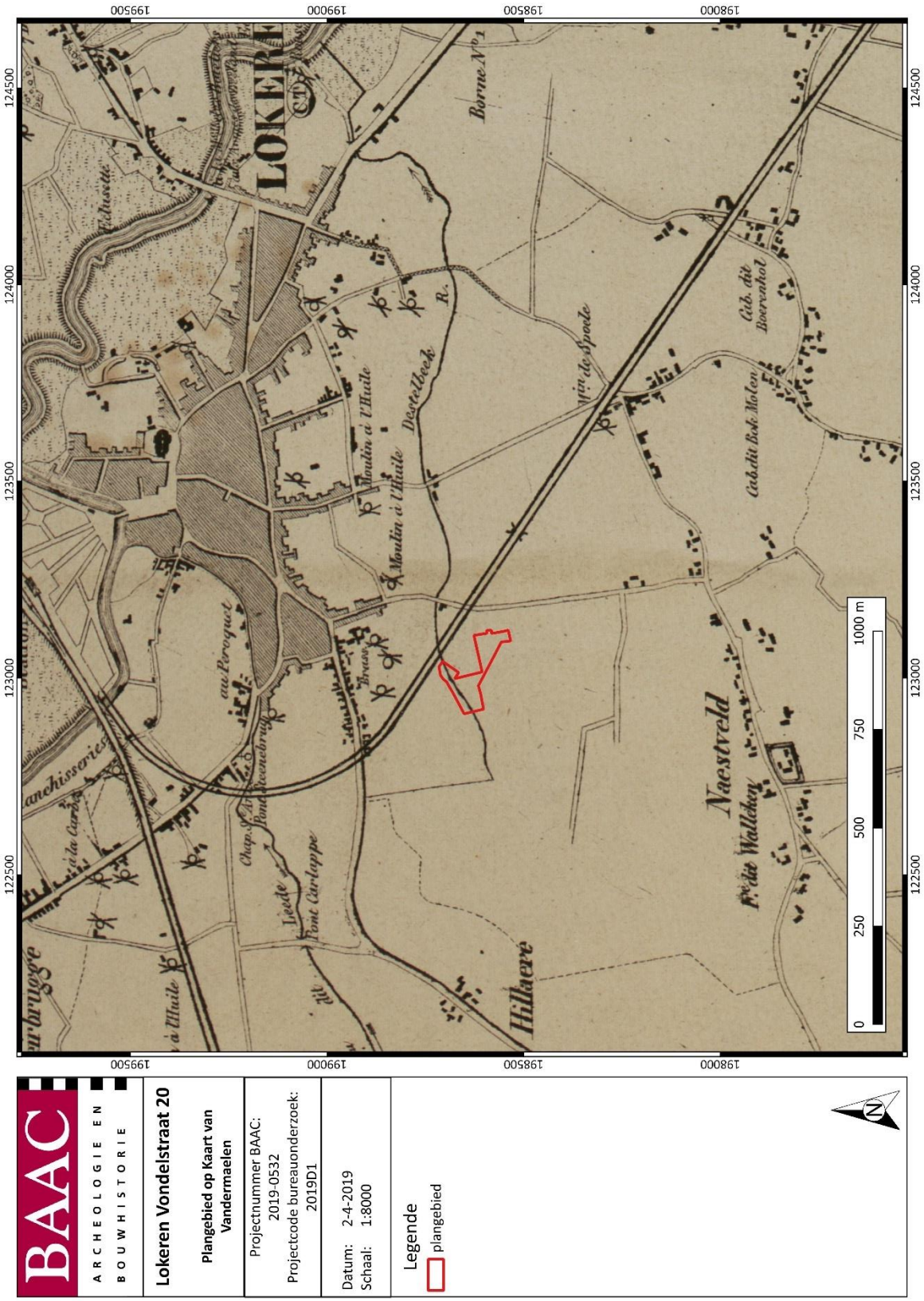
Beide kaarten zijn in dezelfde periode opgesteld als de kaart van Vandermaelen en geven dus dezelfde situatie weer. Belangrijk verschil is dat de Vandermaelenkaart een topografische kaart is en de Popp kaart en de Atlas der Buurtwegen kadastrale kaarten zijn. De percelering op deze kaart komt overeen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

[51] GEOPUNT 2018b
[52] GEOPUNT 2018c



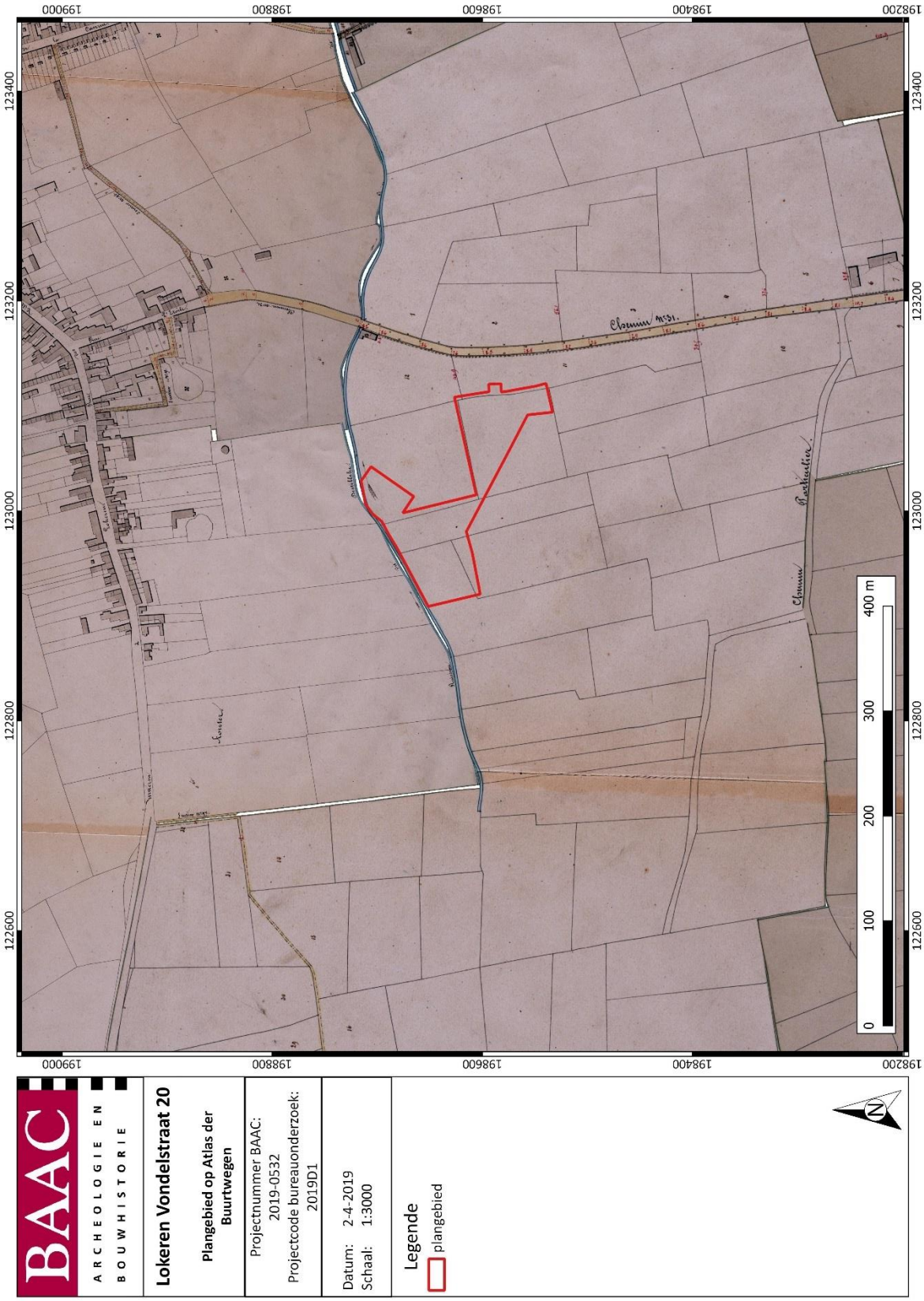
Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart[53] (1:11.520; digitaal; 02042019)

[53] GEOPUNT 2018a



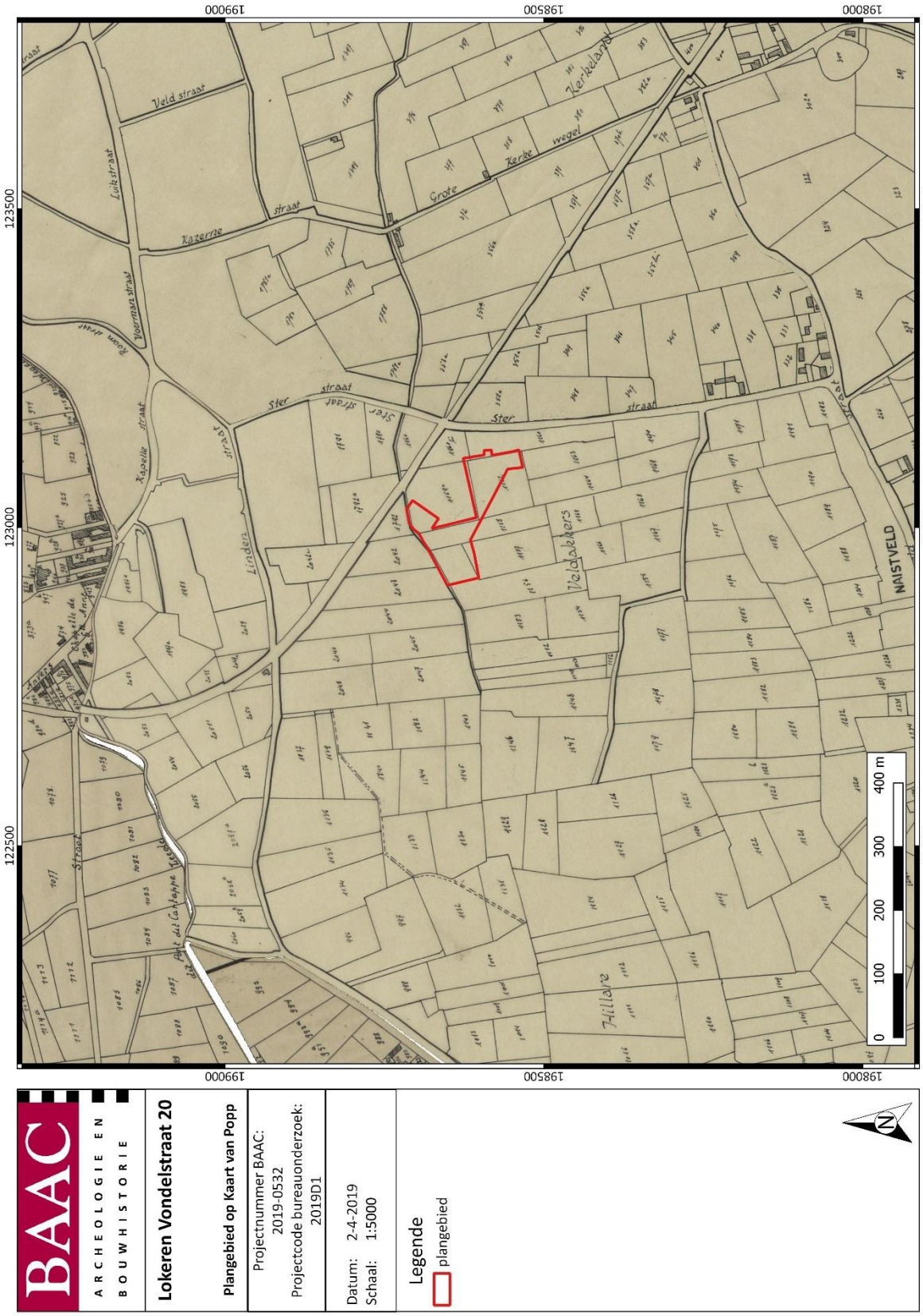
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart[54] (1:20.000; digitaal; 02042019)

[54] GEOPUNT 2018d



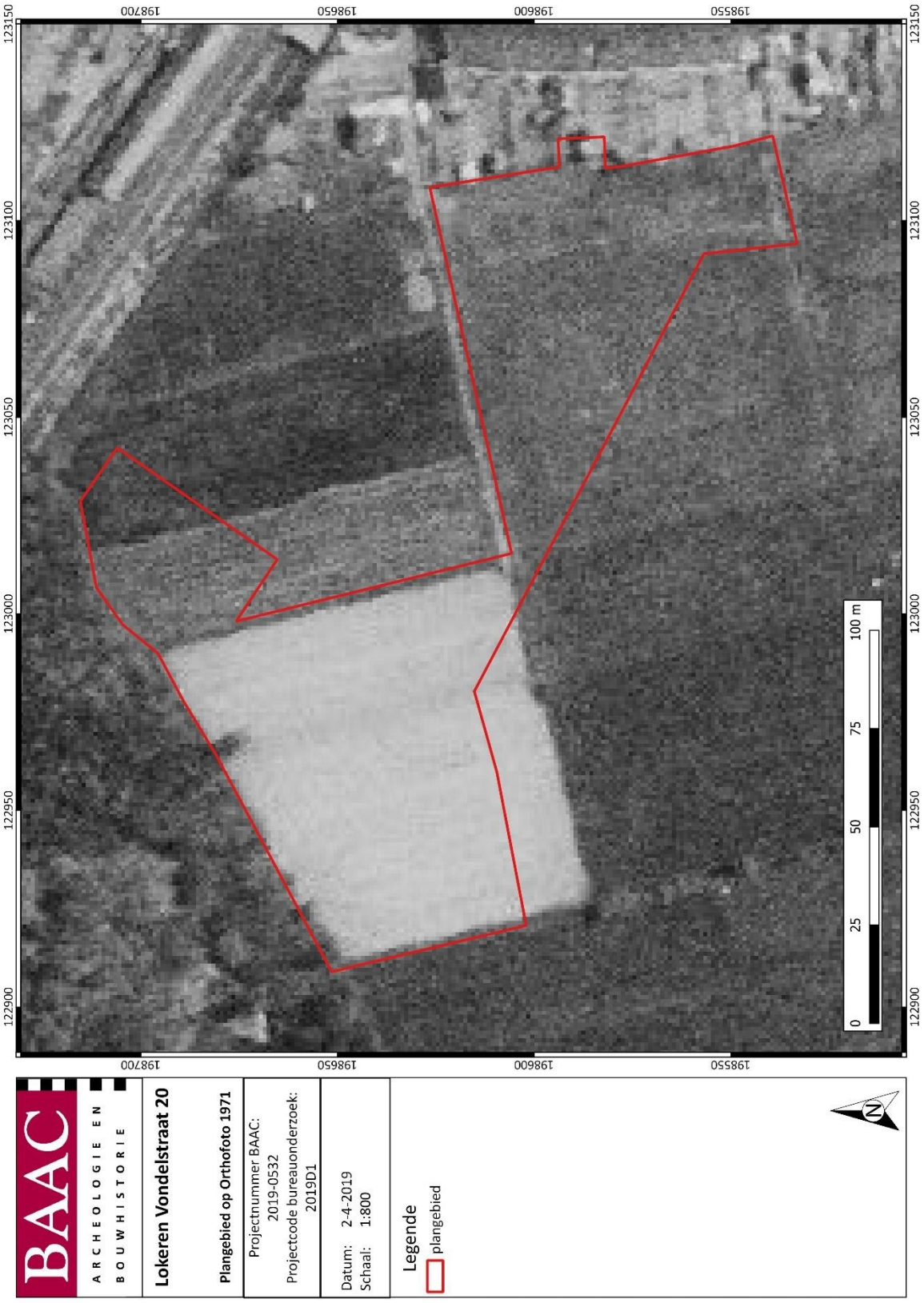
Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen[55] (1:2.500; digitaal; 02042019)

[55] GEOPUNT 2018c



Plan 15: Plangebied op de Poppkaart[56] (onbekend; digitaal; 02042019)

[56] GEOPUNT 2018b



Plan 16: Plangebied op Orthofoto van 1971[57] waterwegen (1:1; digitaal; 02042019)

[57] AGIV 2018c

Plan 17: Plangebied op Orthofoto van 1979-1990[58] waterwegen (1:1; digitaal; 02042019)

[58] AGIV 2018d

1.3.4 Archeologisch kader

1.3.4.1 De Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Vondelstraat zijn er geen archeologische waarden gekend (Plan 18).[59] Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.[60]

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; 16e-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; 16e/17e-eeuws: marktaanleg
159002	ijzertijd, romeinse tijd en middeleeuwen: bewoning
31493	19e eeuw: molen
31489	17e eeuw: molen
32338	steentijd : lithisch materiaal; ijzertijd: aardewerk
32778	steentijd: lithisch materiaal; ijzertijd: bewoning en begraving

[59] CAI 2018
[60] CAI 2018

32768	middeleeuwen: bewoning
40113	volle middeleeuwen: losse vondsten

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 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 vroegmesolithicum 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 alle 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 vier bifaciale werktuigen en twee gesteelde pijlpunten.

- Lokeren – Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw (ID31487): Het betreft de oorspronkelijke Romaanse tweebeukige kerk (12^{e} eeuwse), met omliggend een kerkhof. Tegen het kooreinde bevond zich een 16^{e}-eeuws 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 er 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.[61]

- 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

[61] BRUGGEMAN et al. 2012

uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle middeleeuwen en de nieuwe tijd. Veelal ging het om eerder typische rurale woonerven, met hoofdgebouwen, bijgebouwen en waterputten.[62]

- 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 werden tegulae, imbrices, een terra nigrapot, een lederen schoen en een zwart gegladde pot aangetroffen.

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

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

1.3.4.2 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.[63]

[62] GIERTS et al. 2014
[63] © ADW

Figuur 5: opgravingsplan van het archeologisch onderzoek Lokeren - Touwstraat.[64]

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.[65]

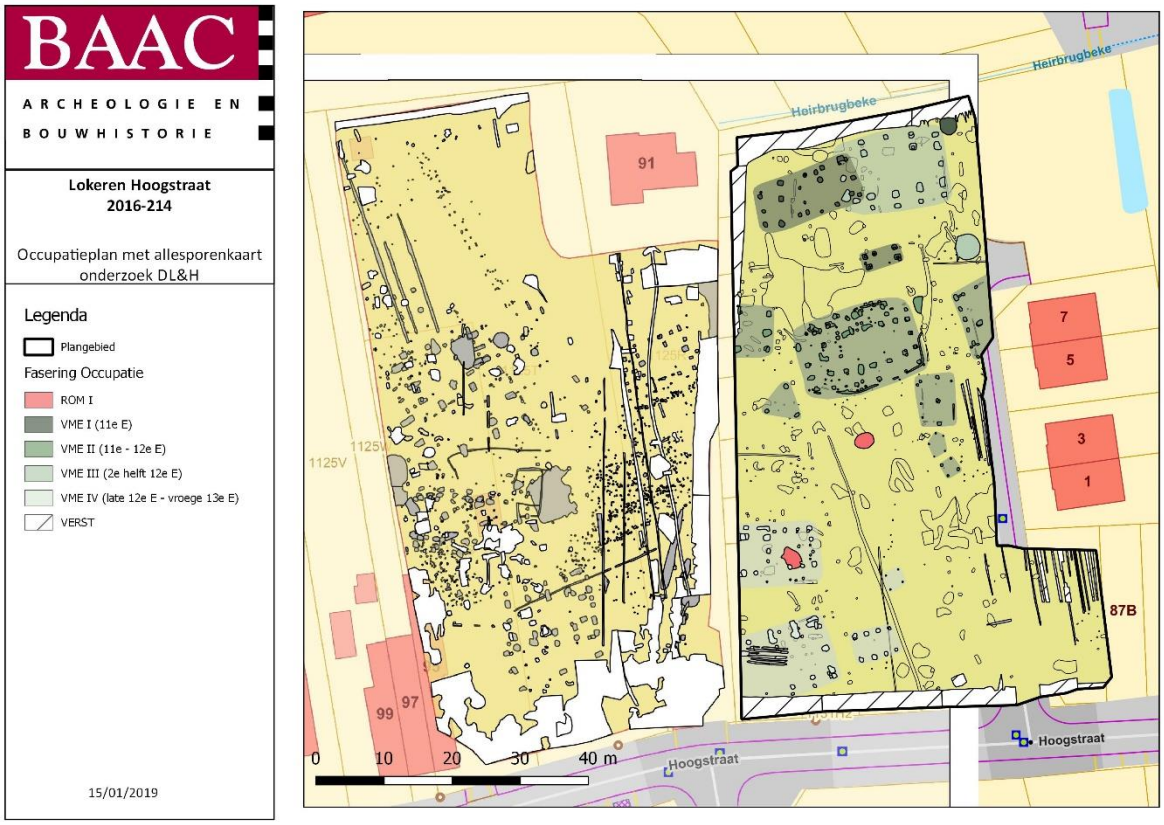
[64] © ADW
[65] Monument Vandekerckhove, 2015.

Figuur 6: overzicht van de twee Romeinse gebouwplattegronden met potstal in het noorden van de opgraving Lokeren – Eekstraat.[66]

In maart 2016 werd een proefsleuvenonderzoek te Lokeren-Hoogstraat 89 door BAAC Vlaanderen bvba uitgevoerd. Voor de Romeinse periode werd een kuil met nederzettings- 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 11e-12e eeuw woonerfrestanten (twee hoofdgebouwen, bijgebouw en enkele waterkuilen).[67] In juni en augustus 2016 vond een vervolgonderzoek, opnieuw onder leiding van BAAC Vlaanderen bvba, plaats. Bijkomende ontdekkingen tijdens de opgraving waren: een tiental gebouwstructuren, een erfafbakeningsgreppel, afwateringsgreppeltjes, vijf waterputten en verscheidene kuilen.[68]

In het voorjaar van 2018 werden de percelen onmiddellijk ten westen van het bovenstaande onderzoeksterrein opgegraven.[69] Tijdens het onderzoek werden occupatiesporen uit de Romeinse periode en de (volle) middeleeuwen blootgelegd. Een confrontatie van de resultaten van beide onderzoeken, levert uiteraard bijzonder relevante aanvullende contextuele informatie op.

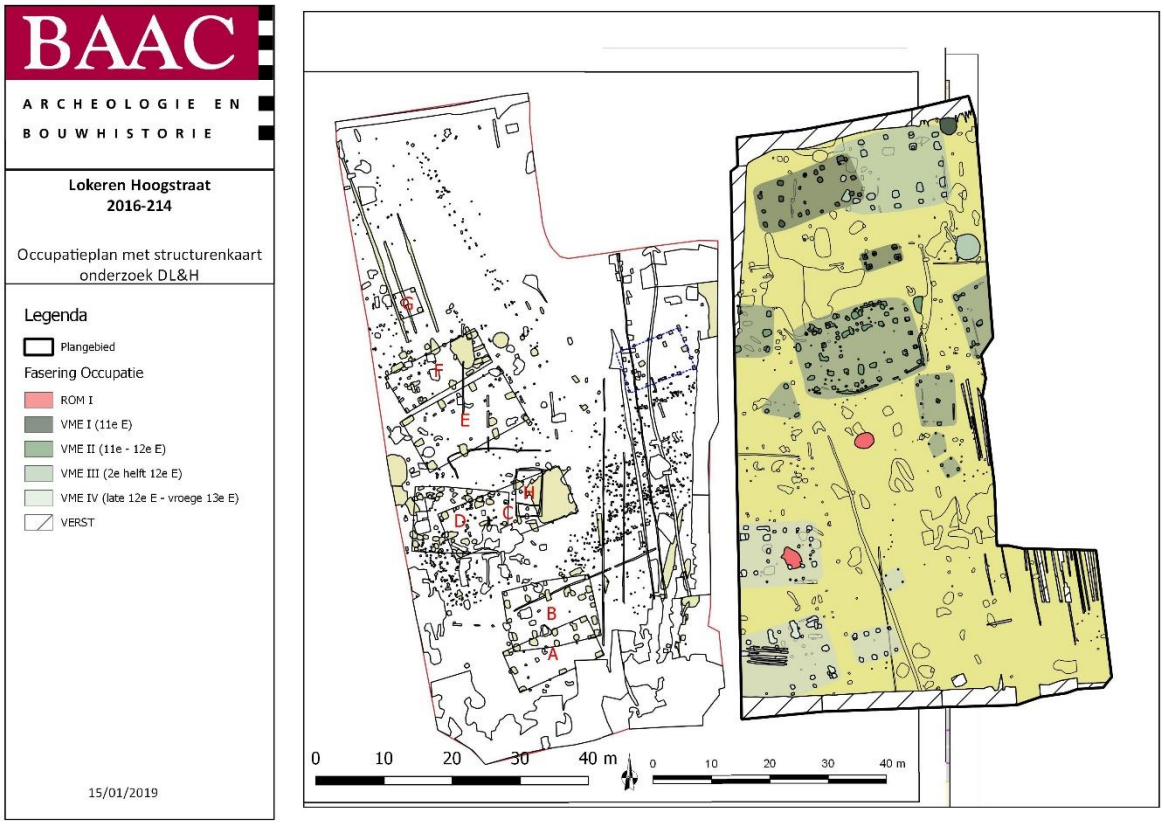
[66] Monument Vandekerckhove, Weekrapport 1, figuur 4.
[67] DEMOEN 2016
[68] Hertoghs S., rapport in uitwerking.
[69] VAN NUFFEL et al. 2018.



Figuur 7: het occupatieplan van het voorliggende onderzoek (rechts) en de allesporenkaart van het onderzoek van DL&H (links) (©BAAC).

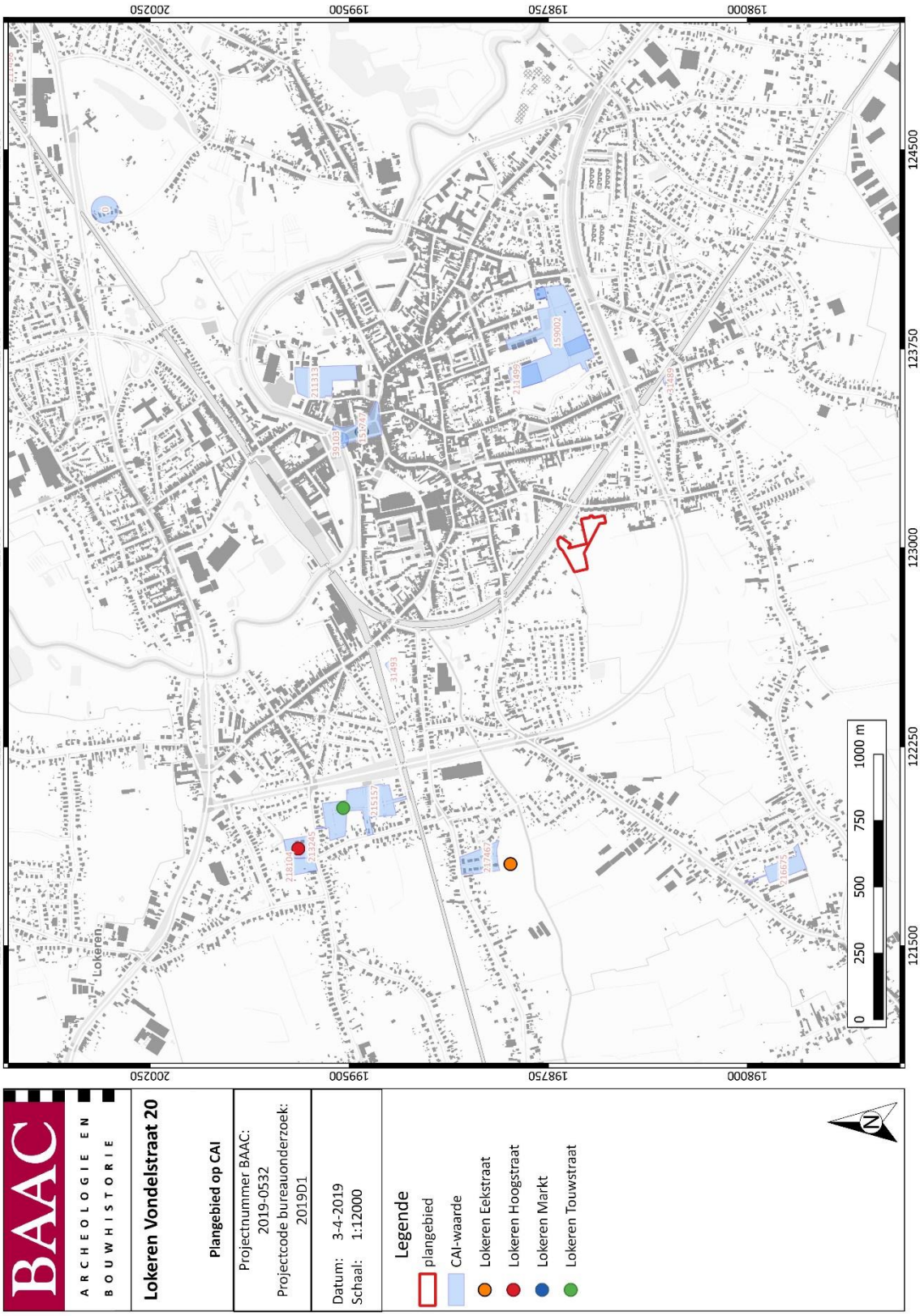
Wat onmiddellijk opvalt, is dat de Romeinse occupatie veel rijker is binnen de percelen onderzocht door DL&H. Deze occupatie omvat vier hoofdgebouwen (structuren A, C, E, F) en een hoofdgebouw (structuur G). Eén (mogelijk twee) waterput(ten) wordt ook bij deze nederzetting gerekend. Een dubbele palissade wordt voorlopig als een omheining rond de occupatie geïnterpreteerd. Het is alvast opmerkelijk dat alle Romeinse gebouwen zich ten westen van deze palissade bevonden. Voorlopig wordt de occupatie in de 2e – 3e eeuw n.C. gedateerd.

Dit rijk archeologisch ensemble staat in sterk contrast met de Romeinse occupatie op de percelen opgegraven tijdens het voorliggende onderzoek. Hier beperkten deze zich tot twee waterputten. Eén waterput wordt aan het einde van de Vroeg-Romeinse periode gedateerd (dendrochronologie, ná 51 n.C.), een tweede waterput wordt op basis van de vondstcollectie in de 2e – 3e eeuw n.C. gedateerd, in dezelfde periode als de occupatie op het terrein onderzocht door DL&H. Interessant is de schijnbaar geïsoleerde ligging van de waterputten, ten oosten van de mogelijke grens van de (intense) Romeinse occupatie op het terrein onderzocht door DL&H. Dergelijke geïsoleerde ligging van waterputten – buiten een nederzetting, als *offsitefenomeen* – is erg ongewoon tijdens de Romeinse periode.



Figuur 8: het occupatieplan van het voorliggende onderzoek (rechts) en de voorlopig structurenkaart van het onderzoek van DL&H (links) (©BAAC).

De (vol)middeleeuwse occupatie lijkt zich meer gelijkmatig over beide onderzoeksterreinen uit te strekken. Op het terrein onderzocht door DL&H werden minstens twee hoofdgebouwen (structuren B en D) uit de volle middeleeuwen blootgelegd. Voor een hoofdgebouw (structuur H) en een waterput (1400) werd voorlopig nog geen sluitende datering voorgesteld. Op het terrein onderzocht tijdens het voorliggende onderzoek was de occupatie tijdens de volle middeleeuwen – met vier elkaar opvolgende woonerven – rijker. Hoofdgebouw structuur B (onderzoek DL&H) toont opvallende gelijkenissen met het hoofdgebouw bij het derde woonerf (Structuur 7).



Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart[70], met aanduiding van de verschillende opgravingen (1:1; digitaal; 03042019)

[70] CAI 2018

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 1.3.4 Archeologisch kader). 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. Daarenboven wijst de bodemkaart op een relatief intact bewaarde bodemopbouw (Zch, verbrokkelde B-horizont) ter hoogte van groot deel van het onderzoeksterrein.

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 nabijgelegen archeologische zone Hoogstraat-Touwstraat is bijzonder rijk aan sporen uit de middeleeuwen. Verder is ook geweten dat vanaf de late middeleeuwen steeds meer lager gelegen valleiflanken bewoond en bewerkt werden.[71] De Ferrariskaart (1771-1778) geeft een goede weergave van het landgebruik vanaf de postmiddeleeuwen. 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 de Sterrestraat verwacht worden.

1.4.2 Archeologische verwachting

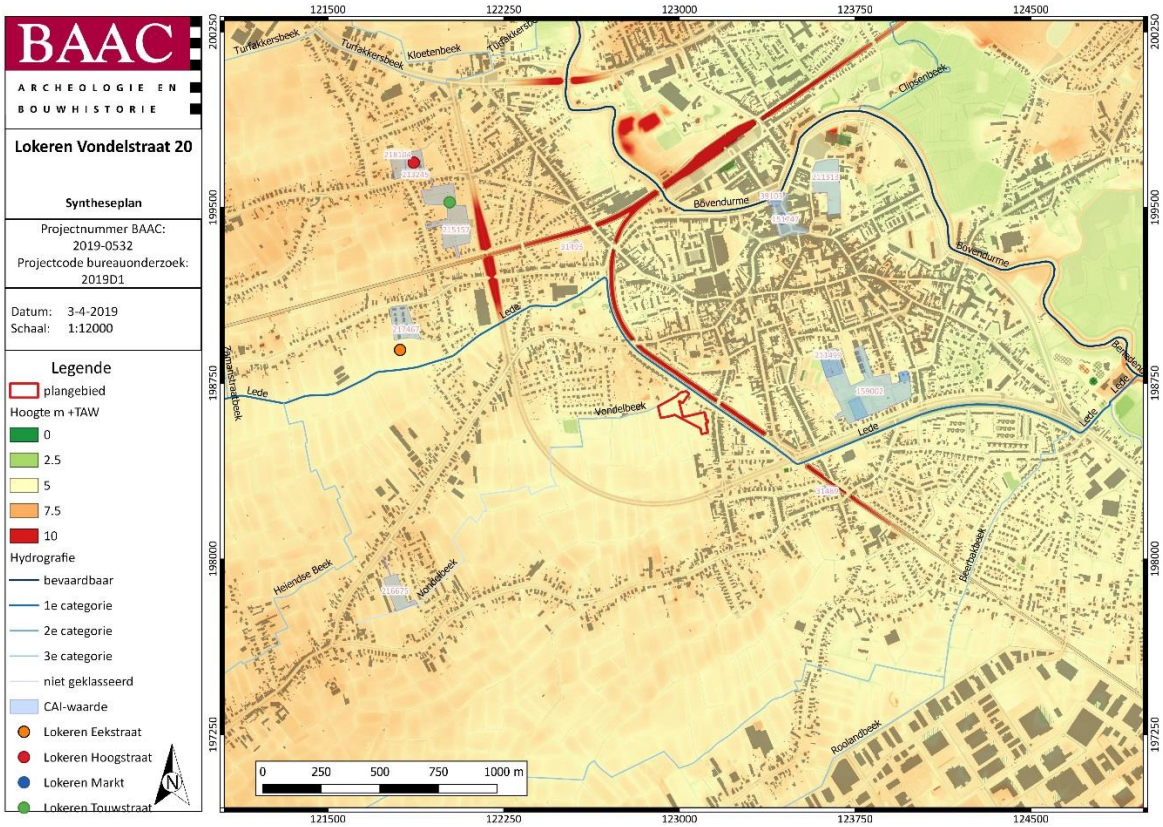
Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of structuren aanwezig zijn in het plangebied. Het onderzoeksgebied werd namelijk niet specifiek bij naam vermeld in de geconsulteerde historische en archeologische bronnen. De ligging van het onderzoeksgebied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

[71] VAN DOESBURG & GROENEWOUDT n.d., pp.4–7 & VERSPAY 2007, p.129.

tonen aan dat dergelijke paleolandschappelijke locaties vaak een vrij continue occupatiegeschiedenis kennen vanaf de steentijden tot de middeleeuwen (Plan 19).

De archeologische verwachting binnen het plangebied kan niet specifiek tot één periode beperkt 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 (vrij) 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.



Plan 19 : Synthesekaart: Plangebied op de DHM[72] met aanduiding van de CAI-waarden[73] en ander recent archeologisch onderzoek in de regio. (1:1; digitaal; 03042019).

[72] AGIV 2018a
[73] CAI 2018

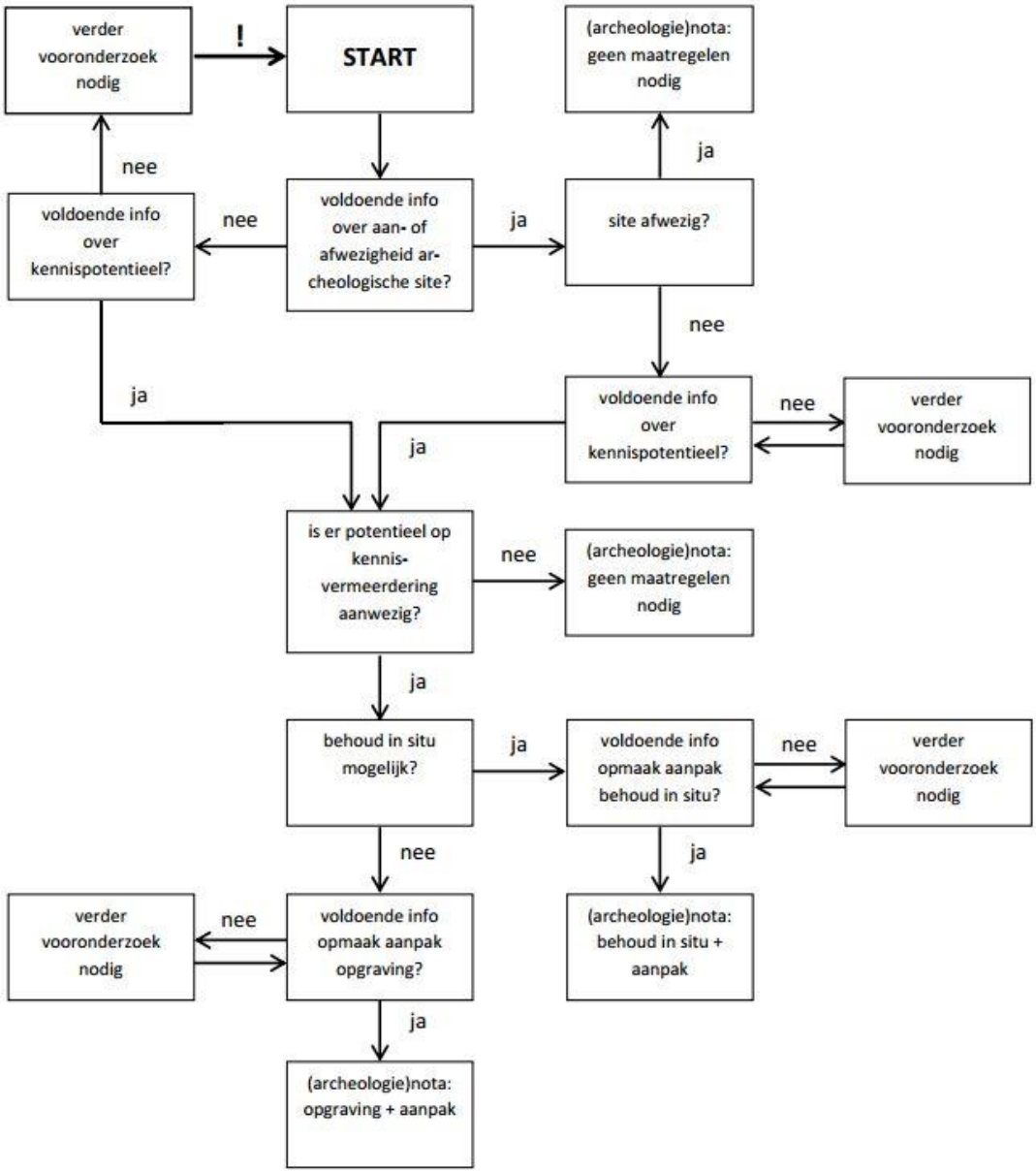
1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

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. 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 landschappelijk 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**. Binnen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt best geopteerd voor een tweeledige aanpak, namelijk een archeologisch booronderzoek enerzijds en een 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, Romeinse periode, middeleeuwen). Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

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.



Figuur 9: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek[74]

[74] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019, fig.3.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag 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 te onderzoeken en anderzijds de bodemopbouw en eventueel aanwezige verstoringen in kaart te brengen. Op basis hiervan kunnen 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 het verder archeologisch onderzoek op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd te worden.

3 Lijsten

3.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 02042019) 2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 02042019) 3
Plan 3: Plangebied met aanduiding van het plangebied uit de reeds bekrachtigde archeologienota ID 2218 op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 03042019) 6
Plan 4: Plangebied op de Orthofoto (1:1; digitaal; 03042019) 7
Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 03042019) 8
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 02042019) 12
Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 02042019) 13
Plan 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 02042019) 18
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 02042019) 19
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitiaal; 02042019) 20
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 02042019) 22
Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.520; digitaal; 02042019) 26
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 02042019) 27
Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal; 02042019) 28
Plan 15: Plangebied op de Poppkaart (onbekend; digitaal; 02042019) 29
Plan 16: Plangebied op Orthofoto van 1971 waterwegen (1:1; digitaal; 02042019) 30
Plan 17: Plangebied op Orthofoto van 1979-1990 waterwegen (1:1; digitaal; 02042019) 31
Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van de verschillende opgravingen (1:1; digitaal; 03042019) 39
Plan 19 : Synthesekaart: Plangebied op de DHM met aanduiding van de CAI-waarden en ander recent archeologisch onderzoek in de regio. (1:1; digitaal; 03042019). 41

3.2 Figurenlijst

Figuur 1: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen. 14
Figuur 2: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan. 15
Figuur 3: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het laat glaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander. 15
Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied 21
Figuur 5: opgravingsplan van het archeologisch onderzoek Lokeren - Touwstraat. 35
Figuur 6: overzicht van de twee Romeinse gebouwplattegronden met potstal in het noorden van de opgraving Lokeren – Eekstraat. 36
Figuur 7: het occupatieplan van het voorliggende onderzoek (rechts) en de allesporenkaart van het onderzoek van DL&H (links) (©BAAC). 37
Figuur 8: het occupatieplan van het voorliggende onderzoek (rechts) en de voorlopig structurenkaart van het onderzoek van DL&H (links) (©BAAC). 38
Figuur 9: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek 43

3.3 Tabellenlijst

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

4 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 3.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2018e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2018f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. 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, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.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.

VAN DOESBURG, J. & GROENEWOUDT, B.J., *In search of the invisible farm. Looking for archaeological evidence of late medieval rural settlement in the sandy landscapes of the Netherlands (1250-1650 A.D.)*,

DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair).

Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2018c. 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, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: http://www.geopunt.be.

GEOPUNT, 2018c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).

GEOPUNT, 2018d. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).

GIERTS, I. et al., 2014. *Archeologische opgraving lokeren, Veldstraat "Hoedhaar", rapport 36*, Bassevelde.

IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

JACOBS, J. et al., 1993. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 13 Brugge*, Gent.

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, 2018. 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.

VAN NUFFEL, J., GENBRUGGE, S. & HOORNE, J., 2018. *Lokeren Hoogstraat, januari - juni 2018, DL&H-archeologierapport*, Adegem.

VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.

VERSPAY, J.P.W., 2007. *Onzichtbare erven. Het Brabantse platteland in de late middeleeuwen*, Diemen.