



Rapport Nr. 0504

Archeologienota

Lokeren, E17
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Lokeren, E17: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Sarah Fellahi & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1500

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020K278

Plaats en datum

Beerse, 14 januari 2021

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. 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, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

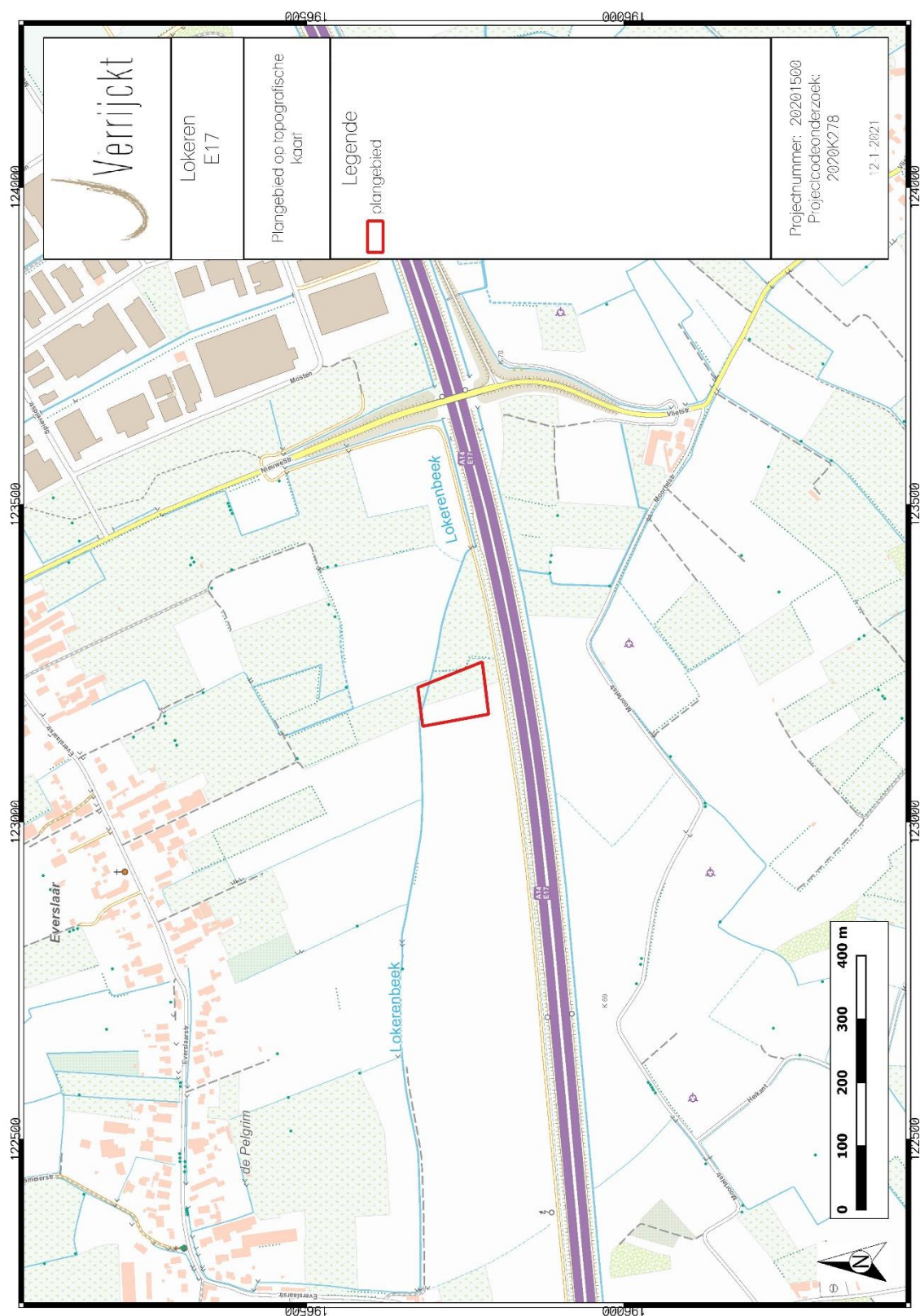
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding.....	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen.....	6
	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.4	Assessmentrapport.....	10
1.4.1	Topografische situering	10
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	10
1.4.3	Geologische situering.....	13
1.4.4	Bodemkundige situering	14
1.4.5	Historische bronnen	20
1.4.6	Cartografische bronnen.....	20
1.4.7	Archeologische bronnen	28
1.5	Besluit	37
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	37
1.5.2	Archeologische verwachting	38
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	42
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	42
1.5.5	Samenvatting	44
2	Lijst met figuren.....	45
3	Lijst met tabellen.....	45
4	Plannenlijst	45
5	Bibliografie	49
6	Bijlagen	50

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

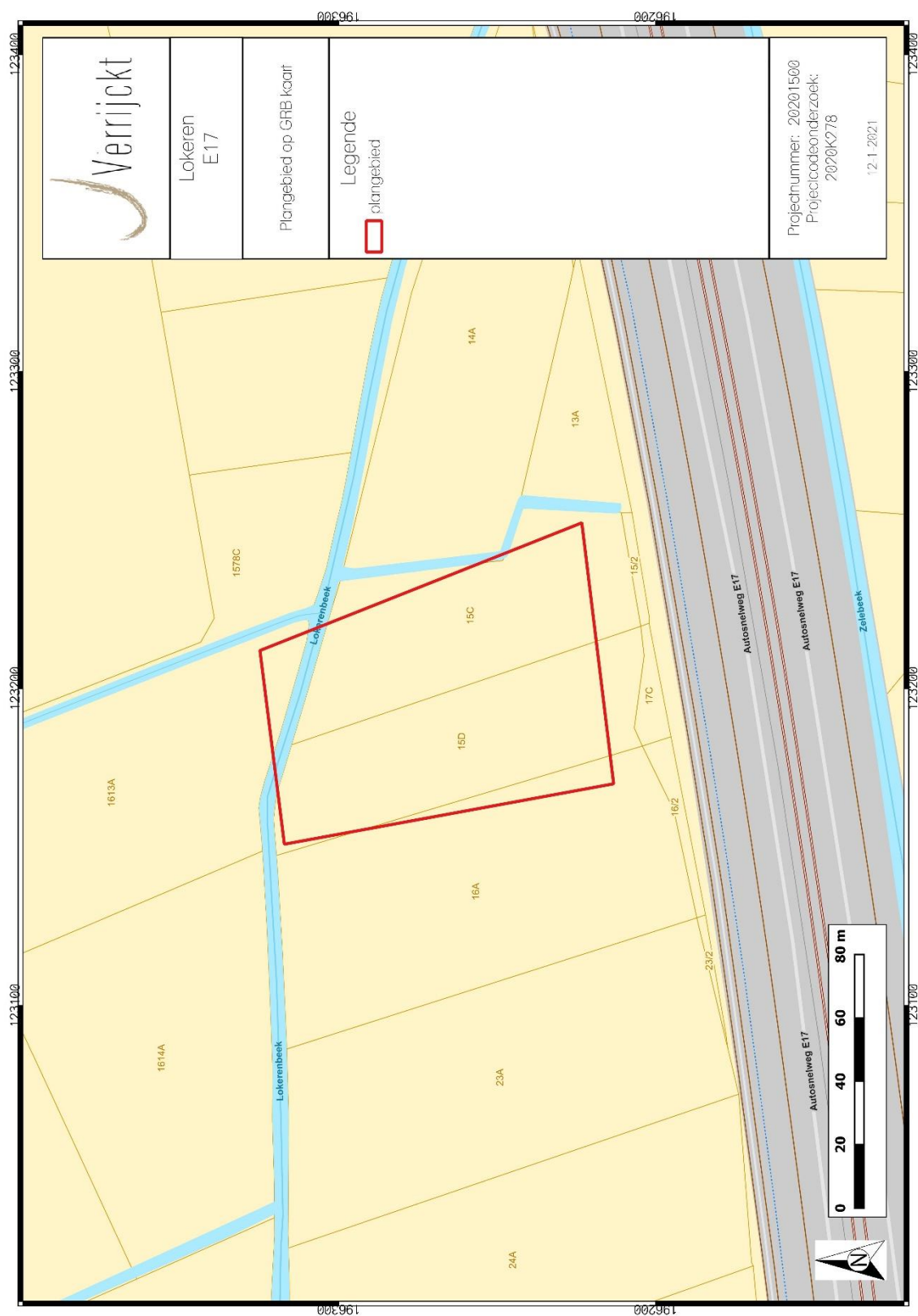
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		20201500
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020K278
Locatie	Provincie	Oost-Vlaanderen
	Gemeente	Lokeren
	Deelgemeente	/
	Straat	Bouwstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Lokeren
	Afdeling	2 / 4
	Sectie	B / D
	Percelen	1613a, 14a, 15c, 15d, 16a
Coördinaten	Noordoost	X: 123203.79 Y: 196327.75
	Noordwest	X:123160.31 Y:196317.86
	Zuidoost	X:123254.82 Y:196194.71
	Zuidwest	X: 123194.68 Y:196188.20
Oppervlakte plangebied		6221 m ²
Oppervlakte bodemingreep		3343.3 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2020a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2020c

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande bouw van twee loodsen, een kantoorruimte, een parking en een opslagplaats aan de E17, bouwstraat/Ambachtenstraat te Lokeren. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een archeologienota 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.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord dreigen te worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied wordt vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra akte genomen is van de archeologienota door Onroerend Erfgoed.

Om een gedegen advies op te stellen dienen minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?
- 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?
- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

1.1.3 Juridisch kader

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. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd dreigen te worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er 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 projectgebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het projectgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het projectgebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Van deze archeologienota dient akte genomen te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed, welke nadien bij de aanvraag gevoegd moet worden. Van zodra akte genomen is van deze archeologienota, is deze bindend.

Binnen het plangebied worden twee loodsen, een kantoorruimte, een parking en een opslagplaats gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 6221 m² en bedraagt de bodemingreep 3343.3 m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.³

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 5.000m² of meer. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied vrijgegeven kan worden.

Informatie over de geplande werken werd aangeleverd door de initiatiefnemer om een zo duidelijk mogelijk zicht te krijgen van de geplande werken en hun impact.

Om een beeld te kunnen creëren van de fysisch-geografische situatie en landschappelijke ligging, is er beroep gedaan op de gekende geografische, geologische en bodemkundige bronnen.

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto's
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij wordt zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historische kaartmateriaal kan een beeld geven van de evolutie van het landgebruik in en in de omgeving van het plangebied. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.⁴

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

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

Het kaartmateriaal in deze archeologienota werd opgesteld met QGIS, dit is een vrij en open source geografisch informatiesysteem.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

1.3 Aanleiding

Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied maakt deel uit van een nieuw industriegebied. Het terrein was vroeger akkerland en de infrastructuurwerken (banen, riolering,..) zijn reeds uitgevoerd. Hiervoor is al eerder een archeologienota opgesteld.

Het akkerland is niet meer zichtbaar op heel het bedrijventerrein. In het noorden van het hele industrieterrein, niet enkel perceel 15, is beperkte bebouwing te zien. In het oosten grenst het aan een reeds bestaand industriegebied. In het zuiden grenst het aan de E17 en in het westen is het omringd door weiland/akkerland.

Het plangebied zelf grenst aan de Bouwstraat.

⁴ CARTESIUS 2020

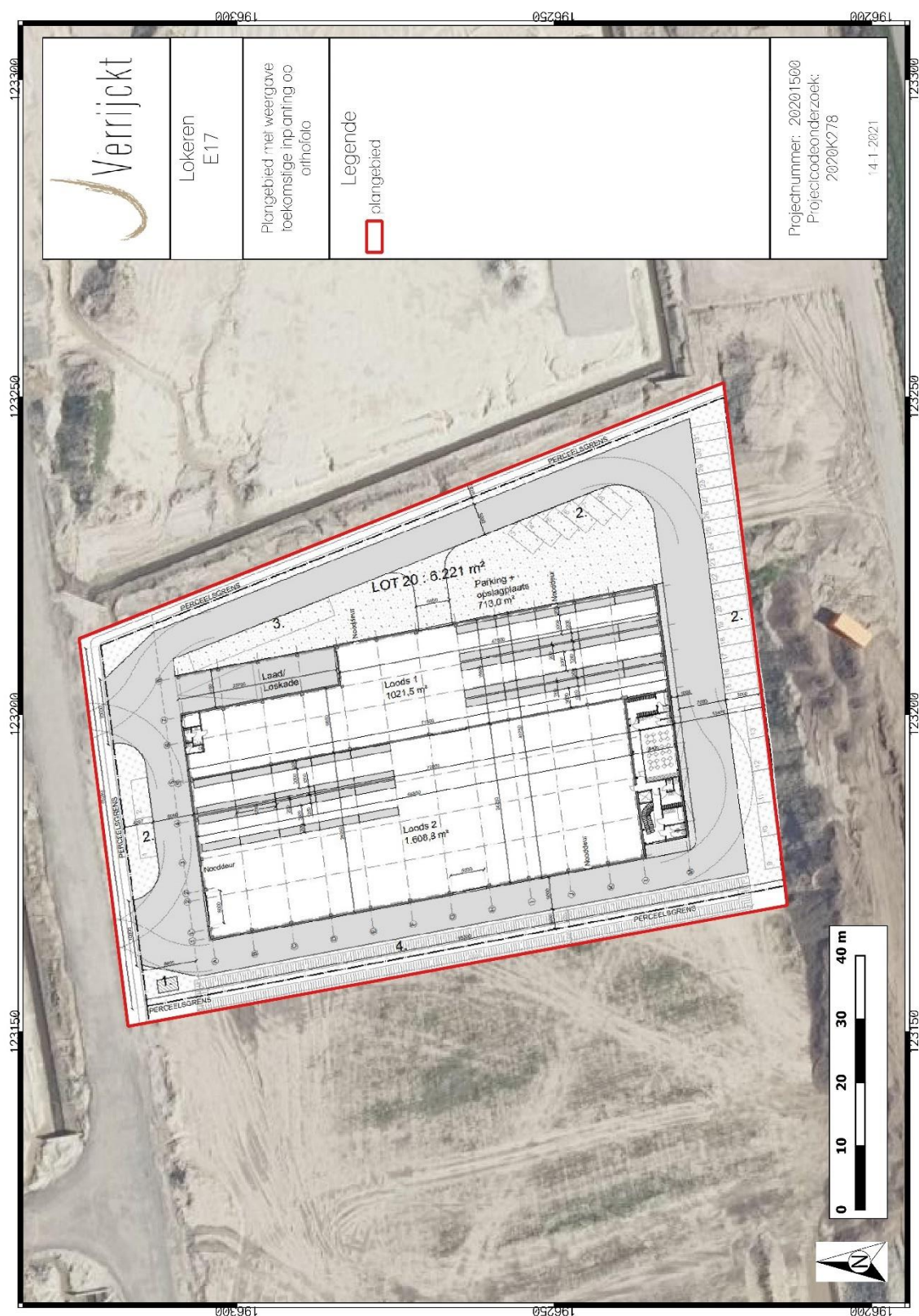
Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van twee loodsen, een kantoorruimte, een parking en een opslagplaats.

In het oosten van het perceel zal zich de parking en de opslagplaats bevinden met een totale oppervlakte van 713 m². Ten westen van de parking en de opslagplaats zal de eerste loods worden gebouwd met een totale oppervlakte van 1021.5 m² en daarnaast, in het westen van het perceel, zal de tweede loods gebouwd worden met een totale oppervlakte van 1608.8 m².

De loodsen, kantoorruimte, parking en opslagplaats zullen omringd worden door een verharding. Rond deze verharding zal er een groenzone aangelegd worden en in het westen de aanleg van een voetpad. De loodsen, kantoorruimte, parking en opslagplaats zullen min. 80 cm diepe fundering hebben en de verharding ca. 50 cm.

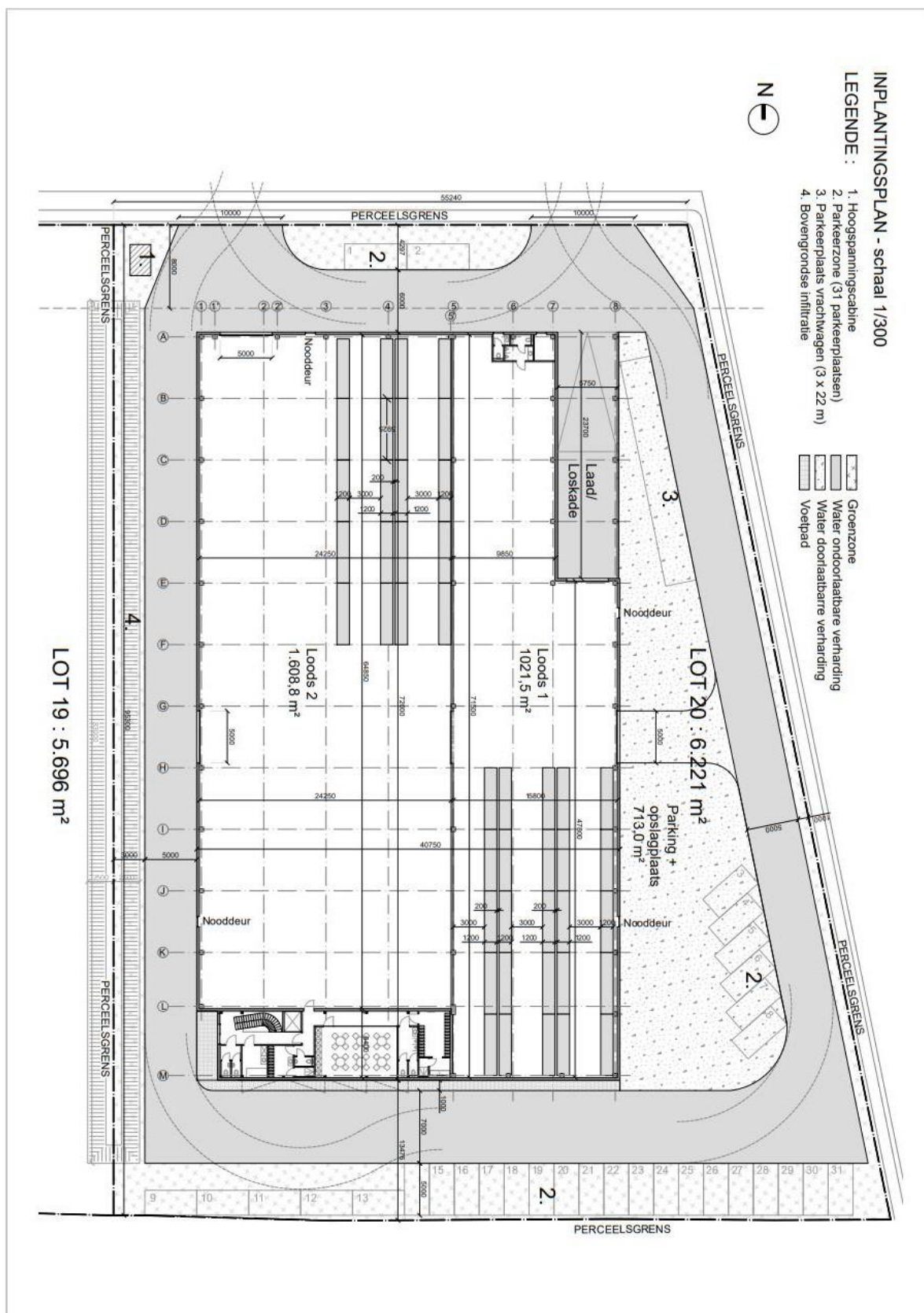
Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd.



Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting ⁵ op orthofoto ⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2020d



⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied is gelegen aan de E17, industriezone, grenzend aan de Bouwstraat en de Ambachtenstraat. Ten noorden grenst het perceel aan de Bouwstraat. Ten oosten grenst deze aan het perceel 14 en ten westen aan perceel 16. Ten zuiden grenst het plangebied aan de E17.

De Lokerenbeek liep door het noorden van het plangebied. Het plangebied maakt deel uit van een nieuwe industriezone.

De Bouwstraat is een recente aangelegde straat, hiervoor was het perceel deel van een weiland terrein dat grensde tussen de Everslaarstraat in het noorden/westen en Mosten en Spieveldstraat in het oosten.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 1 en 76 m + TAW. Hierbij is het noordoostelijk gedeelte lager gelegen dan het zuidwestelijk deel van het gebied.

Het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 5 en 5.70 m + TAW.

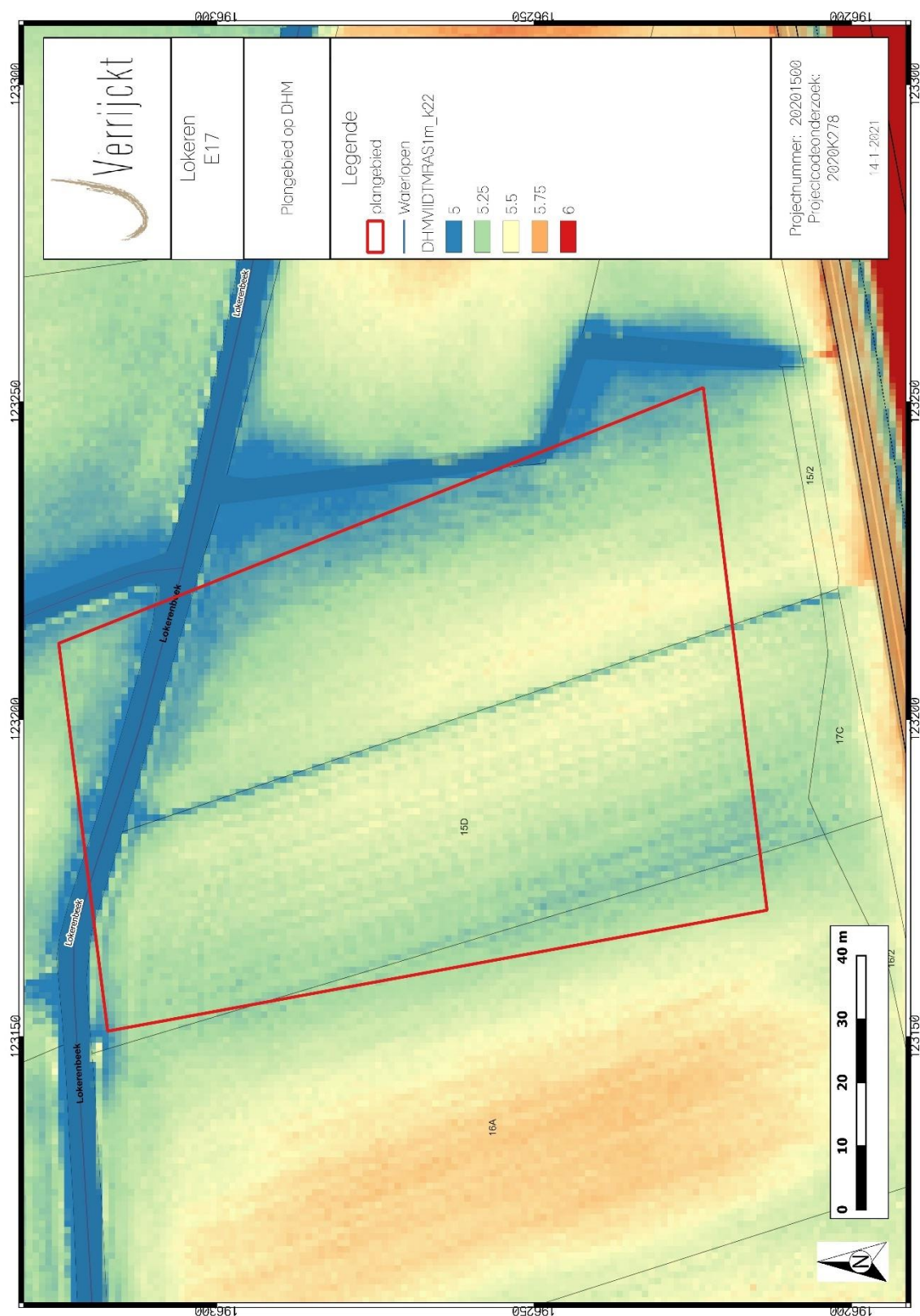
Door het plangebied stroomde de Lokerenbeek. De loop hiervan is verlegd door de bouw van de industriezone. De Lokerenbeek begint aan de Bellebeek, die op zijn beurt begint in de Zeeschelde. Op 500m van het plangebied mondt de Lokerenbeek uit in de Zelebeek die uitmondt in de Benedendume. In het noordoosten op 5km van het plangebied is er een vertakking aan de Benedendume van de Lokerenbeek aanwezig die dan 2km verder in het noorden eindigt.

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de Vlaamse Vallei. Dit gebied kan opgedeeld worden in de alluviale dalen langsheen de rivieren en de iets hoger gelegen zandvlakte tussen de rivierdalen. Het rivierstelsel ontstond in het Pleistoceen waar de rivieren in westelijke richting afwaterden. Het plangebied zelf ligt in de vallei van de Lokerenbeek.⁸

De Vlaamse Vallei kenmerkt zich door tertiaire getuigenheuvels uit het Paleogeen en Neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Op het laagterras komt een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Lokaal zijn niet-geërodeerde restanten van de fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken.⁹

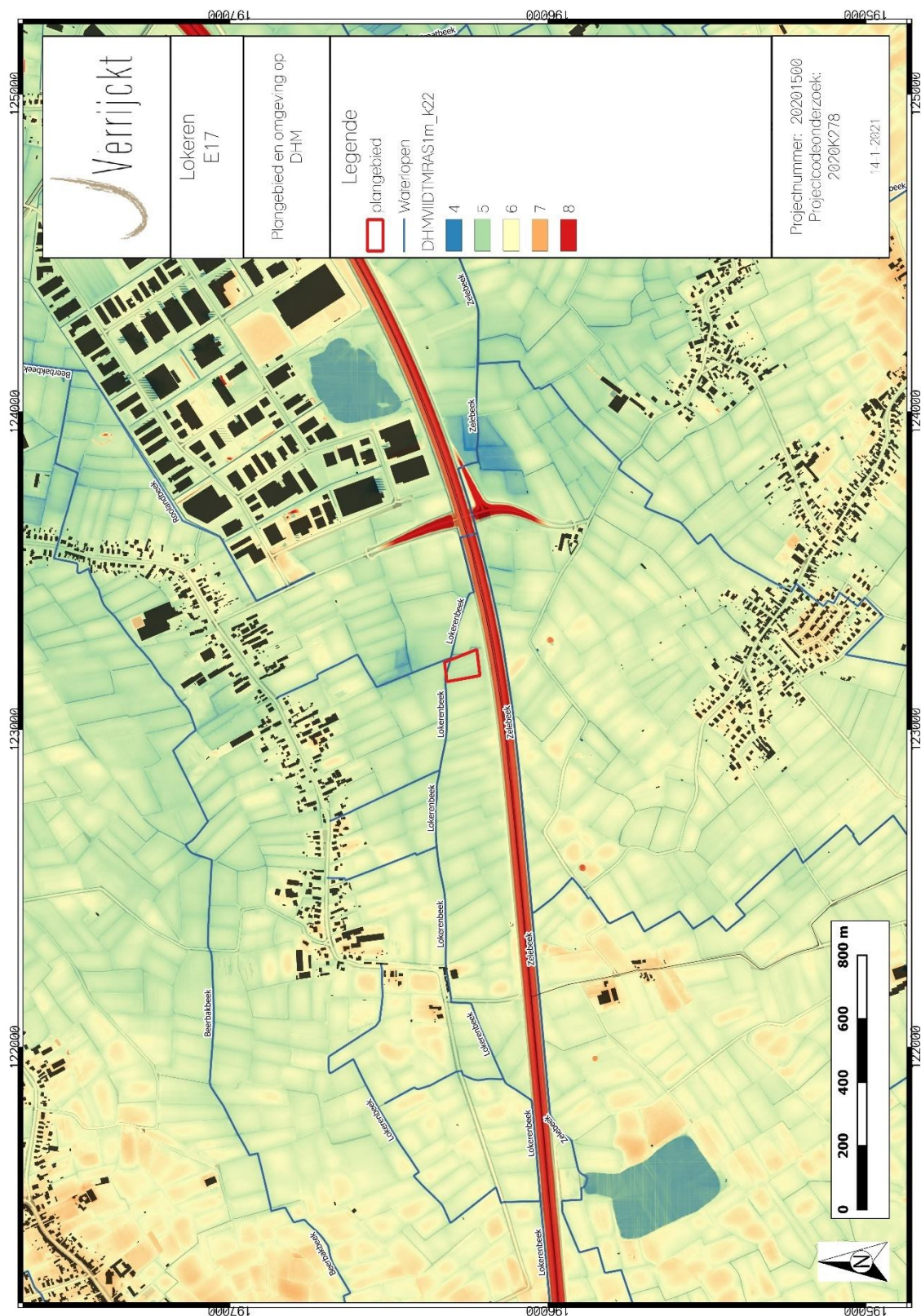
⁸ DE MOOR & MOSTAERT 1993

⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993



Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁰

¹⁰ AGIV 2020b



Figuur 6: Omgeving van het plangebied op het DHM¹¹

¹¹ AGIV 2020b

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Maldegem, lid van Ussel. Het kenmerkt zich met grijsblauwe tot blauwe klei, die niet kalk- of fossielhoudend is. Het bevat ook weinig diagnostische macroscopische kenmerken.

Het bevindt zich juist onder de Formatie van Maldegem, lid van Onderdale, dat zich kenmerkt door donkergrijs tot grijsgroen fijn zand. Deze is glauconiet- en glimmerhoudend. In tegenstelling tot lid van Ussel dat niet glauconiethoudend en niet zandig is.

Quartair 1:200.000

Op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 3. Dit zijn eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijks vroeg-Holoceen bovenop hellingsafzettingen van het Quartair. Dit bovenop fluviale afzettingen van het Weichseliaan (laat-Pleistoceen).

Quartair 1:50.000

Op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als F. Dit is Weichseliaan fluvio-periglaciaal zandig facies. Het sedimentenpakket bestaat voornamelijk uit zandig lithosoom dat op veel plaatsen gescheiden is door fluvioperiglaciaal lemig facies.

Het onderste gedeelte bestaat uit middelmatig fijn tot middelmatig grof zand. Naar onder toe wordt deze nog grover en bevat het grindelementen (silexen, kwartskorrels, zandsteenstukken) en schelpresten. Het bovenste gedeelte bestaat uit middelmatig, fijn zand waar verspreide grindfragmenten in geringe hoeveelheden voorkomen en kruisgelaagde geulstructuren die aan de basis een laag van kleine keitjes bevatten. Het zijn voornamelijk kleikeitjes afkomstig van herwerkte leperiaan klei.

Onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd is dit facies gevormd door verwilderde rivieren die toen actief waren. De dikte van de zandige eenheden kan sterk variëren. Waar het lemig complex ontbreekt kan de dikte van het zandig complex tot meer dan 20m oplopen. Beide lagen zijn niet altijd voldoende gediifferentieerd.

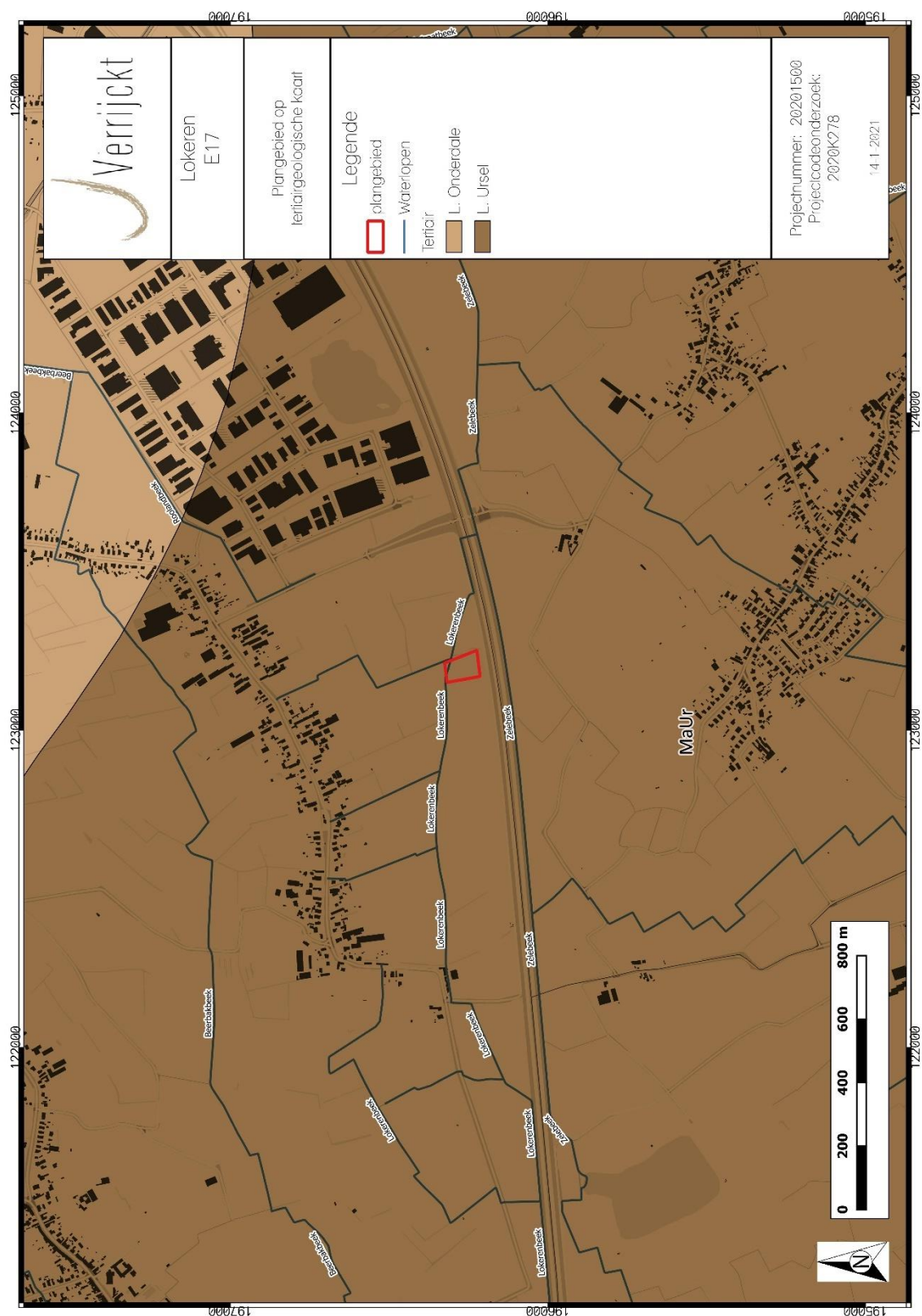
1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Sdb, Zdb en Zch en wordt grotendeels omringd door Sdb, Zdb en Zch.

Sdb wordt gekenmerkt door matig natte lemig zandbodem met structuur B horizont. Deze gronden hebben een bouwvoor van ongeveer 30 cm dik en zijn bruin of bruingrijs. De kleur B is niet zo uitgesproken. De dikte van het lemig zanddek kan verschillen en de substraten variëren ook en komen meestal voor in de golvende landschappen.

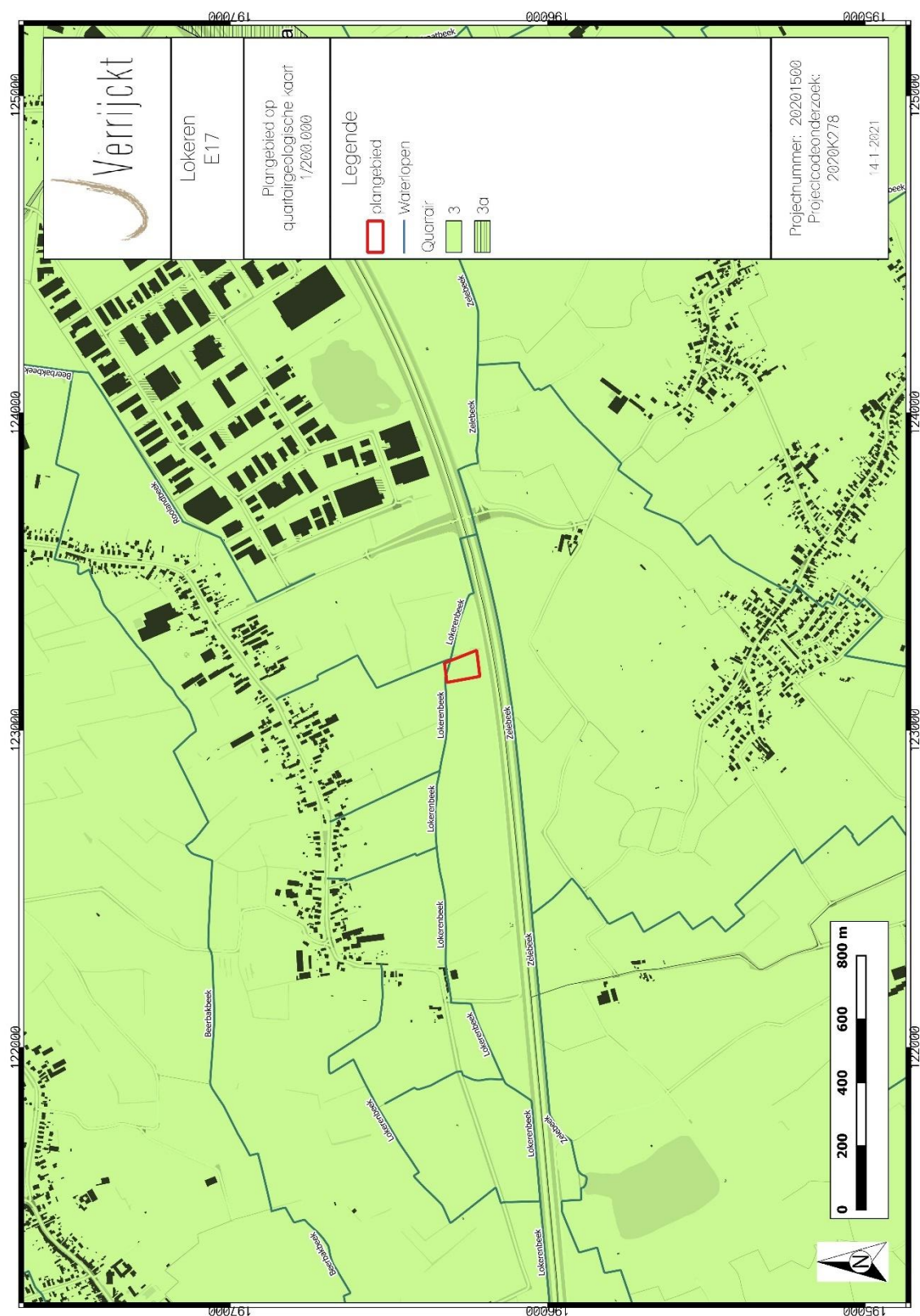
Zdb wordt omschreven als een matig natte zandbodem met structuur B horizont. Ze hebben een verwante profielopbouw met Zdp waar roestverschijnselen beginnen tussen de 40 en 60 cm.

Zch is een type dat gekenmerkt wordt door matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De bovengrond met donker, bruingrijze kleur is humeus en tot 30-60cm dik. De podzol B is verbrokkeld in harde concreties en is 20-30 cm dik. Tussen de 60-90cm beginnen de roestverschijnselen pas. Het toont de invloed van de mens door jarenlange landbouw.



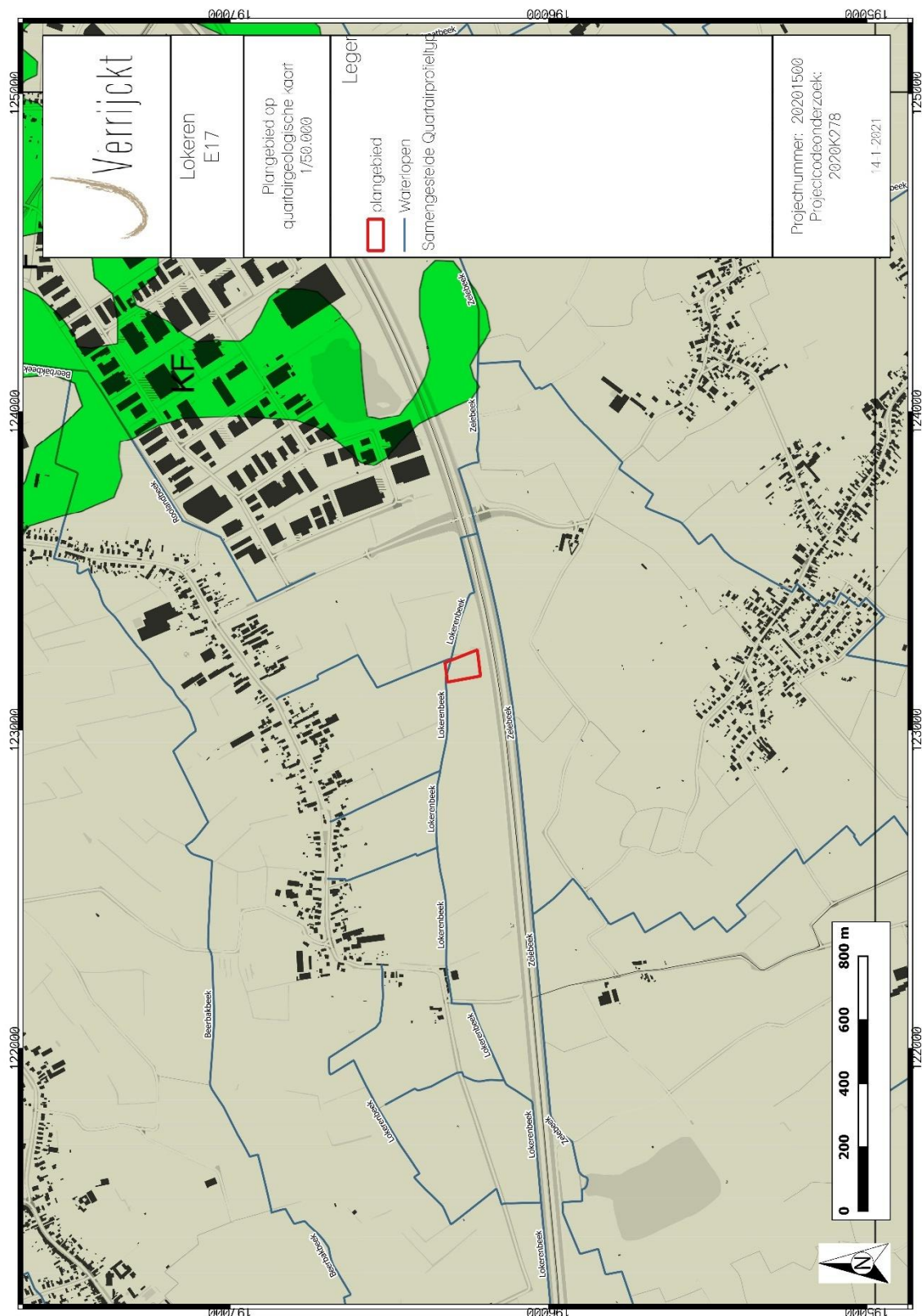
Figuur 7: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹²

¹² DOV VLAANDEREN 2020b



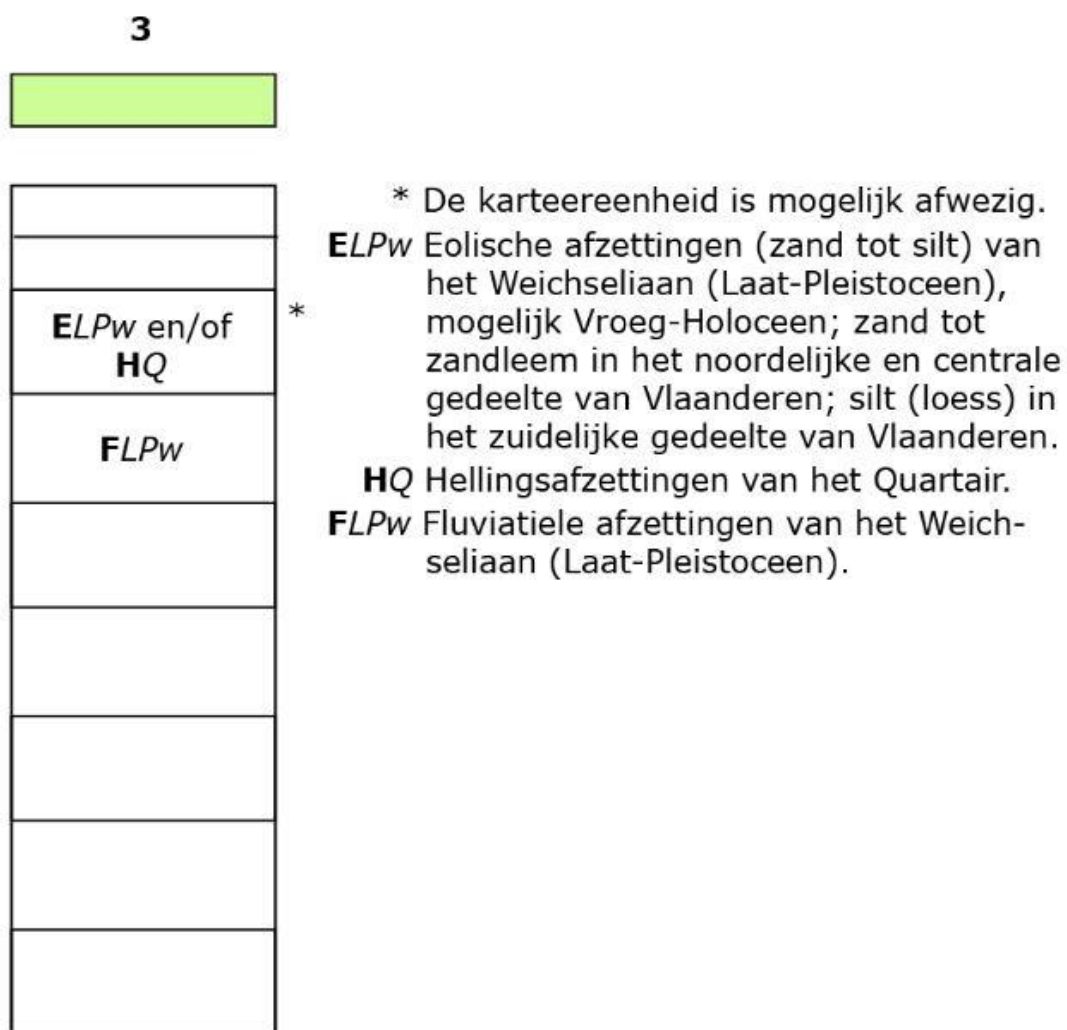
Figuur 8: Plangebied op de Quairgeologische kaart 1:200.000¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2020c



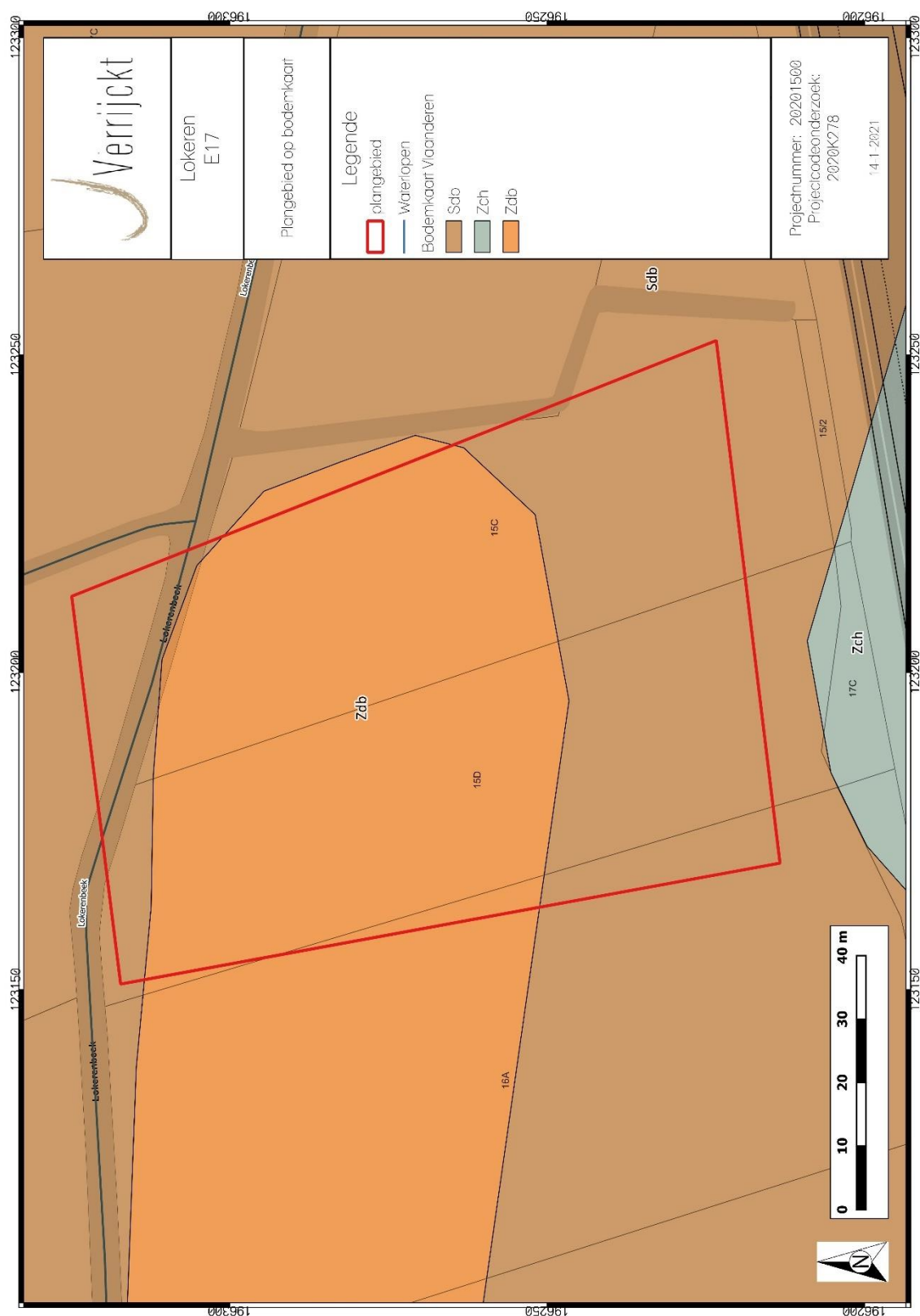
Figuur 9: Plangebied op de Quatairgeologische kaart 1:50.000¹⁴

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2020c



Figuur 10: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹⁵

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2020c



Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁶

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2020a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Lokeren.

In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in het begin van de 12^{de} eeuw. Er zijn wel archeologische vondsten uit de prehistorie en Gallo-Romeins die bewoning aangeven.

Buiten dat het in begin 12^{de} eeuw wordt vermeld en een afzonderlijke parochie vormde ontbreken er bronnen tot het midden van de 16^{de} eeuw. In 1555 ontstond de weekmarkt door Keizer Karel en hierbij bloeide de gemeente. De gemeente was voornamelijk toegespitst op landbouw en ontwikkelde op vlak van weefnijverheid en garensponnerij. Lokeren kwam pas echt in bloei in de 17^{de} eeuw na de godsdienstoorlogen en het verzet van Dendermonde en Gent. Een groot aantal huizen dateren dan ook uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw en de bevolking verdubbelde.¹⁷

In het midden van de 18^{de} eeuw ontstond ook de hoedenmakersnijverheid wat een economische bloei verschafte in de 19^{de} eeuw. Deze economische bloei remde af onder het Holland bewind. Tot dan had de stad zich vooral op de rechteroever van de Durme gevestigd. Na de aanleg van de spoorweg 'Het land van Waas' (tussen Gent en Antwerpen) en het station in 1846 ging de stad zich ook vestigen op de linkeroever.¹⁸

Na de tweede wereldoorlog werden er nieuwe wijken volgebouwd. De textielsector bleef de grootste maar er ontwikkelde zich ook een belangrijke bouwsector en kledingnijverheid. Enkele kleinere bedrijven kwamen ook tot leven zoals metaalnijverheid, breigoederen, confectie, schoenen, voedingsmiddelen, chemische nijverheid, meubelen, kurkartikelen, verwerking van textielafval en matrassenvervaardiging. In 1961 was Lokeren na Sint-Niklaas het voornaamste industriële centrum.¹⁹

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied in gebruik is als akkerland. Het plangebied loopt over drie percelen die omringd zijn door heggen. De Lokerenbeek grenst in het noorden aan het plangebied. De omgeving wordt omringd door bebouwing in het noorden ter hoogte van de Everslaarstraat en bebouwing in het Zuidoosten. In het westen en noordoosten zie je overal akkerland. In het zuiden en oosten kan je ook een geplaveide weg vinden.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt dezelfde situatie als op de Ferrariskaart afgebeeld. In het oosten en zuiden is de geplaveide weg te zien en in het noorden bebouwing. De Lokerenbeek loopt nu door het plangebied.

¹⁷ IOE 2020, id: 13958

¹⁸ IOE 2020, id: 13958

¹⁹ HASQUIN et al 2020, id: 1980

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

In het plangebied worden de percelen aangetoond die overeenkomen met de huidige percellering. De Lokerenbeek loopt door het plangebied en de wegen zijn nog te zien in het oosten en zuiden. De omgeving blijft ongewijzigd ten opzichte van de Ferrariskaart.

Popp (1842-1879)

De situatie op de Popp-kaart blijft in grote lijnen hetzelfde. Het plangebied is nog steeds akkerland en de wegen in het zuiden en oosten blijven zichtbaar.

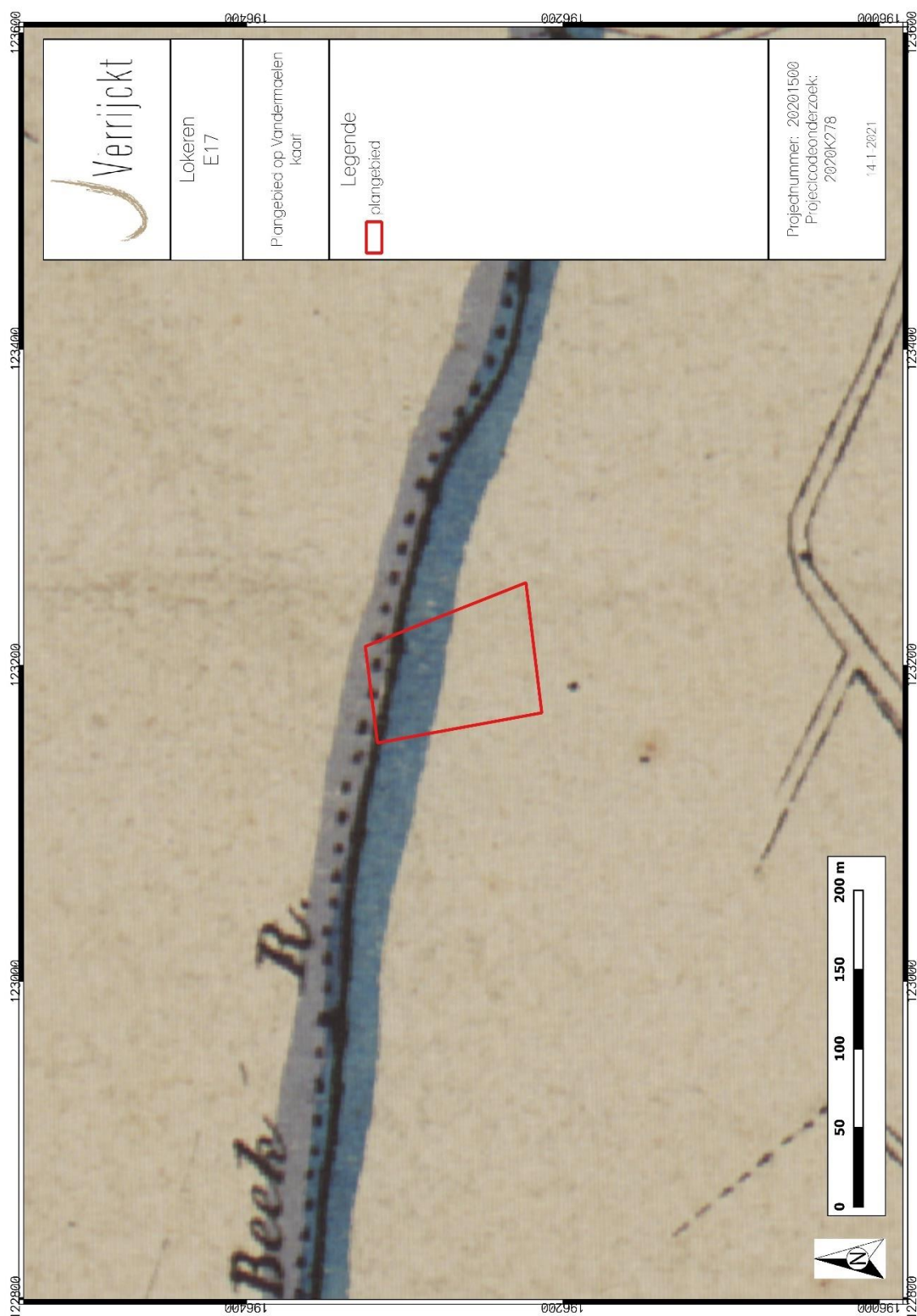
Orthofotosequentie (1971 – 2016)

De situatie blijft ongewijzigd van 1971 tot 2016. Op de orthofoto's is het plangebied steeds te zien als akkerland en is er geen bebouwing zichtbaar.



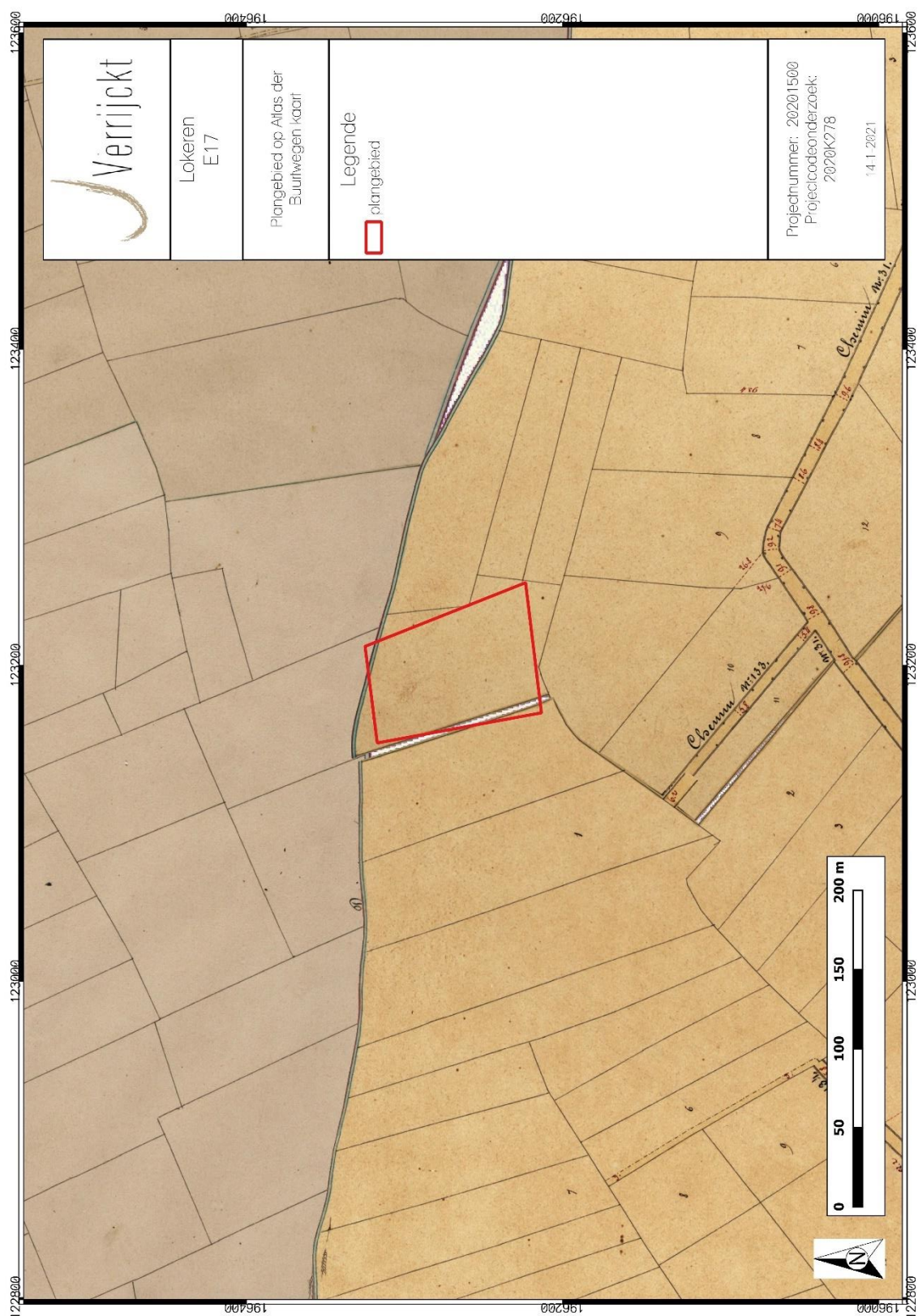
Figuur 12: Plangebied op de Ferrariskaart²⁰

²⁰ GEOPUNT 2020c



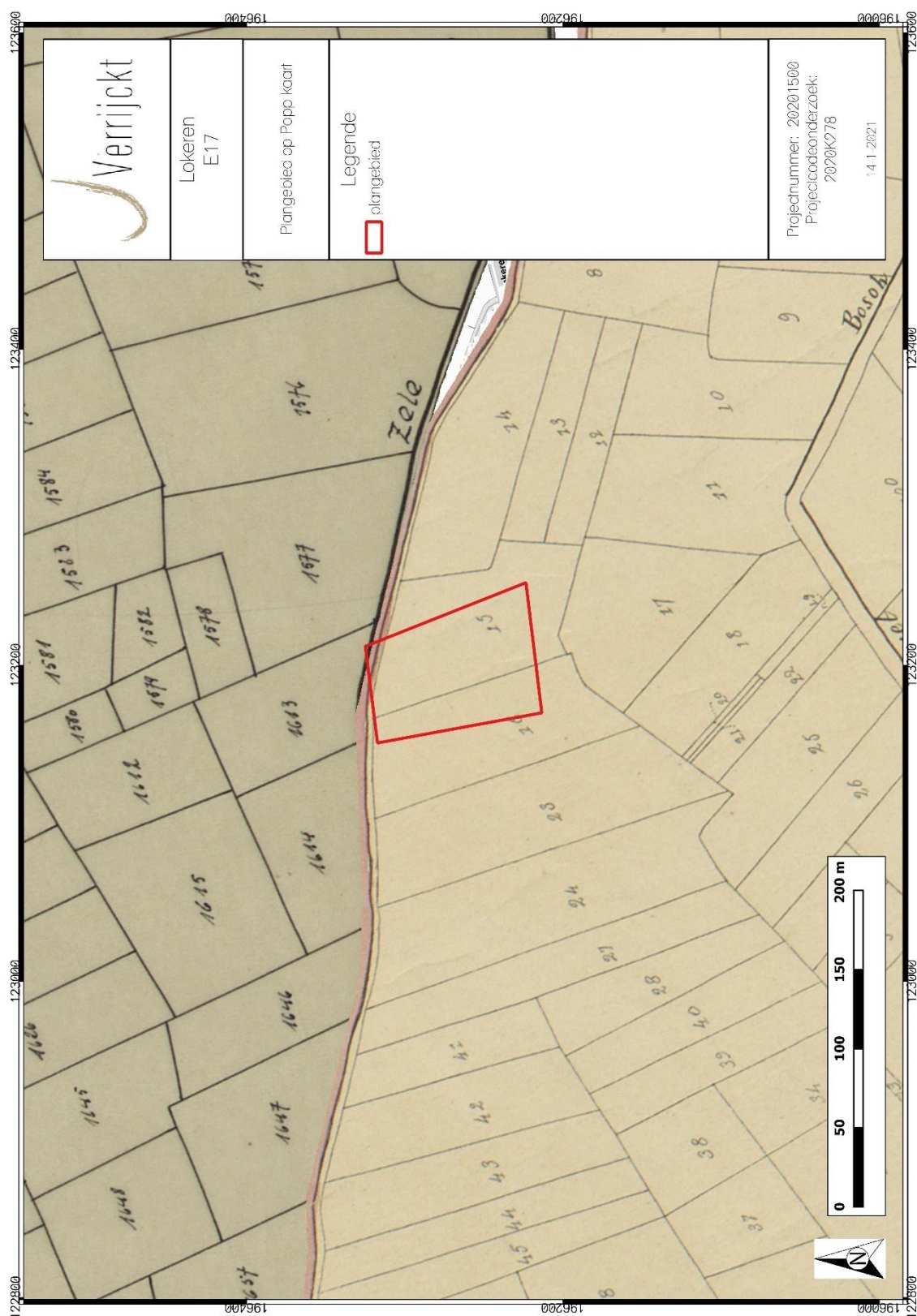
Figuur 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart²¹

²¹ GEOPUNT 2020d



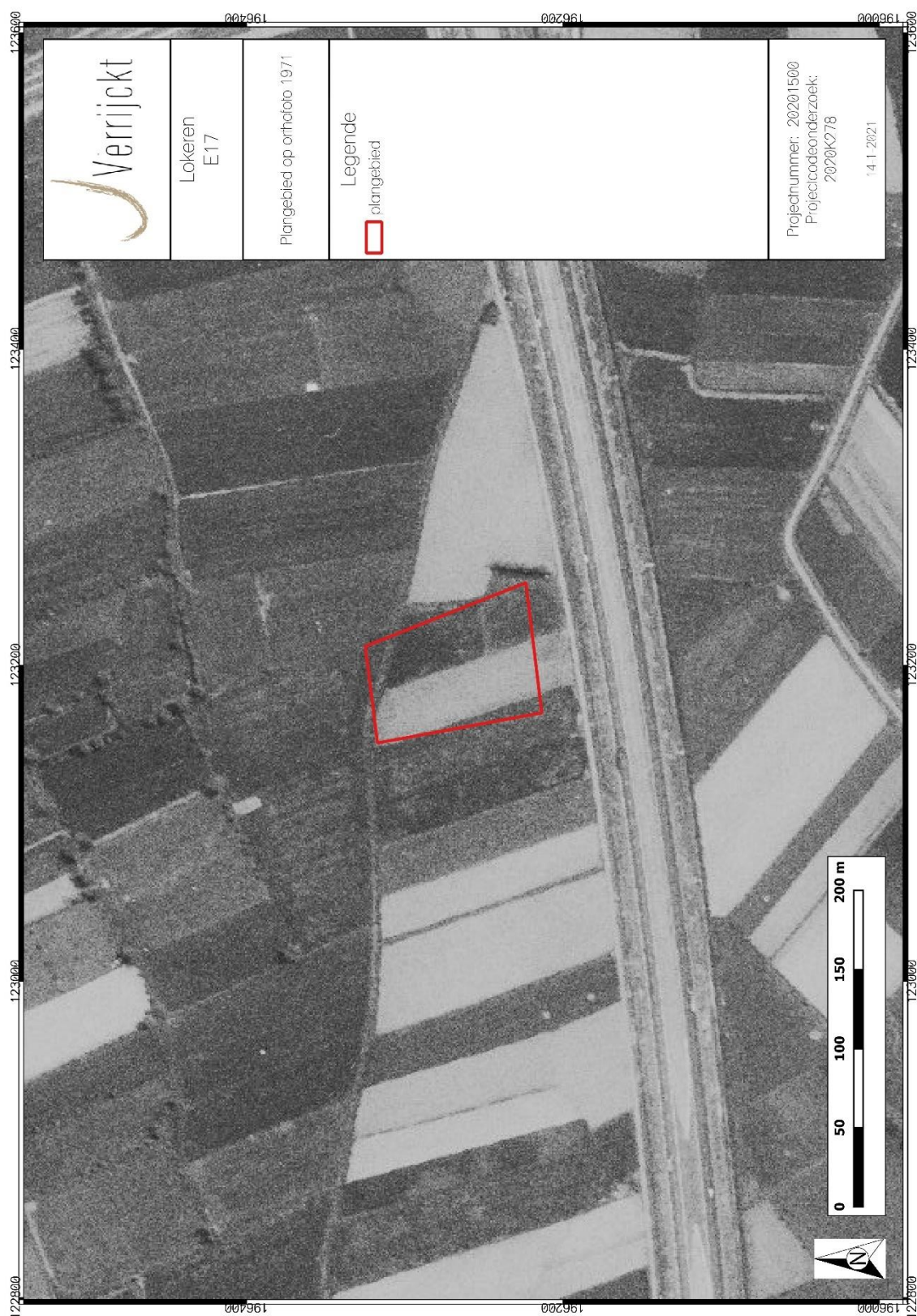
Figuur 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²²

²² GEOPUNT 2020b



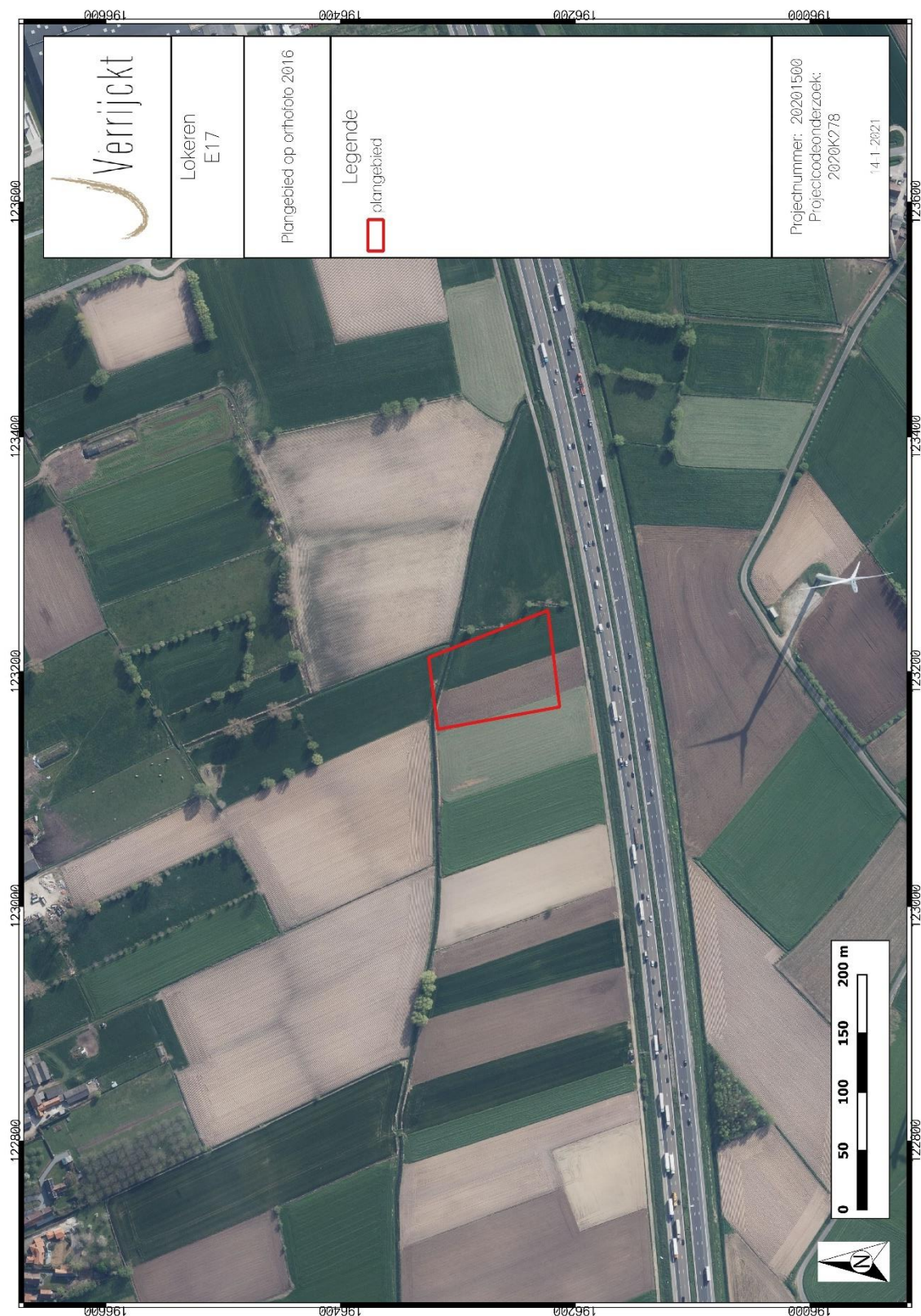
Figuur 15: Plangebied op de Poppkaart²³

²³ GEOPUNT 2020e



Figuur 16: Plangebied op orthofoto uit 1971 ²⁴

²⁴ AGIV 2020e



Figuur 17: Plangebied op orthofoto uit 2016 ²⁵

²⁵ AGIV 2020 f-n

1.4.7 Archeologische bronnen

Binnen de contouren van het plangebied zijn onderstaande archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en archeologienota's waarvan akte werd genomen, geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een lijst van de gekende archeologische waarden zoals geregistreerd in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁶

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
223928	NIEUWESTRAAT E17 LOKEREN	ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK MET INGREEP IN BODEM: 72 GREPPELS, 40 PAALKUILEN EN 10 KUILEN.	NIEUWE TIJD	ID : 11333 VOORONDERZOEK LOKEREN E17 URI : HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/ARCHEOLOGIENOTAS/11333 LITERATUUR (CA. 20E EEUW)
160481	WINDMOLENPARK BREDEKOP, WERKPUT 2 ZELE	PLOEGSPOREN MET SCHERF RIJNLANDS STEENGOED. GREPPEL DIE GEÏNTERPRETEERD WORDT ALS ERFAFBAKENING. HIER WERD MAJOLICA, ROODGEGLAZUURD AAARDEWERK VAN GRAPE OF STEELKOM EN WESTERWALD STEENGOED TERUGGEVONDEN. 2 RECHTHOEKIGE KUILEN UIT 16 ^{DE} -18 ^{DE} EEUW.	NIEUWE TIJD	BRUGGEMAN J. & DIERCKX L. 2012, ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING OVERMERE (BERLARE) EN ZELE - E17 WINDMOLENPARK BREDEKOP, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 096 LITERATUUR (2012)
160480	WINDMOLENPARK BREDEKOP, WERKPUT 1 ZELE	BREDE GRACHT. KUILEN. IN EEN VAN DE KUILEN WERD EEN GRAPE GEVONDEN DIE DATEERT UIT 14-16 ^{DE} EEUW. TWEE PAALSPOREN DIE NA COUPEREN NATUURLIJKE SPOREN BLEKEN TE ZIJN.	MIDDEL-EEUWEN, NIEUWE TIJD	BRUGGEMAN J. & DIERCKX L. 2012, ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING OVERMERE (BERLARE) EN ZELE - E17 WINDMOLENPARK BREDEKOP, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 096 LITERATUUR (2012)

²⁶ CAI 2020

160482	WINDMOLENPARK BREDEKOP, WERKPUT 3 BERLARE, OVERMERE	SPITS- EN PLOEGSPOREN. PERCEELSGREPPELS, EEN AANTAL KUILEN EN EEN PALENRIJ NOORDWEST- ZUIDOOST GEORIËNTEERD MET EEN AFSTAND VAN 33 M DIE EEN AFSLUITING VORMDE. DE PALENRIJ BEVOND ZICH TER HOOGTE VAN EEN PERCEELSGRENS.	ON- BEPAALD	BRUGGEMAN J. & DIERCKX L. 2012, ARCHEOLOGISCH OPGRAVING OVERMERE (BERLARE) EN ZELE - E17 WINDMOLENPARK BREDEKOP, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 096 LITERATUUR (2012)
--------	---	---	----------------	--

Uit de raadpleging van de CAI blijkt dat de omgeving enkele archeologische vondsten en sporen kent. Onder andere door een opgraving uit 2012 kwamen enkele archeologische vondsten aan het licht.

In 2012 werd er een vlakdekkende opgraving uitgevoerd in de gemeente Berlare en Zele. Deze bevindt zich zuidelijk van de E17. Er werden windmolens opgetrokken en deze gebieden werden opgegraven. In het totaal gaat het over drie werkputten, CAI 160480, 160481 en 160482. Werkput 1 bevat een grijsbruine A-horizont met een dikte van 35 cm en ligt op de C-horizont. In werkput 2 is de donkerbruine A-horizont 30 cm dik en ligt op de C-horizont. In de derde werkput is een bruine tot grijsbruine A-horizont aanwezig die ook ligt op de C-horizont (fig.). In de drie werkputten zijn er ook oudere, dikkere A-horizonten aanwezig van tussen de 5 en 25 cm.²⁷

In de eerste werkput werden er 46 sporen gevonden die zich op het niveau bevonden van de oudere A-horizont. Hier werd een randfragment rood aardewerk dat aan de binnenkant geglaazuurd is teruggevonden, een wandfragment rood aardewerk met een de binnenkant glazuur, een bodemfragment van een beker of drinktuit in rood aardewerk met een de binnenkant glazuur, een wandfragment Rijlands steengoed van een kan of kruik en een afslag in silex. Daarnaast werden er spitsporen die noordwest-zuidoost georiënteerd zijn en ploegsporen met noordoost-zuidwest oriëntatie teruggevonden. Er werd ook een gracht aangetroffen van 4.8m breed met een lengte van 30 m in noordoost-zuidwest oriëntatie. Er werd geen vondsten aangetroffen in de gracht. Een datering in de middeleeuwen werd vermoed op basis van de vulling en de oversnijding door sporen uit de middeleeuwen of nieuwe tijd. Verspreid over de werkput zijn vierkante en rechthoekige kuilen gevonden met een homogene bruine vulling en ca 30 cm diepte. Deze werden op basis van stratigrafische relaties en vondsmateriaal gedateerd in late middeleeuwen of nieuwe tijd. Er werd een steelfragment van een pijp in pijpaaarde uit de nieuwe tijd gevonden. De meer rechthoekige kuilen die een homogene donkere grijsbruine vulling hebben, lopen door de oudere A-horizont. Deze worden gedateerd in de middeleeuwen of de nieuwe tijd. Deze datering is gebaseerd op de vondst van een randfragment ongeglazuurd rood aardewerk met roetsporen aan de buitenzijde, die waarschijnlijk toe te schrijven is aan een grape. Deze werd gedateerd tussen de 14^{de} en 16^{de} eeuw. Er zijn een drietal ronde tot ovale ondiepe (ca 15cm) sporen gevonden die een houtskoolrijke vulling hadden. Doordat er geen verbrande leem aan de randen aanwezig is, interpreteerde ze deze sporen

²⁷ BRUGGEMAN J. & DIERCKX L., 2012: p. 5-6, p. 17-19.

als dump van haardresten. Hiernaast zijn twee paalsporen teruggevonden met een grijszwarte vulling. Deze leverde geen vondsten op en datering is hierdoor onduidelijk.²⁸

In de tweede werkput werden er 27 sporen gevonden. Centraal is er een noordoost-zuidwest georiënteerde ploegspoor teruggevonden met een breedte van ca 40 cm en een diepte van 15 cm. Hierin is een wandfragment Rijnlands steengoed gevonden die waarschijnlijk afkomstig is uit Raeren. Daarnaast is er noordwest-zuidoost georiënteerde greppel teruggevonden. De functie is niet geweten en hebben ze geïnterpreteerd als erfafbakening. De greppel is komvormig met vlakke bodem en steile wanden en heeft een grijsbruine homogene vulling aan de bovenkant en aan de onderkant een donkerbruine homogene vulling. De breedte is ca 3.4 m en heeft een diepte van ca 40 cm. In de bovenste laag van het spoor werd er een bodemfragment van een fles in groen glas, een wandfragment majolica, een pootfragment rood geglaazuurd aardewerk van een grape of steelkom en een wandfragment Westerwald-steengoed gevonden. Ze hebben het spoor gedateerd in de nieuwe tijd (16^{de} – 18^{de} eeuw). Er werden nog twee grappels gevonden waarvan één een perceelgracht is en een ander is geïnterpreteerd als een boomval. In de werkput werden ook twee rechthoekige kuilen gevonden met een homogene bruine vulling. In één van de kuilen zijn een wandfragment rood aardewerk met glazuur aan beide zijden en een wandfragment majolica met onderglazuur blauwe, rode en gele decoratie teruggevonden. De majolica zou afkomstig zijn uit de Nederlanden of Italië en is gedateerd in de nieuwe tijd. Ook centraal werden er een drietal ovale sporen gevonden met een donkere zwartbruine licht gevlekte vulling en een komvormige doorsnede met steile tot uitwaaiierende randen. De sporen hebben een diameter variërend tussen 50 en 80 cm en een bewaarde diepte van ca 35cm. Of de sporen deel uitmaken van een gebouwstructuur is niet geweten.²⁹

In werkput 3 zijn ook verschillende spitsporen, ploegsporen en perceelgrachten gevonden. De spitsporen en één ploegspoor hadden een noordwest-zuidoost oriëntatie en de andere ploegsporen en de perceelgrachten hadden een noordoost-zuidwest oriëntatie. Daarnaast werden er een aantal kuilen aangetroffen met een bruine homogene vulling. De kuilen hebben een diepte van ca 10 cm en een breedte van ca 30 cm. De paalsporen hadden een lengte van ca 33m en maken deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerde palenrij. De afstand tussen de paaltjes is 2.3 m. De palenrij bevindt zich ter hoogte van een perceelgrens. Bij de doorsnede waren er verschillende tubes aanwezig. Er waren aangepunte paaltjes en paaltjes die rechthoekig zijn. De vulling van de paaltjes varieert ook van homogeen bruin tot geelbruin gevlekt. Ze hebben een diepte van 5 tot 30 cm en een diameter tussen de 10 en 30 cm.³⁰

De drie werkputten werden gedateerd als (late) middeleeuwen of recenter.³¹

²⁸ BRUGGEMAN J. & DIERCKX L., 2012: p. 21-27.

²⁹ IDEM, p. 29-33.

³⁰ IDEM, p. 35-41.

³¹ IDEM, p. 43.

Bij CAI 223928 hoort een archeologienota bij met ID 11333. Deze werd opgemaakt naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning met ingreep in de bodem (distributiecentrum Callebaut). Er werden geen grootschalige verstoringen verwacht en er was potentieel voor archeologische sporen uit de metaaltijden, de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Hier hebben ze een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.³² Hieruit bleek dat alle bodemprofielen toe te kennen zijn aan het basistype van een A/C horizont.³³ Er werden 40 paalsporen aangetroffen die verspreid over het terrein lagen en niet langer dan 50 cm zijn. Deze zijn donkergrijs tot bruin en soms grijs of geel gevlekt. Er zijn geen vondsten aangetroffen en de paalsporen zijn gedateerd in de nieuwe tot nieuwste tijd. In het onderzoeksgebied zijn tien kuilen gevonden waarvan kleine die a. 70 cm lang zijn en de grotere groter dan 2m zijn op hun breedste punt. Ze hebben een donkergrijze tot donkerbruine kleur. Hier werden ook geen vondsten aangetroffen en werden ze op basis van hun aflijning en vulling gedateerd in de nieuwe tot de nieuwste tijd. Daarnaast zijn er 72 greppels geregistreerd. De meeste zijn bruin tot grijs van kleur. Enkele greppels komen overeen met de perceelsgrenzen en de andere werden geïnterpreteerd als drainage greppels.³⁴ Hier werden wel verschillende vondsten aangetroffen waaronder een wandfragment wit aardewerk met slibglazuur, een wandfragment steengoed uit het productiecentrum Raeren, twee wandfragmenten rood aardewerk, een oorfragment van een beker, kan of kruik in steengoed en een wandfragment wit aardewerk geglazuurd aan binnen- en buitenzijde. Deze werden gedateerd in de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd.³⁵ Er werden ook 63 landbouw gerelateerde sporen aangetroffen over het hele gebied die gedateerd zijn in de nieuwe tot de nieuwste tijd. Alle sporen van het proefsleuvenonderzoek werd geïnterpreteerd als restanten van landbouwactiviteiten en landindeling. Sporen van menselijke activiteiten ouder dan de late middeleeuwen/nieuwe tijd hebben ze niet aangetroffen. Er werd geen vervolgonderzoek uitgevoerd.³⁶



Figuur 18: meest voorkomende bodemprofiel bij proefsleuvenonderzoek 11333 (All-Archeo)³⁷

³² HELLINX A.-J., REYNS N. & DELANNOYE C., 2019, P. 34-35.

³³ IDEM P. 50.

³⁴ IDEM, P. 66-74.

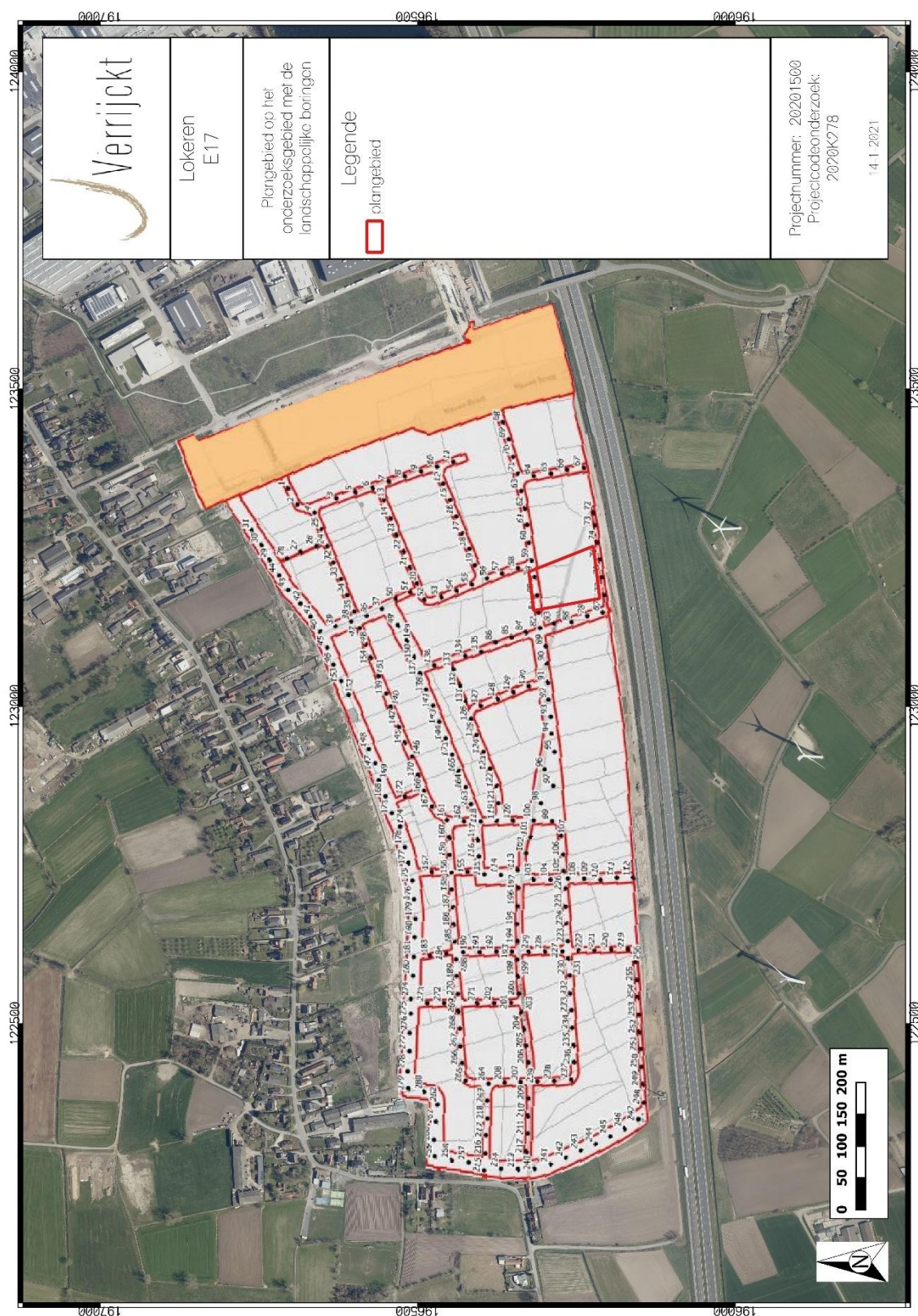
³⁵ IDEM, P. 48.

³⁶ IDEM, P. 80-83.

³⁷ Idem P. 50.

De archeologienota ID 6393 is een vooronderzoek voor heel het bedrijventerrein aan de E17. Het bureauonderzoek toonde aan dat er verder onderzoek nodig was en dat er een verwachting was naar resten uit de steentijd en de middeleeuwen. Door de kennis dat ze hadden van de omgeving werd er ook vanuit gegaan om sporen terug te vinden van bewoning. Een goede bewaring van het bodemarchief werd ook verwacht doordat het gebied steeds akkerland was. Er werd een booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek aangeraden. Het booronderzoek (fig. 19) toonde aan dat er vooral een A/C profiel aanwezig is over heel het bedrijventerrein. De boorpunten 76-83, 87 en 88 bevinden zich rond het plangebied, hier zien we dat de C-horizont zich tussen 50-90 cm bevindt. Op enkele plaatsen werd er een B-horizont gevonden (waaronder boorpunt 89, met een verweerde B-horizont die naast het plangebied ligt) maar deze waren te verbruind om sporen in terug te vinden. Het landschappelijk booronderzoek wees uit dat er weinig potentieel is op goed bewaarde steentijd artefacten buiten op de plaatsen waar een B-horizont aanwezig was. Op basis van de bevindingen van het booronderzoek word een proefsleuvenonderzoek aangewezen en een verkennend archeologisch booronderzoek op het gebied waar de B -horizonten gevonden zijn (boorpunten 220-222: perceel 52a).³⁸

³⁸ REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J., 2018, P. 30-46.



Figuur 19: Plangebied op onderzoeksgedebiet met landschappelijke boringen³⁹

³⁹ CAI 2020, REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J., 2018, P. 29.

De archeologienota met ID 16540 werd naar aanleiding van de bouw van een distributiecentrum opgemaakt. Deze omvat de percelen: 1570C, 1570D, 1574A, 1575A, 1576B, 1577C, 1578C in afdeling 2 sectie B en de percelen 13A, 14A en 15C in afdeling 4, sectie D. Dit gebied is gelegen naast het plangebied.⁴⁰ Hier wees het bureauonderzoek uit, dat er potentieel was voor resten uit de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. De verwachting op goed bewaarde steentijdsites is laag. Hier was de volgende stap een proefsleuvenonderzoek. Binnenin het onderzoeksgebied is er enkel A/C bodemprofiel gevonden. Het is een plaggenbodem die rechtstreeks op de C-horizont ligt (fig. 18).⁴¹ Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. De sporen die ze gevonden hebben, zijn gedateerd in de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd. Na het bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek concludeerde ze dat er een laag potentieel is op goed bewaarde steentijd artefactensites en werd de zone niet meer verder onderzocht. De rest van het terrein heeft wel nog archeologisch potentieel.⁴²



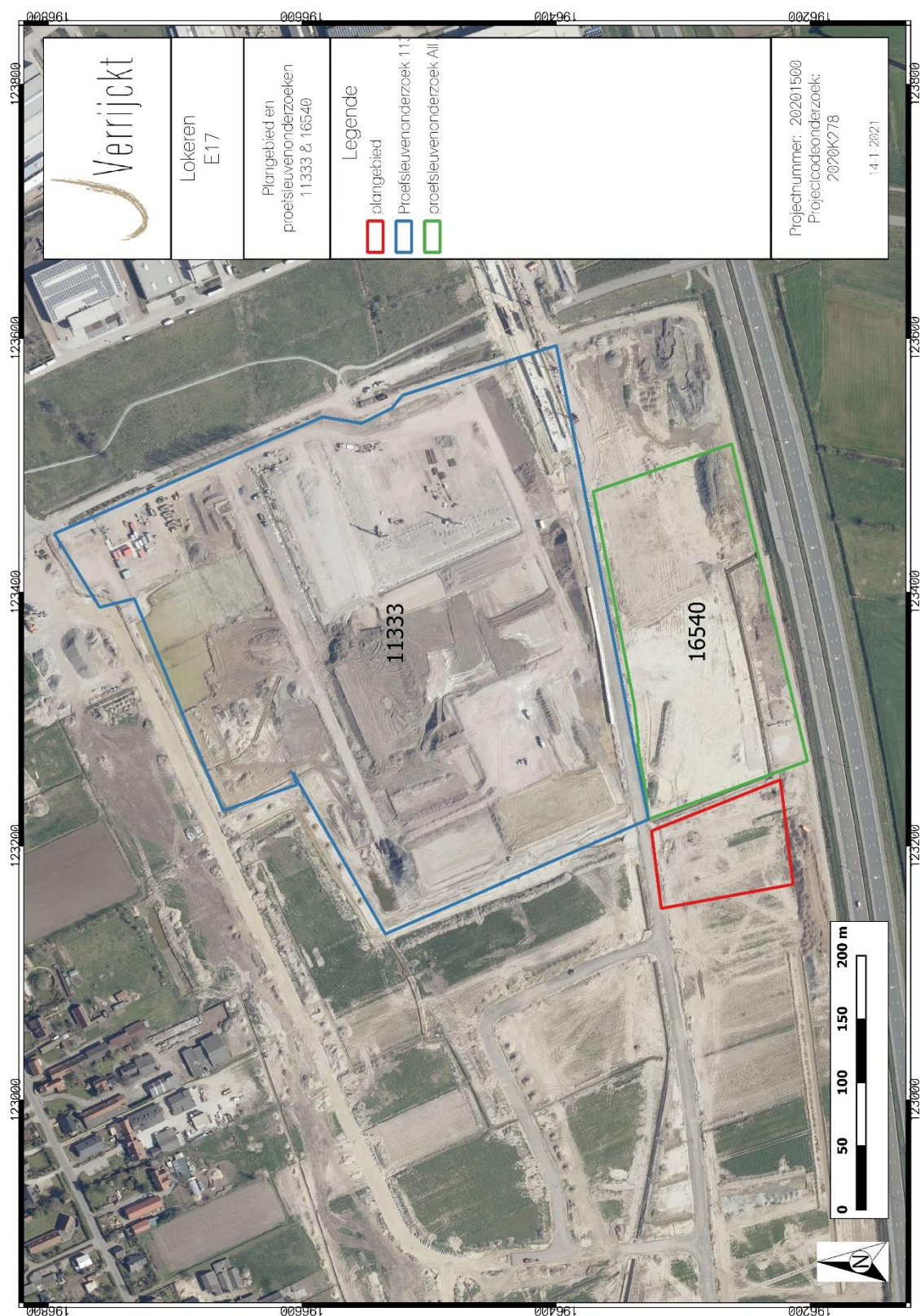
Figuur 20: Bodemprofiel 14; proefsleuvenonderzoek 16540 (foto All-Archeo)⁴³

⁴⁰ REYNS N., 2020, p.3.

⁴¹ IDEM, p. 9.

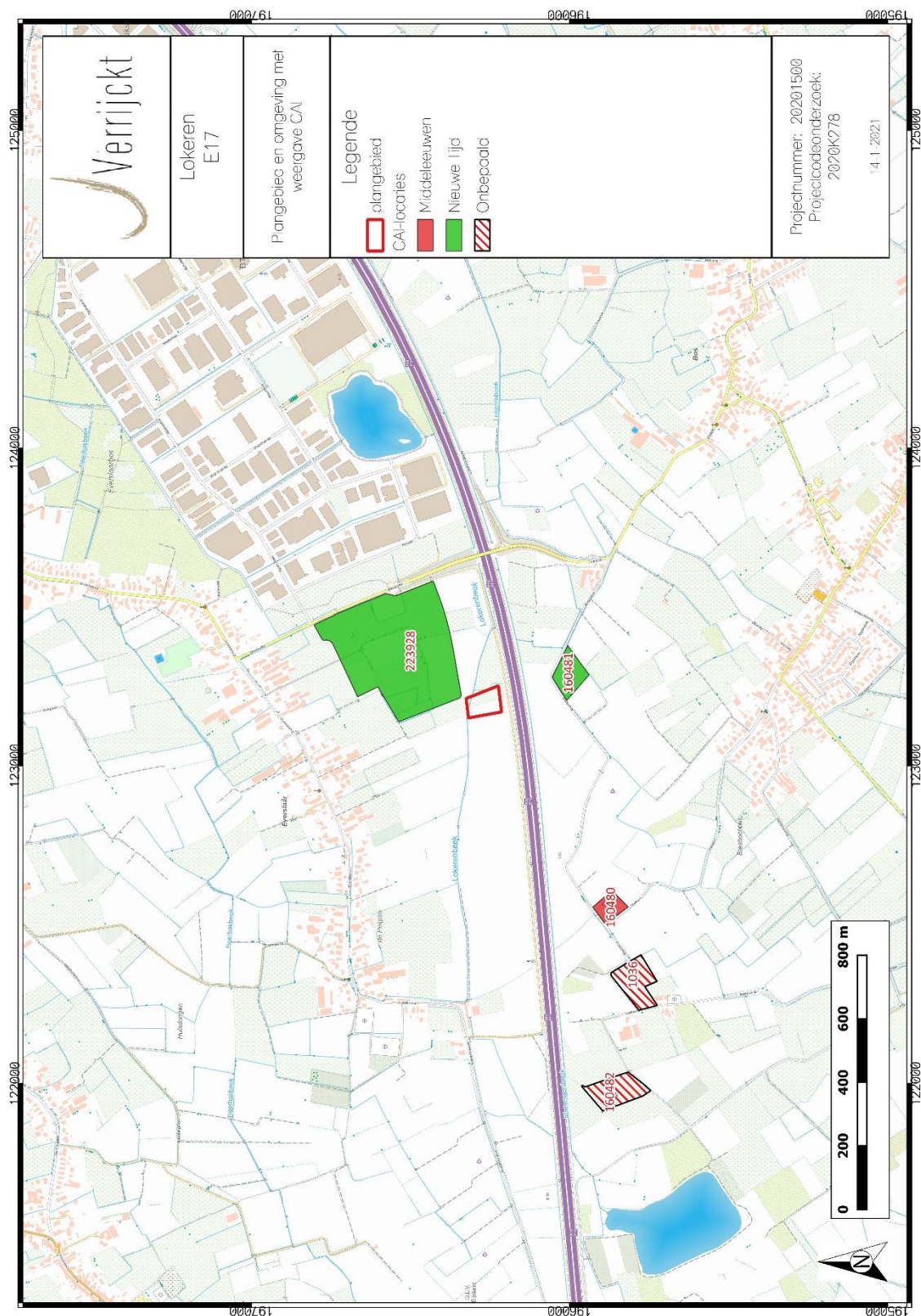
⁴² IDEM, p. 31.

⁴³ IDEM, p. 9.



Figuur 21: Plangebied en het proefsleuvenonderzoeken 11333 & 16540 op orthofoto⁴⁴

⁴⁴ CAI 2020



Figuur 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart ⁴⁵

⁴⁵ CAI 2020

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

In de omgeving van het plangebied zijn enkele archeologienota's terug te vinden en een opgraving uit 2012. Er zijn ook landschappelijke booronderzoeken en een proefsleuven uitgevoerd. Hieruit zijn enkele greppels, paalkuilen en spits- en ploegsporen teruggevonden. De vondsten dateren voornamelijk uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Er is slechts een klein gebied dat een hogere verwachting heeft voor steentijdsites, maar in het algemeen is de verwachting voor sporen uit de steentijd laag. De landschappelijke boringen die reeds werden uitgevoerd wijzen op een algemene aanwezigheid van een A/C bodemopbouw. De meeste sporen die bij het proefsleuvenonderzoek zijn gevonden duiden op aanwezigheid van bewoning.

Op de historische kaarten is het plangebied steeds te zien als akkerland en op de orthofoto's van 1971-2016 is er geen verandering op te merken. De enige zichtbare verandering is de aanleg van de E17 (begin 20^{ste} eeuw) gelegen in het zuiden van het plangebied.

Het plangebied bevindt zich wel op een terrein dat archeologisch potentieel blijkt te kennen voor resten uit de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?

De bodem in het plangebied is gekarteerd als Sdb, Zdb en Zch. Het bodemtype Zch toont de invloed van de mens door jarenlange landbouw. Er worden geen grootschalige verstoringen verwacht, doordat het gebied sinds de 18^{de} eeuw als akkerland is gebruikt.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van twee loodsen, een kantoorruimte, een parking en een opslagplaats.

In het oosten van het perceel zal zich de parking en de opslagplaats vinden met een totale oppervlakte van 713 m². Ten westen van de parking en de opslagplaats zal de eerste loods worden gebouwd met een totale oppervlakte van 1021.5 m² en daarnaast, in het westen van het perceel, zal de tweede loods gebouwd worden met een totale oppervlakte van 1608.8 m².

De loodsen, kantoorruimte, parking en opslagplaats zullen omringd worden door een verharding. Deze bevindt zich in een groenzone en in het westen van het plangebied wordt er een voetpad aangelegd.

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?

Er zijn landschappelijke boringen uitgevoerd over heel het bedrijventerrein. Hieruit bleek dat er voornamelijk een A/C bodemopbouw aanwezig is. Op een klein gedeelte van het bedrijventerrein werd een B-horizont aangetrokken maar dit is niet rondom het plangebied.

Rondom het plangebied is er een A/C opbouw aanwezig waarbij de C-horizont zich tussen de 50 en 70 cm bevindt.

- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?

De opgraving die werd uitgevoerd in 2012 besloot dat de aangetroffen sporen in de drie werkputten, CAI 160480, 160481 en 160482, vermoedelijk geplaatst geweest zijn in de (late)middeleeuwen of recenter. Ze vermoeden ook dat er sporen zijn die mogelijks ouder kunnen zijn maar door gebrek aan vondstmateriaal is datering niet mogelijk. In de ruimere omgeving toont de regio aan dat er wat bewoning aanwezig was in het verleden, maar de resultaten van deze opgraving werden als beperkt beschouwd.

De opgraving bevindt zich ten zuiden van het plangebied, onder de E17. Het landschap is gelijkaardig aan het landschap van het plangebied. De werkputten bevinden zich ter hoogte van de geplaveide weg dat op historische kaarten al zichtbaar was.

- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

Doordat er al landschappelijke boringen uitgevoerd zijn en het plangebied niet in de omgeving ligt waar de boringen een B-horizont toonde, zijn er geen verkennende archeologische boringen nodig. Er dient wel nog proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om na te gaan of er relevante archeologische sporen aanwezig zouden zijn.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Lokeren.

In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in het begin van de 12^{de} eeuw. Er zijn wel archeologische vondsten uit de prehistorie en Gallo-Romeins die bewoning aangeven.

Buiten dat het in begin 12^{de} eeuw wordt vermeld en een afzonderlijke parochie vormde ontbreken er bronnen tot het midden van de 16^{de} eeuw. Lokeren kwam pas echt in bloei in de 17^{de} eeuw na de godsdienstoorlogen en het verzet van Dendermonde en Gent.⁴⁶ In het midden van de 18^{de} eeuw ontstond ook de hoedenmakersnijverheid wat een economische bloei verschafte in de 19^{de} eeuw. Deze economische bloei remde af onder het Holland bewind. Tot dan had de stad zich vooral op de rechteroever van de Durme gevestigd. Na de aanleg van de spoorweg 'Het land van Waas' (tussen Gent en Antwerpen) en het station in 1846 ging de stad zich ook vestigen op de linkeroever.⁴⁷ Na de tweede wereldoorlog werden er nieuwe wijken volgebouwd. De textielsector bleef de grootste maar er ontwikkelde zich ook een belangrijke bouwsector en kledingnijverheid. Enkele kleinere bedrijven kwamen ook tot leven zoals metaalnijverheid, breigoederen, confectie, schoenen, voedingsmiddelen, chemische nijverheid, meubelen, kurkartikelen, verwerking van textielafval en matrassenvervaardiging. In 1961 was Lokeren na Sint-Niklaas het voornaamste industriële centrum.⁴⁸

Het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 5 en 5.70 m + TAW. Door het plangebied stroomt de Lokerenbeek. De Lokerenbeek begint aan de Bellebeek, die op zijn beurt begint in de Zeeschelde. Op 500m van het plangebied eindigt Lokerenbeek in de Zelebeek die eindigt in de Benedendume. In het noordoosten op 5km van het

⁴⁶ IOE 2020, id: 13958

⁴⁷ IOE 2020, id: 13958

⁴⁸ HASQUIN et al 2020, id: 1980

plangebied is er een vertakking aan de Benedendume van de Lokerenbeek aanwezig die dan 2km verder in het noorden uitmondt. In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich de Vlaamse Vallei. Dit gebied kan opgedeeld worden in de alluviale dalen langsheen de rivieren en de iets hoger gelegen zandvlakte tussen de rivierdalen. Het rivierstelsel ontstond in het Pleistoceen waar de rivieren in westelijke richting afwaterden. Het plangebied zelf ligt in de vallei van de Lokerenbeek.⁴⁹ De Vlaamse Vallei kenmerkt zich door tertiaire getuigenheuvels uit het Paleogeen en Neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Op het laagterras komt een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Lokaal zijn niet-geërodeerde restanten van de fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken.⁵⁰ De bodem in het plangebied is gekarteerd als Sdb, Zdb en Zch. Het bodemtype Zch toont de invloed van de mens door jarenlange landbouw. Sdb wordt gekenmerkt door matig natte lemig zandbodem met structuur B horizont. Deze gronden hebben een bouwvoor van ongeveer 30 cm dik en zijn bruin of bruingrijs. De kleur B is niet zo uitgesproken. De dikte van het lemig zanddek kan verschillen en de substraten variëren ook en komen meestal voor in de golvende landschappen. Zdb wordt omschreven als een matig natte zandbodem met structuur B horizont. Ze hebben een verwante profielopbouw met Zdp waar roestverschijnselen beginnen tussen de 40 en 60 cm. Zch is een type dat gekenmerkt wordt door matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De bovengrond met donker, bruingrijze kleur is humeus en tot 30-60cm dik. De podzol B is verbrokken in harde concreties en is 20-30 cm dik. Tussen de 60-90cm beginnen de roestverschijnselen pas.

Uit de raadpleging van de CAI blijkt dat de omgeving enkele archeologische vondsten en sporen kent. Onder andere door een opgraving uit 2012 kwamen enkele archeologische vondsten aan het licht. In 2012 werd er een vlakdekkende opgraving uitgevoerd in de gemeente Berlare en Zele. Deze bevindt zich zuidelijk van de E17. Er werden windmolens opgetrokken en deze gebieden werden opgegraven. In het totaal gaat het over drie werkputten, CAI 160480, 160481 en 160482. Werkput 1 bevat een grijsbruine A-horizont met een dikte van 35 cm en ligt op de C-horizont. In werkput 2 is de donkerbruine A-horizont 30 cm dik en ligt op de C-horizont. In de derde werkput is een bruine tot grijsbruine A-horizont aanwezig die ook ligt op de C-horizont (fig.). In de drie werkputten zijn er ook oudere, dikkere A-horizonten aanwezig van tussen de 5 en 25 cm.⁵¹ In de eerste werkput werden er 46 sporen gevonden die zich op het niveau bevonden van de oudere A-horizont. Hier werd een randfragment rood aardewerk dat aan de binnenkant geglaazuurd is teruggevonden, een wandfragment rood aardewerk met een de binnenkant glazuur, een bodemfragment van een beker of drinktuit in rood aardewerk met een de binnenkant glazuur, een wandfragment Rijnlands steengoed van een kan of kruik en een afslag in silex. Daarnaast werden er spitsporen die noordwest-zuidoost georiënteerd zijn en ploegsporen met noordoost-zuidwest oriëntatie teruggevonden. Er werd ook een gracht aangetroffen van 4.8m breed met een lengte van 30 m in noordoost-zuidwest oriëntatie. Er werd geen vondsten aangetroffen in de gracht. Een datering in de middeleeuwen werd vermoed op basis van de vulling en de oversnijding door sporen uit de middeleeuwen of nieuwe tijd. Verspreid over de werkput zijn vierkante en rechthoekige kuilen gevonden met een homogene bruine vulling en ca 30 cm diepte. Deze werden op basis van stratigrafische relaties en vondsmateriaal gedateerd in late middeleeuwen of nieuwe tijd. Er werd een steelfragment van een pijp in pijpaaarde uit de nieuwe tijd gevonden. De meer rechthoekige kuilen die een homogene donkere grijsbruine vulling hebben, lopen door de oudere A-horizont. Deze worden gedateerd in de middeleeuwen of de nieuwe tijd. Deze datering is gebaseerd op de vondst van een randfragment ongeglazuurd rood aardewerk met roetsporen aan de buitenzijde, die waarschijnlijk toe te schrijven is aan een grape. Deze werd gedateerd tussen de 14^{de} en 16^{de} eeuw. Er zijn een drietal ronde tot ovale ondiepe (ca 15cm) sporen gevonden die een houtskoolrijke vulling hadden. Doordat er geen verbrande leem aan de randen aanwezig is, interpreteerde ze deze sporen

⁴⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

⁵⁰ DE MOOR & MOSTAERT 1993

⁵¹ BRUGGEMAN J. & DIERCKX L., 2012: p. 5-6, p. 17-19.

als dump van haardresten. Hiernaast zijn twee paalsporen teruggevonden met een grijszwarte vulling. Deze leverde geen vondsten op en datering is hierdoor onduidelijk.⁵² In de tweede werkput werden er 27 sporen gevonden. Centraal is er een noordoost-zuidwest georiënteerde ploegspoor teruggevonden met een breedte van ca 40 cm en een diepte van 15 cm. Hierin is een wandfragment Rijnlants steengoed gevonden die waarschijnlijk afkomstig is uit Raeren. Daarnaast is er noordwest-zuidoost georiënteerde greppel teruggevonden. De functie is niet geweten en hebben ze geïnterpreteerd als erfafbakening. De greppel is komvormig met vlakke bodem en steile wanden en heeft een grijsbruine homogene vulling aan de bovenkant en aan de onderkant een donkerbruine homogene vulling. De breedte is ca 3.4 m en heeft een diepte van ca 40 cm. In de bovenste laag van het spoor werd er een bodemfragment van een fles in groen glas, een wandfragment majolica, een pootfragment rood geglaazuurd aardewerk van een grape of steelkom en een wandfragment Westerwald-steengoed gevonden. Ze hebben het spoor gedateerd in de nieuwe tijd (16^{de} – 18^{de} eeuw). Er werden nog twee grappels gevonden waarvan één een perceelgracht is en een ander is geïnterpreteerd als een boomval. In de werkput werden een ook twee rechthoekige kuilen gevonden met een homogene bruine vulling. In één van de kuilen zijn een wandfragment rood aardewerk met glazuur aan beide zijden en een wandfragment majolica met onderglazuur blauwe, rode en gele decoratie teruggevonden. De majolica zou afkomstig zijn uit de Nederlanden of Italië en is gedateerd in de nieuwe tijd. Ook centraal werden er een drietal ovale sporen gevonden met een donkere zwartbruine licht gevlekte vulling en een komvormige doorsnede met steile tot uitwaaiierende randen. De sporen hebben een diameter variërend tussen 50 en 80 cm en een bewaarde diepte van ca 35cm. Of de sporen deel uitmaken van een gebouwstructuur is niet geweten.⁵³ In werkput 3 zijn ook verschillende spitsporen, ploegsporen en perceelgrachten gevonden. De spitsporen en één ploegspoor hadden een noordwest-zuidoost oriëntatie en de andere ploegsporen en de perceelgrachten hadden een noordoost-zuidwest oriëntatie. Daarnaast werden er een aantal kuilen aangetroffen met een bruine homogene vulling. De kuilen hebben een diepte van ca 10 cm en een breedte van ca 30 cm. De paalsporen hadden een lengte van ca 33m en maken deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerde palenrij. De afstand tussen de paaltjes is 2.3 m. De palenrij bevindt zich ter hoogte van een perceelgrens. Bij de doorsnede waren er verschillende tipes aanwezig. Er waren aangepunte paaltjes en paaltjes die rechthoekig zijn. De vulling van de paaltjes varieert ook van homogeen bruin tot geelbruin gevlekt. Ze hebben een diepte van 5 tot 30 cm en een diameter tussen de 10 en 30 cm.⁵⁴ De drie werkputten werden gedateerd als (late) middeleeuwen of recenter.⁵⁵ Bij CAI 223928 hoort een archeologienota bij met ID 11333. Deze werd opgemaakt naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning met ingreep in de bodem (distributiecentrum Callebaut). Er werden geen grootschalige verstoringen verwacht en er was potentieel voor archeologische sporen uit de metaaltijden, de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Hier hebben ze een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.⁵⁶ Hieruit bleek dat alle bodemprofielen toe te kennen zijn aan het basistype van een A/C horizont.⁵⁷ Er werden 40 paalsporen aangetroffen die verspreid over het terrein lagen en niet langer dan 50 cm zijn. Deze zijn donkergrijs tot bruin en soms grijs of geel gevlekt. Er zijn geen vondsten aangetroffen en de paalsporen zijn gedateerd in de nieuwe tot nieuwste tijd. In het onderzoeksgebied zijn tien kuilen gevonden waarvan kleine die a. 70 cm lang zijn en de grotere groter dan 2m zijn op hun breedste punt. Ze hebben een donkergrijze tot donkerbruine kleur. Hier werden ook geen vondsten aangetroffen en werden ze op basis van hun aflijning en vulling gedateerd in de nieuwe tot de nieuwste tijd. Daarnaast zijn er 72 greppels geregistreerd. De meeste zijn bruin tot grijs van kleur. Enkele greppels komen overeen met de perceelsgrenzen en de andere werden geïnterpreteerd als drainage greppels.⁵⁸ Hier werden wel

⁵² BRUGGEMAN J. & DIERCKX L., 2012: p. 21-27.

⁵³ IDEM, p. 29-33.

⁵⁴ IDEM, p. 35-41.

⁵⁵ IDEM, p. 43.

⁵⁶ HELLINX A.-J., REYNS N. & DELANNOYE C., 2019, p. 34-35.

⁵⁷ IDEM p. 50.

⁵⁸ IDEM, p. 66-74.

verschillende vondsten aangetroffen waaronder een wandfragment wit aardewerk met slibglazuur, een wandfragment steengoed uit het productiecentrum Raeren, twee wandfragmenten rood aardewerk, een oorfragment van een beker, kan of kruik in steengoed en een wandfragment wit aardewerk geglazuurd aan binnen- en buitenzijde. Deze werden gedateerd in de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd.⁵⁹ Er werden ook 63 landbouw gerelateerde sporen aangetroffen over het hele gebied die gedateerd zijn in de nieuwe tot de nieuwste tijd. Alle sporen van het proefsleuvenonderzoek werd geïnterpreteerd als restanten van landbouwactiviteiten en landindeling. Sporen van menselijke activiteiten ouder dan de late middeleeuwen/nieuwe tijd hebben ze niet aangetroffen. Er werd geen vervolgonderzoek uitgevoerd.⁶⁰ De archeologienota ID 6393 is een vooronderzoek voor heel het bedrijventerrein aan de E17. Het bureauonderzoek toonde aan dat er verder onderzoek nodig was en dat er een verwachting was naar resten uit de steentijd en de middeleeuwen. Door de kennis dat ze hadden van de omgeving werd er ook vanuit gegaan om sporen terug te vinden van bewoning. Een goede bewaring van het bodemarchief werd ook verwacht doordat het gebied steeds akkerland was. Er werd een booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek aangeraden. Het booronderzoek (fig. 19) toonde aan dat er vooral een A/C profiel aanwezig is over heel het bedrijventerrein. De boorpunten 76-83, 87 en 88 bevinden zich rond het plangebied, hier zien we dat de C-horizont zich tussen 50-90 cm bevindt. Op enkele plaatsen werd er een B-horizont gevonden (waaronder boorpunt 89, met een verweerde B-horizont die naast het plangebied ligt) maar deze waren te verbruind om sporen in terug te vinden. Het landschappelijk booronderzoek wees uit dat er weinig potentieel is op goed bewaarde steentijd artefacten buiten op de plaatsen waar een B-horizont aanwezig was. Op basis van de bevindingen van het booronderzoek word een proefsleuvenonderzoek aangewezen en een verkennend archeologisch booronderzoek op het gebied waar de B -horizonten gevonden zijn (boorpunten 220-222: perceel 52a).⁶¹ De archeologienota met ID 16540 werd naar aanleiding van de bouw van een distributiecentrum opgemaakt. Deze omvat de percelen: 1570C, 1570D, 1574A, 1575A, 1576B, 1577C, 1578C in afdeling 2 sectie B en de percelen 13A, 14A en 15C in afdeling 4, sectie D. Dit gebied is gelegen naast het plangebied.⁶² Hier wees het bureauonderzoek uit, dat er potentieel was voor resten uit de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. De verwachting op goed bewaarde steentijdsites is laag. Hier was de volgende stap een proefsleuvenonderzoek. Binnenin het onderzoeksgebied is er enkel A/C bodemprofiel gevonden. Het is een plaggenbodem die rechtstreeks op de C-horizont ligt (fig. 18).⁶³ Er zijn geen resten van een podzolbodem aangetroffen. De sporen die ze gevonden hebben, zijn gedateerd in de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd. Na het bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek concludeerde ze dat er een laag potentieel is op goed bewaarde steentijd artefactensites en werd de zone niet meer verder onderzocht. De rest van het terrein heeft wel nog archeologisch potentieel.⁶⁴

Er worden geen grootschalige verstoringen verwacht, doordat het gebied sinds de 18^{de} eeuw als akkerland is gebruikt.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een lage archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eerder matig tot laag. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden.

HELLINK A.-J., REYNS N. & DELANNOYE C., 2019, P. 48.

⁶⁰ IDEM, P. 80-83.

⁶¹ REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J., 2018, P. 30-46.

⁶² REYNS N., 2020, P.3.

⁶³ IDEM, P. 9.

⁶⁴ IDEM, P. 31.

1.5.3 *Potentieel op kennisvermeerdering*

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden.

Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied, is er een hoog potentieel op kennisvermeerdering aanwezig.

1.5.4 *Afweging noodzaak verder vooronderzoek*

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, kan geconcludeerd worden dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de geplande werken op een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand aan te tonen.

Uit bovenstaande onderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een goed bewaarde archeologische site aanwezig is en dat deze archeologische site bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites, alsook de potentiële bedreiging, kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een proefsleuvenbooronderzoek en eventuele opgraving. Hierbij moeten volgende vragen beantwoord worden:

Bodem

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Volgens bovenstaande kan gesteld worden dat er niet voldoende informatie aanwezig is over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is wel voldoende informatie aanwezig om te beoordelen dat eventuele archeologische sites voldoende kenniswinst opleveren.

Gelet op de toekomstige bouwwerkzaamheden, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

1.5.5 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van twee loodsen, een kantoorruimte, een parking en opslagplaats, werd een archeologienota opgesteld. Op basis van de gegevens uit het onderzoek kunnen er geen gefundeerde uitspraken worden gedaan over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is een zeer lage archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse en de middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is laag. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden. Om na te gaan of er effectief goed bewaarde archeologische sites aanwezig zijn, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

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 inplanting op orthofoto	8
Figuur 4: Terreinsneden / inplantingsplan.....	9
Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	11
Figuur 6: Omgeving van het plangebied op het DHM.....	12
Figuur 7: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	15
Figuur 8: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000.....	16
Figuur 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000.....	17
Figuur 10: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied.....	18
Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	19
Figuur 12: Plangebied op de Ferrariskaart	22
Figuur 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	23
Figuur 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	24
Figuur 15: Plangebied op de Poppkaart	25
Figuur 16: Plangebied op orthofoto uit 1971	26
Figuur 17: Plangebied op orthofoto uit 2016	27
Figuur 18: meest voorkomend bodemprofiel bij proefsleuvenonderzoek 11333.....	27
Figuur 19: Plangebied op onderzoeksgebied met landschappelijke boringen	27
Figuur 20: Bodemprofiel 14 proefsleuvenonderzoek 16540.....	36
Figuur 21: Plangebied en het proefsleuvenonderzoek All Archeo op orthofoto	36
Figuur 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	36

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	28
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Lokeren, E17	Projectcode bureauonderzoek 2020-1500
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30-11-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30-11-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	30-11-2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 5
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Omgeving van het plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:40.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:200.000
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:50.000
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	3-12-2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto uit 2016
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	3-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op onderzoeksgebied met landschappelijke boringen
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	17-12-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en proefsleuvenonderzoeken (11333 & 16540) op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	17-12-2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 22
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	3-12-2020 (raadpleging)

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020a. Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2020a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020n. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, 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.
- BRUGGEMAN J. & DIERCKX L., Archeologische opgraving Overmere (Berlare) en Zele - E17 Windmolenpark, All-Archeo, Bornem, 2012, 51 p.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2020. Cartesius. Available at: <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. 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>.
- GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

- GEOPUNT, 2020e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2020g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GEOPUNT, 2020h. Toelichting: Ferrariskaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest
- HELLINX A.-J., REYNS N. & DELANNOYE C., Archeologienota Lokeren - E17 (distributiecentrum), All-Archeo, Bornem, 2019, 106 p.
- IOE, 2020. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- REYNS N. & VAN BUGGENHOUT J., Archeologienota Lokeren - Bedrijventerrein E17, All-Archeo, Temse, 2018, 105 p.
- REYNS N., Archeologienota Lokeren – E17/4 (distributiecentrum), All-Archeo, Bornem, 2020, 33 p.

6 Bijlagen

Inplantingsplan