



Rapport Nr. 0234

Archeologienota

Poppel, Tilburgseweg 32-42
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Poppel, Tilburgseweg 32-42: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt en Jeroen Vermeersch

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-493

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2019L261

Plaats en datum

Beerse, 5 januari 2020

© 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

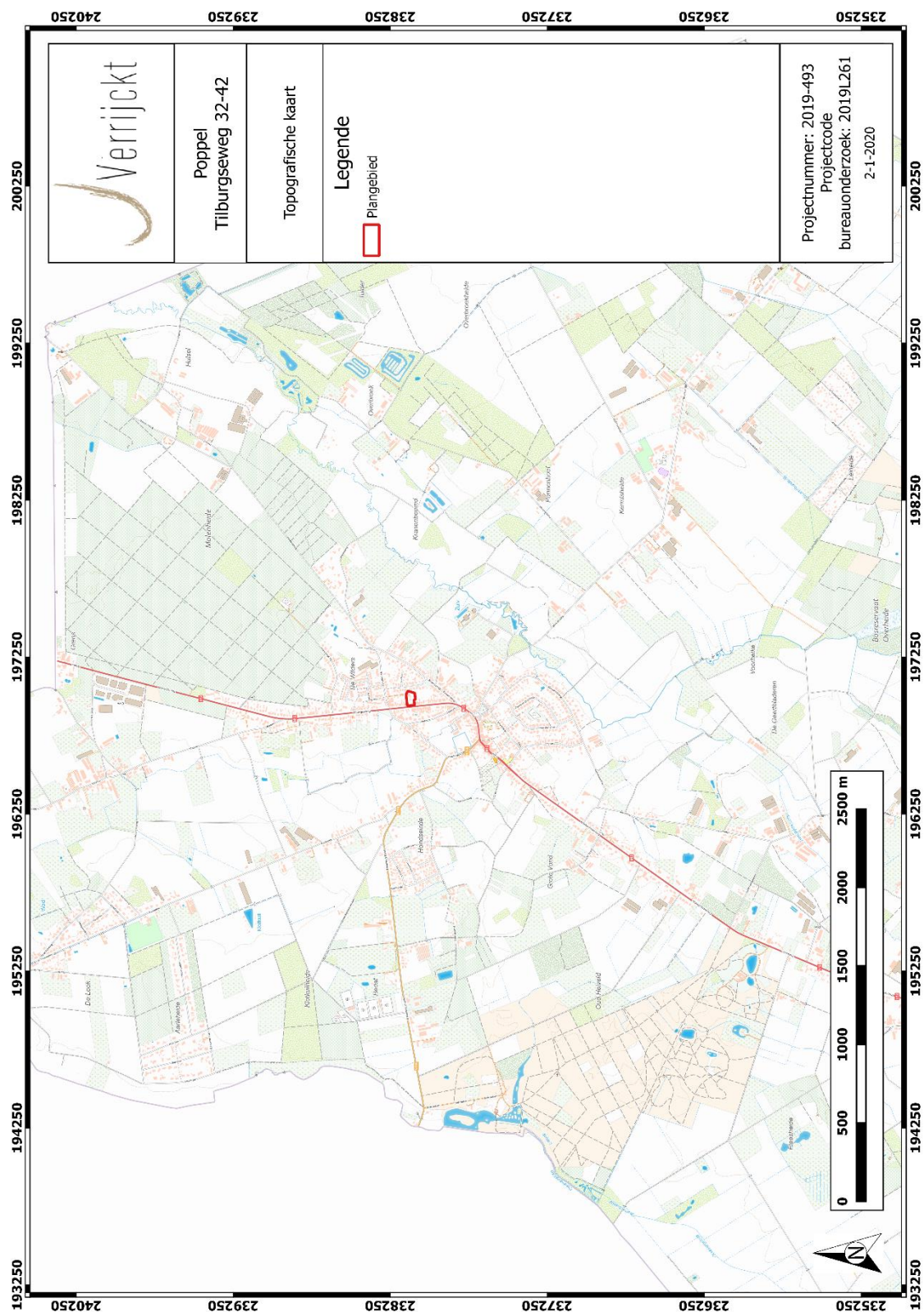
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen	6
	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.4	Assessmentrapport.....	14
1.4.1	Topografische situering	14
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	14
1.4.3	Geologische situering.....	17
1.4.4	Bodemkundige situering	18
1.4.5	Historische bronnen	26
1.4.6	Cartografische bronnen	27
1.4.7	Archeologisch bronnen	35
1.5	Besluit	41
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	41
1.5.2	Archeologische verwachting	42
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	44
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	44
1.5.5	Samenvatting	46
2	Lijst met figuren	47
3	Lijst met tabellen.....	47
4	Plannenlijst	47
5	Bibliografie	51
6	Bijlagen.....	52

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

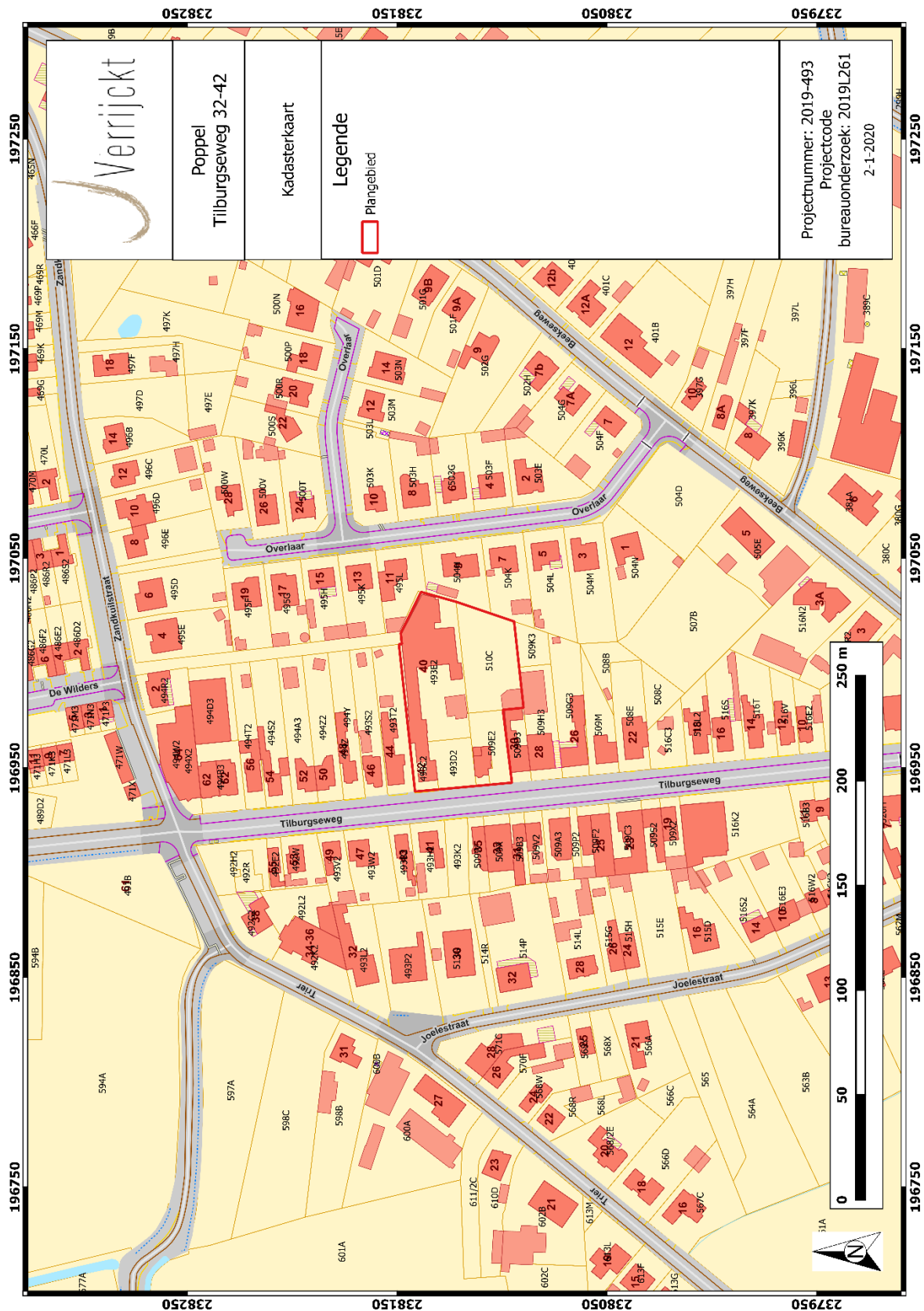
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-493
Projectcode Onroerend Erfgoed		2019L261
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Ravels
	Deelgemeente	Poppel
	Straat	Tilburgseweg 32-42
Kadastrale gegevens	Gemeente	Ravels
	Afdeling	3
	Sectie	B
	Percelen	493 E2-D2-C2, 510C, 509 E2, 509 D2
Coördinaten	Noordwest	X: 196.938 Y: 238.141
	Noordoost	X: 197.033 Y: 238.138
	Zuidwest	X: 196.941 Y: 238.112
	Zuidoost	X: 197.019 Y: 238.094
Oppervlakte plangebied		4.531 m²
Oppervlakte bodemingreep		4.531 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2019a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2019d

1.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de nieuwbouw aan de Tilburgseweg 32-42 te Poppel (gemeente Ravels). Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een bekrachtigde archeologienota in het kader van het Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit 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 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 beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de archeologienota is goedgekeurd 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 Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit 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 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.

Deze archeologienota dient bekrachtigd te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed en nadien bij de aanvraag gevoegd te worden. Van zodra de archeologienota bekrachtigd is, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een nieuwbouw gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 4.531 m² en bedraagt de toekomstige bodemingreep 4.531 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 3.000 m² of meer én de ingreep in de bodem is minstens 1000 m². 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 bestudeert. 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 beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven.

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
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Bodemkaart

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 kaart materiaal 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
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaart uit 1934

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 (4.531 m²) is gelegen aan de Tilburgseweg 32-42 in het centrum van Poppel, gemeente Ravels (provincie Antwerpen). Het terrein is thans grotendeels bebouwd. Dit zowel aan de noordelijke grens als in de zuidwestelijke hoek. De rest van het plangebied wordt ingenomen als tuinzone en verharding aanwezig in het centrale deel van het plangebied.

De twee woningen aan de straatzijde hebben een kleine kelder. De exacte locatie en omvang daarvan zijn echter niet gekend. De gebouwen achteraan zijn bedrijfsgebouwen. Daarvan zijn geen gegevens omtrent fundering gekend. Die achterliggende gebouwen zijn niet onderkelderd. De bebouwing gaat in elk geval terug tot in de jaren 1980. In 1934 stond er in het zuiden aan de straatzijde een ander gebouw. Hierop wordt verder nog meer in detail gegaan. De verstoringen daarvan zijn echter niet bekend.

Geplande werken en bodemingrepen

Binnen het plangebied worden al de bestaande gebouwen afgebroken. Op het terrein worden drie appartementsgebouwen en een ondergrondse parkeergarage met fietsenberging aangelegd.

⁴ CARTESIUS 2019

De appartementsgebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1428 m². De ondergrondse garage zal een loopvlak hebben gelegen op 3,06 m –mv. De diepte van de funderingen van het gebouw en de garage vormen nog onderwerp van studie, maar zullen in elk geval nog dieper ziltten. De liftschacht zit ook op 4,46 m –mv. Met inbegrip van de terrassen, wegenis, bovengrondse parkeerplaatsen etc. zal de bebouwde en verharde zone een totale oppervlakte hebben van 2280 m². De overige zones worden als groenzone ingericht. Daarvan is de precieze impact op de bodem nog niet bekend.



Figuur 3: Luchtfoto uit 2018 met weergave van toekomstige bebouwing⁵ op orthofoto⁶

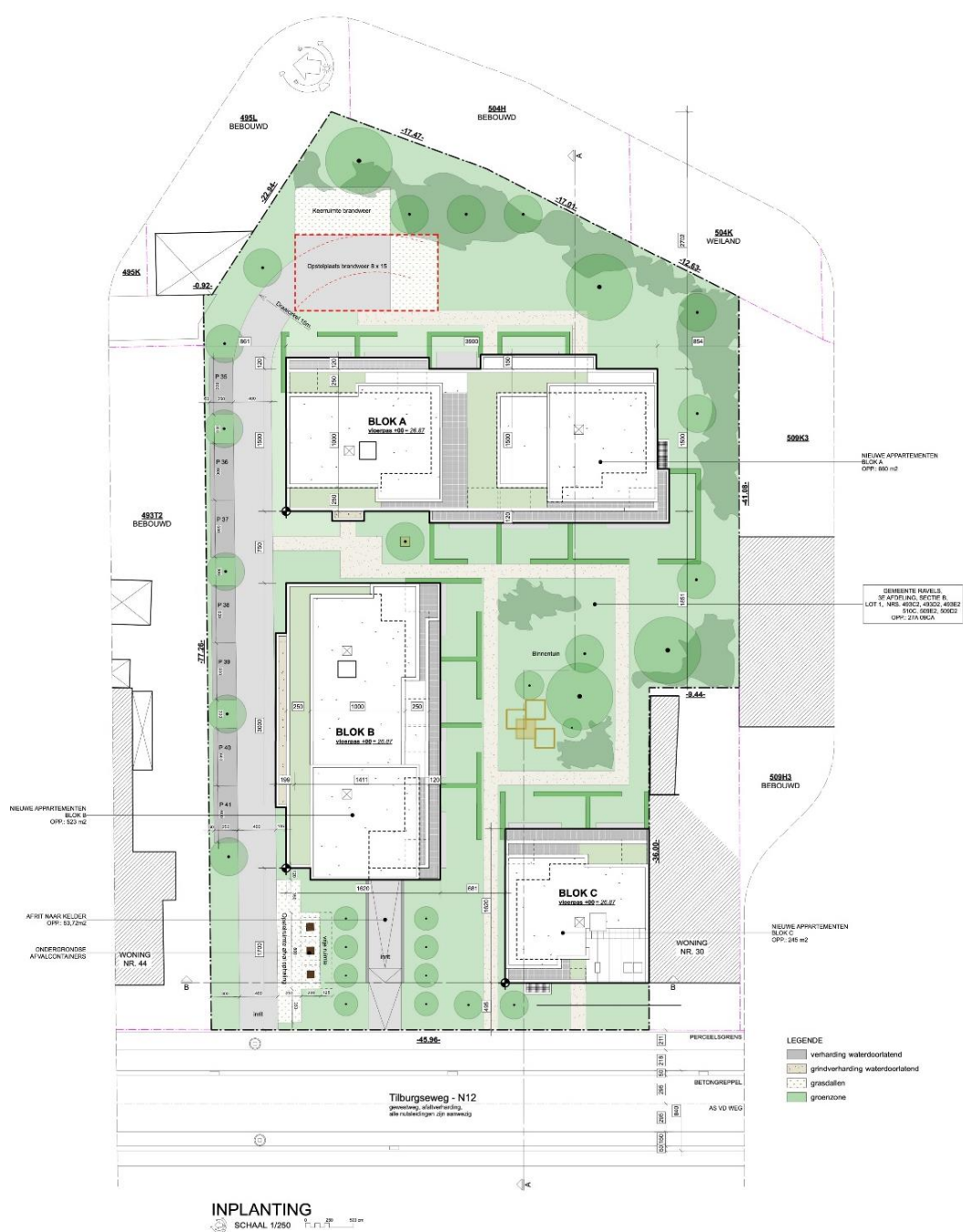
⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2019e



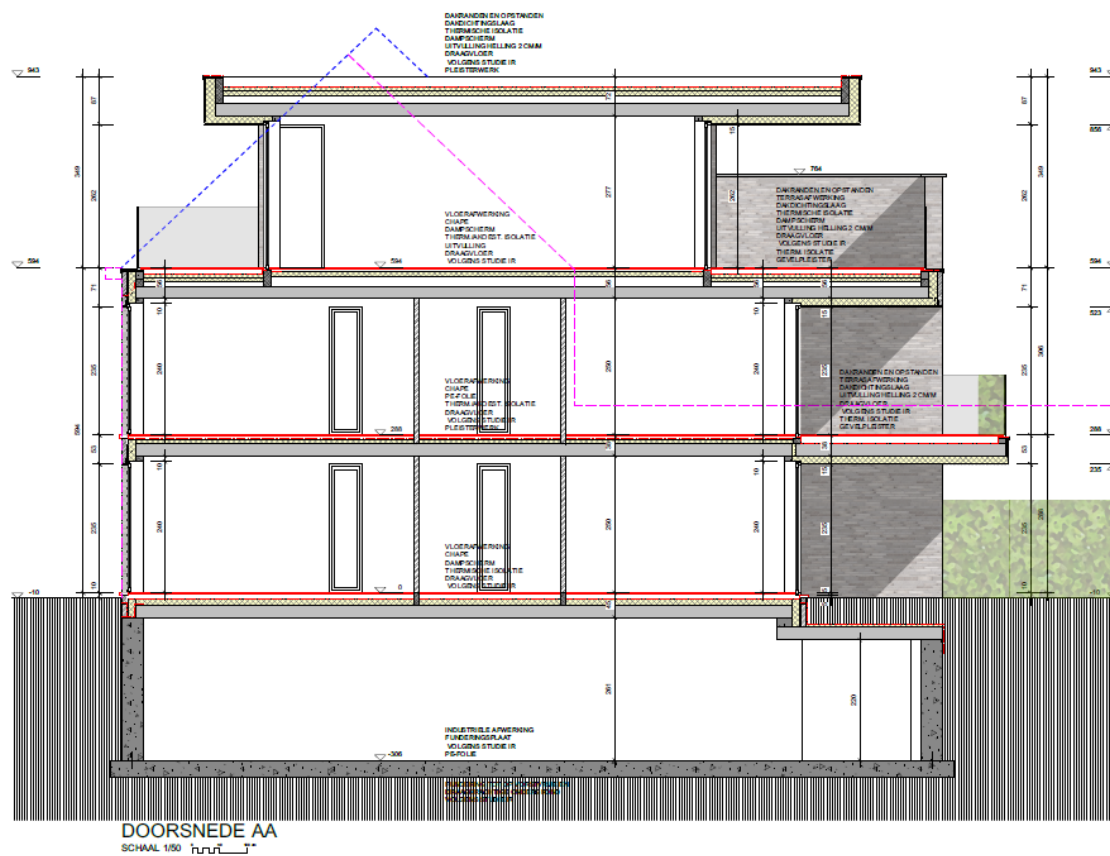
Figuur 4: Plan met weergave van toekomstige inplanting⁷

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



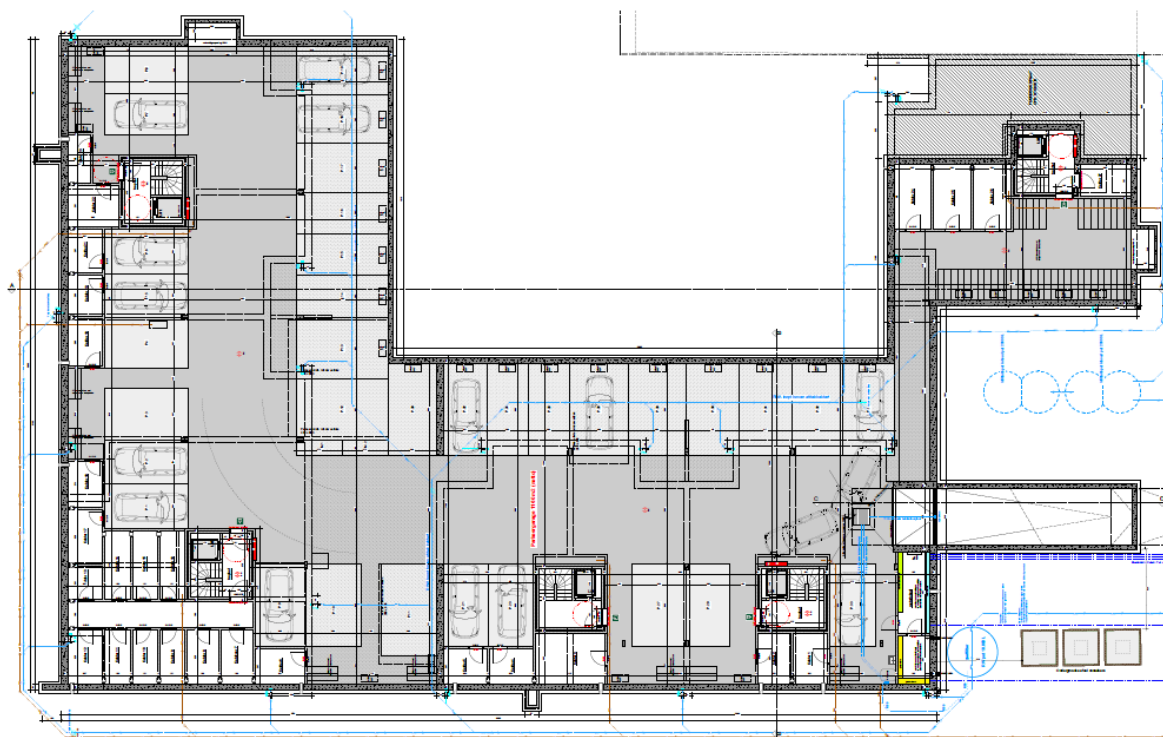
Figuur 5: Plan met weergave van de nieuwe toestand⁸

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

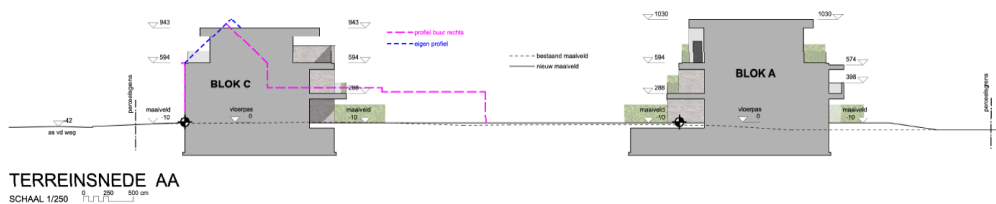


Figuur 8: Plan met snede van Blok C¹¹

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



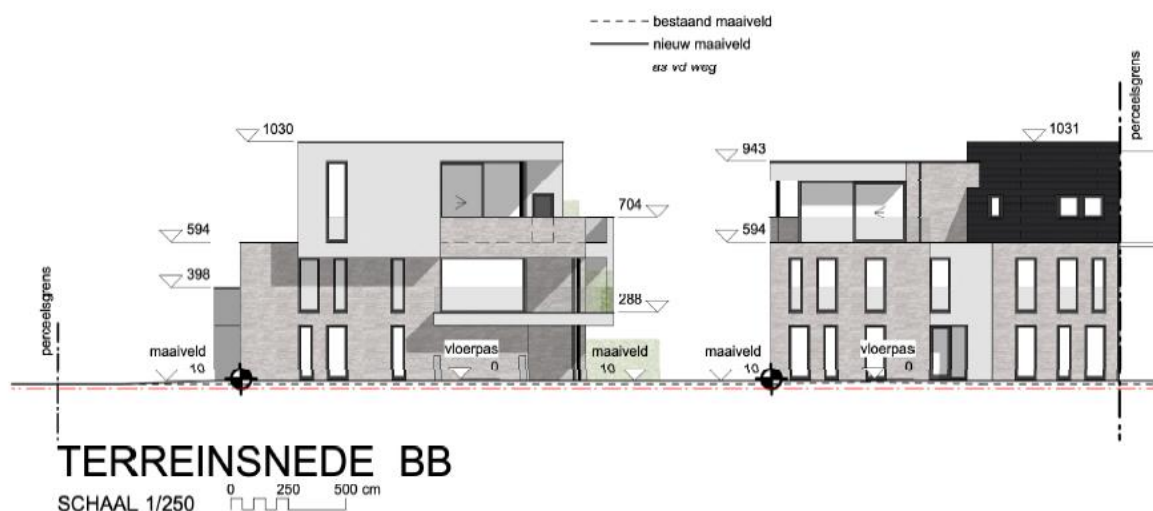
Figuur 9: Plan van de kelderverdieping¹²



Figuur 10: Terreinprofiel west-oost¹³

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 11: Terreinprofiel noord-zuid¹⁴

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De topografische ligging van het plangebied is te zien op **Figuur 1** en **Figuur 2**. Het terrein ligt net ten noorden van het centrum van Poppel op een afstand van 400 m van het dorpscentrum.

De regio is gelegen op een hoogte tussen 20 en 30 m + TAW waarbij het landschap naar het noorden afhelt. Het plangebied is een egaal terrein op een hoogte van ca. 26,5 m + TAW gelegen op een dekzandrug (**Figuur 10** t/m **Figuur 13** **Figuur 11**).

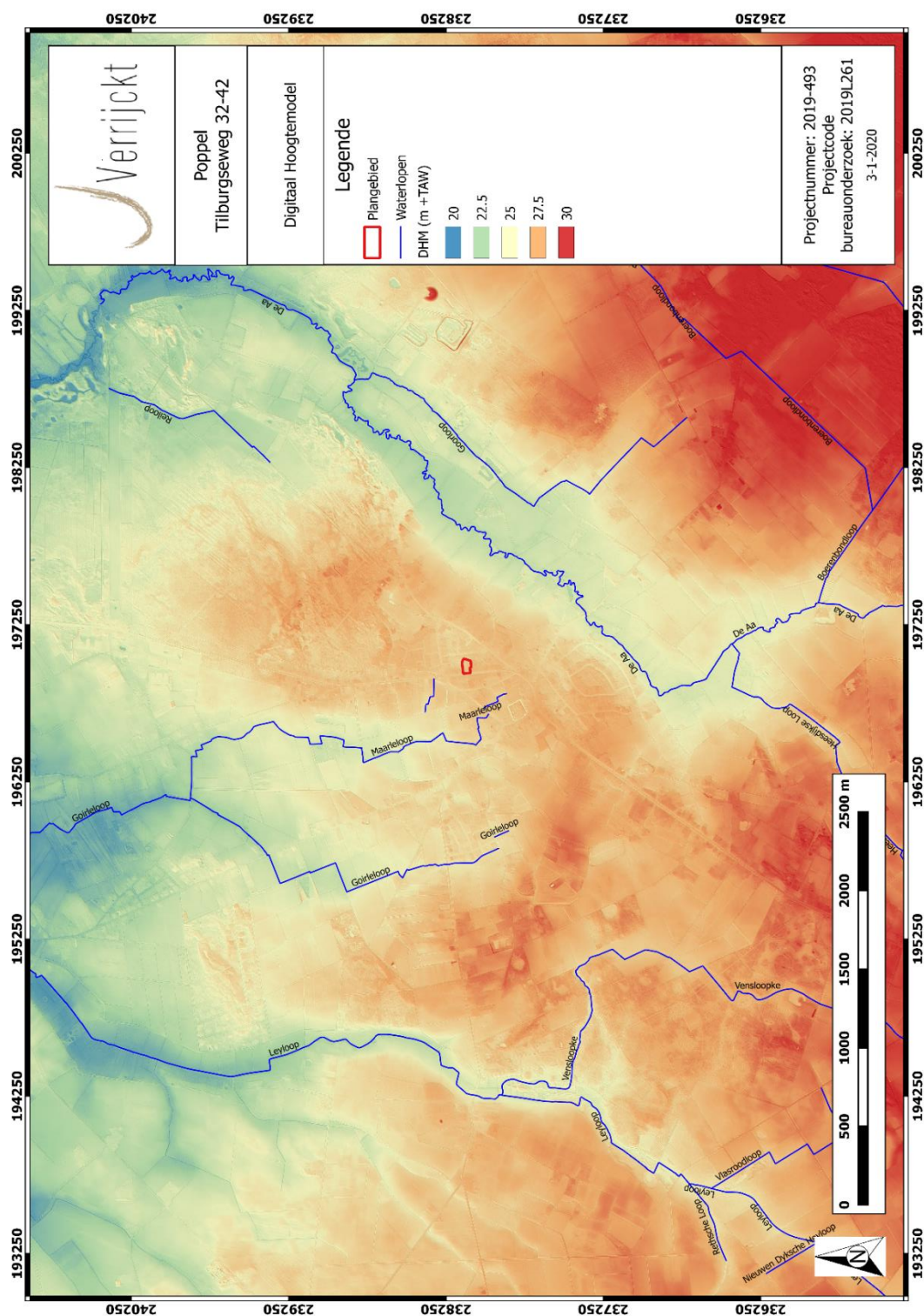
1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

Geografisch gezien is het plangebied gelegen in de Antwerpse Kempen, ook Noorderkempen genoemd. Geomorfologisch staat de Antwerpse Kempen gekend als de Kempense laagvlakte.

Hydrografisch behoort het karteringsgebied tot het Maasbekken en Schelde - Netebekken. De waterscheidingslijn loopt van Kievit over Klaverberg, Kruisberg, Hoge Vijverbos tot de Bladelse Heide. Het noorden wordt gedraineerd door het Maasbekken met de Aa als voornaamste waterloop. De topografie daalt in noordelijke richting, gaande van ongeveer +40 m TAW in het zuiden tot +20 m in het noorden. Het zuidelijk deel van het karteringsgebied wordt afgewaterd door het Schelde - Netebekken. Vele waterlopen die momenteel het gebied doorkruisen blijken op basis van de Ferrariskaarten (1777, zie verder) recent te zijn, uitgezonderd de Wamp, de Looieindse Nete en de

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

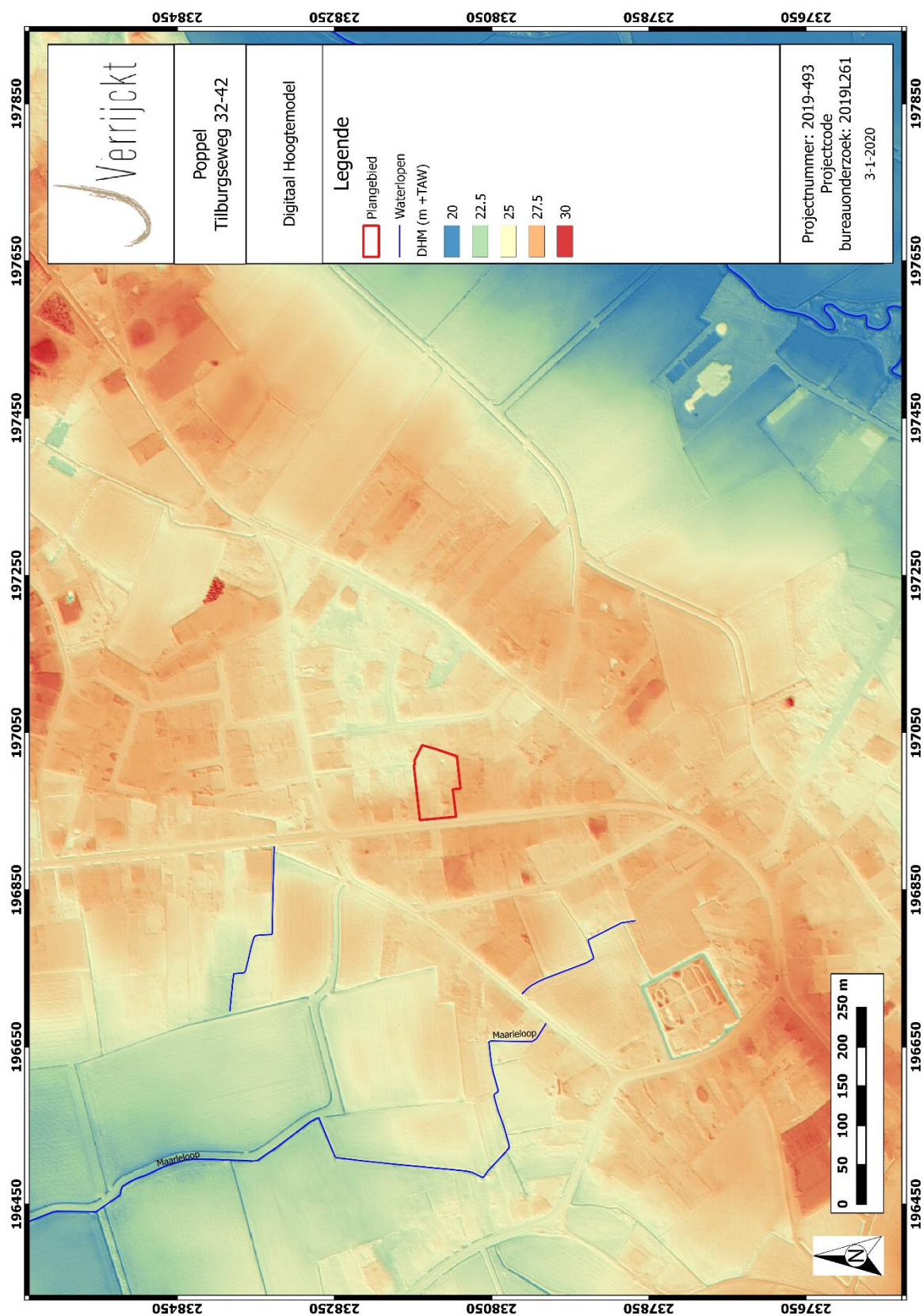
Zwarte Nete. Nabij het plangebied stroomt de Maarleloop op 235 m ten westen en de Aa op 680 m ten oosten van het plangebied. Beide waterlopen stromen verder noordwaarts.¹⁵



Figuur 12: Plangebied en de regio op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁶

¹⁵ Bogemans 2005

¹⁶ AGIV 2019b



Figuur 13: Plangebied op het DHM¹⁷

¹⁷ AGIV 2019b

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De tertiaire ondergrond ter hoogte van het projectgebied bestaat uit afzettingen van de Formatie van Merksplas Lid B. Deze afzettingen bestaan uit wit tot grijsbruin grof zand, soms grindhoudend, silteuze en kleihoudende lenzen, glimmerhoudend, schelpfragmenten (zie Figuur 14). Op basis van de geologische gegevens zitten deze afzettingen op ca. 10 m -TAW en bijgevolg diep onder het niveau van het maaiveld. Dit wordt ook bevestigd door een geologische boring die binnen het plangebied is geplaatst. De boring heeft een diepte van 17,5 m en bestaat volledig uit pleistocene sedimenten.¹⁸

Quartair 1/200.000

De dikte van het quartair pakket -en dus de top van het tertiaire pakket- bedraagt ter hoogte van het plangebied zoals eerder vermeld ongeveer 35m. Dit pakket bestaat uit een afwisseling van gelijdenafzettingen en fluviatiele afzettingen die vervolgens zijn afgedekt door eolische zandige/lemige afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistocene) (Figuur 15). Mogelijk is er ook sprake van hellingsafzettingen uit het Quartair maar de landschappelijke en bodemkundige info (zie ook verder) wijzen daar echter niet op (Figuur 12 en Figuur 18). Ter hoogte van de Aa zijn ook alluviale sedimenten afgezet die dateren in het holoceen/tardiglaciaal, mogelijk ook in het weichseliaan.¹⁹

Het reliëf van de regio is bijna vlak, op enkele duinencomplexen na. Deze duinencomplexen zijn o.a samen met het stuifzandmassief van Kalmthout en door verstuingen allerhande gevormd en gedurende het Holoceen verder geëvolueerd. Het stuifzandmassief van Kalmthout is ontstaan als gevolg van deflatie van droogliggende delen van de "Pré-Schelde" vallei en door verstoven dekzanden. De opgewaarde sedimenten zijn door zuidwestelijke winden getransporteerd en vervolgens afgezet wat onder andere geleid heeft tot de vorming van het massief te Poppel. Zoals al hierboven is aangestipt hebben in een latere fase, namelijk het Holoceen, eveneens verstuingen plaatsgehad. Deze verstuingen waren voornamelijk het gevolg van de ontbossingen die tijdens de Vroeg-Middeleeuwen zijn aangevangen en die later, door intensifiëring van de landbouw, een belangrijke uitbreiding hebben gekend. Vele duinen zijn echter in de loop der tijd genivelleerd, in cultuur gebracht of bebost.²⁰

Quartair 1/50.000

Het plangebied is gekarteerd als profieltype 22 wat betekent dat de sedimenten onderin bestaan uit estuariene sedimenten en zijn afgedekt door verschillende fasen van fluviatiele sedimenten. In tegenstelling tot de vorige paragrafen bestaat de top van het quartaire dek dus niet uit eolische sedimenten.²¹ De landschappelijke ligging op een dekzandrug zou toch moeten aangeven dat de recentste sedimenten bestaan uit eolische zandige/lemige afzettingen.

¹⁸ Geopunt 2019.

¹⁹ Gullentops et al. 2006.

²⁰ Bogemans 2005

²¹ Bogemans 2005.

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als volgt:

Het plangebied is grotendeels gelegen in bebouwde zone (OB), op de rand en net naast het plangebied komen wel nog volgende bodemtypes voor:

Sem: Natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont:

Deze natte grondwatergronden met reductiehorizont hebben allen gemeenschappelijke draineringskenmerken met roestverschijnselen welke zich aftekenen in het benedengedeelte van de humeuze bovengrond en een blauwgrijs reductie horizont welke begint tussen 100 en 120 cm diepte. Het zijn derhalve permanent natte bodems met winterwaterstand nabij het maaiveld (20-30 cm) en zomerwaterstand rond de 100 cm diepte. Soms zijn ze enkele weken overstroomd in de winter. Deze natte depressie- en beekvalleigronden zijn goed voor weiland. Mits rationele ontwatering en drainering kunnen ze voor akkerland in aanmerking komen voor de verbouwing van zomergewassen. Ze zijn ongeschikt voor tuinbouw. De productiviteit hangt nauw samen met de dikte van de humeuze bovengrond. De bodems met dunne humeuze bovengrond liggen onder bos (naaldhout en eik); de betere gronden (. . . 3) met dikke humeuze bovengrond worden als landbouwgrond uitgebaat, vooral weide. In deze reeks bodems liggen deze zonder profielontwikkeling iets lager en zijn daarom moeilijker te ontwateren. Voor bosbouw lijken ze iets te nat voor *Pinus sylvestris*; meer aangepaste naaldhoutsoorten zijn *Picea excelsa*, *Picea sitkaensis* en *Larix leptolepis*.

Dit bodemtype dagzoomt ten noordwesten van het plangebied.

Zdc3y: Matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont

De Zdc serie vertoont een bruingrijze bovengrond, meestal 20-40 cm dik, overgaand tot een sterk roestige horizont. Bij Zde is de bovengrond zwart en vertoont een hoge basenverzadiging (eutroof). In beide gevallen treft men een verbrokkelde textuur B aan die bestaat uit geïsoleerde zwaardere vlekken. Leem of klei-zandsubstraat komen geregeld voor. De bodems zijn nat tijdens de winter, vooral op plaatsen met substraat op geringe diepte. Het zijn laat opdrogende gronden met vrij behoorlijk productievermogen. Een oppervlakkige ontwatering in het voorjaar is aan te bevelen. Ze komen in aanmerking voor alle zomergewassen. Wintergranen overwinteren soms moeilijk wegens het overvloedige water. Groenten, zoals prei, selder, erwten, bonen en augurken kunnen verbouwd worden. Het zijn goede weidegronden.

Dit bodemtype komt voor in het zuidwesten van het plangebied.

Uit de gegevens van de bodemkaart blijkt dat de omgeving van het plangebied gekarteerd staat als plaggengronden, die mogelijk origineel ook binnen het plangebied aanwezig zijn.

Plaggengronden bevinden zich voornamelijk in de omgeving van oude dorpen en kenmerken zich door een humeuze bovengrond van minstens 50 cm dik. Een plaggendek ontstaat door de vermenging van mest met heideplaggen. Deze plaggen worden vervolgens als bemesting op de akker geplaatst. Hierdoor ontstaat een typische, vaak gelaagde bodemopbouw.

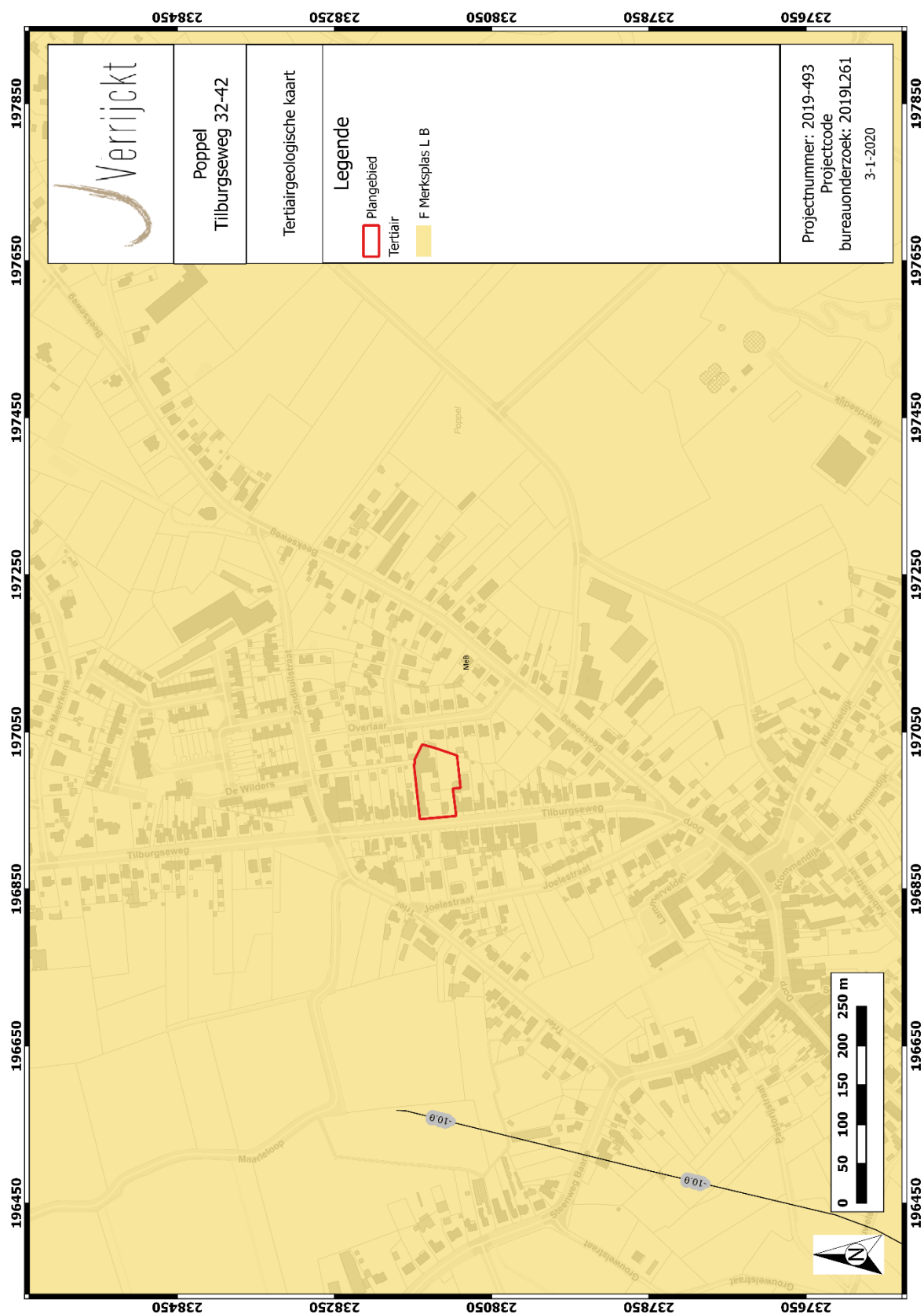
Figuur 19a toont de aanwezigheid van droge podzolgronden op de hoger gelegen delen en natte podzolgronden op lager gelegen delen.

De droge podzolgronden werden tot de 12de eeuw gebruikt als bewonings- en begravingslocatie. Hierbij werden verscheidene gronden in gebruik genomen als landbouwgronden. Door deze ontwikkeling werden op de droge gronden de bestaande podzolbodems vaak verstoord en ontstond er een cultuurlaag. Structuren opgebouwd uit palen, diepe kuilen etc. hebben sporen achter gelaten in het bodemprofiel. (Figuur 19b)

In de 13de eeuw is er een verschuiving van de nederzettingen zichtbaar. Voor de 13de eeuw woonde men eerder op de hoger gelegen, droge gronden, na de 13de eeuw woont men eerder op de overgangszones naar nattere gronden. De hogere delen werden geëgaliseerd en in gebruik genomen als intensief gebruikt akkercomplex. (Figuur 19c). Tijdens deze egalisatie werden vaak volledige hoger gelegen dekzandruggen afgetopt waardoor op deze locaties enkel een BC-profiel bewaard is. De overtollige grond die bij het aftoppen ontstaan is, werd in de lager gelegen delen gedeponeerd, hierdoor zijn op deze locatie vaak intacte podzolbodems terug te vinden. (Figuur 19c)

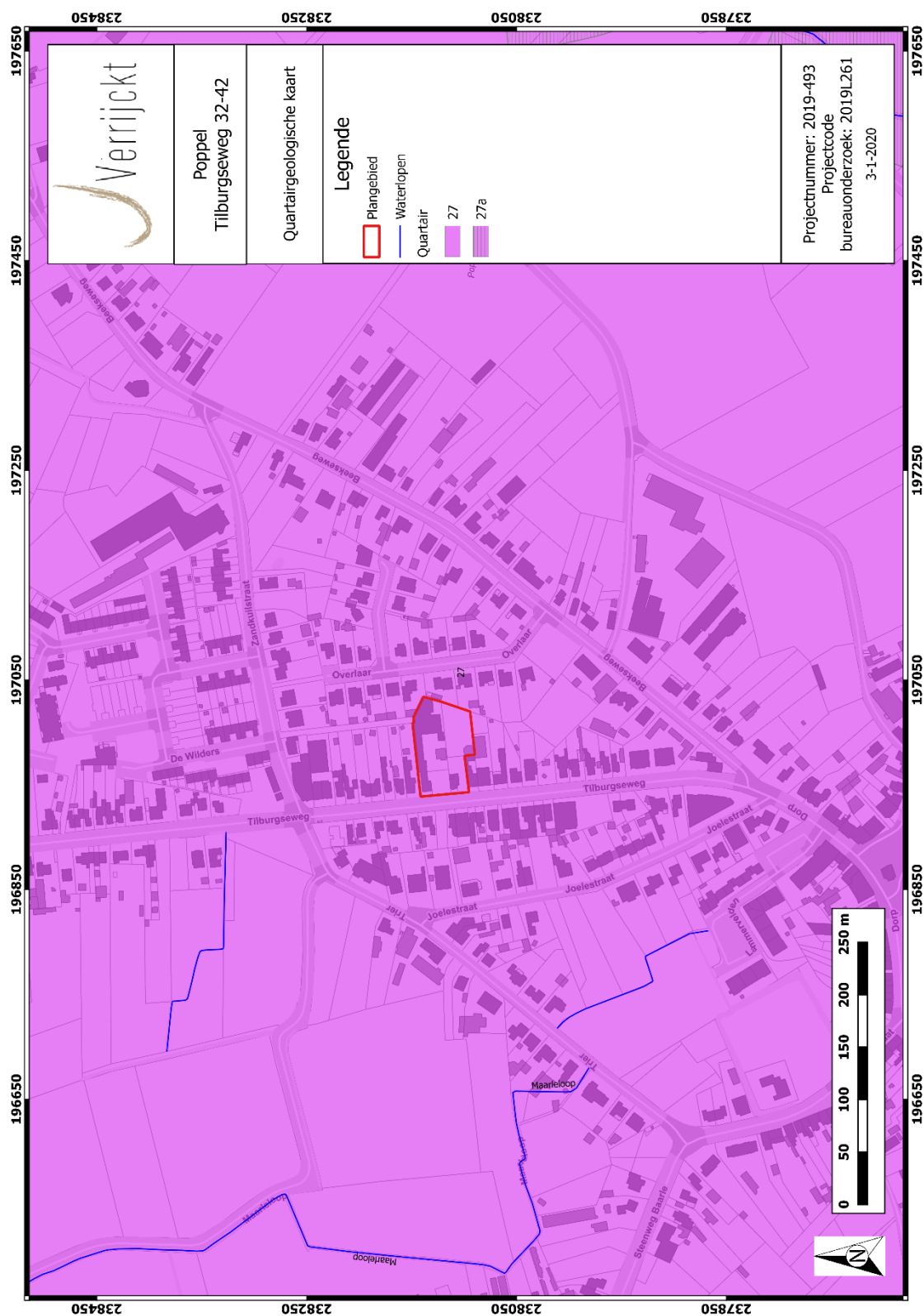
Vanaf de 15de eeuw werden deze uitgestrekte akkerlanden bemest met plaggen gemengd met stalmest. Hierdoor is een dik humeus dek ontstaan (plaggendek, Figuur 19d).

Dit plaggendek werd herhaaldelijk omgespit, waardoor de oudste, onderste, plaggenlagen vaak volledig opgenomen zijn in de bovenste, recentere lagen. (Figuur 19e en f).



Figuur 14: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²²

²² DOV VLAANDEREN 2019b



Figuur 15: Plangebied op de Quartaairgeologische kaart 1:200.000²³

²³ DOV VLAANDEREN 2019c

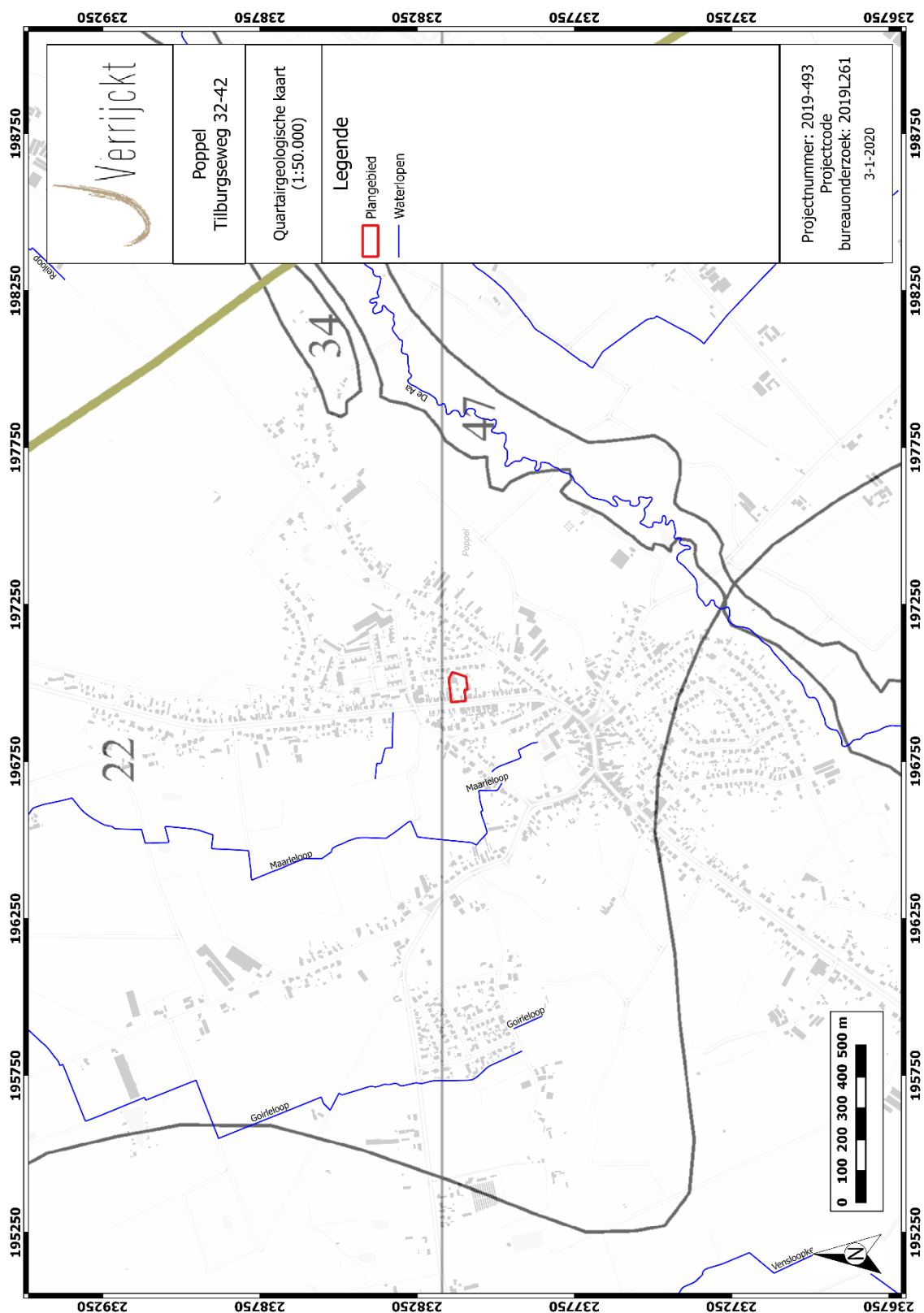
27



	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holocene; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.
	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
ELPw en/of HQ	F(R)VPb Fluviale afzettingen (Rijnsedimenten) van het Baveliaan (Post-Jaromillo – Vroeg-Pleistoceen).
	FVP Fluviale afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen.
F(R)VPb	G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.
FVP	
G(f,e)VPt-Te	G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.
G(f)VPt,p-Te	

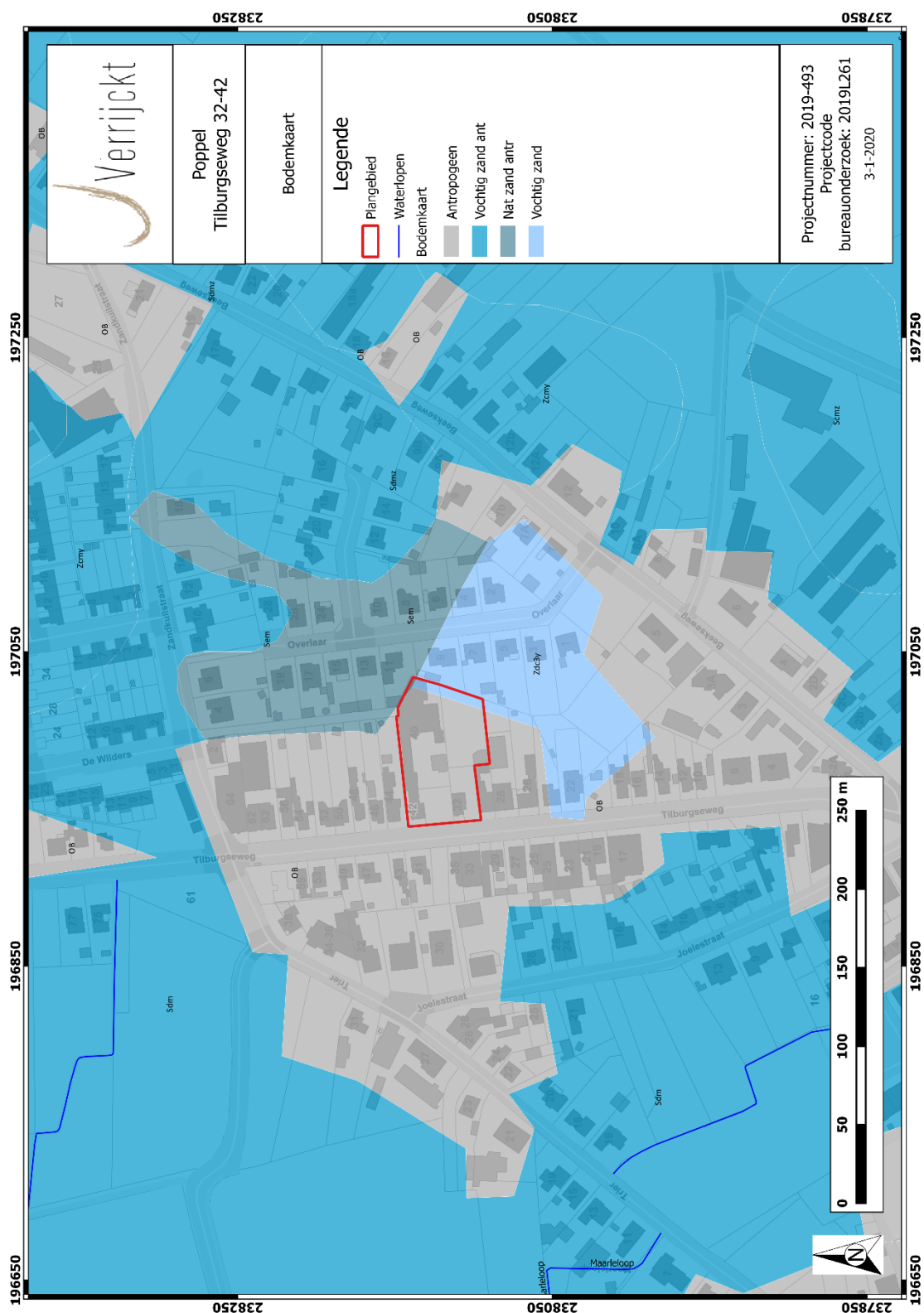
Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied en de omgeving²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2019c



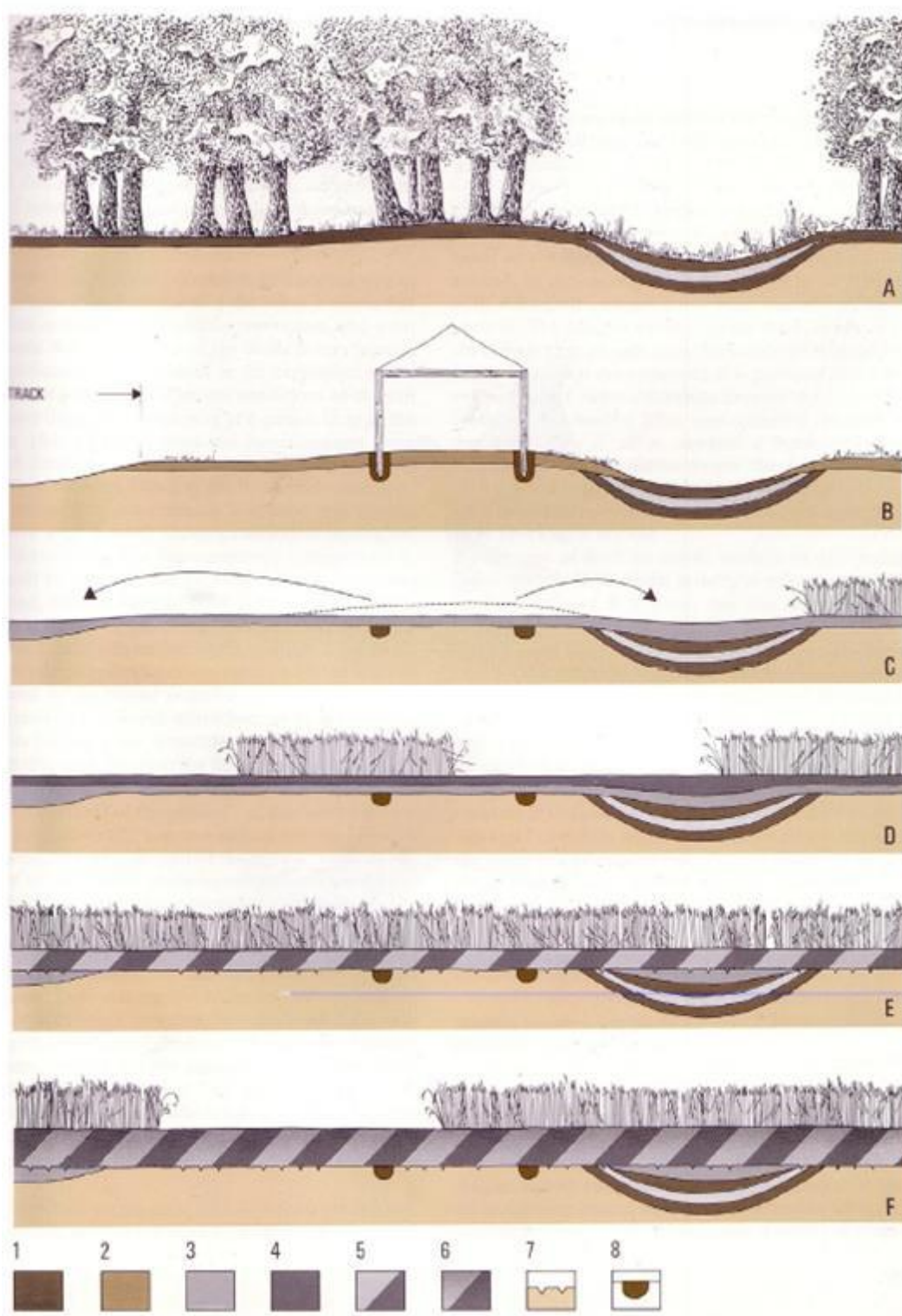
Figuur 17: Plangebied op de Quartaairgeologische kaart 1:50.000²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2019c



Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁶

²⁶ DOV VLAANDEREN 2019a



Bron: Theuws et al. 1990

Figuur 19: Vorming van een plaggendek in archeologisch perspectief.

1.4.5 Historische bronnen²⁷

Poppel is sinds 1977 een deelgemeente van Ravels en is gelegen in de Antwerpse Noorderkempen. Poppel werd voor het eerst vermeld in 1211 als 'Publo'. De plaatsnaam verwijst naar 'Pope' in de betekenis van vlinder of 'popel' in de betekenis van populier en 'lo' in de betekenis van bos. De Franken, die de basis legden voor het middeleeuwse Poppel, vestigden zich in Aarle, Maarle, Dijk, Trier, Hulsel en Look. Poppel was in de late 13de eeuw, net zoals Weelde, een domeingood van de Hertog van Brabant. Sommige gunstelingen en afstammelingen werden er met heerlijke rechten beleend. Onder Jan I (1268-1294) kwam de vrijheid Weelde, waartoe ook Poppel en Ravels behoorden, tot stand, ressorterend onder het kwartier Oisterwijk in het district 's Hertogenbosch. In 1347 werd Weelde, samen met negen omliggende dorpen, als zogenaamd 'Land van Turnhout' onder het kwartier Turnhout in het district Antwerpen ingedeeld. Vanaf die tijd had Weelde ook een schepensbank die recht sprak volgens de costumen van Antwerpen. Later hebben zowel Ravels als Poppel zich hieruit losgemaakt. In de Franse tijd ingedeeld in het departement van de Twee Neten, kwam Poppel in 1815 onder het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden. In die periode voltrok zich de laatste fase van de scheiding tussen Ravels, Weelde en Poppel met de verdeling in 1822 van de gemeentegronen van Poppel en Weelde. Oorspronkelijk behoorde Poppel tot het patrimonium van de abdij van Echternach door een schenking van een Frankische heer aan Sint-Willibrordus of één van zijn opvolgers. De bijzondere verering voor deze heilige, eeuwenoude bedevaart en de aanwezigheid van een Willibrordusputje onder de sacristie van de parochiekerk zouden hier evenwel op kunnen wijzen. De eerste maal dat de kerk van Poppel in de archieven opduikt, met name in een geschreven document van 1211, is ze samen met de parochie van Ravels in het bezit van het Sint-Servaaskapittel in Maastricht. Vermoedelijk als eigen kerk door een plaatselijke heer opgericht en onder invloed van de Gregoriaanse hervorming overgedragen aan het eerder genoemde kapittel, deed Hendrik, de proost van het Sint-Servaaskapittel op 29 april 1211 afstand van de kerk van Poppel en haar appendix Ravels ten voordele van de abdij van Tongerlo. Vanaf het begin van de 15de eeuw tot 1823 was de pastoor van Poppel steeds een Norbertijn van Tongerlo. Voor de oprichting van de nieuwe bisdommen in de Nederlanden behoorde Poppel tot het prinsbisdom Luik, ressorterend onder het dekenaar Hilvarenbeek. In 1559 werd het bij het bisdom 's Hertogenbosch ingelijfd, nog steeds onder de dekenij Hilvarenbeek. Waarschijnlijk dateert de scheiding van Poppel en Ravels van toen, daar in 1559 de eerste parochie werd toegewezen aan het bisdom De Bosch, de tweede aan Antwerpen. In 1802 werd het bisdom Antwerpen opgeheven en samen met het thans Belgische deel van het vroegere bisdom Den Bosch, waaronder Poppel viel, bij het aartsbisdom Mechelen gevoegd. Vanaf 1837 ressorteerde Poppel onder het dekenaat Turnhout. In 1962 werd het bisdom Antwerpen terug opgericht. Sedert 1978 behoort Poppel tot de nieuwe dekenij Arendonk. Iets verderop, op 820 m ten noordoosten, ligt de parochiekerk die eveneens de status heeft van beschermd monument. De parochiale geschiedenis van Wiekevorst gaat pas van start in 1642. Voorheen bezat Wiekevorst, dat vooral bestond uit bos- en turfgebied en zowel op wereldlijk als op religieus gebied afhankelijk was van Herenthout, slechts een kapel. Deze kapel werd in 1754 vervangen door een classicistische kerk, die bij de neoclassicistische uitbreiding van 1857 werd geïntegreerd als schip van de nieuwe kerk. De provinciale architect J. Schadde slaagde erin het 18de- en het 19de-eeuws gedeelte uit te bouwen tot een harmonieus geheel. De classicistische stijkenmerken werden grotendeels overgenomen, enkel de vensters zijn wezenlijk anders. Het streven naar stijleenheid en het intact integreren van het historische deel behield duidelijk de bovenhand.²⁸

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120613>, uitgenomen indien anders vermeld.

²⁸ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5151>

1.4.6 Cartografische bronnen

Voor een gedetailleerder historisch overzicht van het plangebied dient men zich te richten op onderzoek van de cartografische bronnen. Historisch gezien werd het gebied van de plangebied gekenmerkt door de landelijke ligging. Dit wordt met name duidelijk op de oudste beschikbare kaarten uit de 18de eeuw.

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.

Op de Ferrariskaart (Figuur 20) is te zien dat het plangebied destijds in landelijk gebied buiten de dorpskern was gelegen. De omliggende straten (of voorgangers daarvan) zijn te zien op de kaart. Het plangebied lijkt onbebouwd te zijn. Iets ten noordwesten zijn wel een paar gebouwen afgebeeld. Gezien de slechte georeferentie van deze historische kaart kan het echter ook zijn dat die gebouwen alsnog binnen het plangebied hebben gelegen. Het terrein is op de kaart wel volledig als akker aangeduid.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 21), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen (1846-1854). Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.

De kaart geeft een erg algemeen beeld weer van het plangebied en omgeving. Het plangebied zelf is onbebouwd en aangeduid als akker. De meest nabije bebouwing ligt op deze kaart toch iets verder van het plangebied af. Mogelijk was het terrein in de late 18de eeuw eveneens onbebouwd.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (Figuur 22) 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. Gezien deze kaart opgesteld werd met als belangrijkste focus de openbare wegen in kaart te brengen, krijg je minder informatie over de landschappelijke gegevens. Toch kan er op deze kaart informatie waargenomen worden.

Hier is een gelijkaardige situatie te zien. Het plangebied is aangeduid als zone waarvan het langetruik niet duidelijk is, vermoedelijk was het nog steeds in gebruik als akker. Bebouwing is afwezig.

Topografische kaart (1934)

Voor de periode tussen ca. 1860-1960 zijn een aantal kaarten beschikbaar die aantonen dat het plangebied onbebouwd bleef en als akker in gebruik was. Op de kaart van 1934 is aan de straatzijde voor het eerst een gebouw, mogelijk twee gebouwen te zien (Figuur 23). De aflijning van het

plangebied op de figuur dient mogelijk iets zuidelijker te liggen waardoor dat tweede gebouw mogelijk ook binnen de aflijning hoort.

Luchtfoto (1988)

De luchtfoto uit 1971 (niet afgebeeld) toont een vaag beeld dat gelijkaardig lijkt aan de situatie op de voorgaande topografische kaart. De luchtfoto uit 1988 toont al wat meer evolutie in de omgeving van het plangebied. De bebouwing in de omgeving van het plangebied is sterk toegenomen. Het projectgebied zelf is op dat moment bebouwd met wat lijkt op de huidige gebouwen.

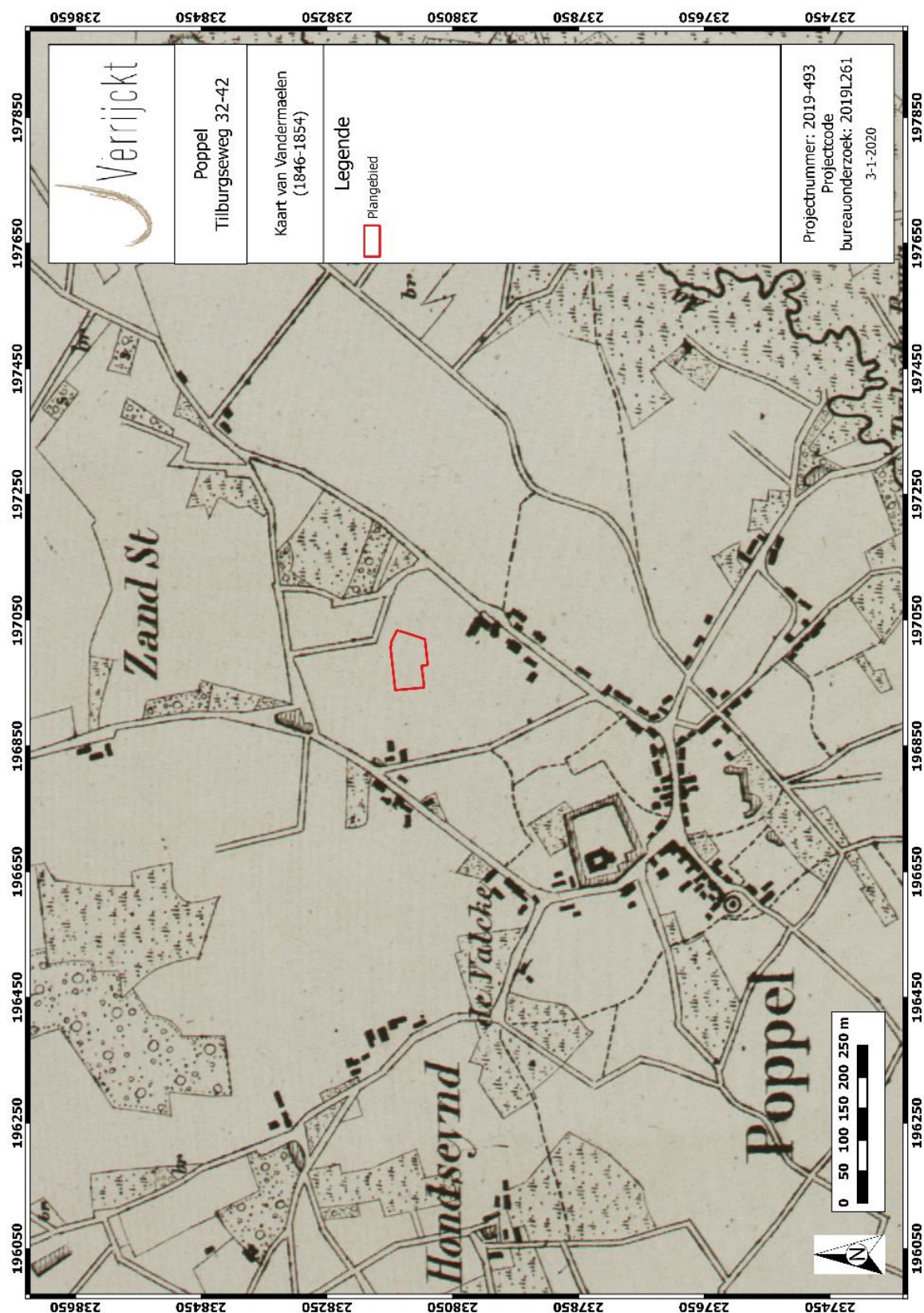
Luchtfoto (2015)

De luchtfoto uit 2015 toont een zelfde situatie als de voorgaande foto en als de huidige situatie (Figuur 24, Figuur 2 en Figuur 3Figuur 3).



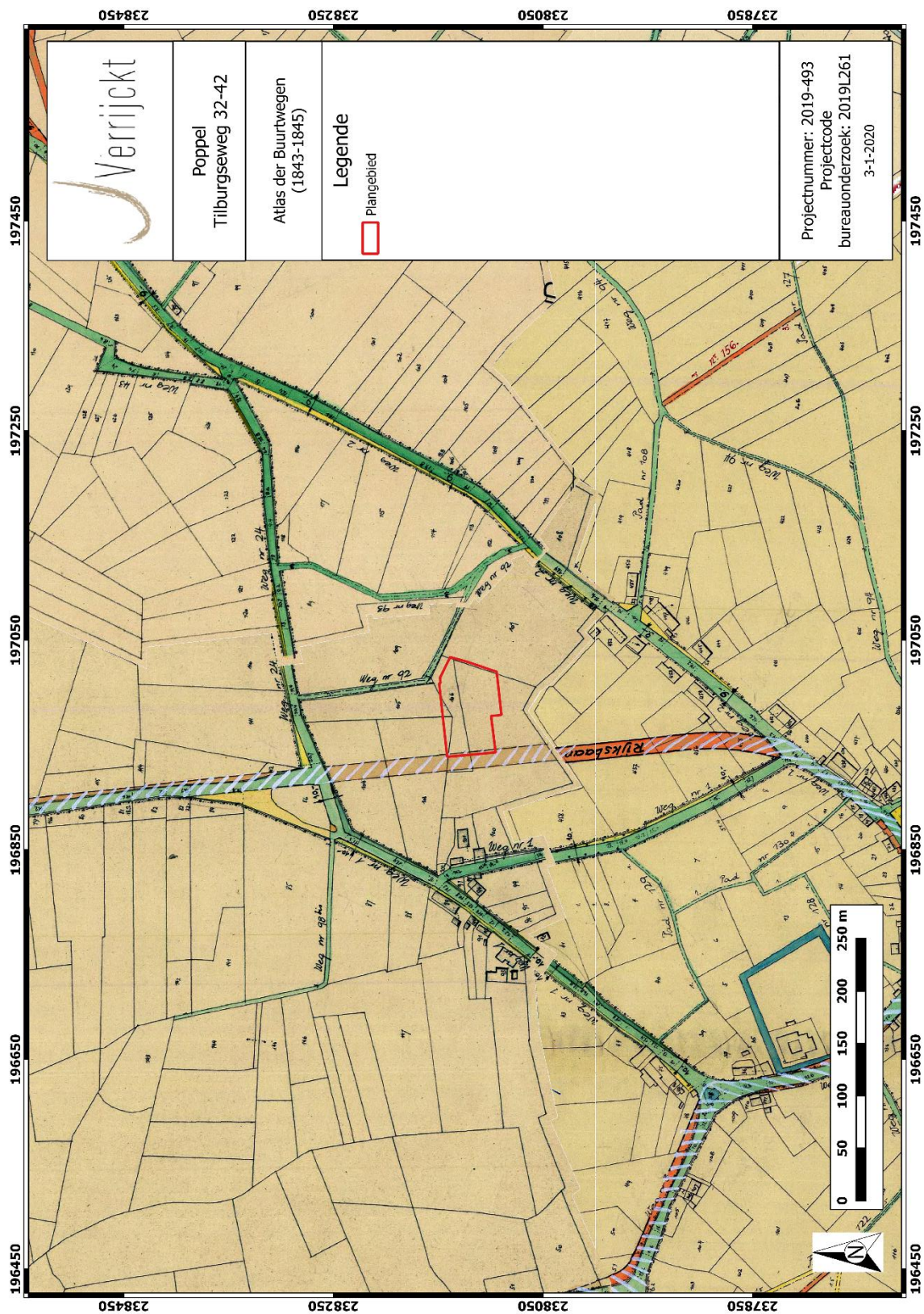
Figuur 20: Plangebied op de Ferrariskaart²⁹

²⁹ GEOPUNT 2019c



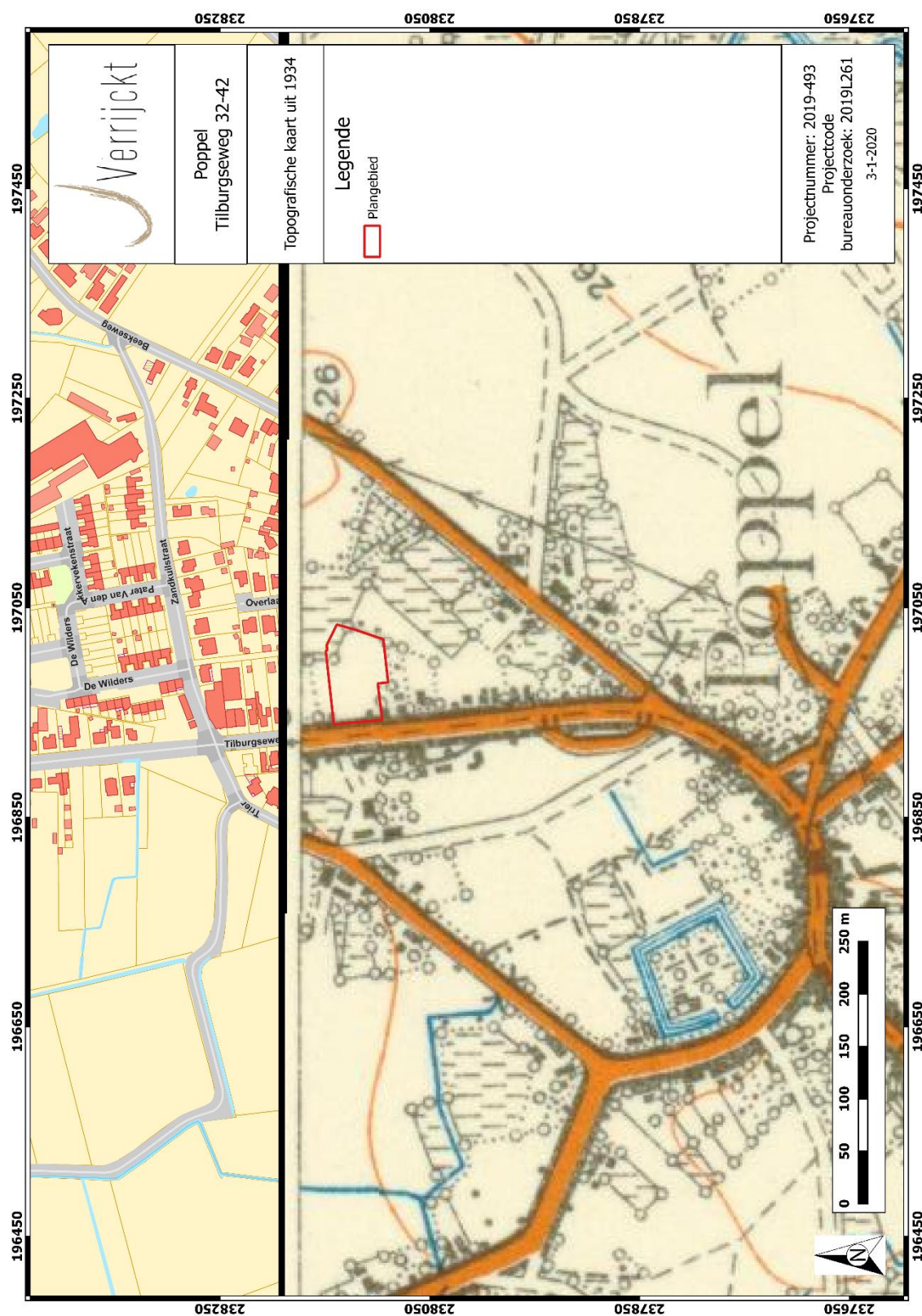
Figuur 21: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁰

³⁰ GEOPUNT 2019d



Figuur 22: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³¹

³¹ GEOPUNT 2019b



Figuur 23: Plangebied op de topografische kaart uit 1934, geprojecteerd op de GRB³²

³² CARTESIUS 2019



Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 1989³³

³³ CARTESIUS 2019



Figuur 25: Plangebied op de luchtfoto uit 2014³⁴

³⁴ CARTESIUS 2019

1.4.7 Archeologisch bronnen

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen 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 goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een oplijsting van de gekende archeologische waarden zoals opgelijst in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³⁵

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
100814	RAVELS, POPPEL/ STEENWEG OP WEELDE 18	LOSSE VONDST SCHERF PINGSDORF, SCHERF ANDENNE (WAARSCHIJNIJK) EN SCHERF GRIJSBAKKEND AARDEWERK	VOLLE MIDDELEEUWEN	GEGEVENS RO VLAANDEREN IN CAI
100895	RAVELS, POPPEL/POPPEL KERKHOF	KUIL (MET WAT CERAMIEK) GREPPEL, DE GREPPEL BEVATTE CERAMIEK VAN DE VOLLE MIDDELEEUWEN, LATE MIDDELEEUWEN EN 17DE EEUW	LATE IJZERTIJD VOLLE EN LATE MIDDELEEUWEN/ 17DE EEUW	VERBEEK C.L.F. 2006: RAVELS-POPPEL (ANTWERPEN, B), BPA KERKHOF POPPEL, BILAN RAPPORT 2007/34.
102718	RAVELS, POPPEL/PASTORIJSTRAAT 24	PASTORIJ	LATE MIDDELEEUWEN	DE SADELEER S. & PLOMTEUX G. 2004: INVENTARIS VAN HET CULTUURBEZIT IN BELGIË, ARCHITECTUUR, PROVINCIE ANTWERPEN, ARRONDISSEMENT TURNHOUT, KANTON ARENDONK, BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN IN VLAANDEREN 16N6, BRUSSEL - TURNHOUT, P. 227-231.
105390	RAVELS, POPPEL/ STEENWEG WEELDE 20	ONBENOEMDE LOSSE VONDST	IJZERTIJD	GEEN VERWIJZING NAAR BIBLIOGRAFIE. ENKEL KORTE VERMELDING IN DE CAI
105476	RAVELS, POPPEL/GROUWELSTRAAT I (GROTE VOND II)	HANDGEVORMDE CERAMIEK AANGETROFFEN TIJDENS EEN PROSPECTIE	METAALTIJDEN	ARCHIEF IAP
105477	RAVELS, POPPEL/GROTE VOND I	BEWONINGSSPOREN AANGETROFFEN BIJ EEN NOODONDERZOEK	IJZERTIJD	ARCHIEF IAP

³⁵ CAI 2019

105483	RAVELS, POPPEL/HONDSEINDE 1	2 PLATTEGRONDEN VAN GEBOUWEN EN WATERPUT	6DE EEUW	ANNAERT R. 1999: ARCHEOLOGIE IN DE RUILVERKAVELING POPPEL, AVRA JAARBOEK 1998, P. 43. ANNAERT R., ROOVERS I. & VERBEEK C. 1997: RUILVERKAVELING TE POPPEL BRENGT SPOREN UIT DE MIDDELEEUWEN AAN HET LICHT (ANTW.), RUILVERKAVELING TE POPPEL BRENGT SPOREN UIT DE MIDDELEEUWEN AAN HET LICHT (ANTW.) 20, P. 51-52.
105486	RAVELS, POPPEL/DE WILDERS 1	LOSSE VONDSTEN HANDGEVORMD AARDEWERK ANDENNE- EN GRIJS AARDEWERK	IJZERTIJD VOLLE MIDDELEEUWEN	ANNAERT R., ROOVERS I. & VERBEEK C. 1997: RUILVERKAVELING BRENGT DE ONDERGROND EN HET VERLEDEN VAN POPPEL AAN HET LICHT, ONUITGEGEVEN ARCHEOLOGISCHE JAARKRONIEK VLAANDEREN 1997.
105592	RAVELS, POPPEL	SINT-VALENTINUSKERK	DE TOREN DATEERT UIT DE 16DE EEUW	VAN GELDER W. (1981) TURNHOUT, HOOGSTRATEN, KASTERLEE EN HUN OMGEVING (TOERISTISCH WEGWIJS 2) , P. 108.
165349	RAVELS, POPPEL/MAARLELOOP	LITHISCH MATERIAAL, LOSSE VONDST OF CONCENTRATIE?	MESOLITHICUM	ARCHIEF IAP

Hieruit blijkt dat er in de nabije omgeving resten bekend zijn uit de steentijd, metaaltijden, middeleeuwen en nieuwe tijd. Verder in de ruimere omgeving komen ook lithische afslagen voor voor die dateren uit de periode van het paleolithicum tot en met de metaaltijden (vb CAI 430713, 430715 en 430721) en ook de Romeinse periode, vaak in relatie met sites/vondsten uit de ijzertijd (CAI 14562 en 14660).

In de nabije omgeving werd één archeologienota uitgeschreven.³⁶ Hieronder staat de samenvatting van het onderzoek.

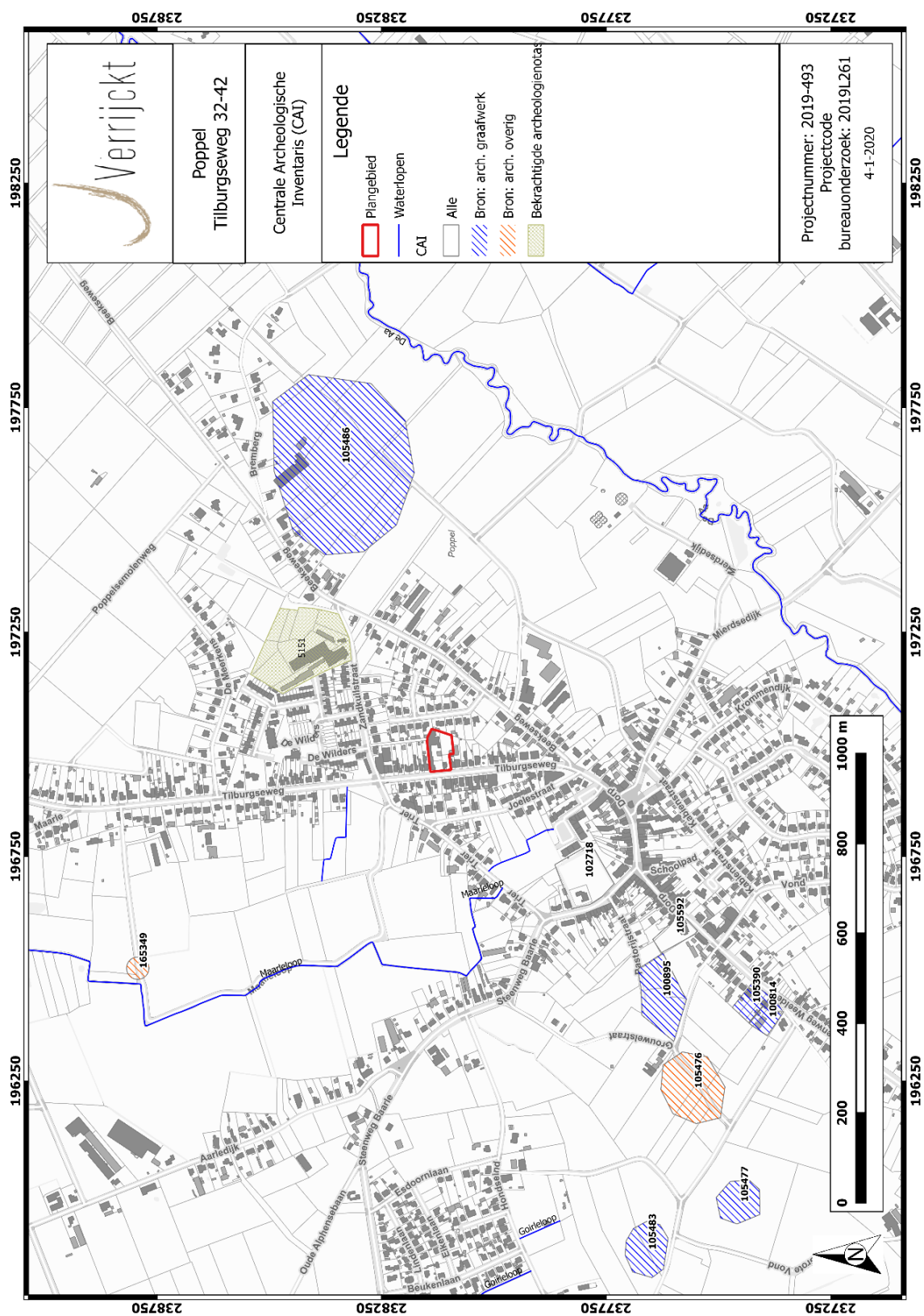
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in Juli 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Zandkuilstraat 23 te Poppel. De archeologienota is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen stedenbouwkundige vergunning waarbij een nieuw bedrijfsgebouw en een woning worden opgetrokken met bijhorende verhardingen en parkeerplaatsen. De geplande werken hebben een totale oppervlakte van ca. 6938 m².

³⁶ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5151>

Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen blijkt dat het plangebied zich in het dekzandgebied bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand, kunnen in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum (geologisch tijdperk Weichseliaan (=Laat-Pleistoceen)) aangetroffen worden. Verder bestaat het plangebied hier gekarteerd als een bebouwde zone en een deel als een plaggenbodem. Landschappelijk is het plangebied eerder hoger gelegen in het landschap op een heuvelrug op een hoogte tussen 26 en 28 m +TAW in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen. Dit hoogteverschil binnen het terrein is vermoedelijk te wijten aan ophogingen voor de bouw van de bestaande structuren. Op basis van de historische bronnen en het kaartmateriaal blijkt dat het plangebied gedurende lange tijd in gebruik was als akkerland of weiland sinds de 18de eeuw. Pas op de luchtfoto van 1971 is te zien dat het plangebied voor het eerst werd bebouwd. De CAI-locaties betreffen voornamelijk losse vondsten uit de Steentijd, Metaaltijden, middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Daarnaast zijn er twee bouwkundige erfgoedrelicten in de omgeving van het projectgebied gekarteerd. Ook werden er twee proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd waarbij er bewoningssporen uit de IJzertijd en aardewerk uit de IJzertijd en middeleeuwen werden aangetroffen. Tijdens een archeologische opgraving kwamen twee gebouwplattegronden met waterputten uit de middeleeuwen en Nieuwe Tijd aan het licht. Verder is er geen sprake van archeologische resten en/of sporen in de nabijheid van het projectgebied. Op basis van de meldingen in Archis kon opgemerkt worden dat er ook in Nederland, net over de grens, verschillende losse vondsten werden aangetroffen en archeologische onderzoeken werden uitgevoerd. Hierbij ging het voornamelijk om materiaal uit de Steentijd, Metaaltijden, middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Via de historie van het dorp Poppel is geweten dat het dorp voor het eerst werd vermeld in 1211 als 'Publo'. De plaatsnaam verwijst naar 'Pope' in de betekenis van vlinder of 'popel' in de betekenis van populier en 'lo' in de betekenis van bos. De Franken, die de basis legden voor het middeleeuwse Poppel, vestigden zich in Aarle, Maarle, Dijk, Trier, Hulsel en Look. Verder is er geen andere kennis over het ontstaan van dit dorp.

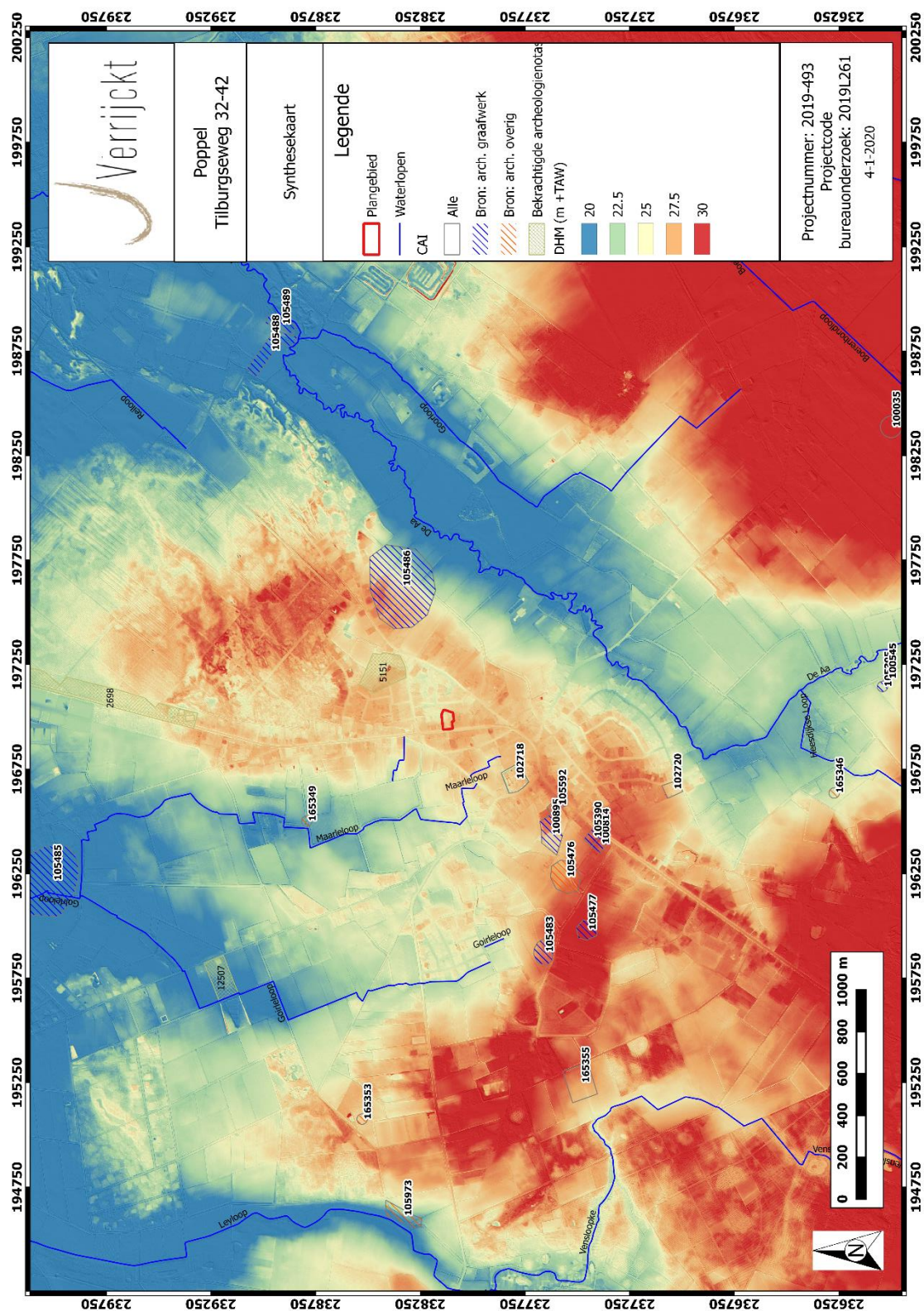
Omwillen van deze gegevens kunnen er in de noordoostelijke zone van het plangebied in principe nog archeologische resten voorkomen uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum. Het terrein is landschappelijk immers hoger gelegen op een heuvelrug in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen. Archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bevinden zich aan het oorspronkelijke maaiveld waarbij deze zich manifesteren in de vorm van vuursteen- en houtschoolconcentraties. Het is echter onbekend in hoeverre eventuele steentijdresten geconserveerd zijn. De noordoostelijke zone van het plangebied is immers al enige tijd in gebruik als akkerland. Door de recente landbouwactiviteiten is het mogelijk dat oppervlakte vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum niet meer intact zijn. Verder is er een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten en/of sporen vanaf het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen in de noordoostelijke zone van het projectgebied. Het plangebied is immers gunstig gelegen op een hoger gelegen heuvelrug in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen. Deze locatie zou in het verleden ideaal geweest zijn voor bewoning. Deze resten en/of sporen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Het sporenniveau is het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor (Ap-horizont) of het plaggendek. Momenteel is de exacte dikte van de bouwvoor of het plaggendek echter niet geweten. Tot slot is er een lage archeologische verwachting voor archeologische resten en/of sporen vanaf de Nieuwe Tijd in de noordelijke zone van het projectgebied aangezien dit gedeelte sinds de 18de eeuw onbebouwd is gebleven. Het terrein was steeds in gebruik als akkerland of weiland. De geplande werkzaamheden zouden een impact kunnen hebben op eventuele intacte archeologische resten. Het bureauonderzoek heeft nog onvoldoende informatie gegenereerd om de hoogstwaarschijnlijke aanwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Er is een archeologische verwachting voor het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen. Er is een lage archeologische verwachting voor archeologische resten en/of sporen vanaf de Nieuwe Tijd aangezien het

plangebied in deze periode niet bebouwd werd. Omwille van deze gegevens kan er nog geen plan van aanpak voor een archeologische opgraving of behoud in situ opgemaakt worden. In dit stadium van het vooronderzoek is het aangewezen om eerst een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. Met dit onderzoek wordt op een zeer gerichte, onschadelijke manier de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis in kaart gebracht. Verder wordt ook de intactheid van de bodem bekeken om uitspraken te kunnen doen over de conservering van eventuele steentijdresten. Vervolgonderzoek in het plangebied heeft een groot potentieel tot kennisvermeerdering. In de gemeente zijn er tot op heden reeds verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd en tal van losse vondsten aangetroffen. Dit plangebied biedt de mogelijkheid om verder inzicht te krijgen in de positie van bewoningslocaties in het landschap. Voor de perioden hierna kan kennis bekomen worden over een eventuele bewoningscontinuïteit of juist discontinuïteit en over de ouderdom van Poppel.



Figuur 26: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³⁷

³⁷ CAI 2019



Figuur 27: Plangebied en omgeving op de synthesekaart³⁸

³⁸ CAI 2019 en AGIV 2019

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?

Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen blijkt dat het plangebied zich in het dekzandgebied bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand, kunnen in potentie archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum (weichseliaan) voorkomen. De bodem is er gekarteerd als bebouwde zone. Aan de oostelijke grens bevinden zich echter matig natte zandbodems en natte lemig zandbodems met een plaggendek. Landschappelijk is het plangebied gelegen op een heuvelrug op een hoogte van 26,5 m +TAW in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen.

Historisch gezien is er over het plangebied zelf niet veel geweten. Historische kaarten en bronnen laten zien dat het gebied in de 18de eeuw vermoedelijk als akkerland is geweest. De eerste bebouwing lijkt pas in de 20ste eeuw te ontstaan (zie Figuur 23).

Via de historiek van het dorp Poppel is geweten dat het dorp minimaal tot in de 13de eeuw teruggaat, gezien de eerste vermelding in 1211. De Franken, die de basis legden voor het middeleeuwse Poppel, vestigden zich in Aarle, Maarle, Dijk, Trier, Hulsel en Look. Zowel in het Belgische registratiesysteem CAI als de Nederlandse equivalent ARCHIS zijn verschillende meldingen van vondsten en sites opgenomen die dateren vanaf de steentijd.³⁹ Meldingen van losse vondsten dateren uit verschillende perioden (paleolithicum, metaaltijden, Romeinse Tijd en middeleeuwen) en hebben betrekking op verschillende materiaalcategorieën, zoals lithische relicten, aardewerk en metaal. Uit archeologische onderzoeken zijn enkele sites bekend. Op Belgisch grondgebied zijn bij twee proefsleuvenonderzoeken bewoningssporen uit de IJzertijd aangetroffen. Een opgraving toonde de aanwezigheid van twee gebouwplattegronden met waterputten uit de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd aan. Net over de grens in Nederland zijn met name enkele funeraire contexten bekend uit de Bronstijd. Dit betreffen relicten van grafheuvels en crematieresten.

Op basis van de gegevens uit het assessment en de informatie uit de CAI blijkt dan ook dat er potentieel bewoning in de omgeving was sinds het paleolithicum. Ook voor de vroege middeleeuwen –vaak een periode met verminderde bewoning– zijn er aanwijzingen dat er in die periode (oa de Frankische tijd) bewoning in de omgeving van het plangebied aanwezig was.

De ontwikkeling van de dorpen, met name vanaf de volle en late middeleeuwen wordt ook weergegeven in het landgebruik waarbij ook verschillende zones op de bodemkaart gekarteerd zijn als plaggenbodems. Het rurale karakter bleef voor het plangebied en de omgeving behouden tot de bewoning in de loop van de 20ste eeuw begon toe te nemen wat te zien is op de topografische kaart uit 1934 en vooral de kaarten en luchtfoto's vanaf de jaren 1950 waarbij het plangebied meer werd opgenomen in het verruimde dorpscentrum.

³⁹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5151>

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

Het plangebied was eeuwenlang in gebruik als akker. In de loop van de 20ste eeuw is er bebouwing aanwezig. De bebouwing op de kaart van 1934 lijkt anders dan de bebouwing die er sinds de jaren 1980 staat. Het is echter niet bekend in welke mate de bebouwing impact heeft gehad op de bodem gezien de afwezigheid van informatie over de kelders, funderingen, leidingen, putten en verharding.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Binnen de geplande werken worden al de bestaande gebouwen afgebroken. Op het terrein worden drie appartementsgebouwen en een ondergrondse parkeergarage met fietsenberging aangelegd.

De appartementsgebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1428 m². De ondergrondse garage zal een loopvlak hebben gelegen op 3,06 m –mv. De diepte van de funderingen van het gebouw en de garage vormen nog onderwerp van studie, maar zullen in elk geval nog dieper zitten. De liftschacht zit ook op 4,46 m –mv. Met inbegrip van de terrassen, wegenis, bovengrondse parkeerplaatsen etc. zal de bebouwde en verharde zone een totale oppervlakte hebben van 2280 m². De overige zones worden als groenzone ingericht. Daarvan is de precieze impact op de bodem nog niet bekend.

- 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 is geen accurate informatie bekend over de opbouw van de bodem buiten de gekarteerde info van de bodemkaart die enkel een theoretisch inzicht geeft.

- 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?

Op basis van dit assessment kan niet met zekerheid gesteld worden of er binnen het plangebied een archeologische site aanwezig is.

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

Gezien het potentieel voor het aantreffen van archeologische resten en de toekomstige versterking van het gebied ten gevolge van de werken dient een verder onderzoek uitgevoerd te worden.

1.5.2 Archeologische verwachting

Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen blijkt dat het plangebied zich in het dekzandgebied bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand, kunnen in potentie archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum (weichseliaan) voorkomen. De bodem is er gekarteerd als bebouwde zone. Aan de oostelijke grens bevinden zich matig natte zandbodems en natte lemig zandbodems met een plaggendeck. Landschappelijk is

het plangebied gelegen op een heuvelrug op een hoogte van 26,5 m +TAW in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen.

Historisch gezien is er over het plangebied zelf niet veel geweten. Historische kaarten en bronnen laten zien dat het gebied in de 18de eeuw vermoedelijk als akkerland is geweest. De eerste bebouwing lijkt pas in de 20ste eeuw te ontstaan (zie Figuur 23).

Via de historiek van het dorp Poppel is geweten dat het dorp minimaal tot in de 13de eeuw teruggaat, gezien de eerste vermelding in 1211. De Franken, die de basis legden voor het middeleeuwse Poppel, vestigden zich in Aarle, Maarle, Dijk, Trier, Hulsel en Look. Zowel in het Belgische registratiesysteem CAI als de Nederlandse equivalent ARCHIS zijn verschillende meldingen van vondsten en sites opgenomen die dateren vanaf de steentijd.⁴⁰ Meldingen van losse vondsten dateren uit verschillende perioden (paleolithicum, metaaltijden, Romeinse Tijd en middeleeuwen) en hebben betrekking op verschillende materiaalcategorieën, zoals lithische relicten, aardewerk en metaal. Uit archeologische onderzoeken zijn enkele sites bekend. Op Belgisch grondgebied zijn bij twee proefsleuvenonderzoeken bewoningssporen uit de IJzertijd aangetroffen. Een opgraving toonde de aanwezigheid van twee gebouwplattegronden met waterputten uit de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd aan. Net over de grens in Nederland zijn met name enkele funeraire contexten bekend uit de Bronstijd. Dit betreffen relicten van grafheuvels en crematieresten.

Omwillen van deze gegevens kunnen er in het plangebied in principe nog archeologische resten voorkomen uit het laat-paleolithicum en/of mesolithicum en recentere perioden. Het terrein is landschappelijk immers hoger gelegen op een heuvelrug in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen. Archeologische resten uit het laat-paleolithicum en/of mesolithicum bevinden zich doorgaans aan het oorspronkelijke maaiveld waarbij deze zich manifesteren in de vorm van vuursteen- en houtskoolconcentraties. Het is echter onbekend in hoeverre eventuele steentijdresten geconserveerd kunnen zijn vanwege de ligging van het plangebied in een bebouwde zone. Het kan goed zijn dat eventueel nog aanwezige resten uit het laat-paleolithicum en/of mesolithicum niet meer intact zijn.

Verder is er een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten en/of sporen vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen. Het plangebied is immers gunstig gelegen op een hoger gelegen heuvelrug in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen en de bodem bestaat er uit matig nat tot nat (lemig) zand. Deze locatie zou in het verleden ideaal geweest zijn voor bewoning. Deze resten en/of sporen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Het sporenniveau is het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor (Ap-horizont) of het plaggendek. Momenteel is de exacte dikte van de bouwvoor of het plaggendek echter niet geweten. Indien een plaggendek aanwezig is zijn sporen en vondsten doorgaans beter bewaard vanwege de vrijwaring van het ploegen.

Tot slot is er een lage archeologische verwachting voor archeologische resten en/of sporen vanaf de Nieuwe Tijd in de noordelijke zone van het projectgebied aangezien dit gedeelte sinds de 18de eeuw onbebouwd was. Door de huidige bebouwing kunnen bovenste lagen verstoord zijn maar het kan niet uitgesloten zijn dat er resten kunnen aangetroffen worden.

⁴⁰ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5151>

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 bedreigt 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 landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken. 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

Het plangebied (4.531 m²) is gelegen aan de Tilburgseweg 32-42 in het centrum van Poppel, gemeente Ravels (provincie Antwerpen). Het terrein is thans grotendeels bebouwd en verhard.

Binnen de geplande werken worden al de bestaande gebouwen afgebroken. Op het terrein worden drie appartementsgebouwen en een ondergrondse parkeergarage met fietsenberging aangelegd. De appartementsgebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1428 m². De ondergrondse garage zal een loopvlak hebben gelegen op 3,06 m –mv. De diepte van de funderingen van het gebouw en de garage vormen nog onderwerp van studie, maar zullen in elk geval nog dieper zitten. De liftschacht zit ook op 4,46 m –mv. Met inbegrip van de terrassen, wegenis, bovengrondse parkeerplaatsen etc. zal de bebouwde en verharde zone een totale oppervlakte hebben van 2280 m². De overige zones worden als groenzone ingericht. Daarvan is de precieze impact op de bodem nog niet bekend.

Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen blijkt dat het plangebied zich in het dekzandgebied bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand, kunnen in potentie archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum (weichseliaan) voorkomen. De bodem is er gekarteerd als bebouwde zone. Aan de oostelijke grens bevinden er zich wel matig natte zandbodems en natte lemig zandbodems met een plaggendek. Landschappelijk is het plangebied gelegen op een heuvelrug op een hoogte van 26,5 m +TAW in de nabijheid van enkele natuurlijke waterlopen.

Historisch gezien is er over het plangebied zelf niet veel geweten. Historische kaarten en bronnen laten zien dat het gebied in de 18de eeuw vermoedelijk als akkerland is geweest. De eerste bebouwing lijkt pas in de 20ste eeuw te ontstaan (zie Figuur 23).

Via de historiek van het dorp Poppel is geweten dat het dorp minimaal tot in de 13de eeuw teruggaat, gezien de eerste vermelding in 1211. Er zijn ook aanwijzingen van een Frankische aanwezigheid. De verschillende meldingen van vondsten en sites dateren vanaf de steentijd.

Omwille van deze gegevens kunnen er in het plangebied in principe nog archeologische resten voorkomen uit het laat-paleolithicum en/of mesolithicum en recentere perioden tot en met de late middeleeuwen. Tijdens de nieuwe tijd was het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker. De moderne bewoning dateert van in de 20ste eeuw.

Gezien de aanwezigheid van een archeologisch site enkel op basis van dit assessment niet kan gestaafd worden en het kennispotentieel voor de zone van het plangebied groot is wordt geadviseerd om een verder onderzoek uit te voeren. Dit zal verder beschreven worden in het bijgevoegde programma van maatregelen.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Luchtfoto uit 2018 met weergave van toekomstige bebouwing op orthofoto	8
Figuur 4: Plan met weergave van toekomstige inplanting	9
Figuur 5: Plan met weergave van de nieuwe toestand	10
Figuur 6: Plan met snede van Blok A	11
Figuur 7: Plan met snede van Blok B	11
Figuur 7: Plan met snede van Blok C	12
Figuur 9: Plan van de kelder verdieping	13
Figuur 10: Terreinprofiel west-oost	13
Figuur 11: Terreinprofiel noord-zuid	14
Figuur 12: Plangebied en de regio op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	15
Figuur 13: Plangebied op het DHM.....	16
Figuur 14: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	20
Figuur 15: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	21
Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied en de omgeving	22
Figuur 17: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	23
Figuur 18: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	24
Figuur 19: Vorming van een plaggendeek in archeologisch perspectief	25
Figuur 20: Plangebied op de Ferrariskaart	29
Figuur 21: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	30
Figuur 22: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	31
Figuur 23: Plangebied op de topografische kaart uit 1934, geprojecteerd op de GRB	32
Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 1989	33
Figuur 25: Plangebied op de luchtfoto uit 2014	34
Figuur 26: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	39
Figuur 27: Plangebied en omgeving op de synthesekaart	40

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	35
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Poppel, Tilburgseweg 32-42		Projectcode bureauonderzoek 2019L261
Plannummer		Figuur 1
Type plan		Topografische kaart
Onderwerp plan		Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal		1:20.000
Aanmaakwijze		Digitaal
Datum		02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer		Figuur 2
Type plan		Kadasterkaart
Onderwerp plan		Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal		1:450
Aanmaakwijze		Digitaal
Datum		02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer		Figuur 3
Type plan		Orthofoto

Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778

Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	1934
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	1989
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	2014
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 26
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	02-01-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 27
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris en Digitaal Hoogtemodel

Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	02-01-2020 (raadpleging)

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2019b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2019c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2019d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2019. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2019c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2019a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2019b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2019e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2019g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

IOE, 2019. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

6 Bijlagen