



Rapport Nr. 0095

Archeologienota

Putte, Oude Molen
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Putte, Oude Molen: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt en Jeroen Vermeersch

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2019-084

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2019C237

Plaats en datum

Beerse, 3 april 2019

© 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

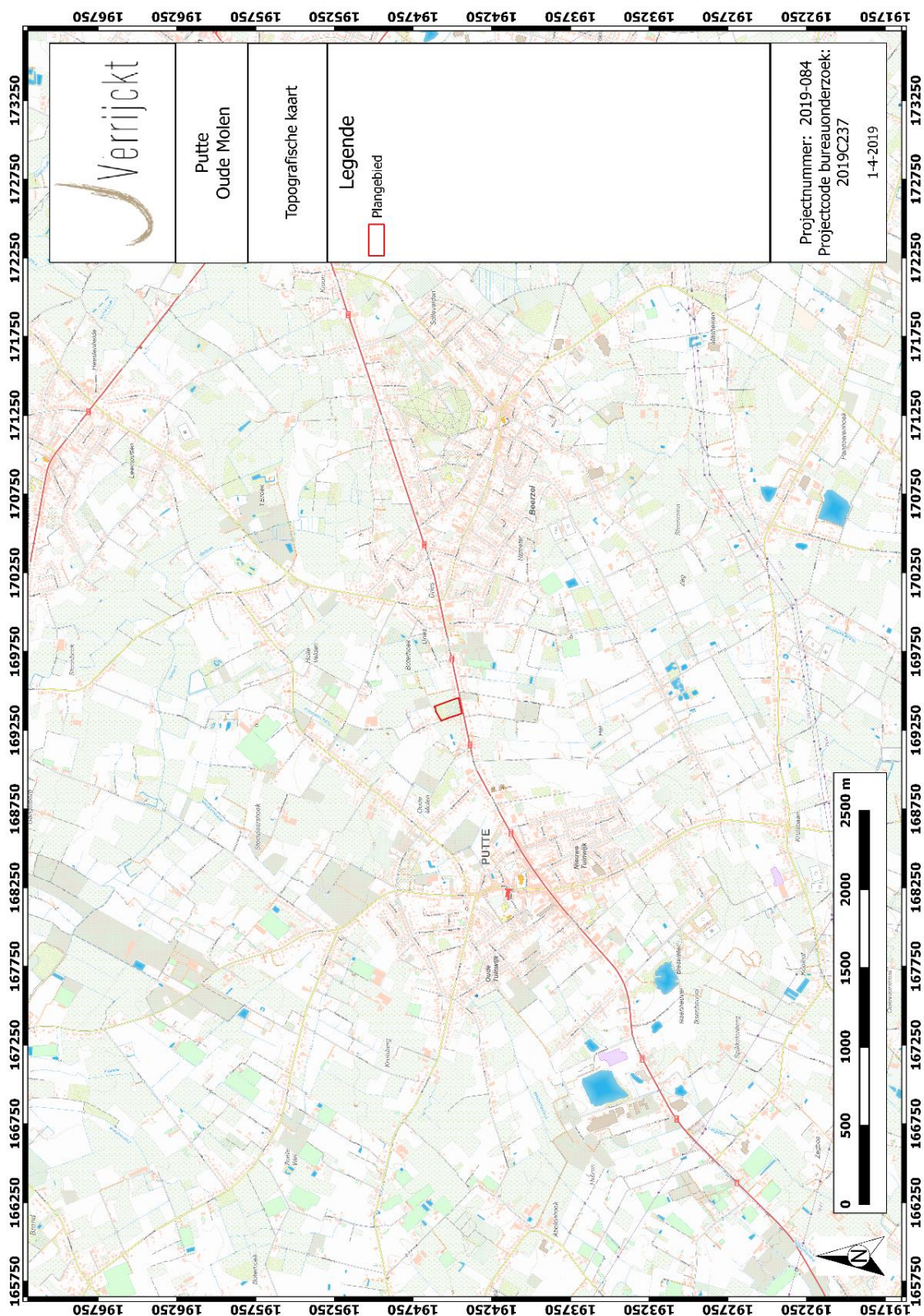
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen.....	6
	Geplande werken en bodemingrepen	8
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	13
1.4.5	Historische bronnen	19
1.4.6	Cartografische bronnen	19
1.4.7	Archeologisch bronnen	27
1.5	Besluit	31
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	31
1.5.2	Archeologische verwachting	32
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	34
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	34
1.5.5	Samenvatting	36
2	Lijst met figuren	37
3	Lijst met tabellen.....	37
4	Plannenlijst	37
5	Bibliografie	41
6	Bijlagen.....	42

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

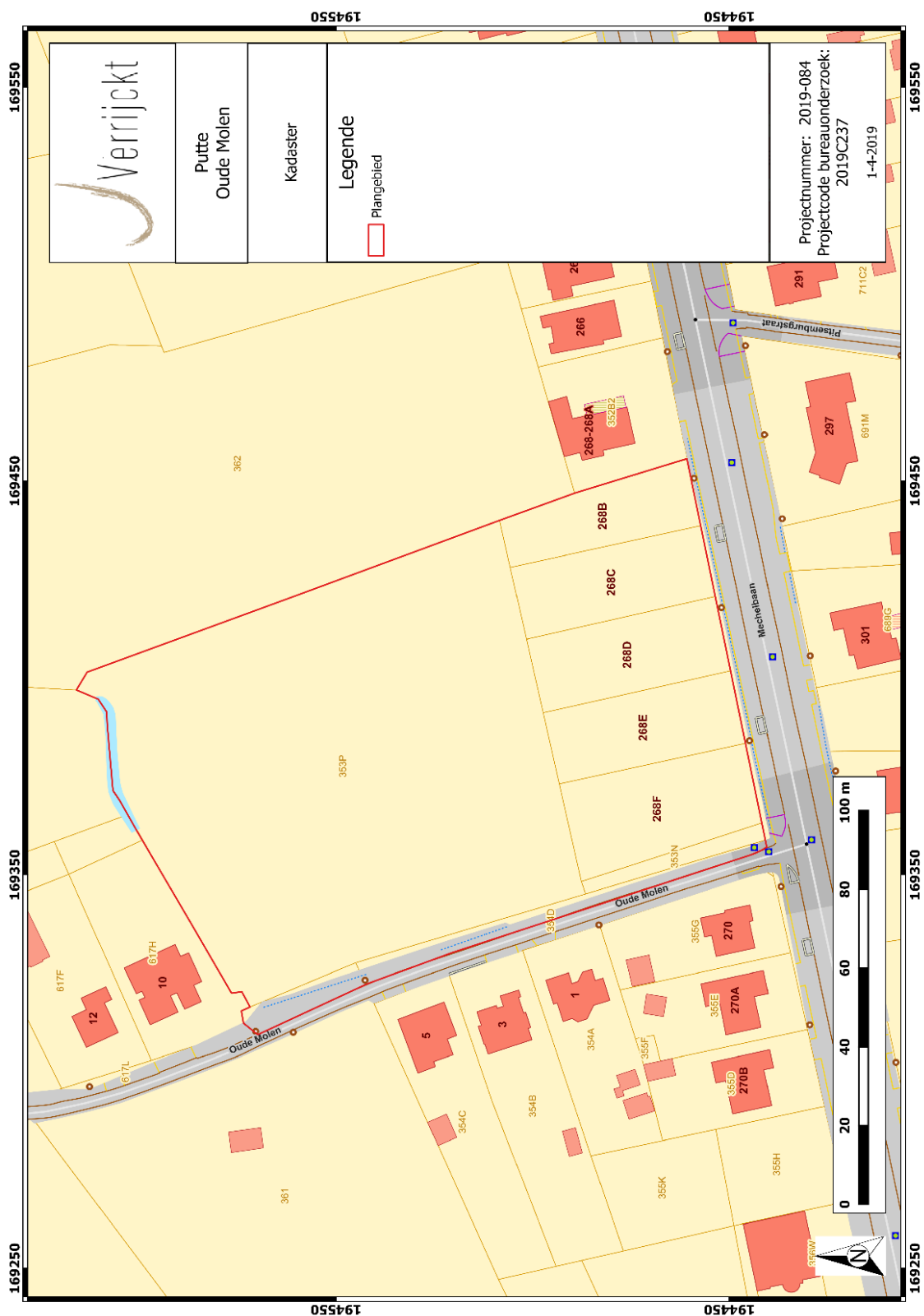
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-084
Projectcode Onroerend Erfgoed		2019C237
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Pulte
	Deelgemeente	Beerzel
	Straat	Mechelbaan 270
Kadastrale gegevens	Gemeente	Pulte
	Afdeling	2 Beerzel
	Sectie	C
	Percelen	353p; 361; 353N; 268F; 268E; 268D; 268C en 268B
Coördinaten	Noordoost	X: 169.396 Y: 194.615
	Noordwest	X: 169.311 Y: 194.573
	Zuidoost	X: 169.455 Y: 194.460
	Zuidwest	X: 169.358 Y: 194.441
Oppervlakte plangebied		15.339 m²
Oppervlakte verkaveling		4.600 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande verkaveling aan de Mechelbaan 277/Oude Molen te Beerzel, gemeente Putte (provincie Antwerpen). 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 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 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. 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 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 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 verkaveling gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied ca. 15339 m² en bedraagt de bodemingreep 4.600 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 3.000m² of meer bedraagt. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de verkavelingsaanvraag.

1.1.4 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet toegankelijk is vanwege het aanwezige bos, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, nadat het terrein toegankelijk is, uitgevoerd dient te worden.

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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- 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 worden 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
- Topografische kaarten

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

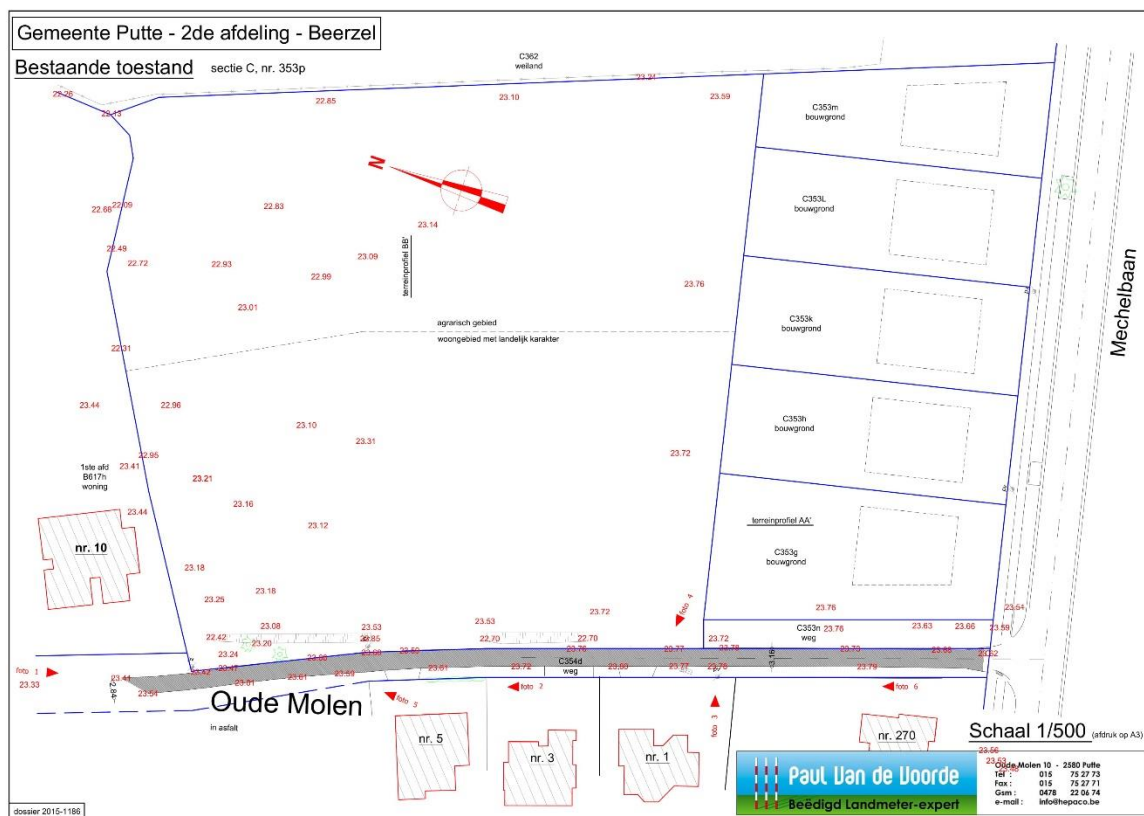
Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

1.3 Aanleiding

Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied is gelegen op de hoek van de Mechelbaan en de Oude Molen te Beerzel (gemeente Putte). Het terrein is momenteel deels in gebruik als bos (waar de verkaveling zal plaatsvinden) en braakliggend terrein (zuidwestelijke hoek) waar reeds een nieuwbouw wordt opgetrokken. De strook langs de Mechelbaan is reeds verkaveld in meerdere percelen. Hiervoor wordt geen vergunning aangevraagd. Deze zone is dus uit te sluiten bij het verdere onderzoek.

⁴ CARTESIUS 2018



Figuur 3: Plangebied op het opmetingsplan⁵



Figuur 4: Plangebied gezien vanuit het zuidwesten op de hoek van de Mechelbaan en de Oude Molen⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer

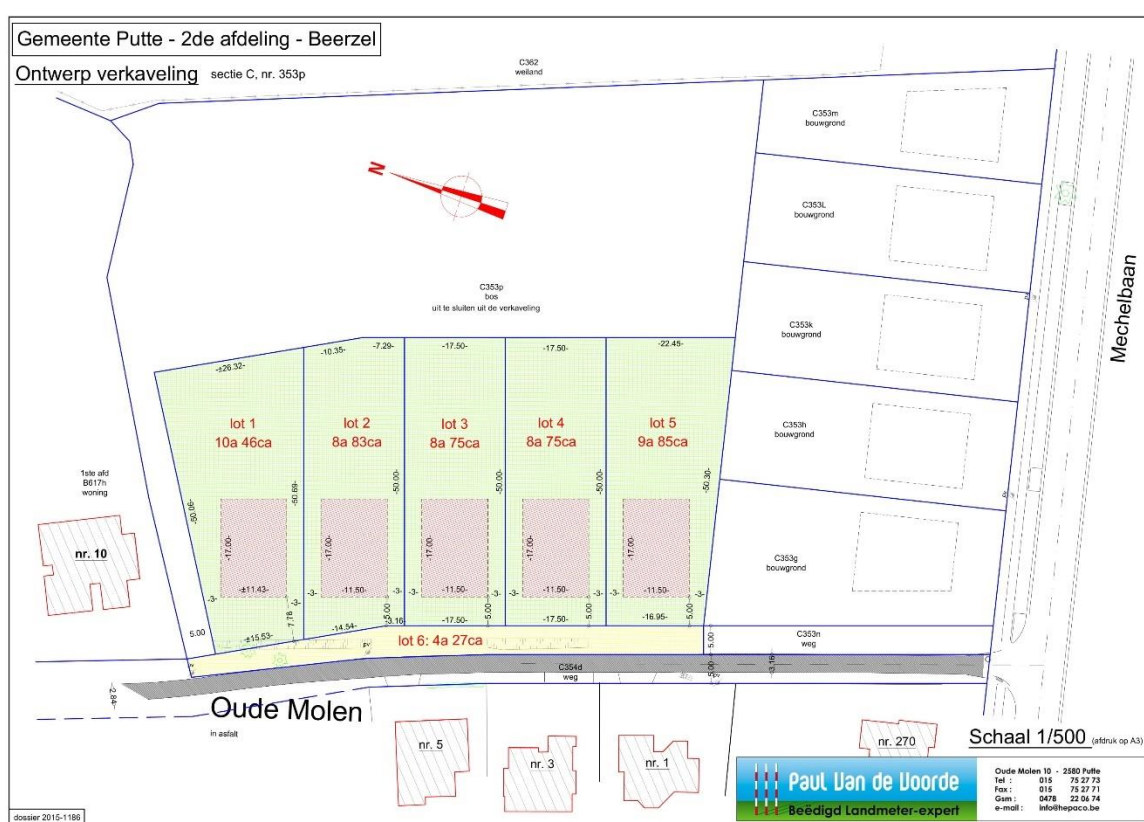
⁶ Schermafbeelding uit Google Streetview, de opname dateert van juli 2018

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling uit te voeren waarbij 5 loten voor vrijstaande woningen worden gecreëerd. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

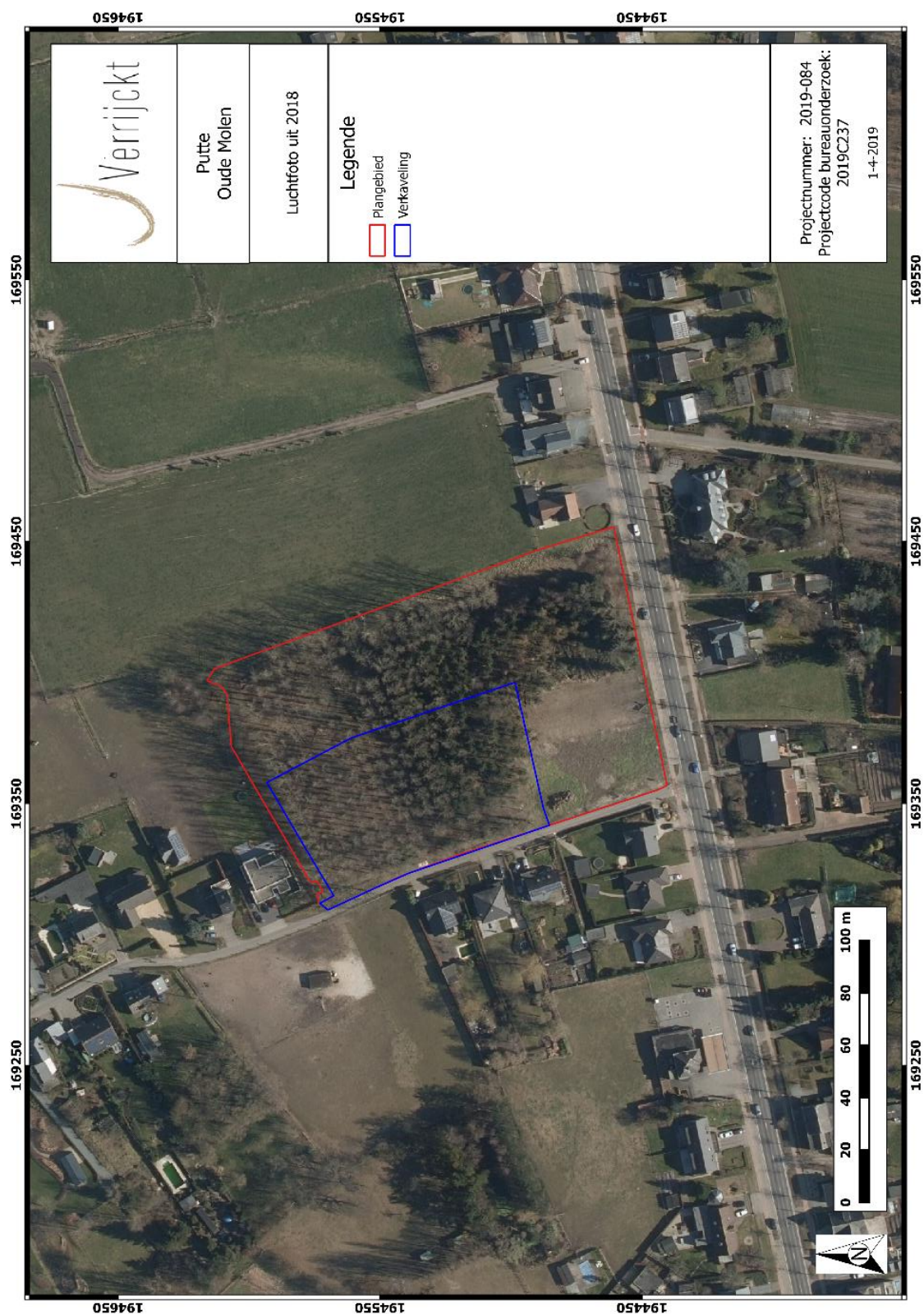
Binnen het terrein van ca. 4600 m² zullen 5 loten gecreëerd worden met een oppervlakte tussen 875m² en 1046m². De te bebouwen oppervlakte bedraagt ca. 11,50 m bij 17 m of 195,5m². Langs de huidige weg van de Oude Molen wordt een 6de lot gecreëerd met een oppervlakte van 427m². Die strook zal in gebruik genomen worden als weg.

Waar putten en leidingen zullen komen is momenteel nog niet bekend. De wijze en diepte van funderen is evenmin bekend.



Figuur 5: Plangebied met aanduiding van de toekomstige toestand op het opmetingsplan⁷

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige zone van de verkaveling⁸ op orthofoto⁹

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁹ AGIV 2018e

1.4 Assessmentrapport

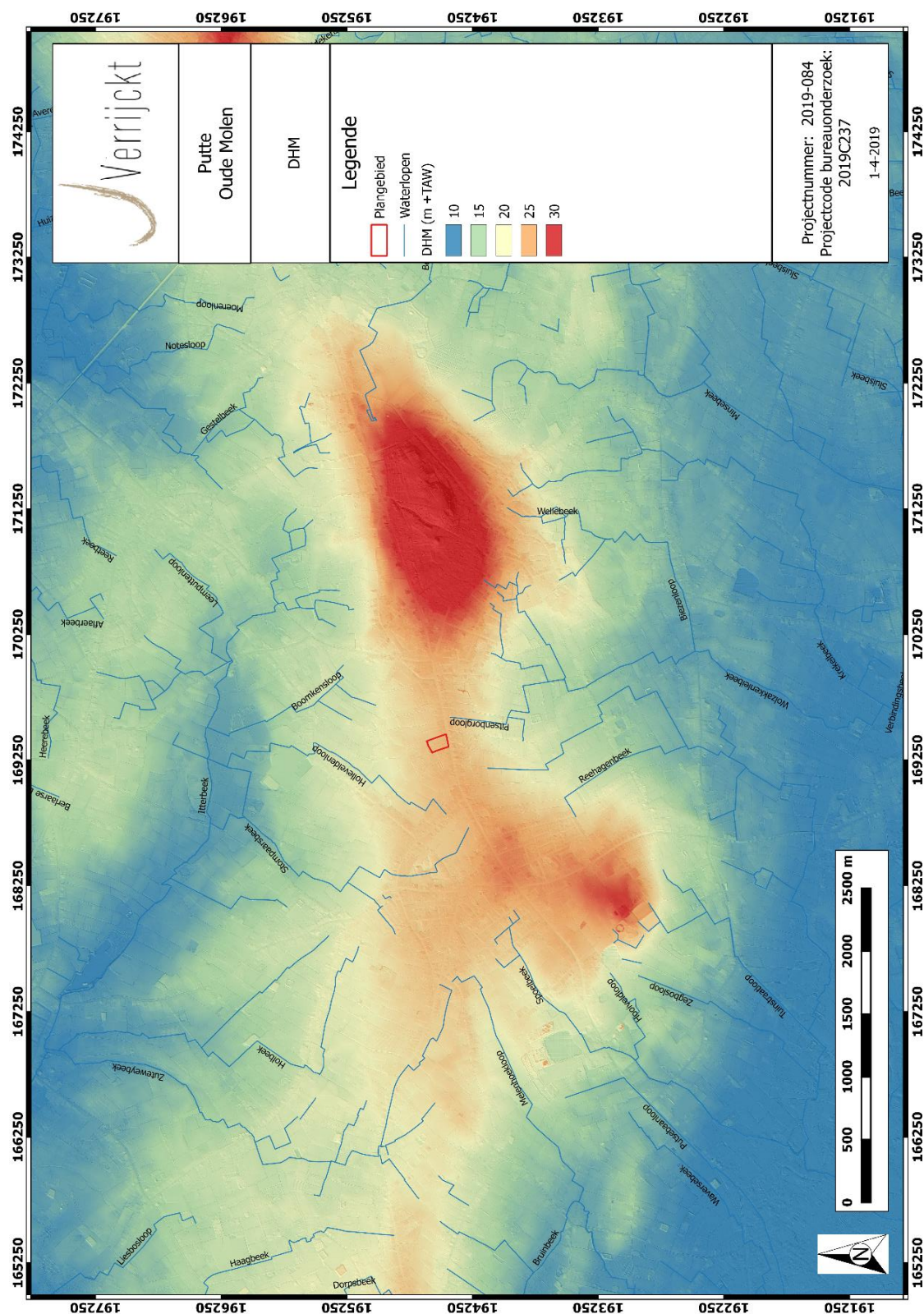
1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied Oude Molen is gelegen aan de Mechelbaan tussen Putte en Beerzel. Beide bewoningskernen liggen op resp. ca. 1250 m ten westen en 1860 m ten zuidoosten van het plangebied. Zoals vermeld is het plangebied momenteel in gebruik als bos. In het zuidwesten van het terrein worden woningen gebouwd, op een reeds eerder vergunde verkaveling. De omliggende percelen langsheen de wegen zijn ook bebouwd. De bebouwing langsheen de Mechelbaan verbindt de bewoningskernen van Putte en Beerzel. De oostelijke, achterliggende percelen van het plangebied zijn in gebruik als akker.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

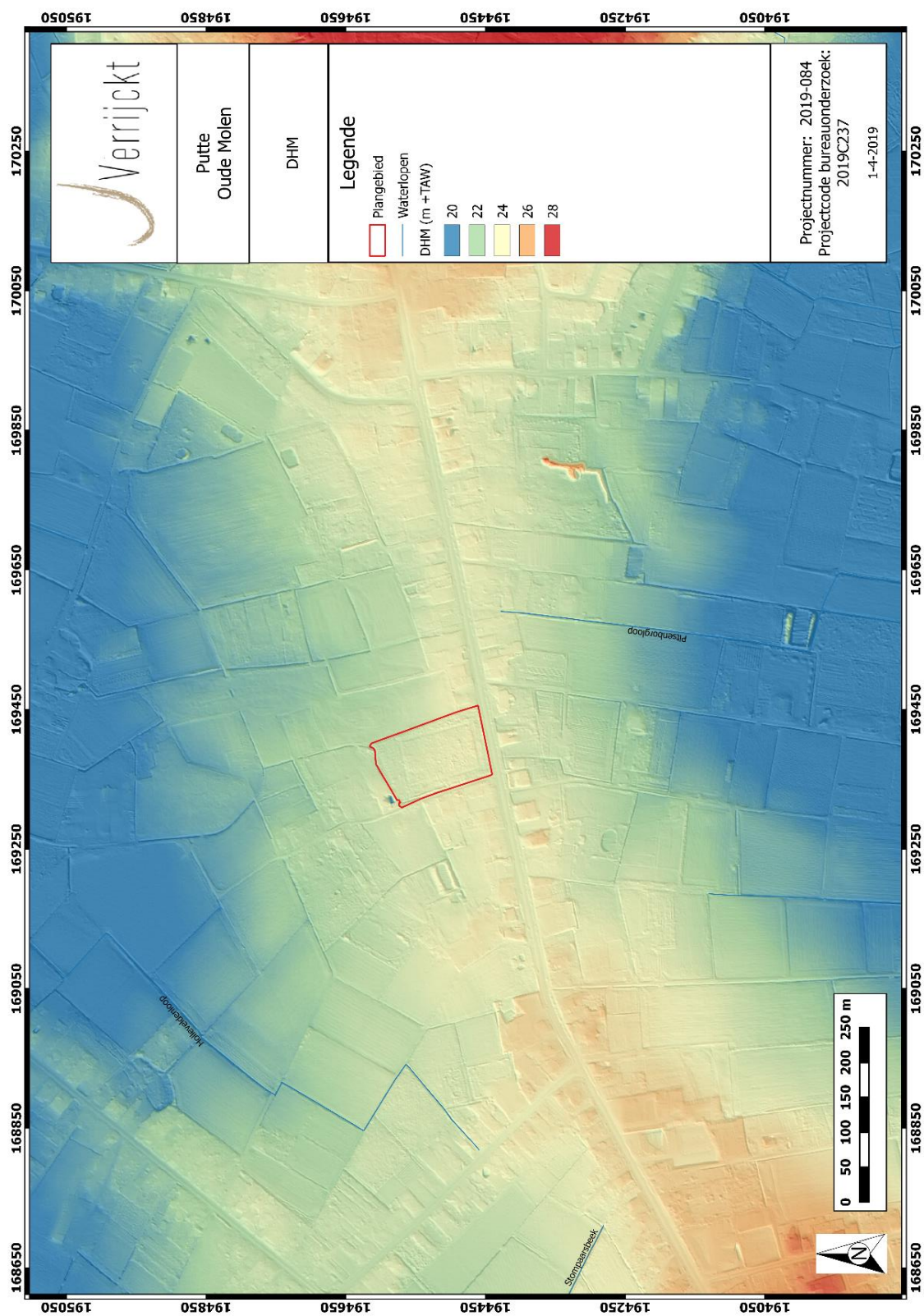
De ruime omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 9 m en 51 m + TAW. Het terrein ligt dan ook op de rug van de subcuesta van Heist-op-den-Berg die naar het noorden en zuiden afloopt richting resp. het Schelde- en Dijlebekken. In de nabijheid bevinden er zich verschillend waterlopen zoals de Holleveldenloop (400 m ten NW) en de Pitsenborgloop (140 m ten zuidoosten). Naar het oosten loopt de cuestasrug op tot aan de Beerzelberg (51 m + TAW). Het gaat hier om een heuvelcomplex die ontstaan is ten gevolge van tertiaire opduikingen.

Het plangebied zelf ligt tussen een hoogte van 22,9 m + TAW en 23,6 m + TAW maar kan wel als egaal omschreven worden. Enkel naar het noordoosten loopt het gebied geleidelijk af in noordelijke richting alwaar een gracht loopt.



Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁰

¹⁰ AGIV 2018b



Figuur 8: Plangebied op het DHM¹¹

¹¹ AGIV 2018b

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Berchem, Lid van Antwerpen. Deze wordt gekenmerkt door zwartgroen fijn zand. Het sediment is sterk kleihoudend, sterk glauconiethoudend, glimmerhoudend en bevat schelpen, soms grof zand en beenderresten. De top van het tertiair ligt op een hoogte van ca. 20 m +TAW.

De ondergrond op 60 m ten oosten van het plangebied bestaat uit de Formatie van Diest dat bestaat uit groen tot bruin zand. De sedimenten zijn heterogeen, bevatten meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, een schuine gelaagdheid, is verder ook glauconietrijk en bevat micarrijke horizonten.¹²

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als een zone waar de ondergrond bestaat uit eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen en/of hellingsafzettingen van het quartair. Op basis van de landschappelijke ligging en bodemgesteldheid worden deze laatste echter niet verwacht. De eolische afzettingen worden ook aangeduid als de formatie van Gent of aangeduid met het quartairgeologisch profieltype 1.¹³

Quartair 1/50.000

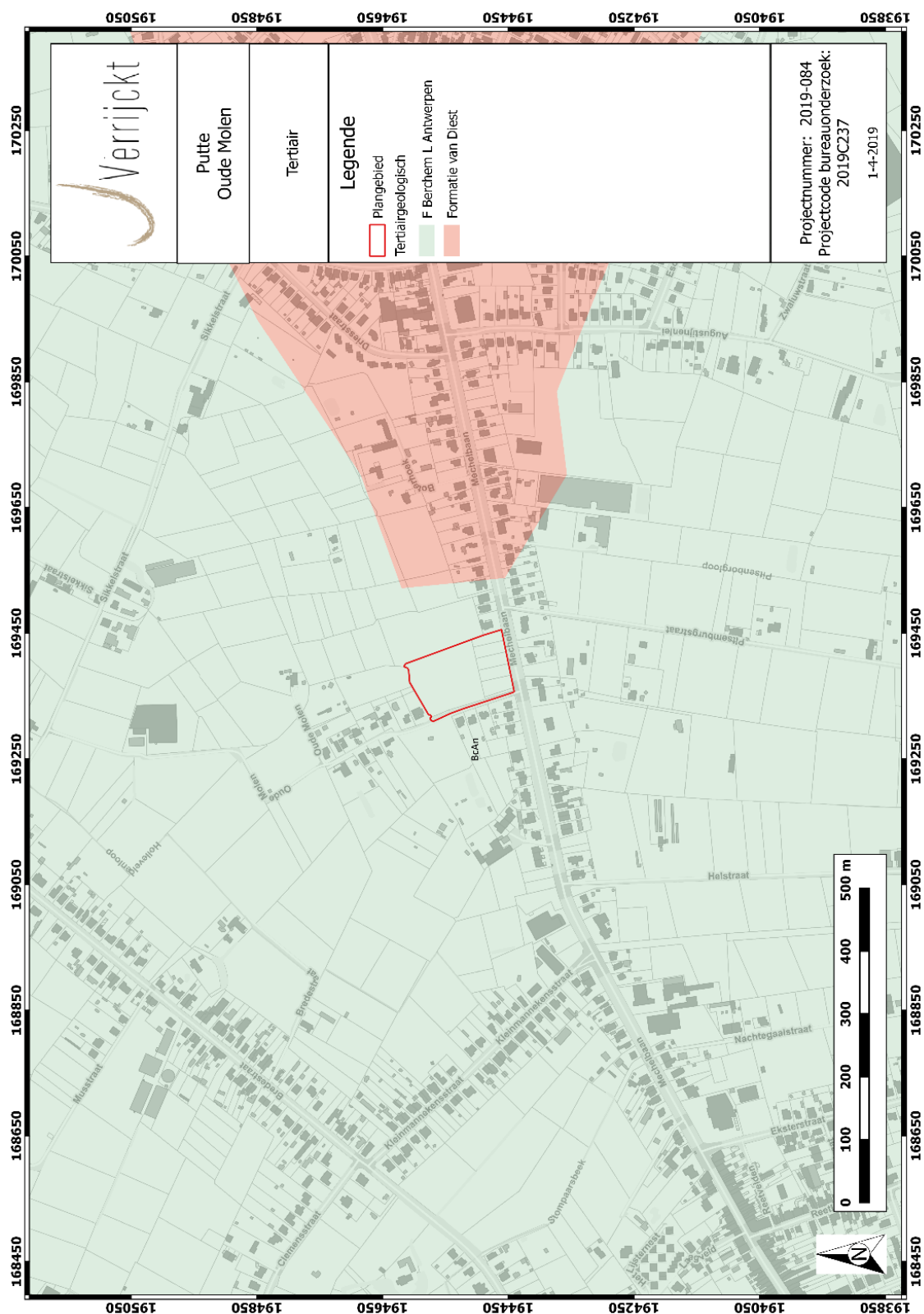
Op deze quartairgeologische kaart is de ondergrond omschreven als zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door alternatie van zand- en leemlagen. Dit pakket sedimenten is dikker dan 1,2 meter en rust op de tertiaire ondergrond (die mogelijk herwerkt zijn aan de top). Op basis van de tertiaire isohypsen is het quartaire pakket inderdaad ca. 3 m dik.

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als een Scm-bodem of een matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Dit zijn plaggenbodems. De A horizont is meer dan 60 cm dik, is donkerbruin of donkergrijs en kan meestal in twee subhorizonten verdeeld worden: een bovenste deel (Ap) 25-30 cm met 2-2,5% humus en een onderste deel met ongeveer 1,2% humus. Onder de humeuze A komt een verbrokkelde Podzol B horizont voor. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, iets te droog in de zomer.

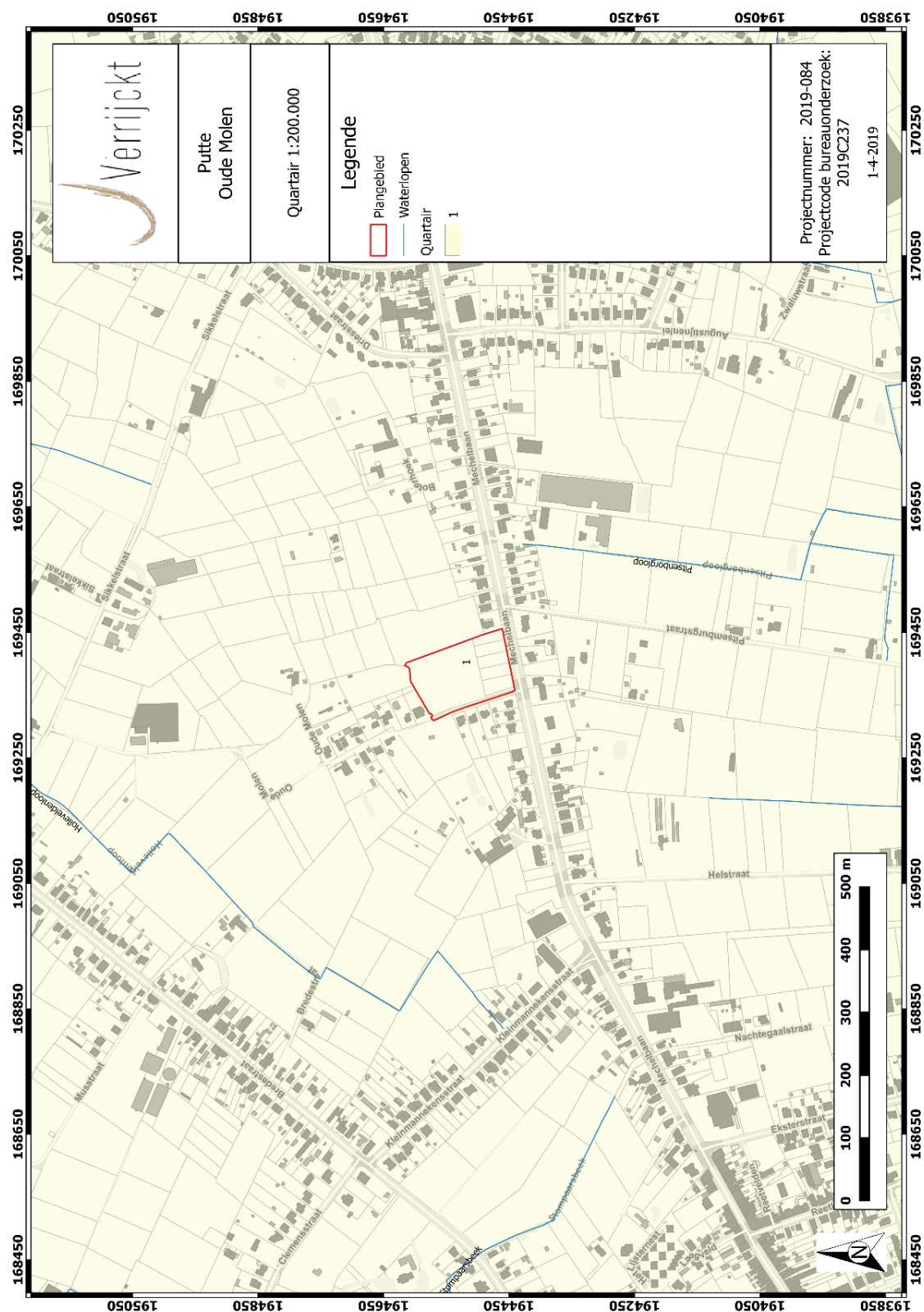
¹² DOV VLAANDEREN 2018b

¹³ BOGEMANS, 2007: 10



Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹⁴

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2018b



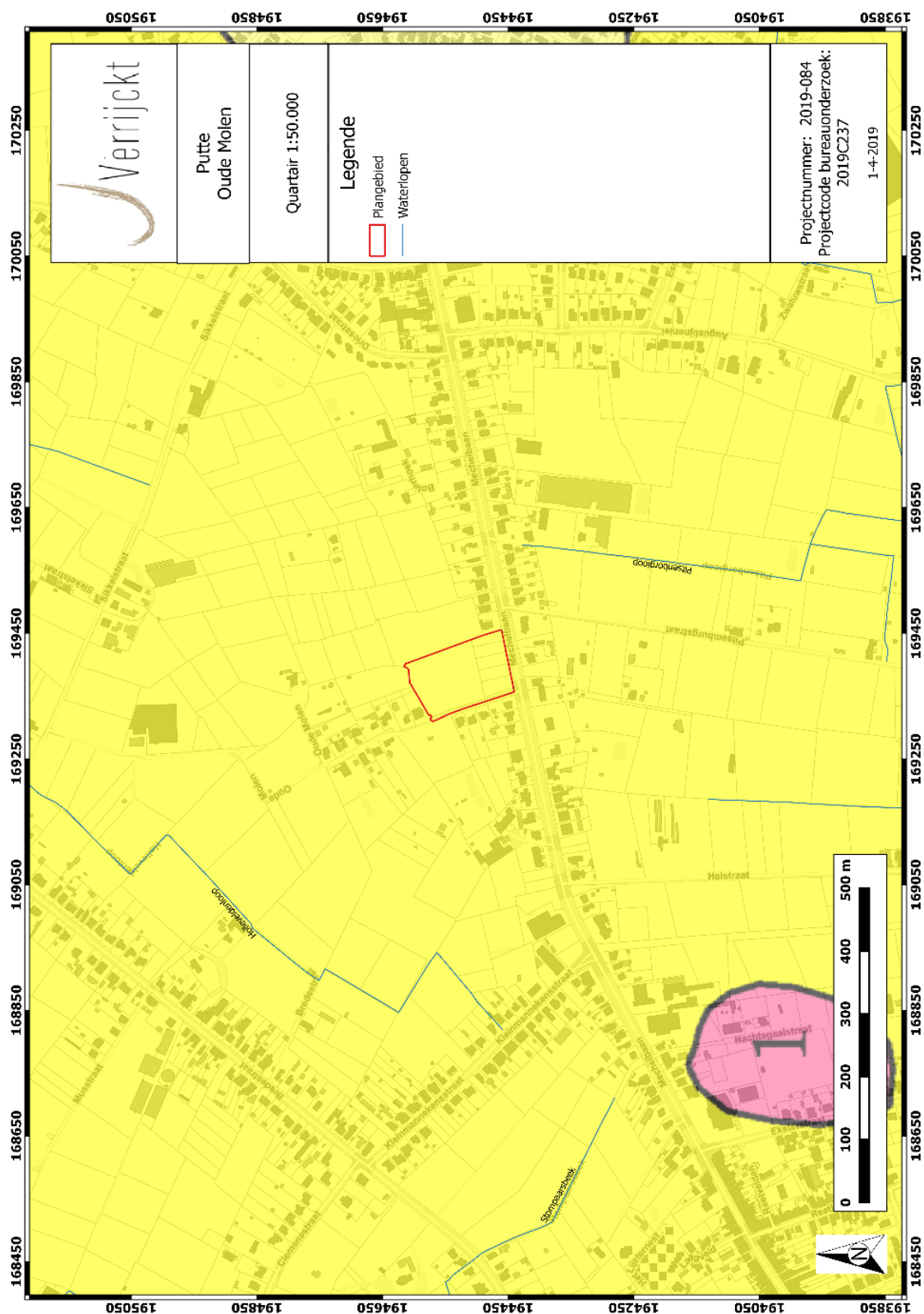
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000¹⁵

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2018c

1	
ELPw en/of HQ	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.
	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

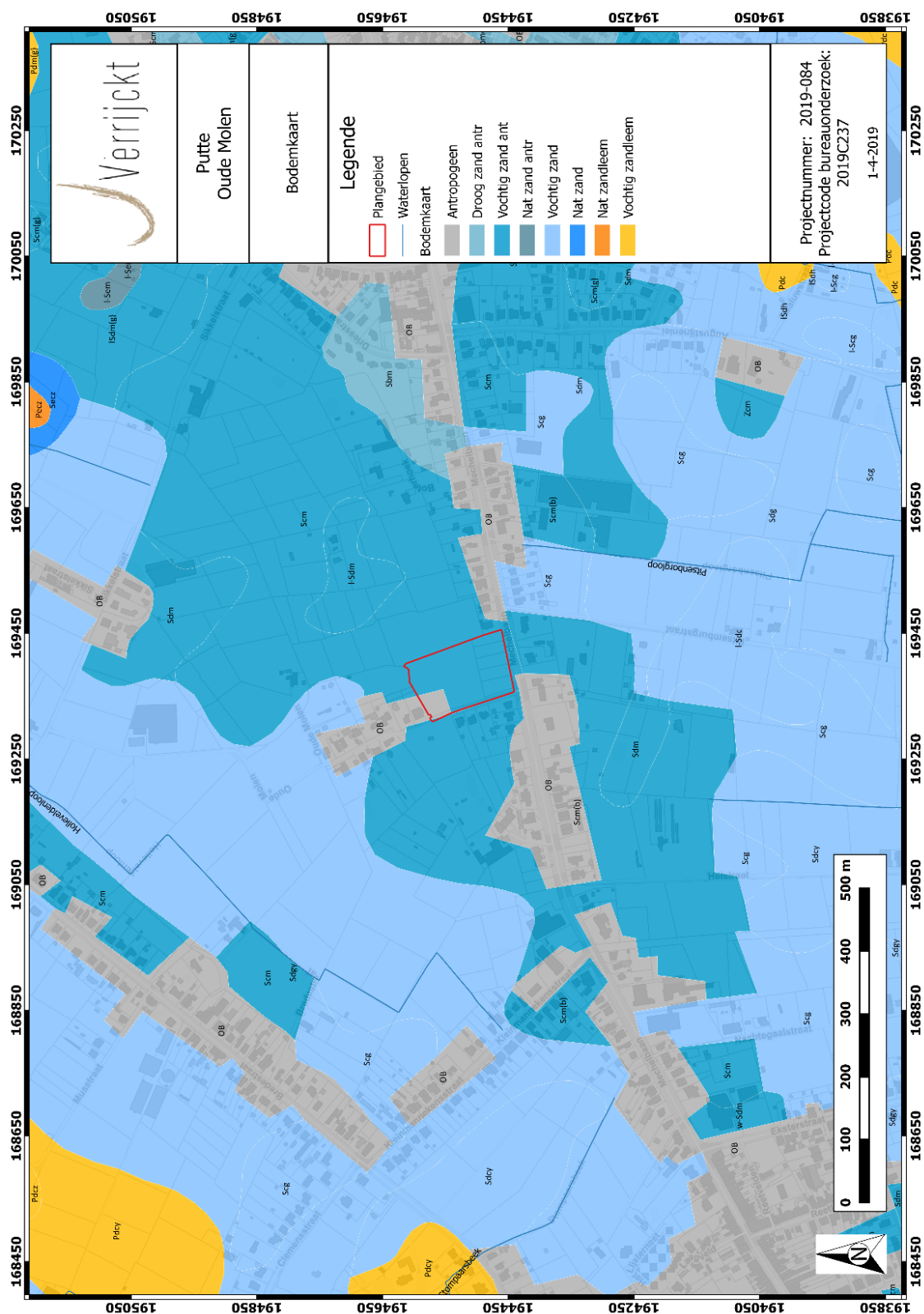
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹⁶

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁷

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁸

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Putte tussen de bewoningskernen van Putte in het westen en Beerzel in het oosten.

De naam Beerzel komt voor het eerste voor in 1151 als Barsale. De naam zou teruggaan op baza of bara wat 'uit slechts één ruimte bestaand huis' betekent.¹⁹

In de historische bronnen komt de gemeente Putte voor in 1008 als Badfrido (Befferen) wat gelinkt is aan de originele naam van Putte: Sint-Niklaas-Waver. Deze kwam naast Sint-Katelijne-Waver en Onze-Lieve-Vrouw-Waver voor. Het maakte in de 13de eeuw deel uit van het Waverwoud gelegen in het Land van Mechelen. In 1296 verkocht Lodewijk II Berthout de tienden van de "parochia Beati Nicolai in Wavria" aan de commandeur van de Teutoonse ridderorde van Pitzemburg. In de 13de of 14de eeuw werd de oude benaming Sint-Niklaas-Waver verdrongen door de naam Putte, mogelijk een afleiding van een familienaam. In de 14de eeuw kwam de heerlijkheid in het bezit van het hertogelijke huis Van Gelre en door huwelijk in dat van de Jan van Arkel en later in handen van Jan van Wesemael. Na Petrus van Dale in 1560, waren achtereenvolgens de families Sterck (1588), de Berghes (1606) en Van der Nath (1650) heren van Putte. Midden 17de eeuw werd het goed verkocht aan ridder Antoon van Broeckhoven, die in 1664 verheven werd tot baron. In de 18de eeuw tenslotte was het grondgebied eigendom van de familie Van der Steghen.

Oorspronkelijk was het gebied in gebruik als een jachtgebied met bossen, heiden en vennen waar in de 18de eeuw, voornamelijk onder het bewind van Maria-Theresia, woeste gronden ontgonnen werden en grote hoeven ontstonden. Tot begin 20ste eeuw bleef Putte een grotendeels agrarische gemeente. Momenteel is het een deels landelijke gemeente met tuinbouw, kleine veeteelt, boom- en bloemkwekerijen met verspreid over het grondgebied enkele bewaarde 17de- en 18de-eeuwse hoeven.²⁰

De Mechelbaan werd in 1833 aangelegd ter verbinding van Mechelen met Heist-op-den-Berg. De bebouwing langsheen de baan is met name 20ste eeuws.²¹

Voor meer details over het gebruik van het plangebied doorheen de tijd dient men zich echter te wenden tot de cartografische bronnen.

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (Figuur 14) is te zien dat het plangebied bestaat uit een akker die gelegen is aan het kruispunt van twee wegen, de huidige Oude Molen en Mechelbaan. Deze laatste zou pas in 1833 aangelegd worden, maar dit zal op basis van dit oudere tracé gebaseerd zijn waarbij een aantal tracé's rechtgetrokken zijn. Het plangebied is op dat moment nog onbebouwd. In de directe omgeving zijn de meeste gronden in gebruik als akker, met enkel op een aantal plaatsen waar een klein bos aanwezig is. Verder is er een verspreide bebouwing bestaande uit hoeves. Net ten westen

¹⁹ <http://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?find=Beerzel>

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120633>

²¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/100575>

van het plangebied is een site met walgracht aanwezig waar op deze kaart ook een molen (Molenschrans) staat afgebeeld.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied is het grondgebruik niet duidelijk. Vermoedelijk bestaat het nog steeds uit akkergrond net als de omliggende percelen. Ter hoogte van het site met walgracht is 'Ouden Molen' aangeduid. Mogelijk was deze op dat moment niet meer in gebruik. Ten zuiden van de kern van Putte is wel Nieuwe Molen aangeduid. Het is niet duidelijk of hier een directe relatie tussen beiden is. De link met de straat langsheen het plangebied is dan wel helder.

De omgeving van het plangebied staat aangeduid met het toponiem Boterhoek. De herkomst daarvan is niet geheel duidelijk

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Het plangebied is op deze kaart nog steeds onbebouwd. Ook de weg Oude Molen is hier niet te zien. Ten westen is de locatie van de vroegere molen wel aangeduid, de vier poten van de molen zijn binnen de site met walgracht goed te zien. De Mechelbaan is aangeduid als de Route de Malines à Heyst-op-den-Berg. Over het algemeen is er qua bebouwing weinig ontwikkeling te zien in de omgeving van het plangebied ten opzichte van het einde van de 18de eeuw.

Popp (1842-1879)

De situatie op deze kaart is quasi identiek aan de situatie die op de voorgaande kaarten is afgebeeld. Het plangebied bestaat hier net als op vorige kaarten uit één perceel en is benoemd als 353a.

Topografische kaarten (19de en 20ste eeuw)

Er zijn verschillende topografische kaarten beschikbaar die het plangebied duidelijk afbeelden in de periode tussen de kaart van Popp en de luchtfoto van 1971. Buiten een geleidelijke toename van de bebouwing in de regio van het plangebied zijn er binnen het plangebied geen verschillen te zien. Op de topografische kaart van 1964-65 is het plangebied wel aangeduid als grasland. Op de topografische kaart van 1976 is het terrein aangeduid als grasland met aan de zuidelijke en westelijke zijde een boomkwekerij of rijshout. Aan de westelijke zijde is ook (weliswaar onduidelijk) een gebouw te zien.

Luchtfoto (1971)

Op de luchtfoto is het landgebruik niet geheel duidelijk. Centraal bestaat het terrein uit een zone die mogelijk als grasland in gebruik is terwijl de randen van het terrein duidelijk een ander gebruik hebben. Of de identificatie van de topografische kaarten hier bevestigd kan worden is onduidelijk.

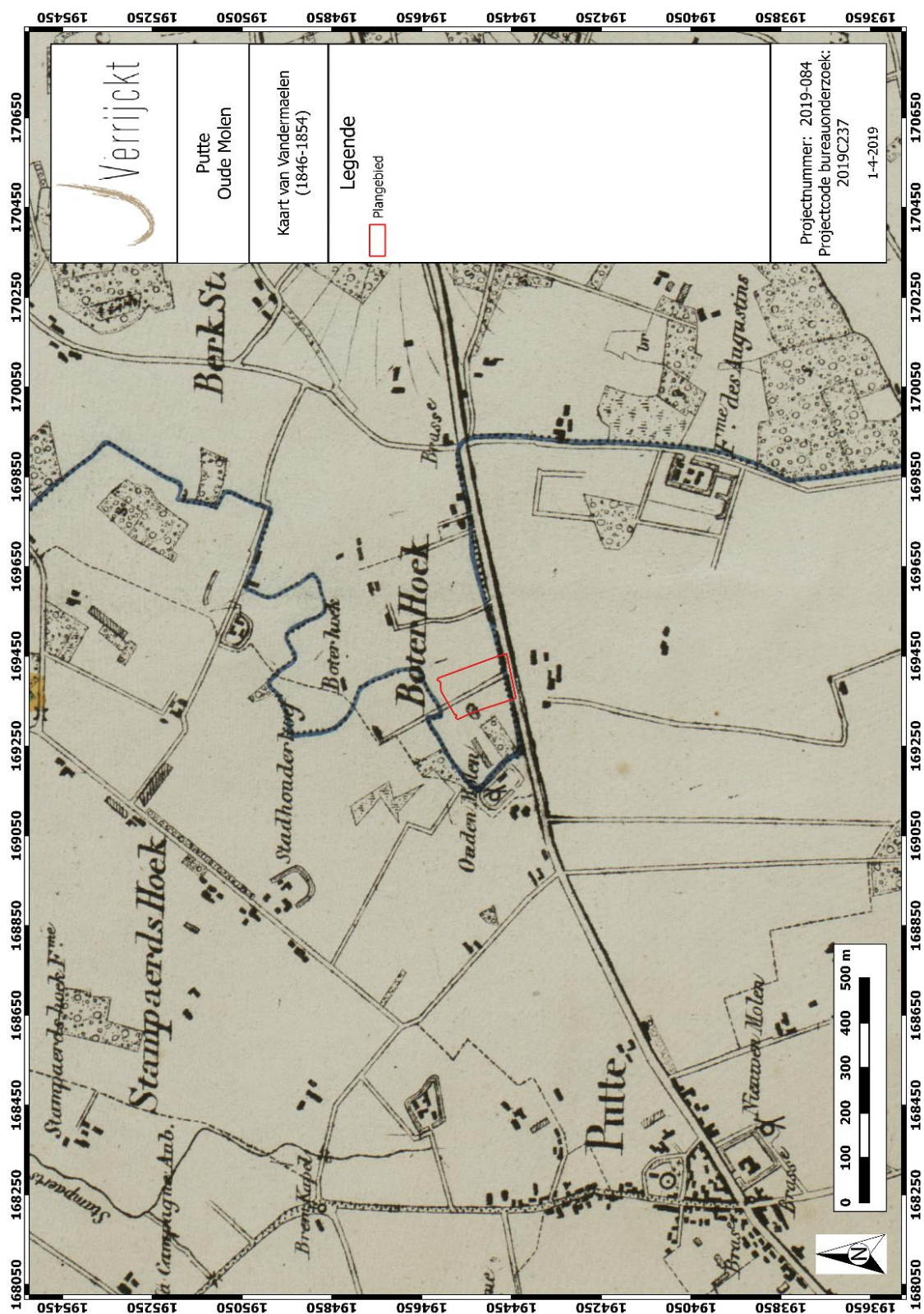
Luchtfoto (1989)

De luchtfoto uit 1989 toont aan dat het volledige plangebied bebost is. Bebouwing ontbreekt volledig. Deze situatie blijft ook zo tot 2018 toen de zuidwestelijke hoek ontbost werd en waar een nieuwbouw van start ging.



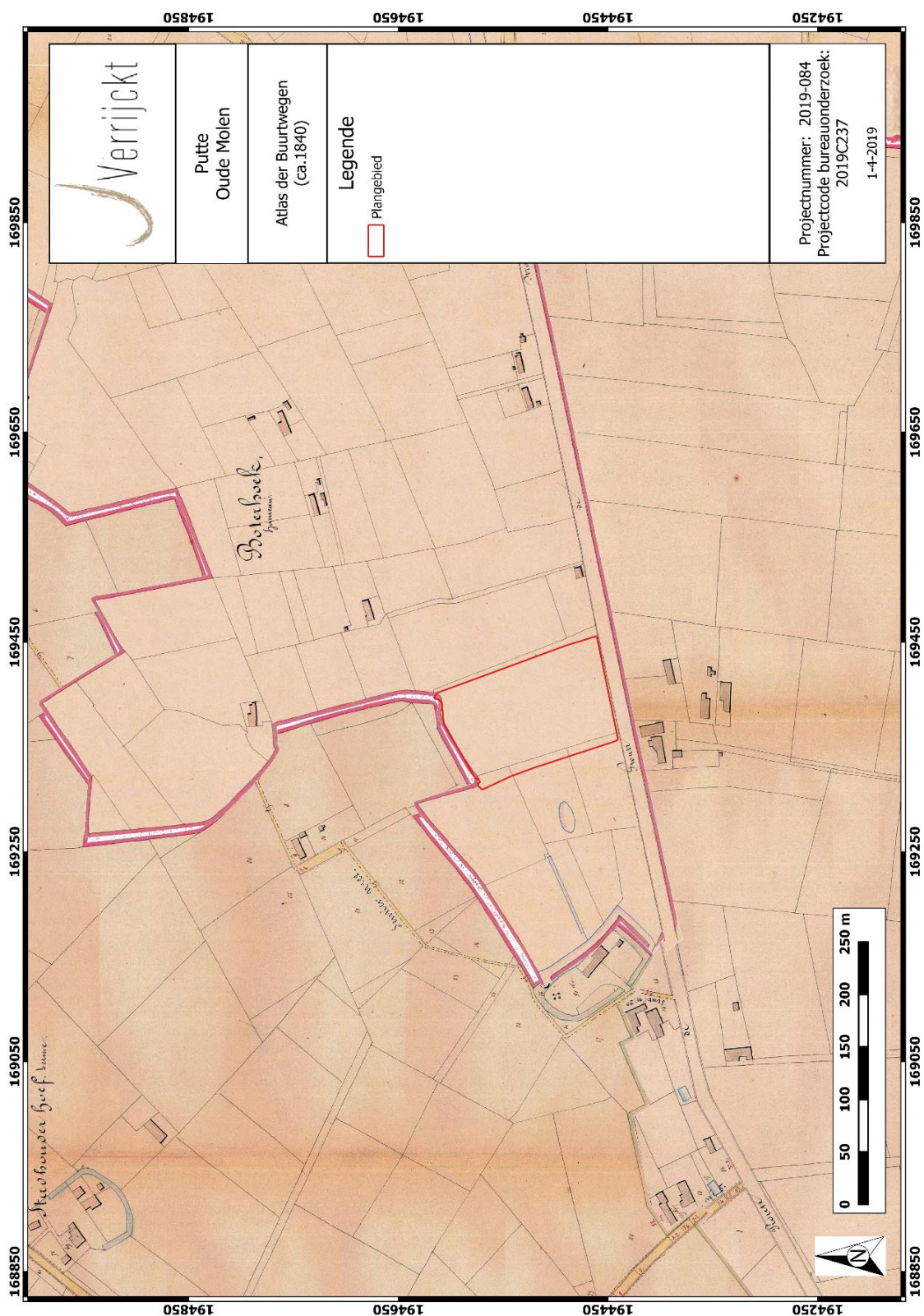
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart²²

²² GEOPUNT 2018c



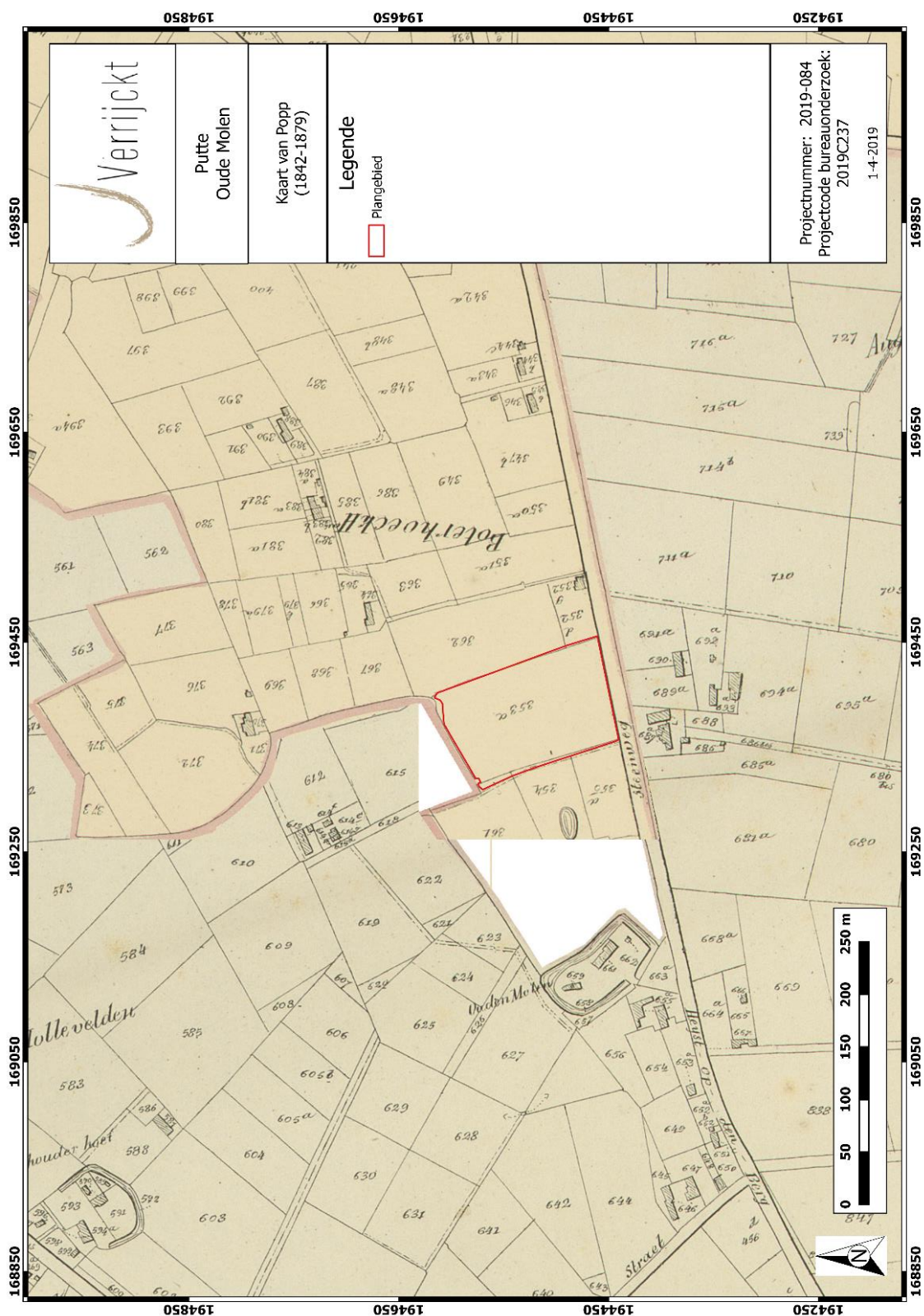
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart²³

²³ GEOPUNT 2018d



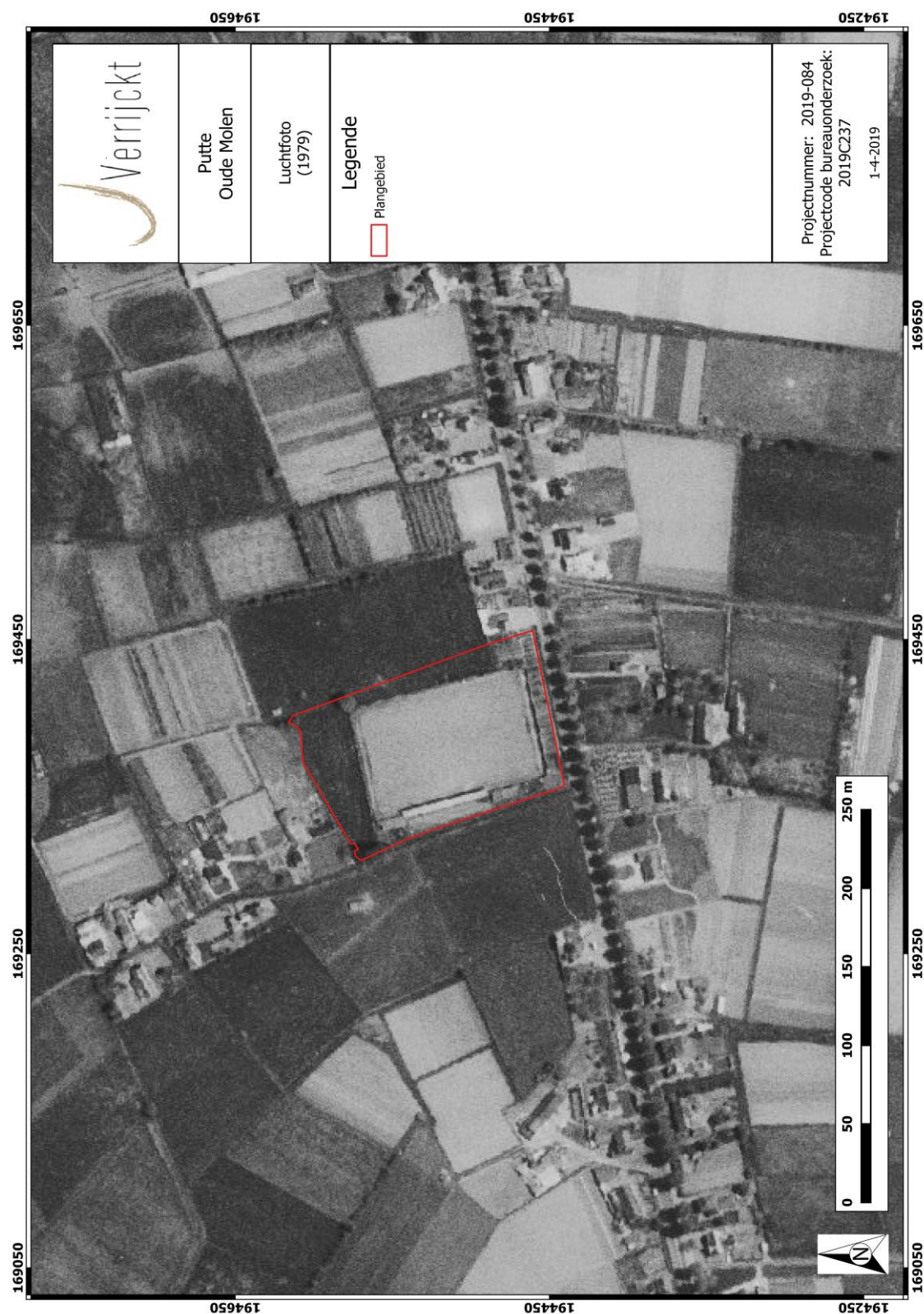
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²⁴

²⁴ GEOPUNT 2018b



Figuur 17: Plangebied op de Poppkaart²⁵

²⁵ GEOPUNT 2018e



Figuur 18: Plangebied op de orthofoto uit 1971²⁶

²⁶ AGIV 2018e



Figuur 19: Plangebied op de orthofoto uit 1989²⁷

²⁷ AGIV 2018e

1.4.7 Archeologische 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.²⁸

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
102530	PUTTE, NIEUWE MOLEN	LOSSE VONDST VAN EEN KLINGFRAGMENT IN SILEX	STEENTIJD	COLLECTIE LABO PREHISTORIE (KULEUVEN)
102533	PUTTE, OUDE MOLEN	12 ARTEFACTEN (IN SILEX, WOMMERSOMKWARTSIET EN ZANDSTEEN)	MESOLITHICUM	COLLECTIE LABO PREHISTORIE (KULEUVEN)
102536	BEERZEL, RIJMETER 1	PROXIMAAL KLINGFRAGMENT IN SILEX	STEENTIJD	COLLECTIE LABO PREHISTORIE (KULEUVEN)
103299	PUTTE, AUGUSTIJNENHOEVE	SITE MET WALGRACHT	17DE EEUW	CARTOGRAFISCHE STUDIE
103301	PUTTE, KLEINE SCHRANSHOEVE	ALLEENSTAANDE HOEVE	18DE EEUW	KENNES H. & STEYAERT R. 1997: INVENTARIS VAN HET CULTUURBEZIT IN BELGIË, ARCHITECTUUR, PROVINCIE ANTWERPEN, ARRONDISSEMENT MECHELEN, KANTONS DUFFEL - HEIST-OP-DEN-BERG, BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN IN VLAANDEREN 13N4, BRUSSEL - TURNHOUT.

²⁸ CAI 2018

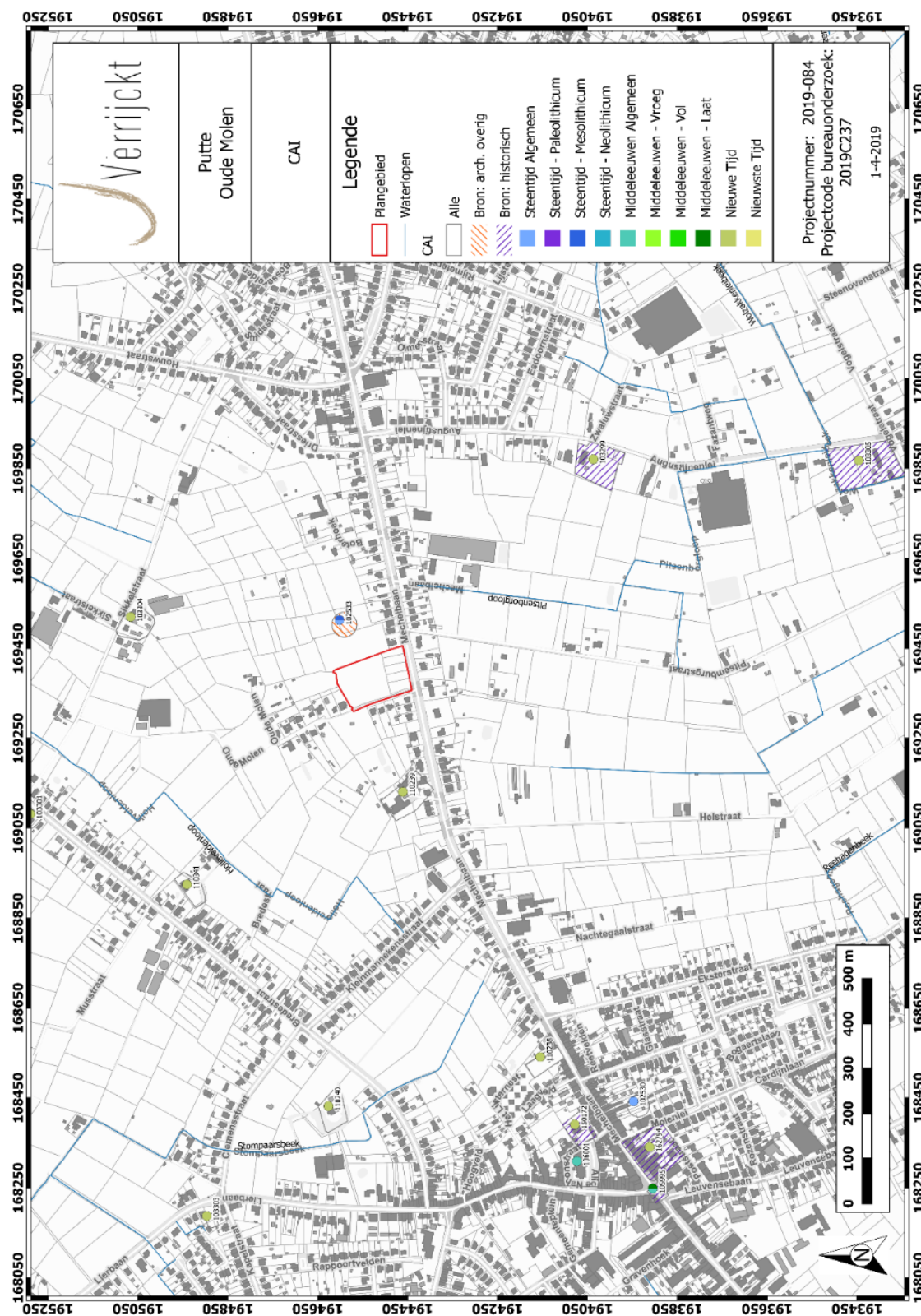
103304	PUTTE, SIKKELHOEVE	SITE MET WALGRACHT	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
105995	PUTTE, SINT-NIKLAASKAPEL	DE EERSTE KERK VAN PUTTE ZOU CA. 1300 AFGEBOKEN ZIJN EN VERVANGEN DOOR EEN KAPEL	LATE MIDDELEEUWEN	KENNES & STEYAERT 1997
106001	PUTTE, SINT-NIKLAASKERK	OUDSTE KERK VAN PUTTE EN KERKHOF MET VERSCHILLENDE VLAKGRAVEN	MIDDELEEUWEN	KENNES & STEYAERT 1997
110238	PUTTE, MECHELBAAN 352	WONING	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
110239	BEERZEL, MOLENSCHRANS	MOLEN MET SITE MET WALGRACHT	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
110240	PUTTE, KLOTHOEVE	SITE MET WALGRACHT	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
110341	PUTTE, STADHOUDERSHOEVE	SITE MET WALGRACHT	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
150172	PUTTE, A.NAHONSTRAAT 4	LUSTHOF/JACHTSLOT	18DE EEUW	KENNES & STEYAERT 1997
162794	PUTTE, MECHELBAAN	SITE MET WALGRACHT	18DE EEUW	CARTOGRAFIE

In de omgeving van het plangebied zijn resten aangetroffen die teruggaan tot in de steentijd, waarvan een aantal konden gedateerd worden in het mesolithicum. Eén locatie is erg dicht gelegen bij het plangebied: 102533 ligt op 60 m ten oosten van het plangebied. In de directe omgeving komen verder enkel resten voor vanaf de middeleeuwen en nieuwe tijd. Dit gaat gepaard met de eerste vermelding van Putte en Beerzel en de daaropvolgende in ontwikkeling name van het land rondom de bewoningskernen. Zo ligt 110239 op 220 m ten westen van het plangebied.

In de ruimere omgeving komen ook resten voor uit de metaaltijden waaronder bewoningssporen. Namelijk 162991 en 208813 in Heist-op-den-Berg die op een zelfde bodemtype gelegen zijn als het plangebied.

Locatie 101943, eveneens gelegen in Heist-op-den-Berg is een Romeins site waar tegulae zijn aangetroffen. Ook daar is het gebied op een zelfde bodemtype gelegen als het plangebied. Echter in de nabije omgeving van Putte zijn geen aanwijzingen van Romeinse bewoning teruggevonden.

Voor de vroege middeleeuwen ontbreken sporen in de ruimere omgeving.



Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart²⁹

²⁹ CAI 2018

In Putte, aan de Bredestraat, 900 m ten westen van het plangebied, werd een archeologienota uitgeschreven in het kader van een verkaveling. Daar werd een archeologisch potentieel vastgesteld voor de perioden van de steentijd tot en met de metaaltijden. Een vervolgonderzoek werd echter nog niet uitgevoerd.³⁰

Voor een terrein aan de Leuvensebaan in Putte werd nog een archeologienota uitgewerkt. Het assessment wijst op een potentieel op het aantreffen van resten uit de steentijd en metaaltijden, maar gezien de nabijheid van Putte, ook uit de middeleeuwen.³¹

Aan de Kievivelden te Beerzel werd in 2016 een archeologienota uitgewerkt. Het terrein ligt op een afstand van 1300 m ten zuidoosten. Op basis van het assessment werd een hoge verwachting vooropgesteld voor de steentijd al kunnen ook andere resten en sporen aangetroffen worden. Het vervolgonderzoek is momenteel nog niet uitgevoerd.³²

³⁰ <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/743>

³¹ <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1224>

³² <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1330>

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?

Het plangebied is gelegen op de rug van een cuesta op een hoogte van ca. 22,9-23,6 m +TAW en nabij een aantal waterlopen. De bodem bestaat uit matig droog lemig zand met een dikke humus A-horizont. De plaggenbodem kan wijzen op een ingebruikname van het plangebied vanaf de late middeleeuwen. Ook de historische kaarten wijzen op een gebruik als akker tot in de 20ste eeuw waarna het terrein in gebruik is als bos. Mogelijk heeft er in de jaren 1970 een klein gebouw aan de westzijde gestaan, al is dat niet zeker. Voor de oudste perioden zijn er archeologische resten die nabij het plangebied aangetroffen zijn, zoals 12 mesolithische artefacten. Voor de metaaltijden tot en met de vroege middeleeuwen zijn er zo goed als geen aanwijzingen al kan niet uitgesloten worden dat er geen resten uit de metaaltijden in de omgeving kunnen voorkomen.

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

De bodem bestaat uit eolische sedimenten waar een matig droge lemige zandbodem is in ontwikkeld. Deze is vermoedelijk vanaf de late middeleeuwen opgehoogd door middel van plaggen. Hierdoor zijn de oudere lagen (met eventueel archeologische vondsten) afgedekt en beter beschermd voor oppervlakkige verstoring zoals ploegsporen (uit de nieuwe tijd), maar mogelijk ook voor boomwortels (uit de nieuwste tijd). Naast deze verstoring -waarvan de diepte niet bekend is- zijn er geen andere verstoringen bekend.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Het terrein zal verkaveld worden voor de aanleg van nieuwbouwwoningen. De precieze verstoringsdiepte is niet bekend. Vaak worden de funderingssleuven aangelegd op een diepte van ca. 80 cm -mv (vorstvrije diepte) en wordt de verharding op een diepte aangelegd tussen 40 en 50 cm-mv. Maar precieze data ontbreekt momenteel nog. Men kan ervan uitgaan dat het ganse terrein potentieel verstoord kan worden.

- 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?

Hier is geen informatie over voorhanden.

- 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?

Er zijn geen aanwijzingen dat er binnen het plangebied archeologische resten of sporen bevinden al zijn er wel 12 mesolithische resten aangetroffen op ca. 60 m ten oosten van het plangebied.

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

Dit wordt hieronder verder besproken.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen op de rug van een cuesta op een hoogte van ca. 23-23,5 m +TAW. De bodem bestaat uit een matig droge lemige zandbodem waarvan bekend is dat de bodem is opgehoogd door plaggen. Deze ophoging vond vermoedelijk plaats in de late middeleeuwen toen de gronden in de regio geleidelijk aan in ontwikkeling genomen werd, wat blijkt uit de historische bronnen. De aanwezigheid van verschillende waterlopen maakte het ook aantrekkelijk voor de mens.

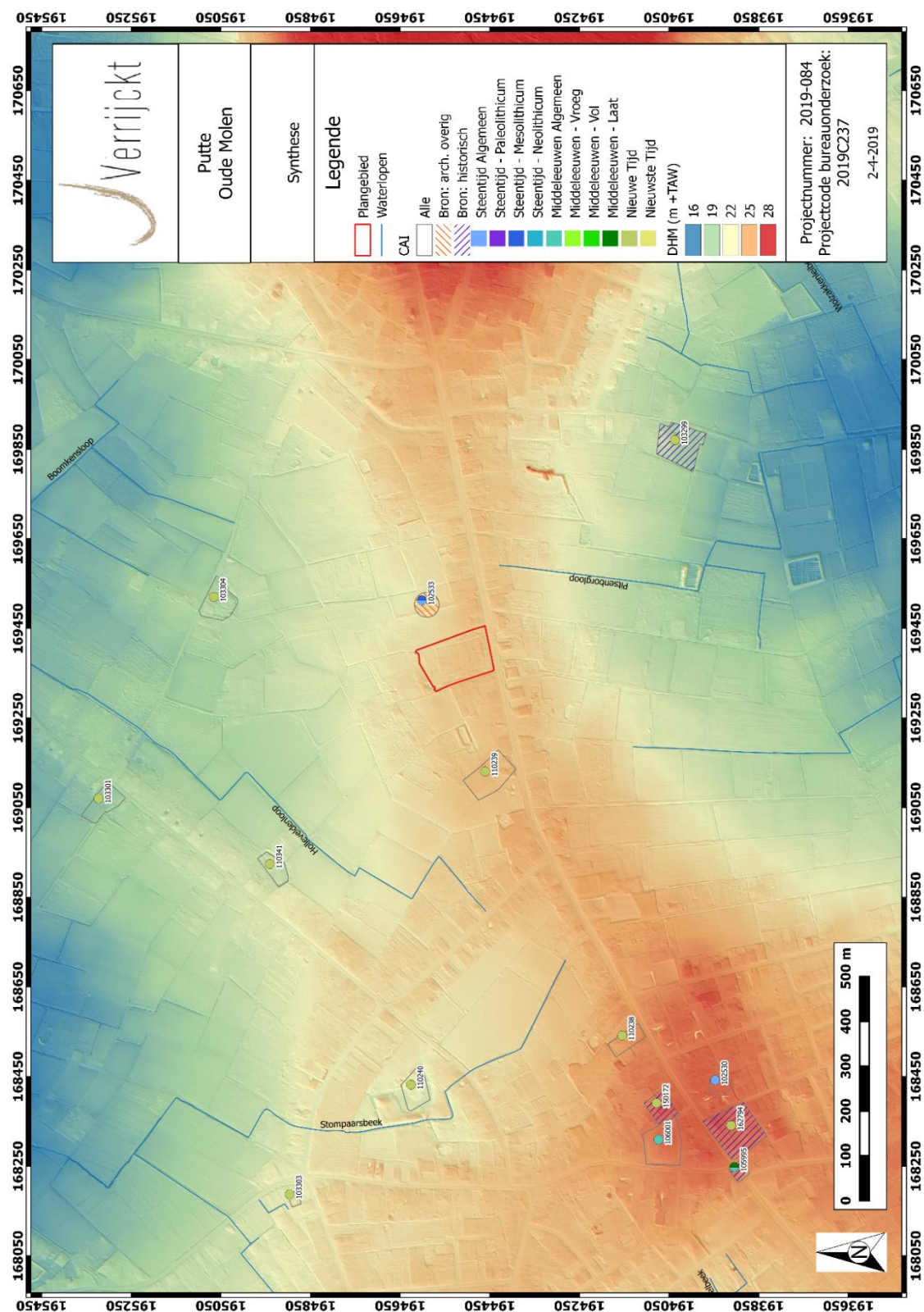
De aanwezigheid van een gradiëntsituatie op basis van het reliëf in het landschap en de aanwezige waterlopen maakt het plangebied aantrekkelijk voor de prehistorische mens uit het paleo- en mesolithicum wat ook blijkt uit de mesolithische vondsten nabij het plangebied. Verschillende andere oppervlaktevondsten wijzen op een duidelijke aanwezigheid tijdens de steentijd. Daarenboven kan de plaggenbodem deze resten afdekken voor latere verstoringen waardoor een site potentieel erg goed bewaard kan blijven.

Voor het neolithicum tot en met de metaaltijden zijn de aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens niet duidelijk omdat er geen resten bekend zijn die in deze perioden gedateerd werden. Wel kan men stellen dat er een matige kans is op het aantreffen van archeologische waarden uit deze perioden gezien de landschappelijke ligging, de waterlopen en de vruchtbare bodems.

Voor de Romeinse tijd zijn er helemaal geen aanwijzingen dat de Romeinen in of om Putte aanwezig waren. Ook voor de vroege middeleeuwen is de kans erg klein dat er resten binnen het plangebied bevinden.

Bij de verkaveling van het plangebied is er een potentieel om het ganse te ontwikkelen gebied te verstoren waardoor eventueel aanwezige resten en sites kunnen vernietigd worden. Op basis van het assessment is er een grote kans op het aantreffen van archeologische resten uit het paleo- en mesolithicum, een matige kans op resten uit het neolithicum en metaaltijden en een lage kans op het aantreffen van resten uit de Romeinse periode en vroege middeleeuwen.

Vanaf de volle en late middeleeuwen werd het plangebied in gebruik genomen als akker maar zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing. Vanaf de volle en late middeleeuwen geldt dan ook een lage kans op het aantreffen van archeologische resten.



Figuur 21: Plangebied en omgeving op de DTM met projectie van de CAI³³

³³ CAI 2018 en AGIV 2018

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)?

Motivatatie 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 is gelegen te Putte op de rug van een cuesta op een hoogte van ca. 23-23,5 m +TAW. De bodem bestaat uit een matig droge lemige zandbodem die in de middeleeuwen is opgehoogd door plaggen. Verder zijn er ook verschillende waterlopen aanwezig. Het assessment wees uit dat er binnen het plangebied een grote kans is op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode vanaf het paleolithicum tot en met de metaaltijden die daarenboven kunnen afgedekt zijn door de latere plaggenbodem. Voor de overige perioden is de kans op archeologische resten en sporen erg klein.

Bij de toekomstige werken wordt het plangebied verkaveld en ontwikkeld voor de nieuwbouw van ééngezinswoningen. Hierdoor bestaat de kans dat potentieel aanwezige resten vernietigd kunnen worden.

Een vervolgonderzoek wordt dan ook geadviseerd om het plangebied verder te onderzoeken.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied op het opmetingsplan	7
Figuur 4: Plangebied gezien vanuit het zuidwesten op de hoek van de Mechelbaan en de Oude Molen	7
Figuur 5: Plangebied met aanduiding van de toekomstige toestand op het opmetingsplan	8
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige zone van de verkaveling op orthofoto	9
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	11
Figuur 8: Plangebied op het DHM	12
Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	14
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	15
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	16
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	17
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	18
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart	21
Figuur 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart	22
Figuur 16: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	23
Figuur 17: Plangebied op de Poppkaart	24
Figuur 18: Plangebied op de orthofoto uit 1971	25
Figuur 19: Plangebied op de orthofoto uit 1989	26
Figuur 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	29
Figuur 21: Plangebied en omgeving op de DTM met projectie van de CAI	33

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	27
---	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Putte, Oude Molen		Projectcode bureauonderzoek 2019C237	
Plannummer		Figuur 1	
Type plan		Topografische kaart	
Onderwerp plan		Plangebied op topografische kaart.	
Aanmaakschaal		1:20.000	
Aanmaakwijze		Digitaal	
Datum		01/04/2019 (raadpleging)	
Plannummer		Figuur 2	
Type plan		Kadasterkaart	
Onderwerp plan		Plangebied op het GRB (kadasterkaart)	
Aanmaakschaal		1:800	
Aanmaakwijze		Digitaal	
Datum		01/04/2019 (raadpleging)	
Plannummer		Figuur 5	
Type plan		Orthofoto	
Onderwerp plan		Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto	
Aanmaakschaal		1:2.000	
Aanmaakwijze		Digitaal	
Datum		01/04/2019 (raadpleging)	
Plannummer		Figuur 7	

Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
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	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen

Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	01/04/2019 (raadpleging)
Datum	Orthofoto
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1989
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	01/04/2019 (raadpleging)
Datum	Orthofoto
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	01/04/2019 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en DHM
Aanmaakschaal	1:7.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	01/04/2019 (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, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2018b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2018d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

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

DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

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

GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

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

GEOPUNT, 2018d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

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

GEOPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at:

<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

BOGEMANS (2005) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 24: Aarchot

IOE, 2018. 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.

GYSELING, M. 1960. Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226): <http://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?page=91>

6 Bijlagen

Inplantingsplan