



Rapport Nr. 0278

Archeologienota

Ravels, O.L. Vrouwstraat 50
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Ravels, O.L. Vrouwstraat 50: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt en Jeroen Vermeersch

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1017

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020B120

Plaats en datum

Beerse, 5 maart 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

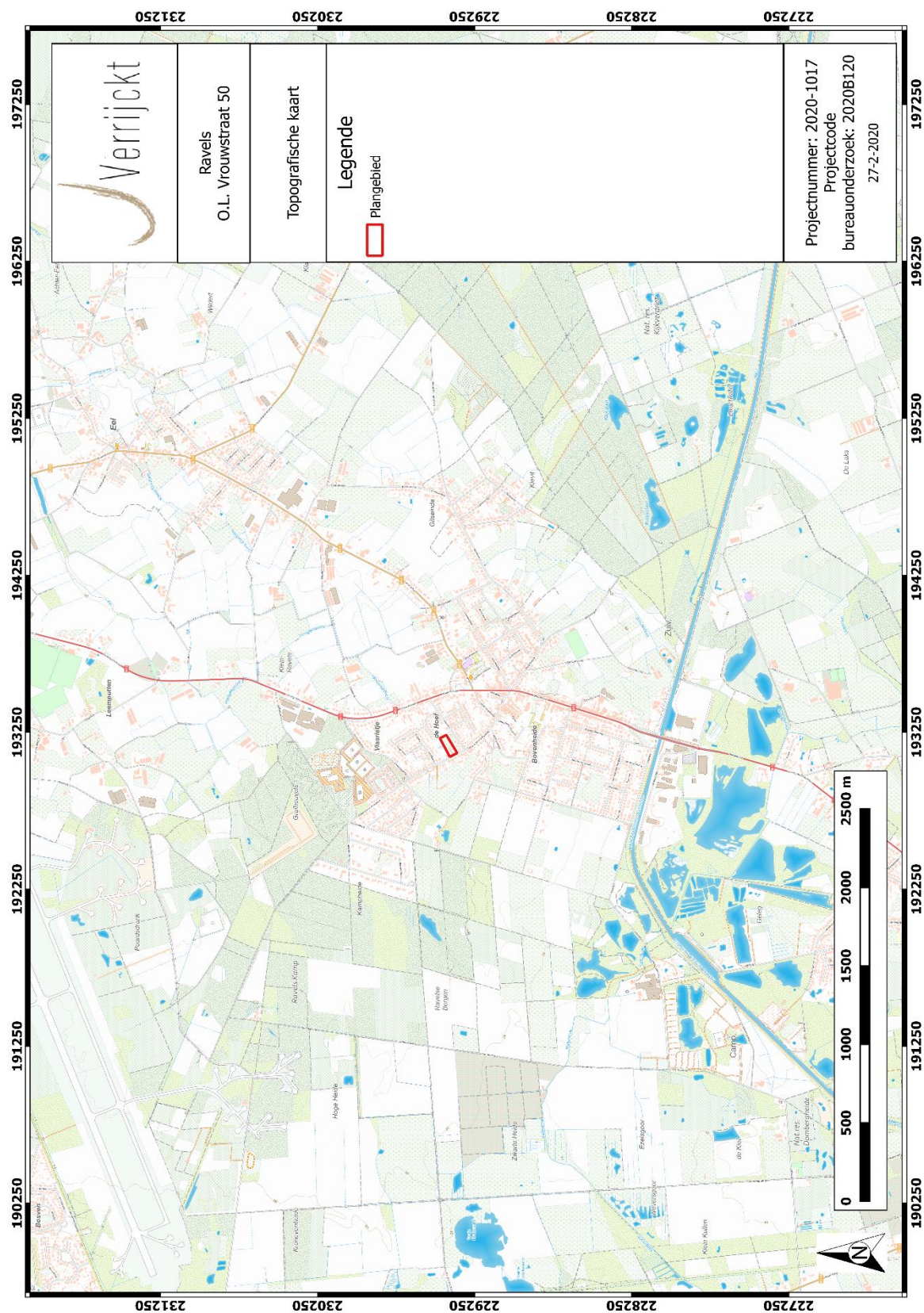
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen	6
	Geplande werken en bodemingrepen	8
1.4	Assessmentrapport.....	13
1.4.1	Topografische situering	13
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	13
1.4.3	Geologische situering	16
1.4.4	Bodemkundige situering	17
1.4.5	Historische bronnen	25
1.4.6	Cartografische bronnen	26
1.4.7	Archeologisch bronnen	31
1.5	Besluit	39
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	39
1.5.2	Archeologische verwachting	40
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	41
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	42
1.5.5	Samenvatting	44
2	Lijst met figuren	45
3	Lijst met tabellen.....	45
4	Plannenlijst	45
5	Bibliografie	48
6	Bijlagen.....	49

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

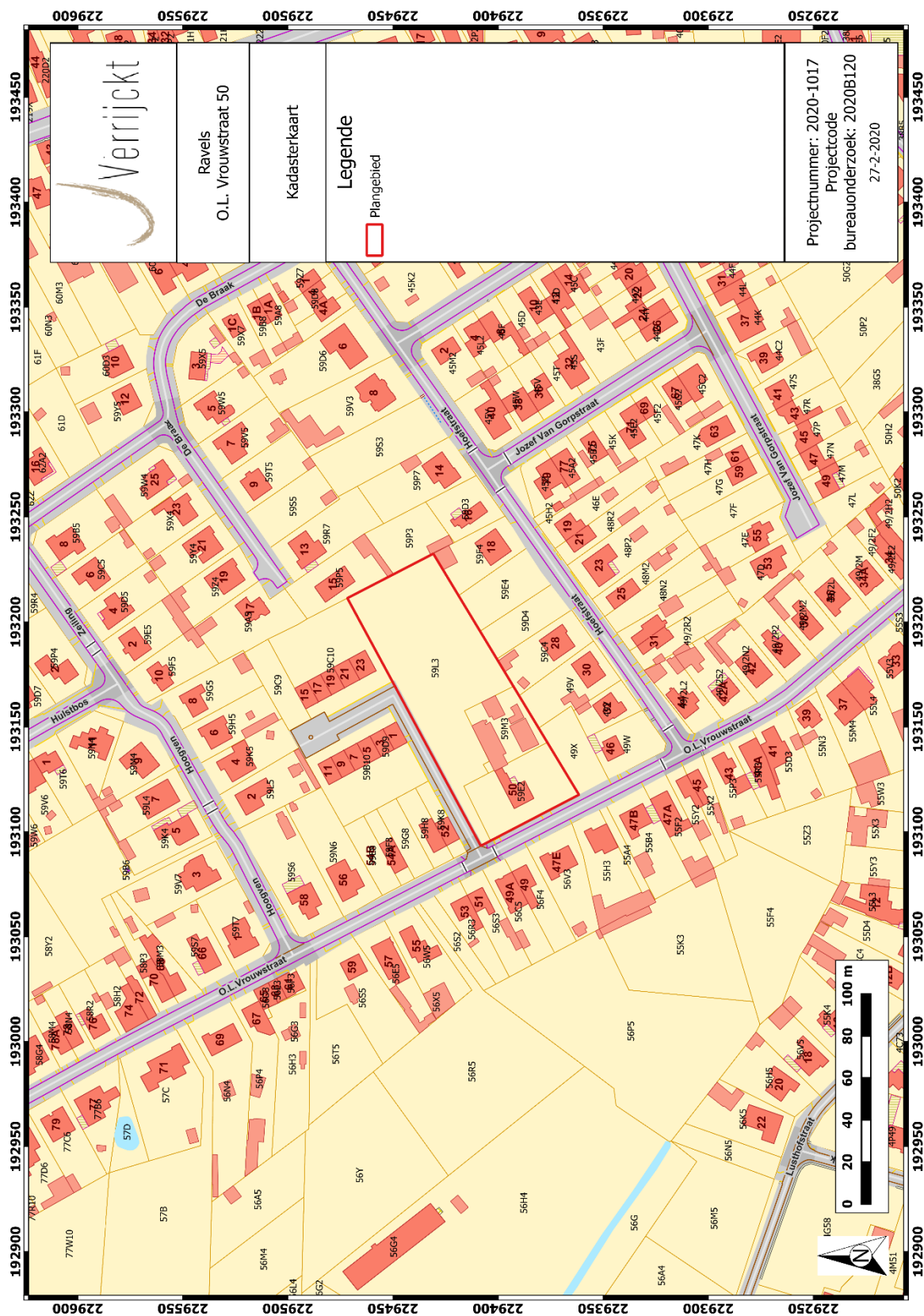
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1017
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020B120
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Ravels
	Deelgemeente	Ravels
	Straat	O.L.Vrouwstraat 50
Kadastrale gegevens	Gemeente	Ravels
	Afdeling	1
	Sectie	A
	Percelen	59L3, 59M3, 59P0 en 59E2
Coördinaten	Noordoost	X: 193.232 Y: 229.431
	Noordwest	X: 193.211 Y: 229.471
	Zuidoost	X: 193.117 Y: 229.361
	Zuidwest	X: 193.094 Y: 229.408
Oppervlakte plangebied		6.605 m²
Oppervlakte bodemingreep		4.399 m² (sloop en nieuwbouw)
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2020a



² AGIV 2020d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande bouw van 10 woningen en bijgebouwen aan de O.L. Vrouwstraat 50 te 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 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 nieuwbouw van 10 woningen en bijgebouwen gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 6605 m² en bedraagt de bodemingreep 401 m² (sloop) en 3670 m² (nieuwbouw), maar gezien de overlap van beide zones gaat het om een bodemingreep van 4.399 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 én de ingreep in de bodem is minstens 100m² bedraagt. 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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- 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 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 (6605 m²) is momenteel bebouwd door een privéwoning met vijf achterliggende bijgebouwen. De bijgebouwen hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 401 m². Van deze gebouwen is het niet bekend op welke manier deze gefundeerd zijn. Bij een sleuffundering kan men uitgaan van een verstoring van 80 tot 100 cm -mv (vorstvrije diepte. Het is helaas ook niet bekend of de bebouwen een vorm van onderkeldering hebben. Verder is er tussen de gebouwen in verharding aanwezig (vermoedelijk 40-50 cm verstoring) en in het plangebied is de overige oppervlakte grasland.

⁴ CARTESIUS 2020



Figuur 3: Zicht op het plangebied vanuit het zuidwesten⁵



Figuur 4: Zicht op het plangebied vanuit het westen⁶

⁵ GOOGLE STREETVIEW 2020 (situatie van 2009)

⁶ GOOGLE STREETVIEW 2020 (situatie van 2009)

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein 10 nieuwbouwwoningen en bijgebouwen te bouwen. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Sloop huidige bijgebouwen.

Thans staan er achter de éénsgezinswoning nog vijf bijgebouwen. Deze zullen afgebroken worden. Hun gezamenlijke oppervlakte bedraagt 401 m². Het is evenwel niet duidelijk op welke manier deze gefundeerd zijn en of er ondergrondse kelders of ruimtes aanwezig zijn. De éénsgezinswoning met aaneengesloten bijgebouw (154 m²) blijven behouden.

Nieuwbouw

Het achterliggende, noordoostelijke deel van het plangebied zal bebouwd worden met 10 woningen (elk ca. 70m²) met telkens een bijgebouw (tuinberging van ca. 27 m²), terras (ca. 12 m²). De nieuwe percelen variëren in oppervlakte tussen 241 m² en 440m².

Voor woningen 7-10 worden ook carports (26m²) in het westen voorzien. Het is echter (nog) niet bekend hoe die zullen gefundeerd worden. Overige delen van het gebied zullen ingericht worden als verharding in waterdoorlatend materiaal (182m²) met een vermoedelijke dikte van 40-50 cm. Deze zal aansluiten op de toekomstige wegenis in het plangebied die openbaar domein zal worden. De woningen zullen een kruipruimte hebben op 1 m -mv. De fundering zal iets dieper ziltten, op 1,20 m-mv. De tuinberging wordt op vaste grond gefundeerd op een diepte van 40 cm -mv.

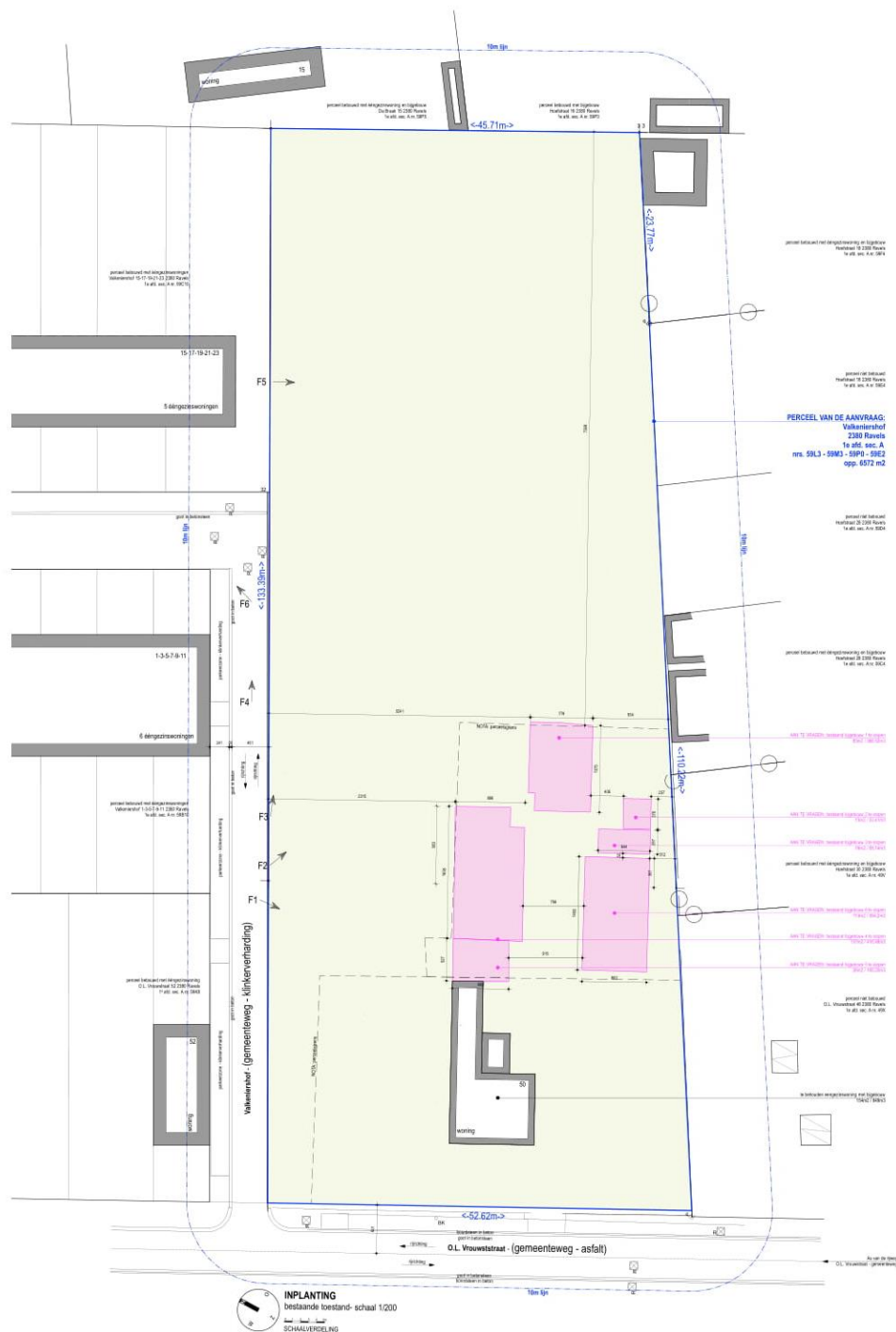
Het terreinniveau zal bewaard blijven. In de tuinzones zullen ook telkens per woning een regenwaterput (5000L) aangelegd worden. Verder ook een toezichtput, infiltratievoorziening en een septische put. De diepte en precieze oppervlakte hiervan is echter niet bekend.



Figuur 5: Plangebied met weergave van toekomstige werken⁷ op orthofoto⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2020e



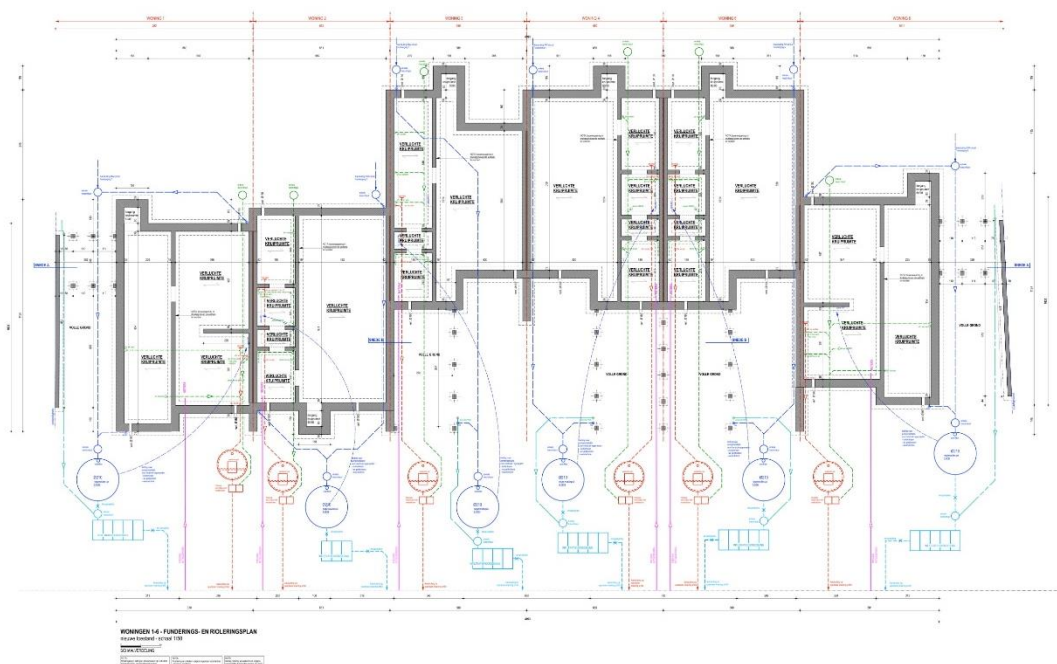
Figuur 6: Plangebied met weergave van de huidige situatie en aanduiding van de te slopen gebouwen⁹

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁰

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 8: Funderings- en rioleringsplan van de woningen 1-6¹¹



Figuur 9: Gelijkvloers van de woningen 1-6¹²

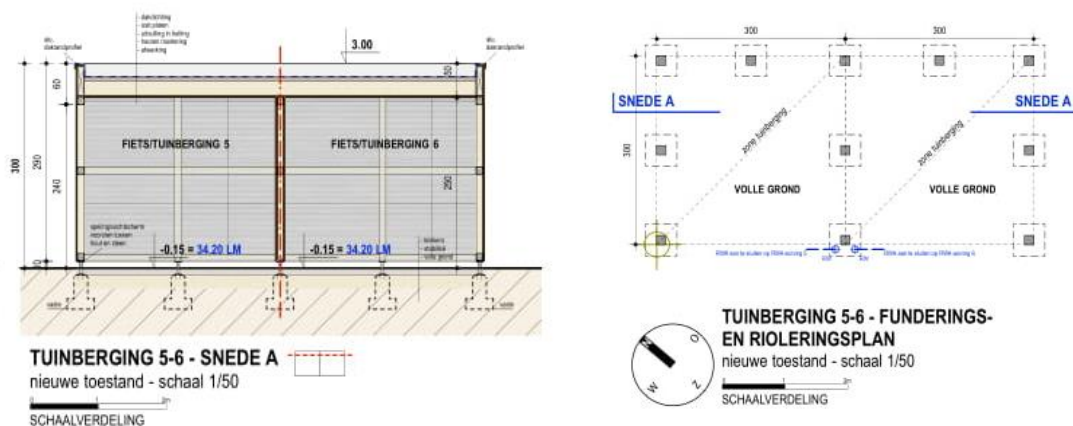


Figuur 10: Snede van de woningen 1-6¹³

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer. Ook de andere woningen worden op deze wijze aangelegd.

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer. Ook de andere woningen worden op deze wijze aangelegd.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer. Ook de andere woningen worden op deze wijze aangelegd.



Figuur 11: Snede en funderings-en rioleringsplan van de tuinberging¹⁴

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied is gelegen aan de O.L. Vrouwstraat 50 te Ravels, op 400 m ten westen van het centrum. Het plangebied ligt buiten het historische centrum maar is thans wel opgenomen in de bebouwing van de gemeente. De directe omgeving bestaat uit villa's met tussenliggende akkers. Net ten noorden grenst het plangebied aan het Valkeniershof, een recente verkaveling met nieuwe woningen. Het kanaal Dessel-Schoten is gelegen op ca. 1200 m ten zuiden.

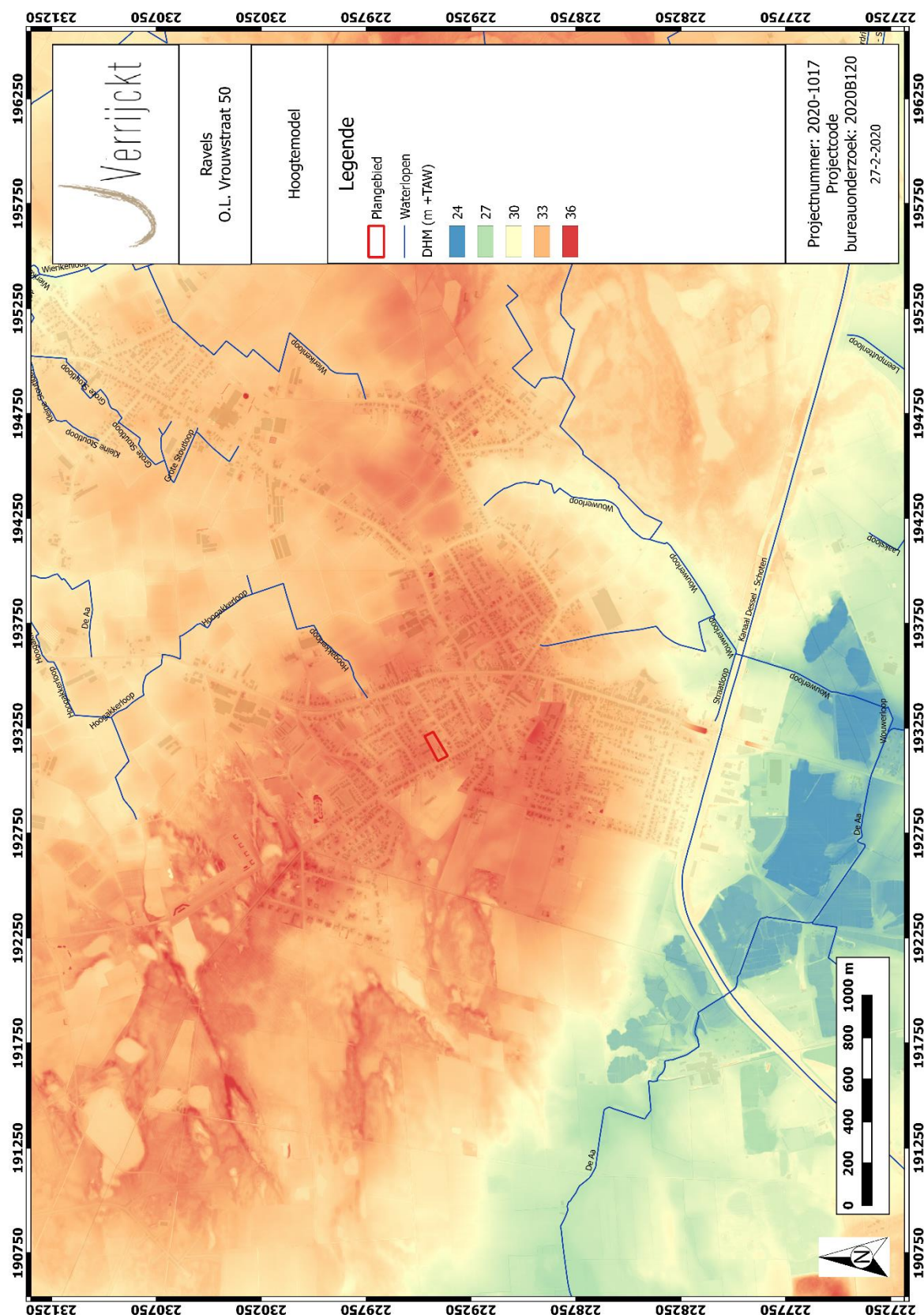
1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 24 en 40 m + TAW. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van ca. 34 m + TAW dat deel uitmaakt van een hoger gelegen oost-west georiënteerde rug in het landschap die de waterscheidingskam uitmaakt. Het gebied ten zuiden van de waterscheidingskam behoort tot het stroomgebied van de Schelde: kleine lopen (zoals een onbenoemde beek op 680 m ten zuiden van het plangebied), de Wouwerloop en de zuidelijke Aa stuwen het water via de Nete en de Rupel naar de Schelde. De waterlopen in het noorden van de gemeente behoren tot het Maasbekken: zo vloeien onder meer de Hoogakkerloop (330 m ten noorden van het plangebied) en de Wierikkenloop (1600 m ten oosten) via de noordelijke Aa in de Dommel (Nederland) naar de Maas.

Geomorfologisch staat het gebied bekend als de Kempische laagvlakte die ook verder in Nederland doorloopt. Naar het oosten toe gaat het gebied over in het Limburgs plateau. Het dalend plateau sluit ten noordoosten van Turnhout aan op het waterscheidingsvlak waar het plangebied gelegen is. Dit scheidingsvlak kenmerkt zich door een onregelmatig maar sterk ontwikkeld microreliëf met hoogtes tussen 30 en 35 m + TAW.¹⁵

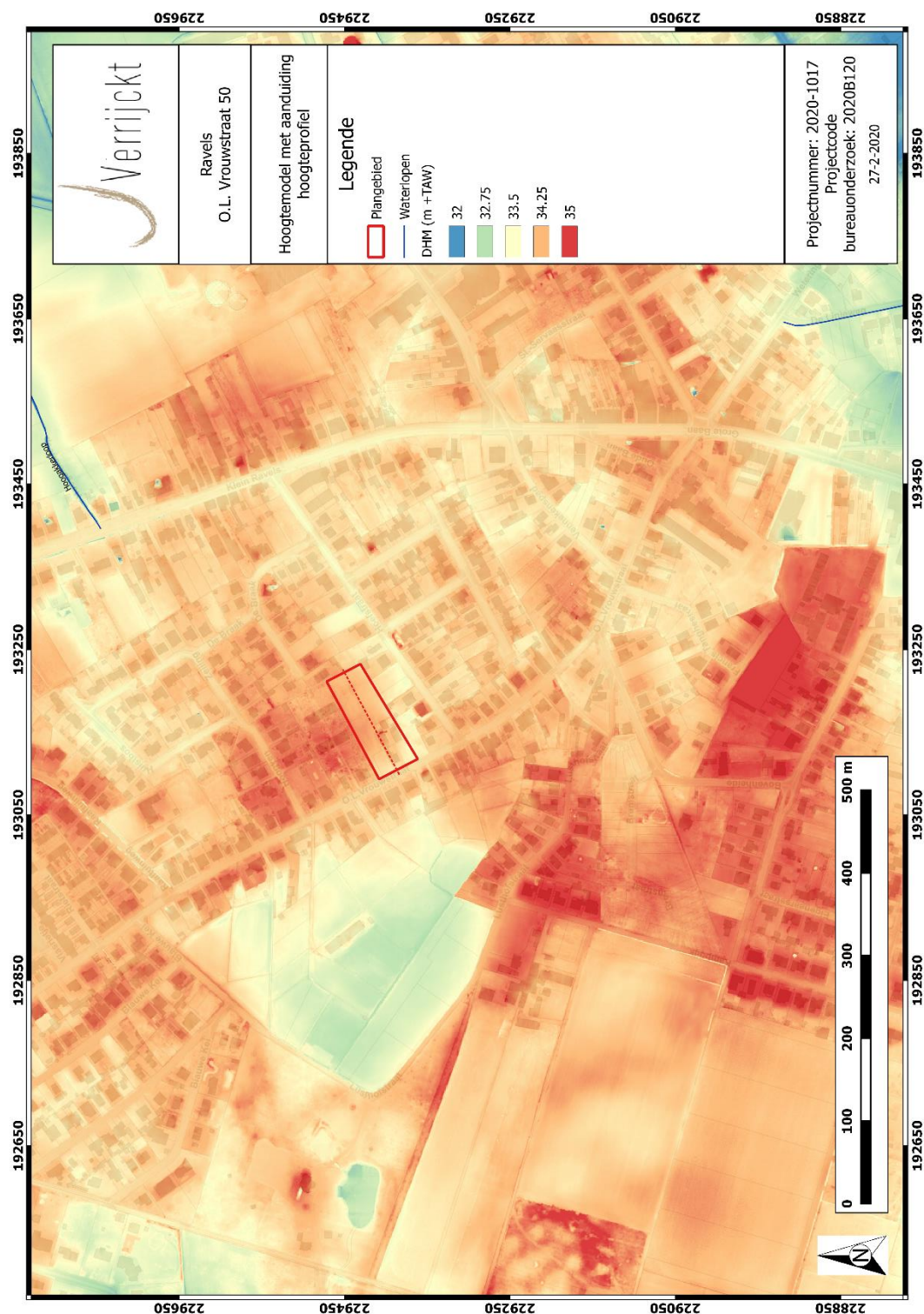
¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer. Ook de andere bergingen worden op deze wijze aangelegd.

¹⁵ Bogemans, 2005: 4.



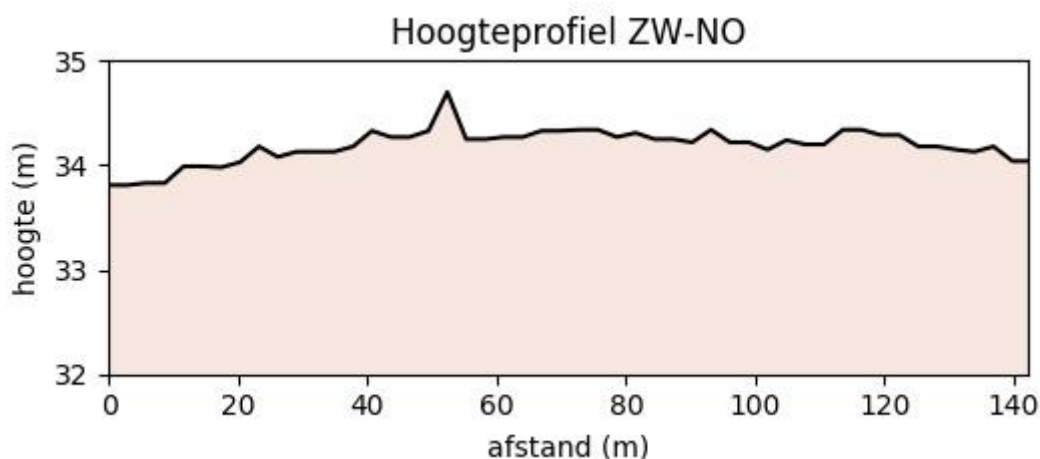
Figuur 12: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁶

¹⁶ AGIV 2020b



Figuur 13: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM¹⁷

¹⁷ AGIV 2020b



Figuur 14: ZW-NO hoogteprofiel van het plangebied.¹⁸

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Merksplas, Lid A. Deze wordt als volgt gekenmerkt: grijs half grof tot grof zand, kwartsrijk, regelmatig dunne klei-intercalaties, glimmerhoudend, schelpfragmenten, gerold hout, veen, (sideriet)keitjes.

De top van die afzettingen bevindt zich volgens de isohypsen tussen 5 en 10 m +TAW maar volgens de geologische boringen mogelijk zelf dieper dan 32 m -mv, wat diep is ten opzichte van het maaiveld (ca. 34 m +TAW) en de impact van de toekomstige werken. Daarom wordt hier ook niet dieper op ingegaan.

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als profieltype 25. Onderin bestaat die uit getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met soms aan de top fluviale afzettingen. Die sedimenten dateren van het vroeg-pleistoceen of van het tertiair, afhankelijk van het classificatiesysteem.

Bovenop deze afzettingen komen gelijkaardige getijdenafzettingen voor maar met een mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen uit het vroeg-pleistoceen of het tertiair.

Vervolgens komen er vroeg-pleistocene fluviale afzettingen voor gevolgd door eolische zandige afzettingen van het weichseliaan (vroeg-pleistoceen), mogelijk vroeg-holocene. Hellingsafzettingen worden op basis van de geomorfologie van het gebied niet verwacht. Ook bodemerosie lijkt hier afwezig de potentie wordt namelijk als verwaarloosbaar omschreven.¹⁹

¹⁸ AGIV 2020b

¹⁹ GEOPUNT 2020

Quartaire 1/50.000

Op de quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 wordt de ondergrond getypeerd door profieltype 15. Van onder (oud) naar boven (jong) verloopt de stratigrafie als volgt:

-Estuariene afzettingen (mica-en glauconiethoudend fijn tot halffijn zand met vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten)

-Estuariene afzettingen (kleiig-zandig complex, doorgaans met dominantie van micahoudende kleiige sedimenten. In mindere mate komen zeer fijn tot halffijn zandige lagen voor).

-Estuariene afzettingen (kleiig-zandig complex, doorgaans met dominantie van micahoudende kleiige sedimenten. Zandige facies zijn dominant, één of meerdere bodemhorizonten zijn mogelijk).

-Fluviatile afzettingen (fijn tot grof zand met op sommige niveaus venige-humeuse en/of kleiige-lemige lagen, deformatiestructuren en periglaciale verschijnselen mogelijk). Deze worden aangeduid als de Formatie van Ravels en dateert in het beneden-pleistoceen.

-Eolische afzettingen (fijn zand, soms lemig met mogelijk aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes). Deze afzettingen dateren in het weichseliaan en worden ook aangeduid als de Formatie van Gent.²⁰

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als bebouwde zone aan de straatzijde. Achterliggend, waar de werken zullen plaatsvinden is het terrein gekarteerd als een Zcm_y-bodem of een **matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont**. Bij deze matig droge plaggenbodems vindt men onder de dik humeuze A horizont vaak overblijfselen van een Podzol B of een verbrokkeld textuur B horizont. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De bodems zijn nooit overdreven nat zelfs niet tijdens het voorjaar, maar ze kunnen in de zomer aan watergebrek lijden. Zcm is geschikt voor akkerland. Veeleisende teelten geven er echter een belangrijk oogstrisico, omdat de opbrengst afhangt van de neerslagverdeling. Tuinbouwgewassen geven zeer goede resultaten, eventueel mits beregening in de zomer. De bodems komen veelvuldig voor nabij oude woonkernen of hoeven.

Uit deze gegevens van de bodemkaart blijkt dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied gekarteerd staat als plaggengronden. Plaggengronden bevinden zich voornamelijk in de omgeving van oude dorpen en kenmerken zich door een humeuze bovengrond van minstens 50 cm dik. Een plaggendeek 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 20 toont de aanwezigheid van podzolgronden in en om het plangebied.

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

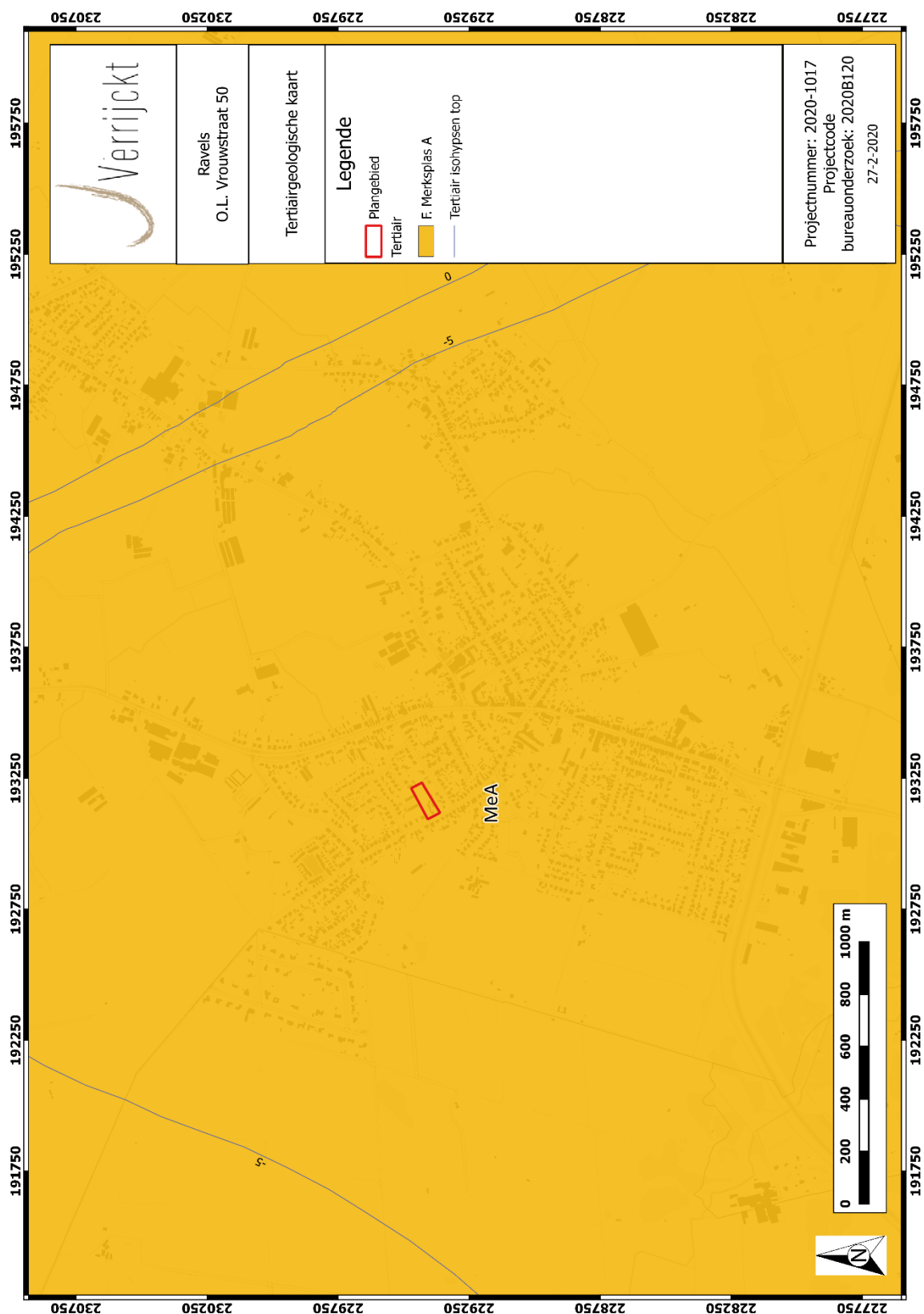
²⁰ Bogemans, 1996.

er een cultuurlaag. Structuren opgebouwd uit palen, diepe kuilen etc. hebben sporen achter gelaten in het bodemprofiel. (Figuur 20b)

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 natere gronden. De hogere delen werden geëgaliseerd en in gebruik genomen als intensief gebruikt akkercomplex. (Figuur 20c) 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 20c)

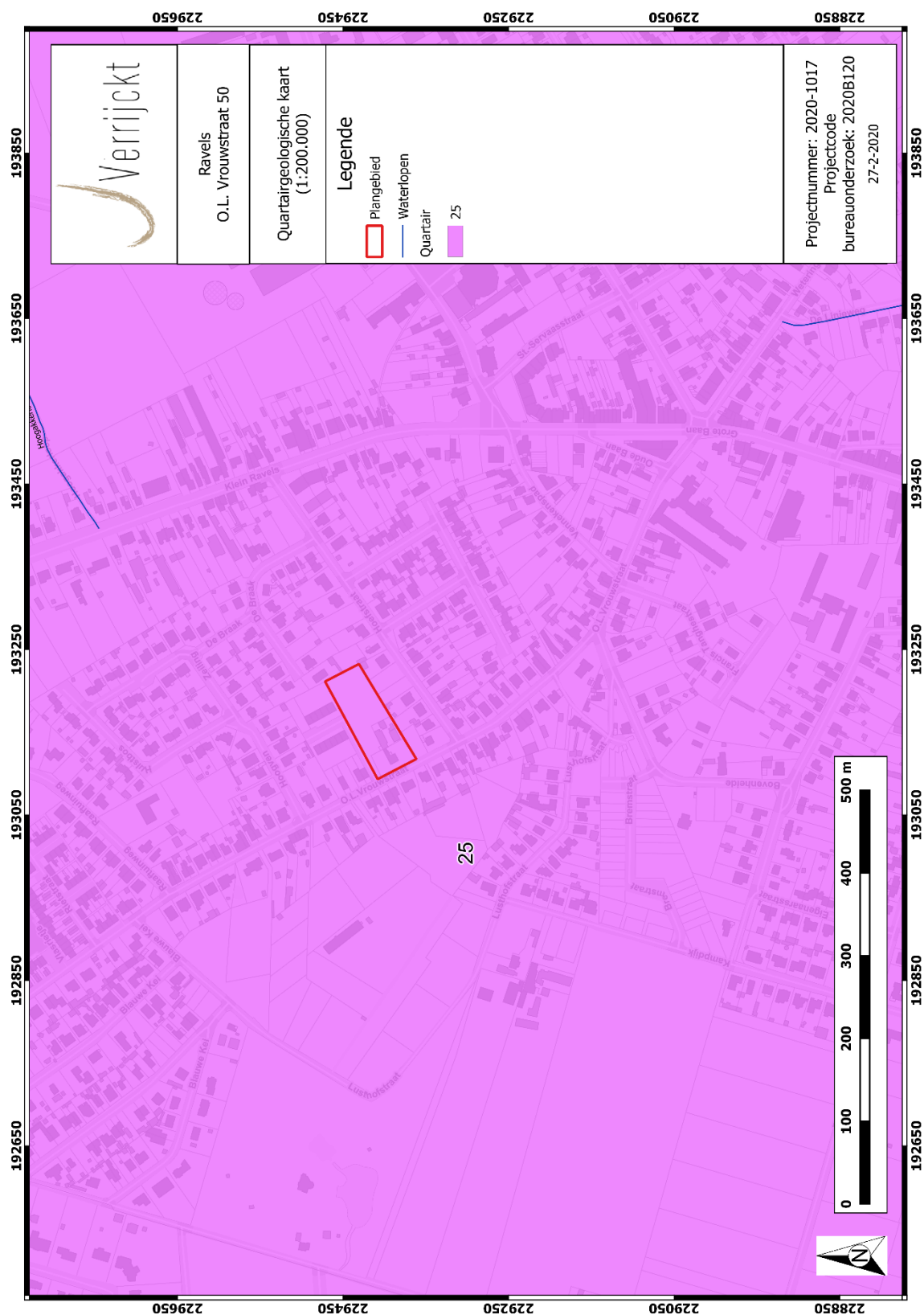
Vanaf de 15de eeuw werden deze uitgestrekte akkerlanden bemest met plaggen gemengd met stalmest. Hierdoor is een dik humeus dek ontstaan (plaggendek, Figuur 20d).

Dit plaggendek is herhaaldelijk omgespit geweest, waardoor de oudste, onderste, plaggenlagen vaak volledig opgenomen zijn in de bovenste, recentere lagen. (Figuur 20e en Figuur 20f).



Figuur 15: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²¹

²¹ DOV VLAANDEREN 2020b



Figuur 16: Plangebied op de Quartaairgeologische kaart 1:200.000²²

²² DOV VLAANDEREN 2020c

25



ELPw en/of HQ
FVP
G(f,e)VPt-Te
G(f)VPt,p-Te

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

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

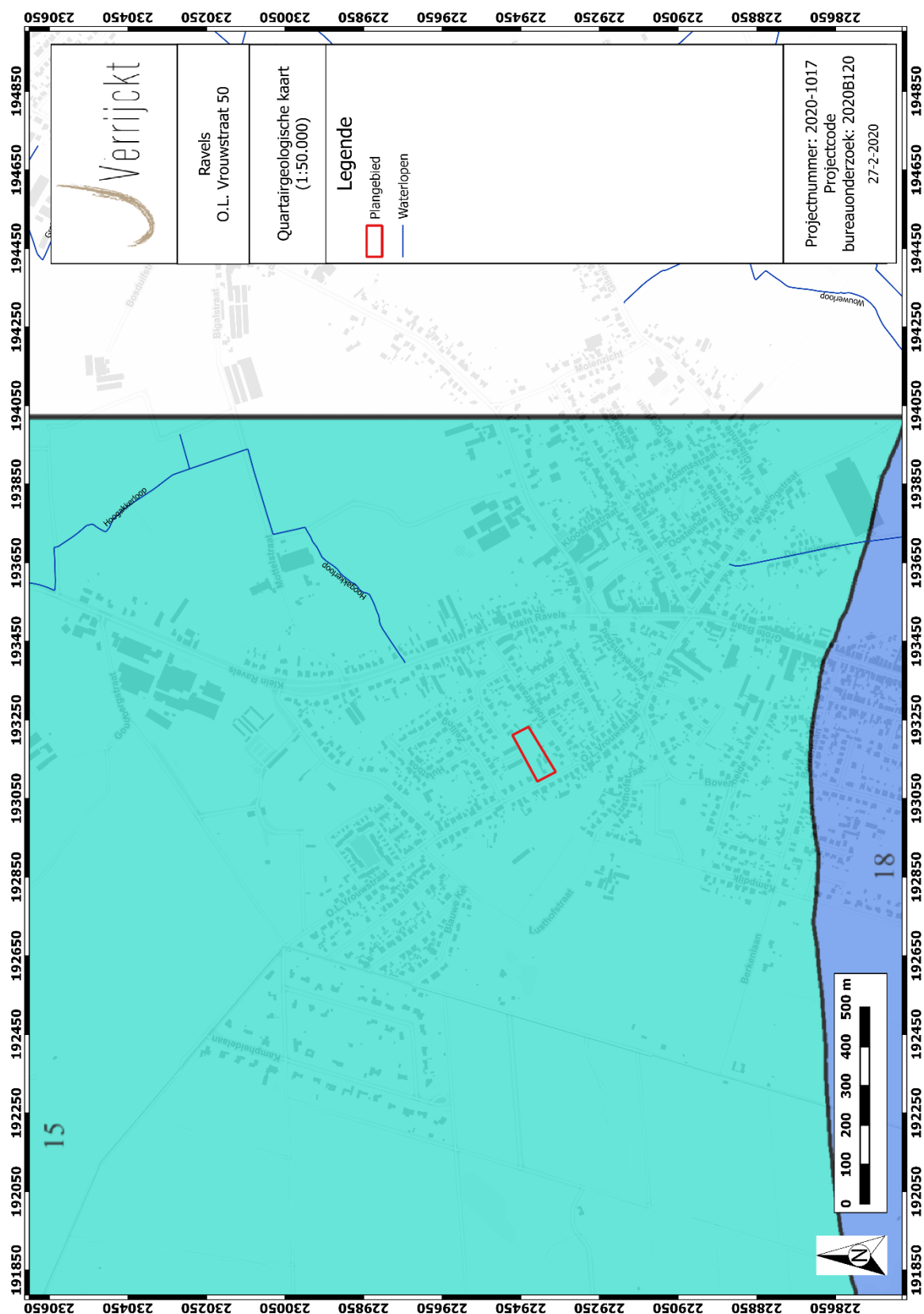
FVP Fluviatiele afzettingen van het Vroeg-Pleistoceen.

G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele 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 Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met soms aan de top fluviatiele afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest Europese classificatie en van het Tertiair volgens de Internationale stratigrafische commissie.

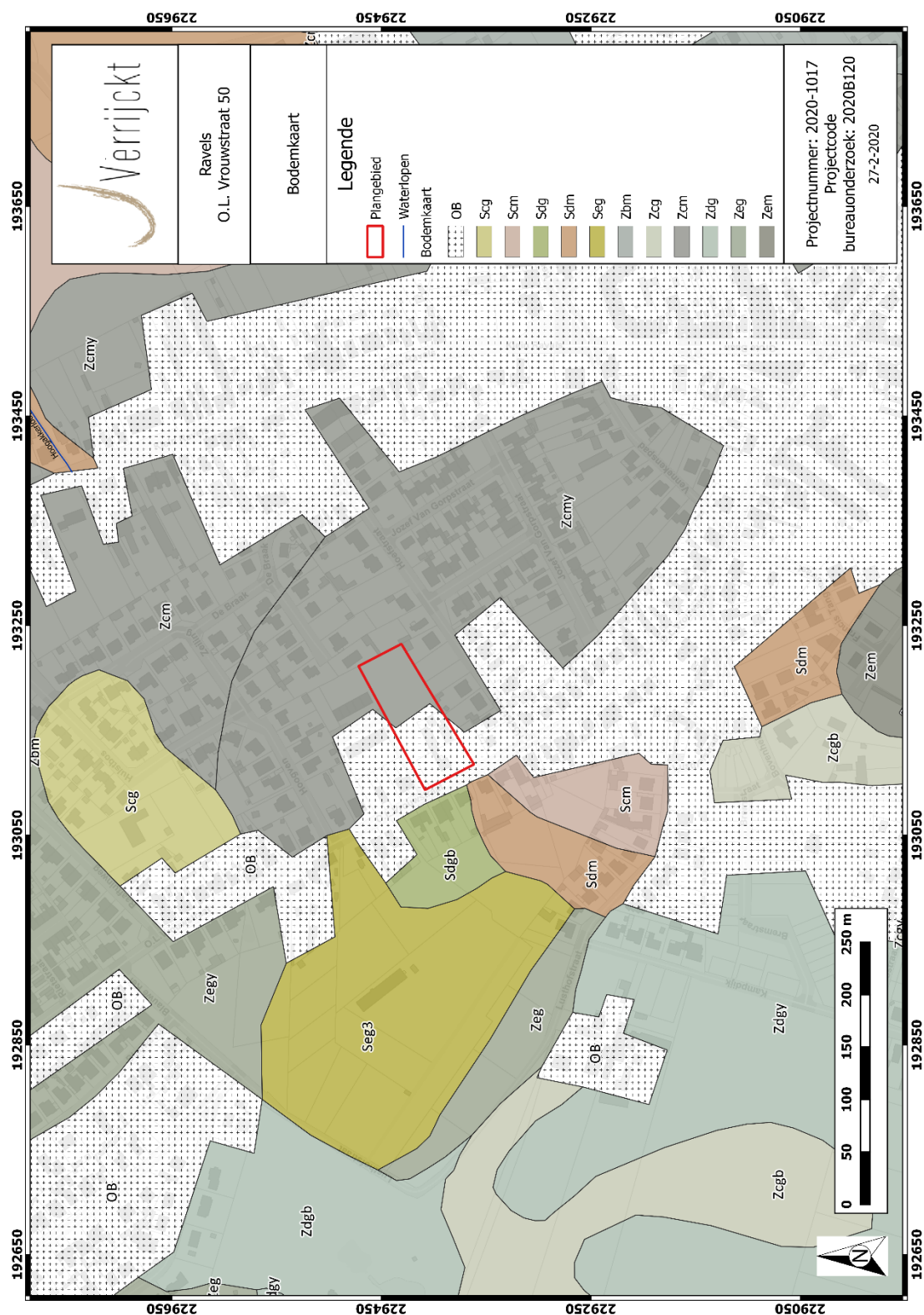
Figuur 17: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²³

²³ DOV VLAANDEREN 2020c



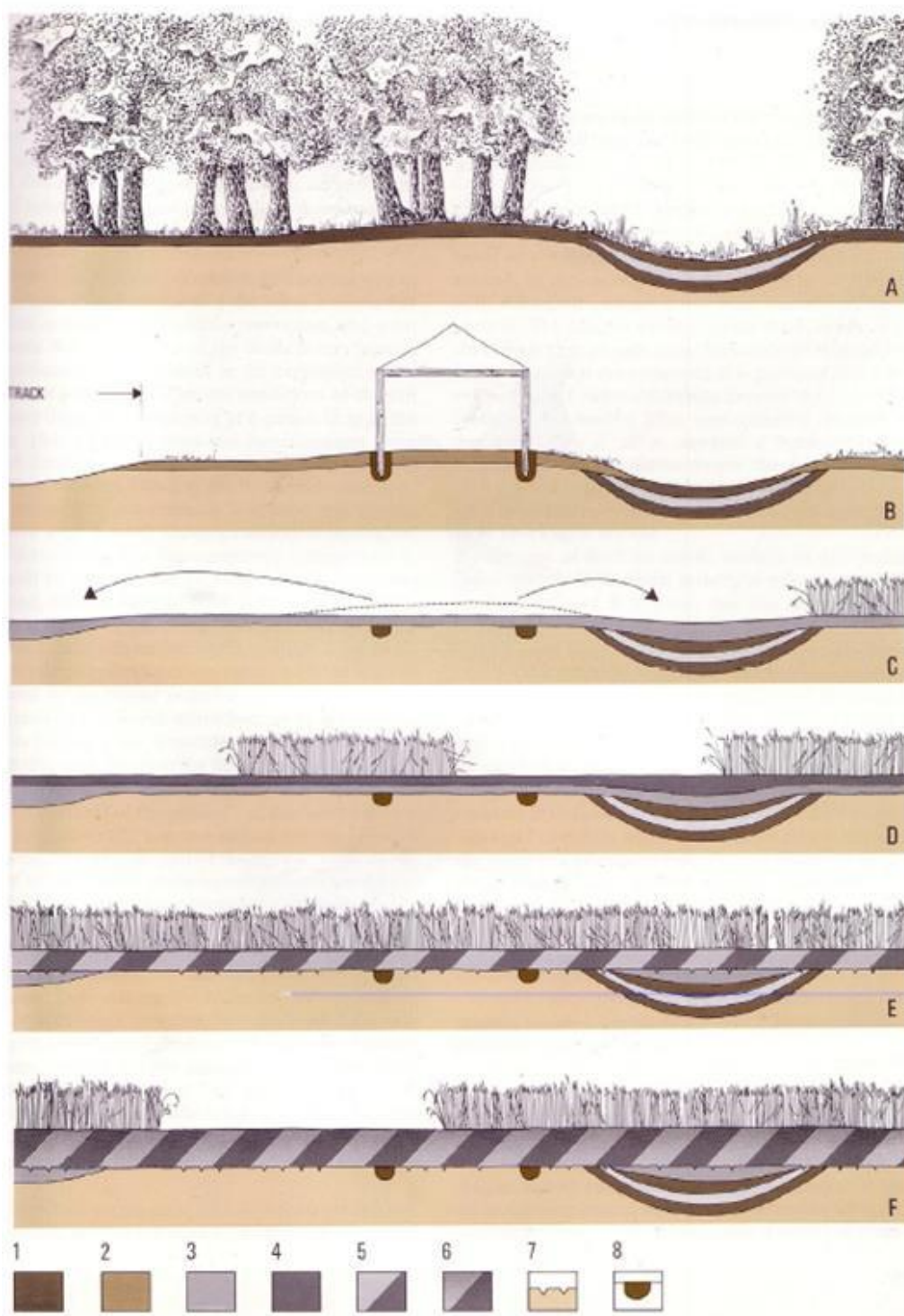
Figuur 18: Plangebied op de Quartaireologische kaart 1:50.000²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2020c



Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2020a



Bron: Theuws et al. 1990

Figuur 20: Vorming van een plaggendek in archeologische perspectief²⁶

²⁶ Theuws et al. 1990

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Ravels.

De oudste vermelding van Ravels dateert uit 1165. Op dit moment is er sprake van “Ravenslo”. Het is onduidelijk of de naam slaat op een bezitsvorm van een persoon of op de woorden *raven* en *lo*, dat te verklaren is als *bos op zandgrond*.

Ravels is zowel archeologisch als historisch goed gekend. In de gemeente zijn verscheidene archeologische vindplaatsen gekend uit het laat-paleolithicum, mesolithicum, neolithicum en bronstijd. Deze vindplaatsen situeren zich veelal in de omgeving van vennen of beekvalleien. Verspreid in het dekzandlandschap zijn verscheidene grafheuvels uit de vroege ijzertijd terug te vinden. Allicht de bekendste site van Ravels is te situeren in de bossen van het Heike. Hier werden grafheuvels uit de vroege- en midden-ijzertijd opgegraven en gereconstrueerd.

In 1356 ontvangt Maria van Brabant het Land van Turnhout als dotatie. Tot dit land van Turnhout behoren Weelde, Ravels en Poppel. Binnen het land van Turnhout zijn verscheidene, veelal soevereine heerlijkheden terug te vinden. Deze werden beheerd door lokale heren of religieuze instellingen. De prelaat van de abdij van Tongerlo beschikte over de grondheerlijke rechten van Ravels. Deze bezittingen van de abdij werden in 1298 door hertog Jan II onder zijn bescherming genomen. Na de dood van Maria van Brabant kwam het land van Turnhout terug in Brabants bezit. Het bleef echter een aparte bestuurseenheid die toekwam aan Maria van Hongarije. Rond 1580 werd het land verpand aan de graven van Boussu. Tussen 1612 en 1618 werd het verpacht aan Willem van Nassau, prins van Oranje. Vervolgens werd het land bestuurd door Filips Le Roy van Broechem (1626). Na de vrede van Münster (15 mei 1648) kwam het land in bezit van Amalia van Solms, ze verkocht het dorp door aan J. De Knuyt van Middelburg. Tot 1768 was het land van Turnhout met onder andere Ravels in het bezit van Maria van Zimmeren, Willem III, de koningen van Pruisen, de hertog van Sylva Tarouca en graaf van Turnhout J.G. de Pestre. De Franse revolutie zorgde voor een ommekeer in de bestuursvormen in Vlaanderen. Vanaf dit moment bestond Ravels als autonome gemeente binnen het departement van de twee Neten, de voorloper van de huidige provincie Antwerpen.

Op religieus vlak behoorde de parochie Poppel-Hegge-Eel-Ravels tot het bisdom Luik. In 1165 werden de goederen overgedragen aan het Sint-Servaaskapittel van Maastricht. Deze schonk in 1211 de kapellen van Ravels en Poppel aan de norbertijnenabdij van Tongerlo. Vanaf dit moment vormen Ravels en Poppel de St.-Servatiusparochie, een dubbelparochie met één pastoor. In 1437 werd de kapel van het gehucht Eel afhankelijk van Ravels. De kapel stond voornamelijk bekend als bedevaartsoord van Sint-Adrianus. In 1559 vond een parochiescheiding plaats waarbij Ravels een autonome parochie werd, afhankelijk van het (nieuwe) bisdom Antwerpen.

In de 19de eeuw werd het Kanaal Dessel-Schoten aangelegd waardoor een sterke industrialisatie plaatsvond in Ravels. Door het aantreffen van dikke kleilagen ontstaat er een bloeiende steennijverheid langs het kanaal. Ook cementfabrieken werden veelvuldig opgericht. Deze industrialisatie ging gepaard met een economische groei en sterke bevolkingstoename. Hierdoor werden verscheidene nieuwe wegen en buurtsporenwegen aangelegd. De oude steenfabrieken zijn nagenoeg allemaal gesloten en hebben plaats gemaakt voor nieuwe, modernere industrieën.²⁷

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14604>

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (Figuur 21) is te zien dat het plangebied gelegen is aan een weg, mogelijk de voorganger van de huidige straat. Het plangebied zou dan in gebruik zijn als akker. Ten zuiden van het plangebied is een boerderij met bijgebouwen te zien. Aan de overzijde van de weg is een klein stuk akkerland te zien gelegen in een groter heidegebied. Ten zuidoosten van het plangebied is het centrum van Ravels te zien.

Vandermaelen (1846-1854)

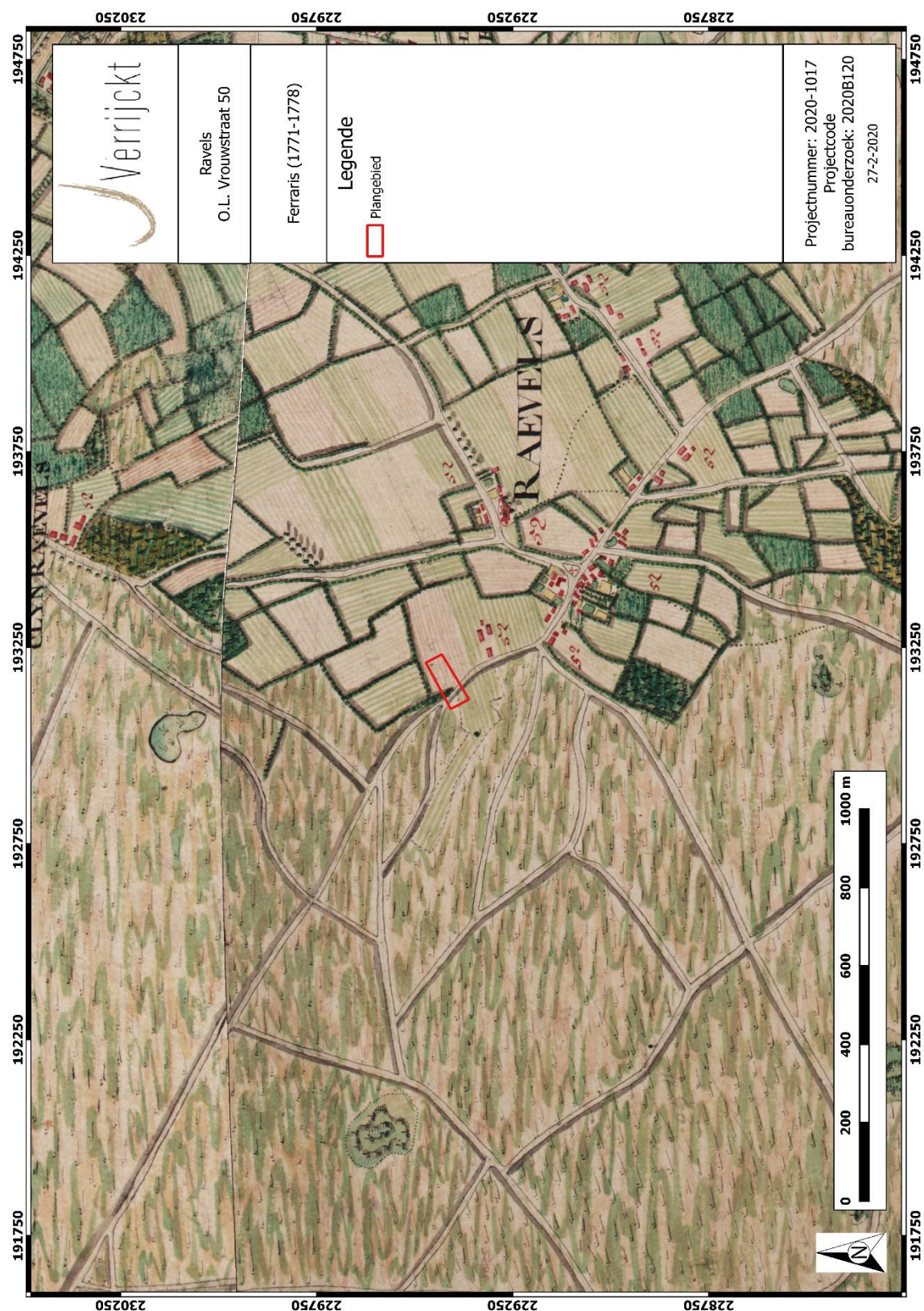
Het plangebied is op deze kaart ook onbebouwd en geeft verder een gelijkaardig beeld als in de 18^{de} eeuw. De hoeve ten zuiden van het plangebied is hier benoemd als Straetsche Hoof. De heide aan de overzijde van de weg is benoemd als de heide van Ravels (Bruyère de Raevens). Ook lijkt de zone onmiddellijk aan de overzijde van de weg een ven te zijn terwijl die op de vorige kaart als akker was gekarteerd. Het grote verschil ligt in het tracé van de weg die anders lijkt te zijn. Of het hier inderdaad gaat om een verlegging van het wegtracé of een fout bij de opmaak van één van beide kaarten is echter niet duidelijk.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

In het plangebied wordt hier ook als een onbebouwde zone weergegeven. Het bodemgebruik is niet af te lezen maar vermoedelijk was het ook een akker. De eerder vermelde hoeve is ten zuiden te zien. De dorpskern is weergegeven als Raevens ten zuidoosten van het plangebied.

Luchtfoto (1971)

De situatie blijft sinds de 19^{de} eeuw dezelfde. Ook op de topografische kaarten uit de eerste helft van de 20^{ste} eeuw (niet afgebeeld) blijkt dat het plangebied en de directe omgeving in gebruik was als akker. Het is pas na WOII dat de situatie rondom Ravels sterk begint te veranderen. De bebouwing neemt langsheen de omliggende wegen duidelijk toe. Dit geldt ook voor het plangebied dat op de luchtfoto van 1971 bebouwd is. Ook op de topografische kaart uit 1962 blijkt dit het geval te zijn. De hoeve en bijgebouwen gaan bijgevolg zeker tot dat jaar terug.



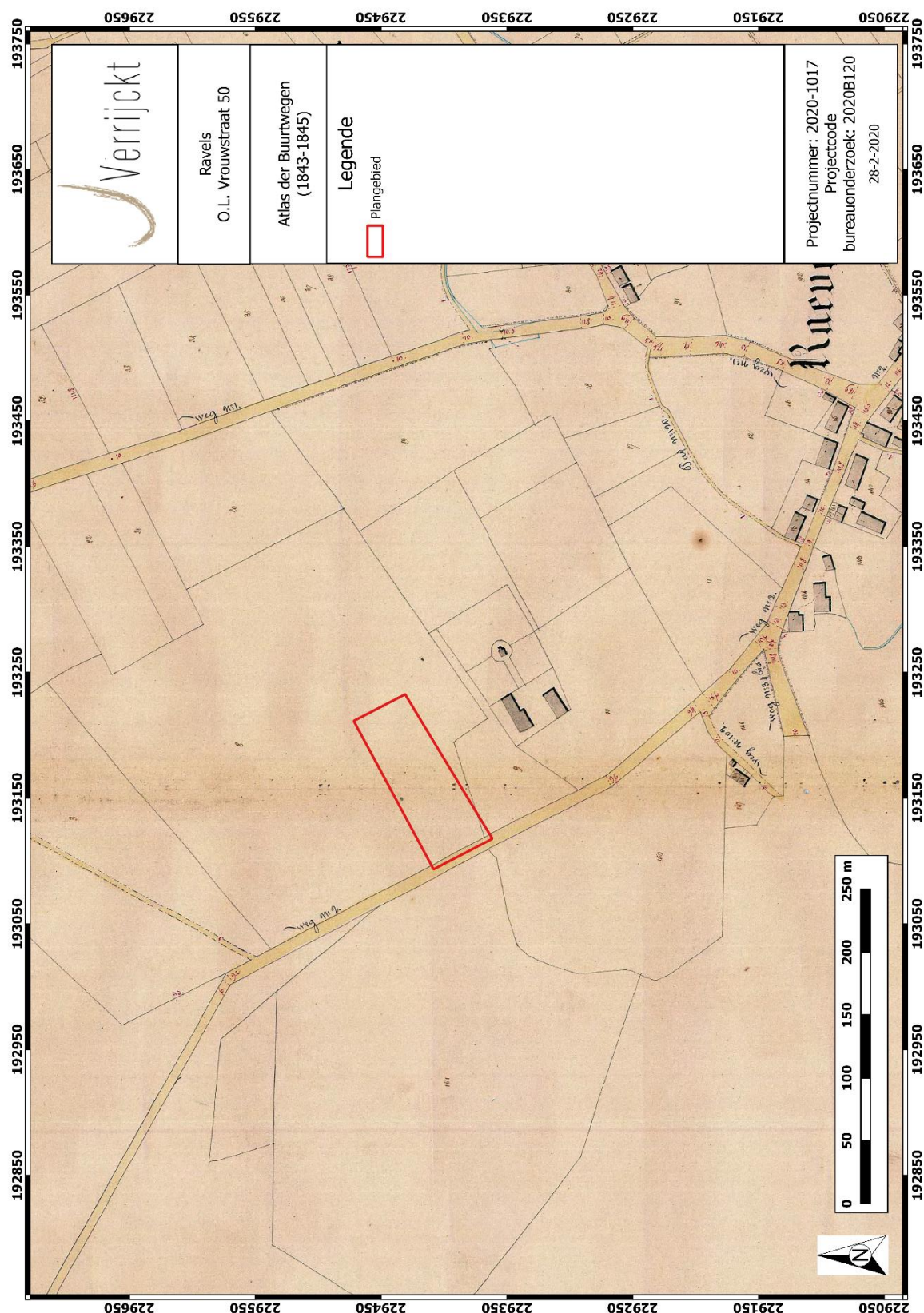
Figuur 21: Plangebied op de Ferrariskaart²⁸

²⁸ GEOPUNT 2020c



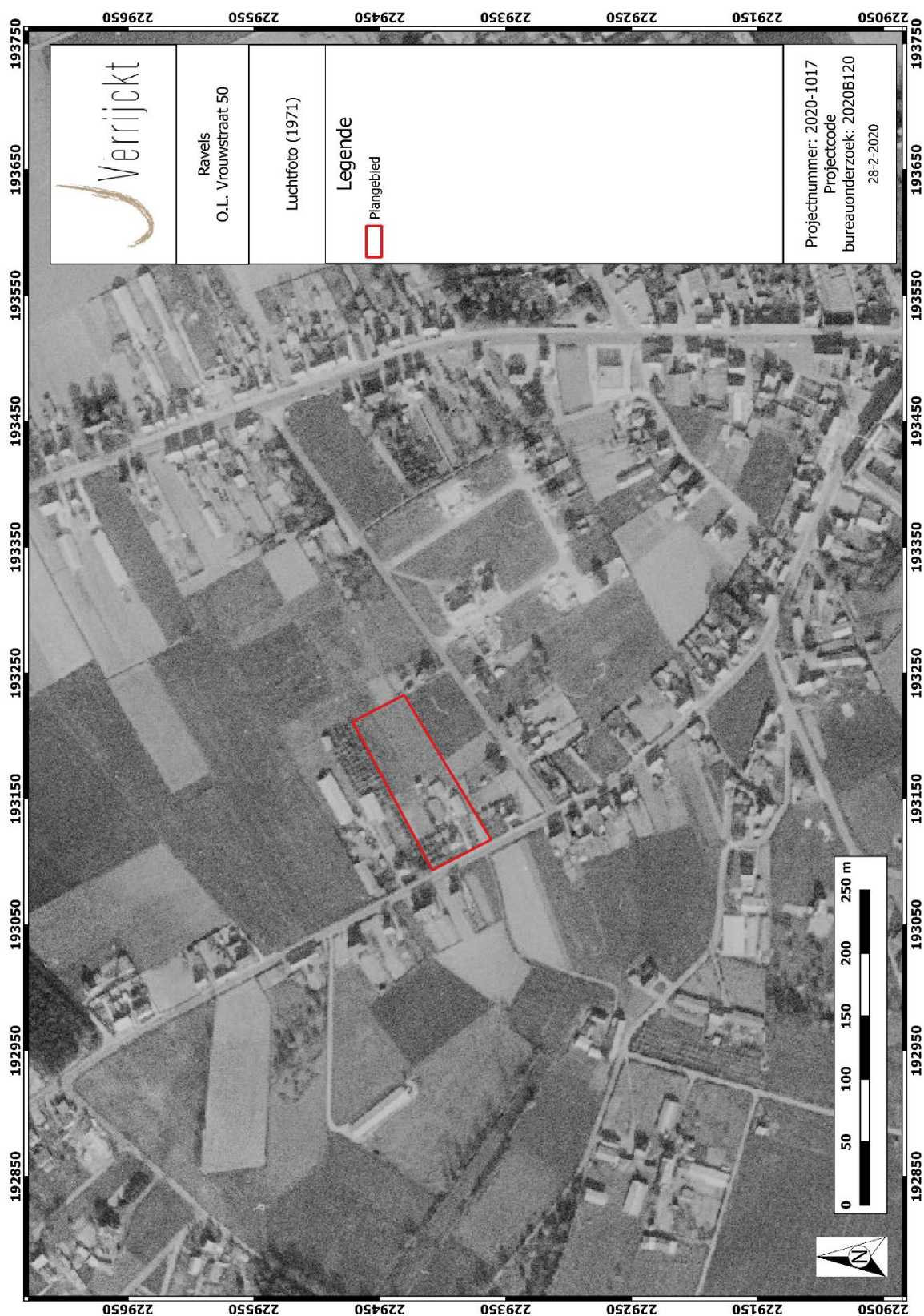
Figuur 22: Plangebied op de Vandermaelenkaart²⁹

²⁹ GEOPUNT 2020d



Figuur 23: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁰

³⁰ GEOPUNT 2020b



Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 1971³¹

³¹ GEOPUNT 2020e

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.³²

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
101021	RAVELS, KLEIN RAVELS-RAAFTUINEN/VLASRIETJE	URNENGRAVELD EN GRAFHEUVELS, HOUTSKOOL, BEENDERRESTEN EN URNFRAGMENTEN EN 2 COMPLETE URNEN (TAXANDRIAMUSEUM) HOGE GEKNIKTE URNE MET VLAKKE BODEM; BINNENKANT: BRUINGRIJS, GEGLAD; BUITENKANT: BRUIN, RUW BESMETEN TOT AAN DE SCHOUDE, DAARBOVEN GEGLAD	VROEGE-IJZERTIJD	BERGHMANS G. 1982: DE BRONS- EN IJZERTIJDVONDSTEN IN HET ARRONDISSEMENT TURNHOUT. EEN STATUS QUAESTIONIS, ONUITGEGEVEN LICENTIAATSTHESIS KULEUVEN.
101037	RAVELS, WETERINGSTRAAT I	WATERPUT MET HOUTEN BEKISTING, VONDSMELDING	ONBEPaald	CAI
103637	RAVELS, MOTTELSTRAAT II	GRAFHEUVEL: CIRKELVORMIGE STRUCTUUR MET DIAMETER TUSSEN 55 EN 85M, V-VORMIGE GREPPEL	BRONSTIJD	ANNAERT R. & VERBEEK C. 1995: CIRCULAIRE STRUCTUUR TE RAVELS (ANTWERPEN), ONUITGEGEVEN ARCHEOLOGISCHE JAARKRONIEK VLAANDEREN 1995.
105451	RAVELS, WETSBERG 1	GRAFHEUVEL, IN DE GRAFHEUVEL: EEN URN VERSIERD MET VINGERINDRUKKEN (DRAKENSTEINURNE). NU IN KMKG BRUSSEL. MOGELIJK WERDEN ER OOK EEN FRAGMENT VAN EEN URNE EN EEN VUURSTEENAFSLAG GEVONDEN. DIT WORDT ECHTER NIET IN ALLE BRONNEN VERMELD.	MIDDEN-BRONSTIJD	BERGHMANS G. 1982: DE BRONS- EN IJZERTIJDVONDSTEN IN HET ARRONDISSEMENT TURNHOUT. EEN STATUS QUAESTIONIS, ONUITGEGEVEN LICENTIAATSTHESIS KULEUVEN.

³² CAI 2020

		AANGETROFFEN BIJ HET NIVELLEREN VAN DEZE ZONE IN 1901		
105452	RAVELS, KLEIN-RAVELS - HEIKE	12-TAL GRAFHEUVELS, MOGELIJK 2 VLAKGRAVEN OF 2 BIJZETTINGEN ONDER WEGGENIVELLEERDE GRAFMONUMENTEN. VÓÓR DE OPGRAVING WERDEN ZE OP ÉÉN NA GEPLUNDERD.	VROEGE-IJZERTIJD, HALLSTAT C/D	VAN IMPE L. & ANNAERT R. 1985: PREHISTORISCHE BEWONING TEN NOORDEN VAN TURNHOUT: HET GEBIED VAN RAVELS-WEELDE-POPPEL, IN: DE KOK H & LANDUYT G. (EDS) 1985: LIBER AMICORUM E. VAN AUTENBOER, TAXANDRIA NIEUWE REEKS LVII, P. 30.
105466	RAVELS, MOTTELSTRAAT I	MOGELIJKE GRAFHEUVEL	BRONSTIJD (?)	ARCHIEF IAP
105547	RAVELS, KLEIN RAVELS 1	SPIEKER NEDERZETTINGSSPOREN: 14 GREPPELSTRUCTUREN IN DE GREPPELS WERDEN HANDGEVORMD AARDEWERK, TERRA RUBRAFRAGMENTEN EN TERRA NIGRA-ACHTIGE RECIPIËNTEN GEVONDEN.	VROEGE IJZERTIJD VROEG-ROMEINSE TIJD	VERHAERT A., ANNAERT R. E.A. 2004: EEN INHEEMS-ROMEINSE BEGRAAFPLAATS TE KLEIN-RAVELS, IN ARCHEOLOGIE IN VLAANDEREN VIII, 2001/2002, P. 165-218.
150998	RAVELS, KERKAKKERS	O.A. FRAGMENT VAN EEN MICROLITHISCHE SPITS IN WOMBERSOMKWARTSIET, KERFREST, EN FRAGMENTEN VAN MICROKLINGEN. ENKELE AFSLAGEN VAN GEPOLIJSTE BIJLEN, AFSLAGSCHRABBERS, 7 SPIEKERS GRAFHEUVEL, KRINGGREPPEL: MOGELIJK EEN PROTOHISTORISCH GRAFMONUMENT. BINNEN DE STRUCTUUR 3 KLEINE ONDIEPE KUILEN EN DE LOSSE VONDST VAN EEN STUKJE CREMATIE EN FRAGMENT HANDGEVORMD AARDEWERK. DEZE STRUCTUUR WERD AANGETROFFEN OP DE RAND VAN HET	MESOLITHICUM NEOLITHICUM MIDDEN-IJZERTIJD (OOSTEN) MIDDEN-BRONSTIJD (C14: 2020 EN 1770 V.CHR.)	JACOBS B. & BOURGEOIS I. 2010: RAVELS- KERKAKKERS. VERSLAG VAN HET ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK, ANTWERPEN.

		PROJECTGEBIED, ZODAT NIET KON BEPAALD WORDEN OF HET EEN GEÏSOLEERD MONUMENT WAS RESTANT VAN EEN GEBOUWPLATTEGROND: MOGELIJK DE ZIJBEUK VAN EEN DRIESCHEPIGE HUISPLATTEGROND.		
160006	RAVELS, RAAFTUINWEG I	VONDSTCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL	MESOLITHICUM	VAN LIEFFERINGE N. & SMEETS M. 2013: HET ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK TE RAVELS-RAAFTUINWEG, ARCHEO-RAPPORT 199.
164936	RAVELS, NIEUW KERKHOF	VONDSTCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL	ONBEPaald	ANNAERT R. E.A. 1985: RAVELS (ANTW.): URNENVELD, ARCHEOLOGIE 1985/2, P. 134-135.
212273	RAVELS, ONZE-LIEVE-VROUWSTRAAT	GEBOUWPLATTEGROND, KUIL, HANDGEVORMD AARDEWERK	IJZERTIJD	AN LIEFFERINGE N. & SMEETS M. 2016: HET ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK AAN DE O.L.VROUWSTRAAT TE RAVELS, ARCHEO-RAPPORT 381.
222061	RAVELS, KLOOSTERSTRAAT	ER KON ÉÉN (GEDEELTELIJKE) PLATTEGROND GEREgistREERD WORDEN. RECENTE VERSTORINGEN IN DE NABIJHEID VAN DEZE PLATTEGROND Zouden MOGELIJK WEL DE VOLLEDIGHEID ERVAN KUNNEN AANGETAST HEBBEN. NABIJ DE PLATTEGROND WERD EEN WATERPUT VASTGESTELD, VERDER WERDEN ER OOK ENKELE GREPPELS GEREgistREERD. DOOR DE AARDEWERKVONDSTEN EN DE DUIDELIJKE AFLIJNING IN DE MOEDERBODEM KAN DE SITE GEDATEERD WORDEN VANAF DE VOLLE MIDDELEEUWEN, TEVENS WERDEN OOK RESTANTEN TERUG GEVONDEN UIT DE POST-MIDDELEEUWSE PERIODE.	VOLLE MIDDELEEUWEN	NIELS SCHELKENS & OLIVIER VAN REMOORTER 2018, NOTA RAVELS, BASISCHOOL KLEINE WERELD: VERSLAG VAN RESULTATEN. BAAC VLAANDEREN BVBA,
222582	TURNHOUT, RAVELS KAMP	HET MILITAIR KAMP VAN RAVELS WERD TIJDENS DE HOLLANDSE PERIODE (1815-30) ALS OEFENKAMP GEBRUIKT. HET SPEELDE OOK EEN ROL TIJDENS DE	19 ^{DE} EEUW	

		GRENSGEVECHTEN NA DE BELGISCHE ONAFHANKELIJKHEID (SLAG BIJ RAVELS 1831). HET MILITAIR KAMP STAAT MET O.A. DE POSITIONERING, MAGAZIJNEN, EEN AMBULANCE EN ARTILLERIEPARK AANGEDUID OP EEN MILITAIRE VERKENNINGSKAART VAN 1827.		
950991	TURNHOUT, KAMPHEIDELAAN I	VONDSTCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL	LAAT- MESOLITHICUM	VERBEEK C. 1996: LAAT- MESOLITHICUM TE TURNHOUT-KAMPHEIDE (PROV.ANTWERPEN), ONUITGEGEVEN ARCHEOLOGISCHE JAARKRONIEK VLAANDEREN 1996.
954672	TURNHOUT, RAVELSE BERGEN	2 SLIEX ARTEFACTEN AANGETROFFEN IN EEN BORING	MESOLITHICUM	VAN GILS M. EN DE BIE M., 2002: POSPECTIE EN KARTERING VAN LAAT- GLACIALE EN VROEG- HOLOCENE STEENTIJDSTES IN DE KEMPEN.BOORCAMPAGNE 2001, IAP-RAPPORT 12, P. 38.

In de nabijheid werden nog twee andere archeologienota's uitgeschreven. De eindresultaten worden hier kort vermeld.

-Vooronderzoek Ravels Ravels Onze-Lieve-Vrouwstraat³³

Naar aanleiding van een bouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de ontwikkelaar van het gebied Onze-Lieve-Vrouwstraat te Ravels een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de opdrachtgever nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekend dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor archeologische waarden tussen het midden-paleolithicum en Nieuwe tijd. De geplande bouwwerkzaamheden en de daarmee gepaard gaande graafwerken zullen deze eventueel aanwezige waarden onherroepelijk vernietigen. De verwachte archeologische waarden binnen het plangebied bestaan uit vondstmateriaal en eventuele grondsporen, zoals haardkuilen, uit de periode midden-paleolithicum tot en met neolithicum. Uit de periode ijzertijd tot en met Nieuwe tijd kunnen grondsporen van bewoning en/of grondgebruik en vondstmateriaal worden verwacht.

³³ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1903>

Om in te kunnen schatten wat de kans is op intacte steentijdvindplaatsen in het plangebied, anderzijds om de gaafheid van het bodemprofiel na te gaan en de aanwezige afzettingen (incl. erosie) binnen het plangebied te bepalen, is een landschappelijk booronderzoek aangewezen. Aan de hand van de resultaten van dit booronderzoek kan worden vastgesteld of verder onderzoek noodzakelijk is.

Op het moment van schrijven is dit onderzoek nog niet uitgevoerd.

-Vooronderzoek Ravels Ravels Kloosterstraat³⁴

De initiatiefnemer plant de afbraak van de huidige schoolgebouwen en de bouw van een nieuwe basisschool. Om dit project te realiseren wordt een groot deel van het projectgebied afgegraven om de benodigde funderingen en kelders van de nieuwe gebouwen te kunnen plaatsen. Rondom deze gebouwen worden nutsvoorzieningen ingegraven.

Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft voor steentijdsites, nederzittings- en begravingssites uit de metaaltijden en Romeinse periode en vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Het is echter onduidelijk wat de invloed van de 20^{ste} eeuwse bebouwing op de bodembewaring en eventuele archeologische sites heeft gehad. BAAC Vlaanderen bvba concludeert en adviseert dat verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van landschappelijke boringen noodzakelijk is. Hierdoor kan de bewaringstoestand van het bodemarchief achterhaald worden en kunnen eventuele bewaarde paleobodems geregistreerd worden.

Op het moment van schrijven is dit onderzoek nog niet uitgevoerd.

Net ten westen van het plangebied werd in 2016 een rapport van een **archeologisch onderzoek** uitgeschreven naar aanleiding van werken aan het naastliggende perceel van het plangebied.³⁵ Op dit terrein werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek paste in het kader van een verkaveling van 0,7 ha. Er was voordien al een verwachting vastgesteld voor het aantreffen van funeraire contexten uit de ijzertijd en Romeinse tijd. In de ruimere omgeving waren er mesolithische vindplaatsen bekend.

Bij het onderzoek werd gewerkt met zes proefsleuven met een breedte van 4 m. Daarbij werd in totaal 1144 m² onderzocht (zie fig 2.1 pag. 9 in het rapport). Bij het onderzoek werd het gekarteerde bodemtype ook in het veld aangetroffen. Vermoedelijk zal dit ook het geval zijn binnen het plangebied aan de O.L.Vrouwstraat 50. Op het terrein kon de stratigrafie wel verder opgedeeld worden in twee types: zones die geassocieerd kunnen worden met de landschappelijke rug en een begraven bodem ter hoogte van een opgevulde depressie in het landschap, resp. aangeduid als pedogenetische zone 1 en 2.

Zone 1 (met als voorbeeld profiel 2) wordt in de stratigrafie als volgt omschreven: hier is een begraven bodemsequentie onder een 70 cm dikke antropogene bovengrond, bestaande uit een huidige en oudere ploeglaag. Daaronder bevinden zich de E- en B-horizont waarin in beide duidelijke sporen van bioturbatie te zien zijn. De moederbodem bestaat uit fijnkorrelige sediment dat als lemig zand wordt omschreven. De begraven bodem wordt geassocieerd met een depressie in het

³⁴ <https://oket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1437>

³⁵ <https://oar.onroerendergoed.be/uitgave/4262>

paleolandschap waarvan het reliëf voor de aanvang van de intensieve landbouwpraktijken (vanaf de late middeleeuwen) nog relatief sterk geaccidenteerd moet geweest zijn. Een kenmerkend profiel (nr. 5 in het rapport) lag in een zone dat als bebouwde zone op de bodemkaart was gekarteerd. De bovengrond bestaat uit twee cultuurlagen/A-horizonten waarvan de oorspronkelijke dikte is aangetast door de bouw en afbraak van de aldaar gelegen woning en stallen. Daaronder bevindt zich een gebioturbeerde tussenlaag die vervolgens op de moederbodem rust. Het archeologisch relevante niveau bevindt op dit terrein zich net onder de Ap2-horizont, wat overeenkomt met een diepte van 40 tot 60 cm -mv. Het AC-bodemprofiel toont een zekere aftopping/nivellering van een heuvelrug (dekzandrug in het oorspronkelijke landschap) wellicht ten gevolge van landbouwactiviteiten.

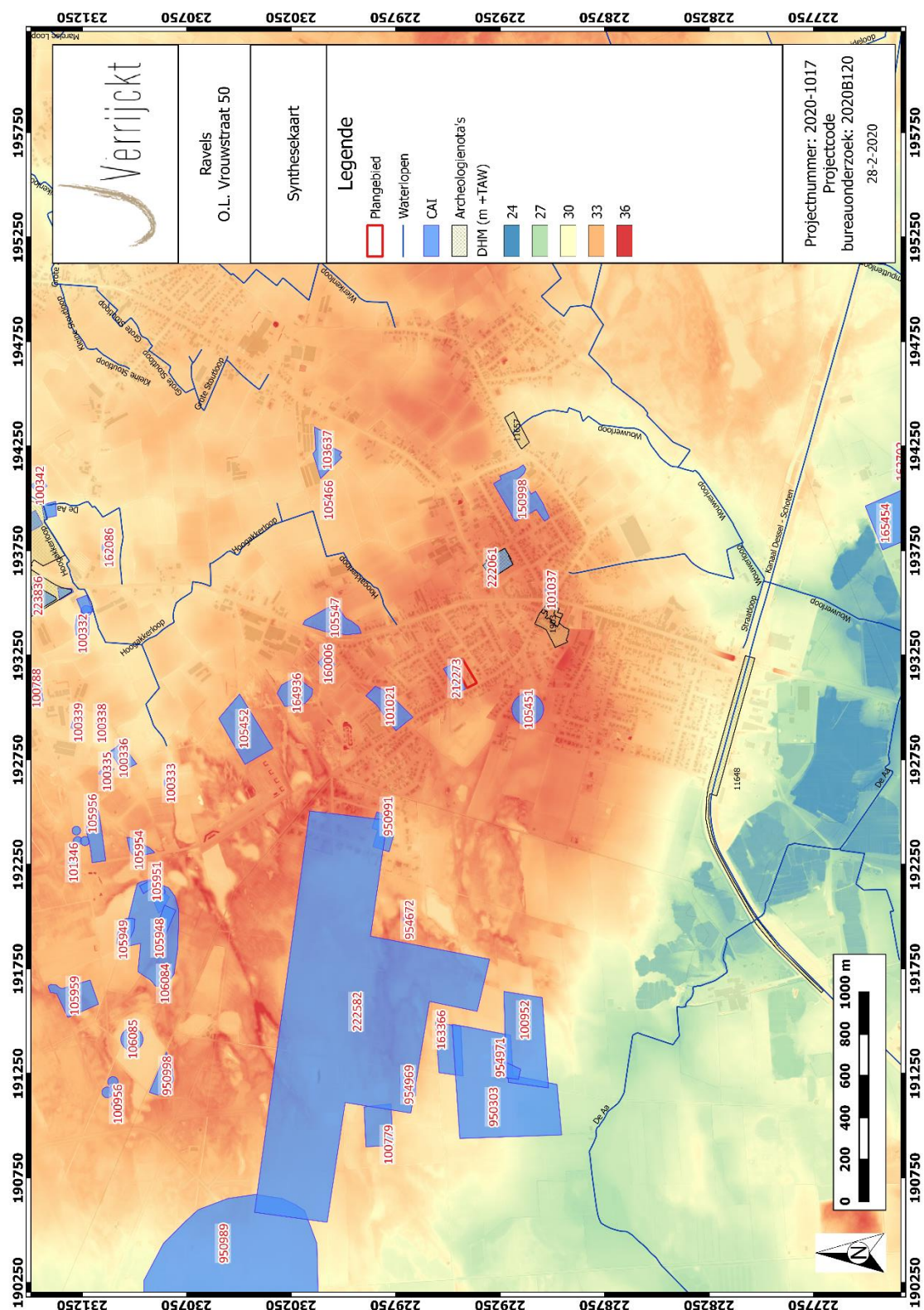
Na het archeologisch onderzoek in de zes sleuven kon worden gesteld dat er archeologische waarden uit de prehistorische periode (ijzertijd) en historische periode (late en post-middeleeuwen) aangetroffen werden. Voor de ijzertijd gaat het om een lage sporendensiteit. In de westelijke helft is een gebouwenplattegrond vastgesteld. Voor de middeleeuwen gaat het om een greppelstructuur dat een bewijs kan zijn van een perceels- of erfafbakening. Andere sporen of vondsten uit die periode ontbreken echter. De bewaring en leesbaarheid van de sporen is matig slecht, met name in het westen wat te wijten is aan de verstoringen vanwege de bebouwing.

Door het agentschap Onroerend Erfgoed werd geen verder onderzoek geadviseerd.



Figuur 25: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³⁶

³⁶ CAI 2020



Figuur 26: Plangebied en omgeving op de synthesekaart³⁷

³⁷ CAI 2020 en AGIV 2020

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied heeft een oppervlakte van 6605 m² waarvan ca. 3845 m² zal ontwikkeld worden (sloop en nieuwbouw). Het terrein is gelegen op een landschappelijke rug ten westen van de kern van Ravels. Ravels zelf komt in de historische bronnen voor het eerst voor vanaf 1165. Uit archeologische onderzoeken in de omgeving blijkt echter dat de menselijke aanwezigheid reeds teruggaat tot in het paleolithicum. Zo zijn er met name steentijdartefacten bekend uit het meso- en neolithicum en zijn er uit de metaaltijden grafheuvels en andere wijzen van begraving aangetroffen, zo ook bewoningsresten uit de ijzertijd. Voor de Romeinse periode zijn ook Romeinse resten bekend uit de omgeving. De vroege middeleeuwen zijn slecht vertegenwoordigd maar vanaf de volle en late middeleeuwen zijn zowel uit archeologische als historische bronnen sites bekend.

Ten aanzien van het archeologisch potentieel dient het onderzoek vermeld te worden dat plaatsvond op het perceel ten westen van het plangebied. Daar werden sporen van ijzertijdbewoning aangetroffen, naast een aantal sporen uit de middeleeuwen of later. Ook verder noordelijk zijn er ijzertijdsporen en resten aangetroffen waaruit kan gesteld worden dat die ook binnen het plangebied kunnen gevonden worden.

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

Met uitzondering van de zone die reeds bebouwd is zal de bodem vermoedelijk niet verstoord zijn. Voor de huidige bebouwing bestond het terrein uit akkerland. Enkel de (dikke) ploeglaag kan hierbij als verstoord aanzien worden.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De opdrachtgever plant op het terrein 10 nieuwbouwwoningen en bijgebouwen te bouwen. De werken zullen bestaan uit de sloop van vijf bijgebouwen en de nieuwbouw zelf.

Thans staan er achter de éénsgezinswoning nog vijf bijgebouwen. Deze zullen afgebroken worden. Hun gezamenlijke oppervlakte bedraagt 401 m². Het is evenwel niet duidelijk op welke manier deze gefundeerd zijn en of er ondergrondse kelders of ruimtes aanwezig zijn. De éénsgezinswoning met aaneengesloten bijgebouw (154 m²) blijven behouden.

Het achterliggende, noordoostelijke deel van het plangebied zal bebouwd worden met 10 woningen (elk ca. 70m²) met telkens een bijgebouw (tuinberging van ca. 27 m²), terras (ca. 12 m²). De nieuwe percelen variëren in oppervlakte tussen 241 m² en 440m². Voor woningen 7-10 worden ook carports (26m²) in het westen voorzien. Het is echter (nog) niet bekend hoe die zullen gefundeerd worden. Overige delen van het gebied zullen ingericht worden als verharding in waterdoorlatend materiaal (182m²) met een vermoedelijke dikte van 40-50 cm. Deze zal aansluiten op de toekomstige wegenis in het plangebied die openbaar domein zal worden. De woningen zullen een kruipruimte hebben op 1 m -mv. De fundering zal iets dieper zitten, op 1,20 m-mv. De tuinberging wordt op vaste grond gefundeerd op een diepte van 40 cm -mv. Het terreinniveau zal bewaard blijven. In de tuinzones zullen ook telkens per woning een regenwaterput (5000L) aangelegd worden. Verder ook een toezichtput,

infiltratievoorziening en een septische put. De diepte en precieze oppervlakte hiervan is echter 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?

Op het terrein net ten noordwesten van het plangebied werd in 2016 in het kader van de verkaveling aldaar een proefisoleuvenonderzoek uitgevoerd. Daaruit bleek dat de kartering op de bodemkaart overeenkomt met wat men in het veld aantrof. De bodem vertoont een antropogene humus A-horizont met een totale dikte van 40 tot 60 cm waaronder de archeologisch relevante laag bevond.

- 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 de huidige gegevens is het moeilijk om dit met zekerheid te stellen. Het assessment toont wel aan dat het plangebied in een archeologisch rijke omgeving gelegen is waarbij op het naastgelegen perceel resten uit de ijzertijd en middeleeuwen zijn aangetroffen.

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

Dit zal verder in dit assessment en in het programma van maatregelen omschreven worden.

1.5.2 Archeologische verwachting

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied is gelegen op 400 m ten westen van het centrum. Het plangebied ligt buiten het historische centrum maar is thans wel opgenomen in de bebouwing van de gemeente. Oorspronkelijk lag het in ruraal gebied en was het lang in gebruik als akker.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 24 en 40 m + TAW. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van ca. 34 m +TAW dat deel uitmaakt van een hoger gelegen oost-west georiënteerde rug in het landschap die de waterscheidingskam tussen het Schelde- en Maasbekken uitmaakt. In de nabijheid zijn een paar waterlopen aanwezig zoals een onbenoemde beek op 680 m ten zuiden van het plangebied die via de Wouwerloop, de zuidelijke Aa en de Kleine Nete naar de Schelde loopt en de Hoogakkerloop op 330 m ten noorden van het plangebied die via de noordelijke Aa en de Dommel naar de Maas stroomt. Geomorfologisch gezien hoort het plangebied tot de Kempische laagvlakte maar eigenlijk ook op een uitloper van het oostelijke Limburgs plateau die het waterscheidingsvlak vormt. Dit scheidingsvlak kenmerkt zich door een onregelmatig maar sterk ontwikkeld microreliëf met hoogtes tussen 30 en 35 m +TAW. Dit landschap is met name in de laatste ijstijd gevormd waarbij eolische zandige sedimenten in het landschap werden afgezet. Daarin is een matig droge zandbodem ontwikkeld. De ligging op een hoogte in het landschap nabij waterlopen zorgde voor het aantrekken van de mens in vroege tijden. In de ruime omgeving zijn resten bekend uit het paleolithicum terwijl er nabij het plangebied resten bekend zijn vanaf het mesolithicum. Uit deze perioden van jagers-verzamelaars kunnen dan ook resten binnen het plangebied voorkomen. Doorgaans kunnen die

onder de A-horizont in situ bevinden. De resten zijn doorgaans lithische artefacten, maar resten van haarden en kuilen kunnen evengoed voorkomen. Vanwege het landgebruik in de middeleeuwen waarbij een pluggenbodem is ontstaan liggen oudere resten beter beschermd onder de dikke A-horizont. Op basis van het archeologische onderzoek naast het plangebied kan die horizont 60 cm dik zijn. Resten uit die oudste perioden kunnen bijgevolg nog in situ en in goede bewaring worden aangetroffen.

Voor wat betreft de periode vanaf het neolithicum dat overeenkomt met de introductie van de landbouw en de nederzetting van de mens is duidelijk gebleken dat de mens ook in de nabijheid van het plangebied actief was. Resten vanaf het neolithicum zijn bekend. Vooral de metaaltijden (brons- en ijzertijd) zijn hierbij erg goed vertegenwoordigd. Zo is bij het onderzoek naast het plangebied een site uit de ijzertijd aangetroffen dat bestond uit een gebouwplattegrond. Ook verderop zijn resten uit de ijzertijd bekend, waaronder graven. Of die sites samenhangen tot een groter geheel en of die site ook doorloopt binnen het plangebied is momenteel niet duidelijk. De ligging van het site onder de ploeglaag geeft -net zoals bij het naastliggend perceel- wel aan dat de resten en sporen erg goed bewaard kunnen zijn.

Verder zijn er in de omgeving ook Romeinse en middeleeuwse sites bekend al lijken er geen resten bekend te zijn uit de vroege middeleeuwen. Naast het plangebied zijn ook greppels uit de middeleeuwen bekend. Of dit een aanwijzing is dat er een boerderij of ander gebouw binnen het plangebied gelegen was is niet bekend. Ravels komt in de historische bronnen vanaf de 12^{de} eeuw voor. Voor het plangebied is er uit deze periode niets bekend. Vanaf de 18^{de} eeuw is geweten dat het terrein in gebruik was als akker, maar voordien kon die eventueel wel bewoond geweest zijn.

Het is pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw dat het terrein voor het eerst bebouwd werd. Doordat de ontwikkeling in het meer achterliggende deel van het plangebied plaats vindt is er dus een mindere kans op verstoring door de huidige bebouwing, met uitzondering van de plaatsen waar thans de te slopen bijgebouwen staan.

Er kan bijgevolg gesteld worden dat er een matig tot grote kans is om archeologische resten aan te treffen voor de periode vanaf het paleolithicum tot en met de middeleeuwen. De grote kans geldt met name voor de ijzertijd. De kwaliteit van bewaring van de resten en sporen uit het verleden wordt als hoog aanzien vanwege de goede afdekking onder het dikke plaggendeck.

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. Resten en sporen kunnen een duidelijke aanvulling bieden op de eerder aangetroffen sites die doorgaans echter een kleine oppervlakte betroffen. Binnen het plangebied kan bijgevolg door middel van een bijkomend onderzoek een volgende schakel worden aangevuld betreffende het verleden van Ravels en het de Noorderkempen in het algemeen.

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 is gelegen aan de O.L.Vrouwstraat 50 op 400 m ten westen van Ravels en heeft een oppervlakte van 6605 m². Dit terrein is momenteel bebouwd met een privéwoning en vijf achterliggende bijgebouwen. Binnen de toekomstige plannen zullen die bijgebouwen (401 m²) gesloopt worden en zal de achterliggende zone ontwikkeld worden met 10 nieuwbouwwoningen (3670 m²).

Het plangebied ligt op een hoogte van ca. 34 m +TAW dat deel uitmaakt van een hoger gelegen oost-west georiënteerde rug die de waterscheidingskam tussen het Schelde- en Maasbekken uitmaakt. In de nabijheid zijn een paar waterlopen aanwezig zoals een onbenoemde beek op 680 m ten zuiden en de Hoogakkerloop op 330 m ten noorden van het plangebied. Dit landschap is in de laatste ijstijd gevormd waarbij eolische zandige sedimenten in het landschap werden afgezet. Daarin is binnen het plangebied een matig droge zandbodem ontwikkeld waar in de middeleeuwen een dikke antropogene A-horizont is bijgekomen (plaggenbodem). Op basis van het assessment kon een archeologische verwachting vooropgesteld worden vanaf het paleolithicum tot en met de middeleeuwen. De verwachting is met name hoog voor de ijzertijd gezien er net ten westen van het plangebied in het kader van een verkaveling een huisplattegrond is aangetroffen. Daarbij werden ook greppels uit de middeleeuwen vastgesteld. Het is momenteel niet duidelijk of dergelijke resten ook binnen het plangebied aanwezig zijn. De aanwezigheid van de plaggenbodem kan wel zorgen voor een goede bewaring. De resten kunnen worden aangetroffen op een diepte tussen 40 en 60 cm -mv.

Om dit archeologisch potentieel na te gaan en te vrijwaren voor definitieve versterking wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren. Dit zal verder besproken worden in het programma van maatregelen.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Zicht op het plangebied vanuit het zuidwesten	7
Figuur 4: Zicht op het plangebied vanuit het westen	7
Figuur 5: Plangebied met weergave van toekomstige werken op orthofoto	9
Figuur 6: Plangebied met weergave van de huidige situatie en aanduiding van de te slopen gebouwen	10
Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting	11
Figuur 8: Funderings- en rioleringsplan van de woningen 1-6.....	12
Figuur 9: Gelijkvloers van de woningen 1-6.....	12
Figuur 10: Snede van de woningen 1-6	12
Figuur 11: Snede en funderings-en rioleringsplan van de tuinberging.....	13
Figuur 12: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	14
Figuur 13: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM.....	15
Figuur 14: ZW-NO hoogteprofiel van het plangebied.	16
Figuur 15: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	19
Figuur 16: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	20
Figuur 17: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	21
Figuur 18: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	22
Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	23
Figuur 20: Vorming van een plaggendeek in archeologische perspectief	24
Figuur 21: Plangebied op de Ferrariskaart	27
Figuur 22: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	28
Figuur 23: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	29
Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 1971	30
Figuur 25: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	37
Figuur 26: Plangebied en omgeving op de synthesekaart.....	38

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	31
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Ravels, O.L. Vrouwstraat 50	Projectcode bureauonderzoek 2020B120
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:1.500

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1: 15.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)



Figuur 13

Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM met hoogteprofiel
Aanmaakschaal	1:3.800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:12.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 21
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	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000

Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Luchtfoto 1971
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1971
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:7.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	27-02-2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart en DHM
Aanmaakschaal	1:15.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	27-02-2020 (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, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2020a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2020b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2020c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2020d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2020e. 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.

BOGEMANS. (1996) Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 2-8: Meerle-Turnhout

BOGEMANS. (2005) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 2-8: Meerle-Turnhout

CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2020. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEPUNT, 2020d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEPUNT, 2020e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEPUNT, 2020f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEPUNT, 2020g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

IOE, 2020. 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