



Rapport Nr. 0310

Archeologienota

Tisselt, Baeckelmansstraat 52
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Tisselt, Baeckelmansstraat 52: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jasmien Van Bavel & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1077

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020C350

Plaats en datum

Beerse, 6 april 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

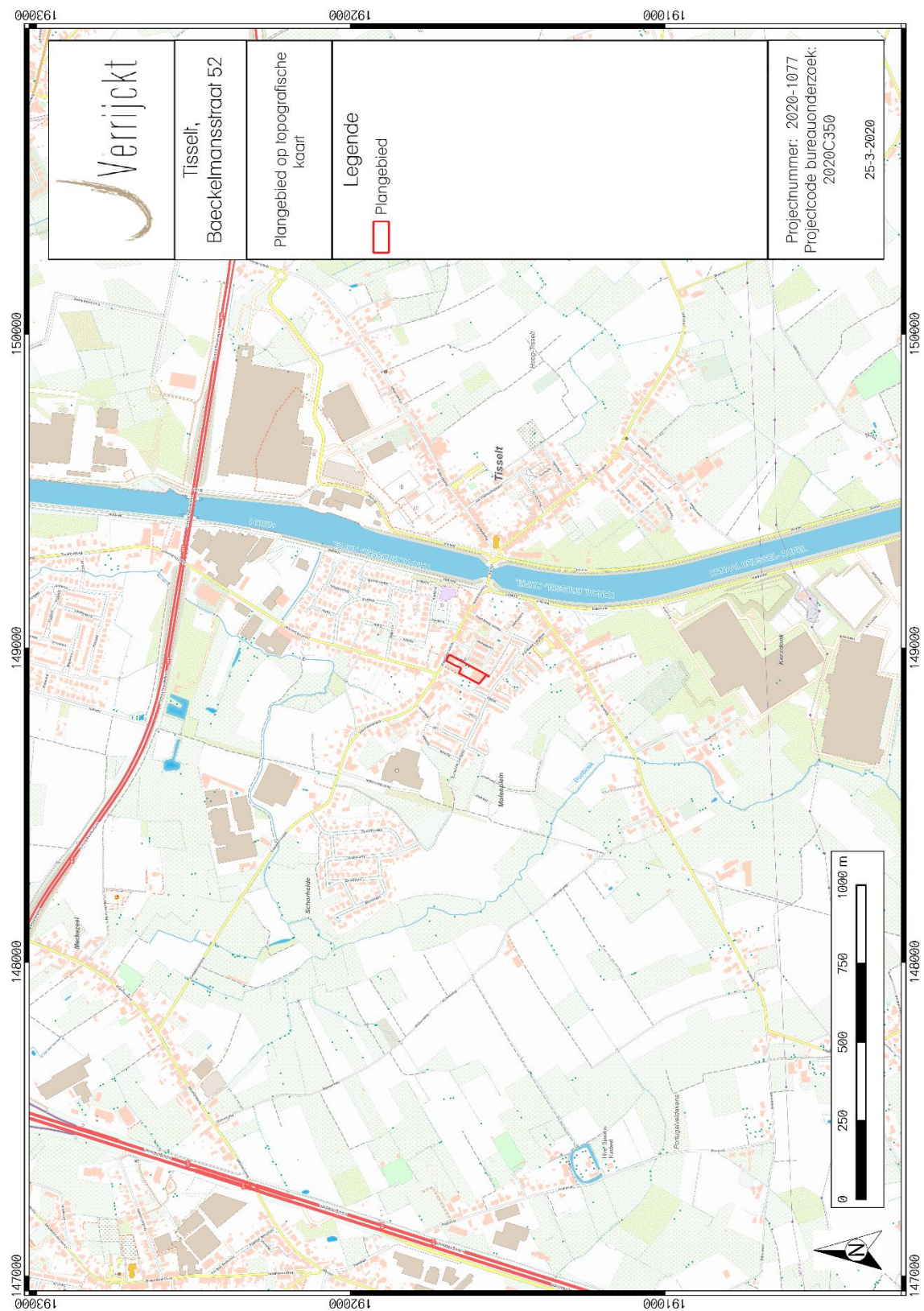
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding	6
	Huidige situatie en gekende verstoringen	6
	Geplande werken en bodemingrepen	10
1.4	Assessmentrapport.....	15
1.4.1	Topografische situering	15
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	15
1.4.3	Geologische situering	18
1.4.4	Bodemkundige situering	23
1.4.5	Historische bronnen	25
1.4.6	Cartografische bronnen	27
1.4.7	Archeologisch bronnen	41
1.5	Besluit	45
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	45
1.5.2	Archeologische verwachting	47
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	49
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	50
1.5.5	Samenvatting	50
2	Lijst met figuren	51
3	Lijst met tabellen.....	51
4	Plannenlijst	51
5	Bibliografie	55
6	Bijlagen.....	57

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1077
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020C350
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Willebroek
	Deelgemeente	Tisselt
	Straat	Baeckelmansstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Willebroek, Tisselt
	Afdeling	5
	Sectie	A
	Percelen	526X3, 526Y3 en 526Z3
Coördinaten	Noordoost	X: 148979,2404 Y: 191686,3429
	Noorden	X: 148959,5384 Y: 191695,8045
	Zuidoost	X: 148910,5021 Y: 191559,1070
	Zuidwest	X: 148886,1183 Y: 191591,4044
Oppervlakte plangebied		Ca. 4.000 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 4.000 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadastrale kaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande verkaveling aan de Baeckelmansstraat 52 in Tisselt. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een archeologienota in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord dreigen te worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied wordt vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra 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 dreigen te worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er wordt een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch

potentieel van het projectgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het projectgebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

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

Binnen het plangebied wordt een verkaveling gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 4.000 m² en bedraagt de bodemingreep 4.000 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 meer dan 3.000 m² bedraagt. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de verkavelingsaanvraag.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

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

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

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

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

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij worden zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Door dit historische kaartmateriaal kan een beeld

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

gegeven 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
- Villaretkaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Historische topografische kaart uit 1939 (resultaten van Cartesius ea.)

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

De huidige toestand van het plangebied is momenteel bebouwd en verhard. In het plangebied zijn in totaal zes gebouwen aanwezig, waaronder twee woningen (huisnummers 50A en 52), een loods (huisnummer 52B) en enkele bijgebouwen. Woning met huisnummer 50A, ca. 278 m², heeft een kruipruimte van 100 cm -mv over het gehele oppervlak. Woning met huisnummer 52, ca. 103 m², heeft een kleine kelder aan de linkerzijde op een diepte van 200 cm -mv. Beide gebouwen hebben ook de normale funderingen van ca. 80 cm -mv. De bijgebouwen hebben een oppervlakte van ca. 7 m², 12 m² en 101 m². Het bijgebouw van 101 m² heeft over de gehele oppervlakte ook een kruipruimte van 100 cm -mv. De overige bijgebouwen zijn niet onderkelderd. Deze constructies zullen een zekere bodemverstoring met zich hebben meegebracht. De exacte diepte van deze gebouwen is onbekend. De loods heeft een oppervlakte van ca. 1.426 m² en bestaat uit funderingsputten van 100 cm -mv met een normale fundering van 80 cm -mv. Binnenin ligt een betonnen vloer met een diepte van ca. 50 cm -mv.

Verder zijn er nog putten aanwezig. Zo zijn er twee aalputten aanwezig in het noordelijke en westelijke gedeelte van het plangebied. Deze hebben een diepte van 15 m. Ook zijn er twee mazouttanks en een septisch put aanwezig. Deze putten situeren zich op een maximum van 3 m -mv. Verder is in de woning met huisnummer 52 nog een waterput aanwezig van 180 cm -mv. Vanuit deze woning is er een waterleiding aanwezig die is aangesloten aan de waterleiding van de loods op een diepte van

⁴ CARTESIUS 2018

80 cm -mv. De waterput in de loods heeft een diepte van 120 cm -mv. Van hieruit loopt er een riolering naar de Baeckelmansstraat op een minimale diepte van ca. 80 cm -mv.

Daarnaast is er nog verharding aanwezig binnen het plangebied. Er zijn verschillende soorten verhardingen aanwezig binnen het plangebied. Gaande van asfalt tot beton, betontegels, klinkers (betonstraatstenen op fig. 3) en verharding met betonpuin (fig. 3). De verharding heeft in haar totaliteit een oppervlakte van ca. 1.758 m². De betonverharding heeft een diepte van ca. 60 cm -mv. De asfaltverharding heeft een diepte van ca. 50 cm -mv. De verharding met betonpuin heeft een diepte van ca. 80 cm -mv. De klinkers (betonstraatstenen) in het centrale gedeelte van het plangebied hebben een diepte van 50 cm -mv. De klinkers (betonstraatstenen) aan de straatkant hebben een diepte van ca. 60 cm -mv.

Vervolgens zijn binnen het plangebied nog groenzones aanwezig, respectievelijk 12 m², 45 m², 91 m² en 154 m². Deze groenzones representeren de tuinzones die behoren tot de woningen. Deze zullen een minimale bodemverstoring hebben teweeggebracht.

Tot slot zal er zowel een afbraak van de bebouwing als de verharding worden uitgevoerd.

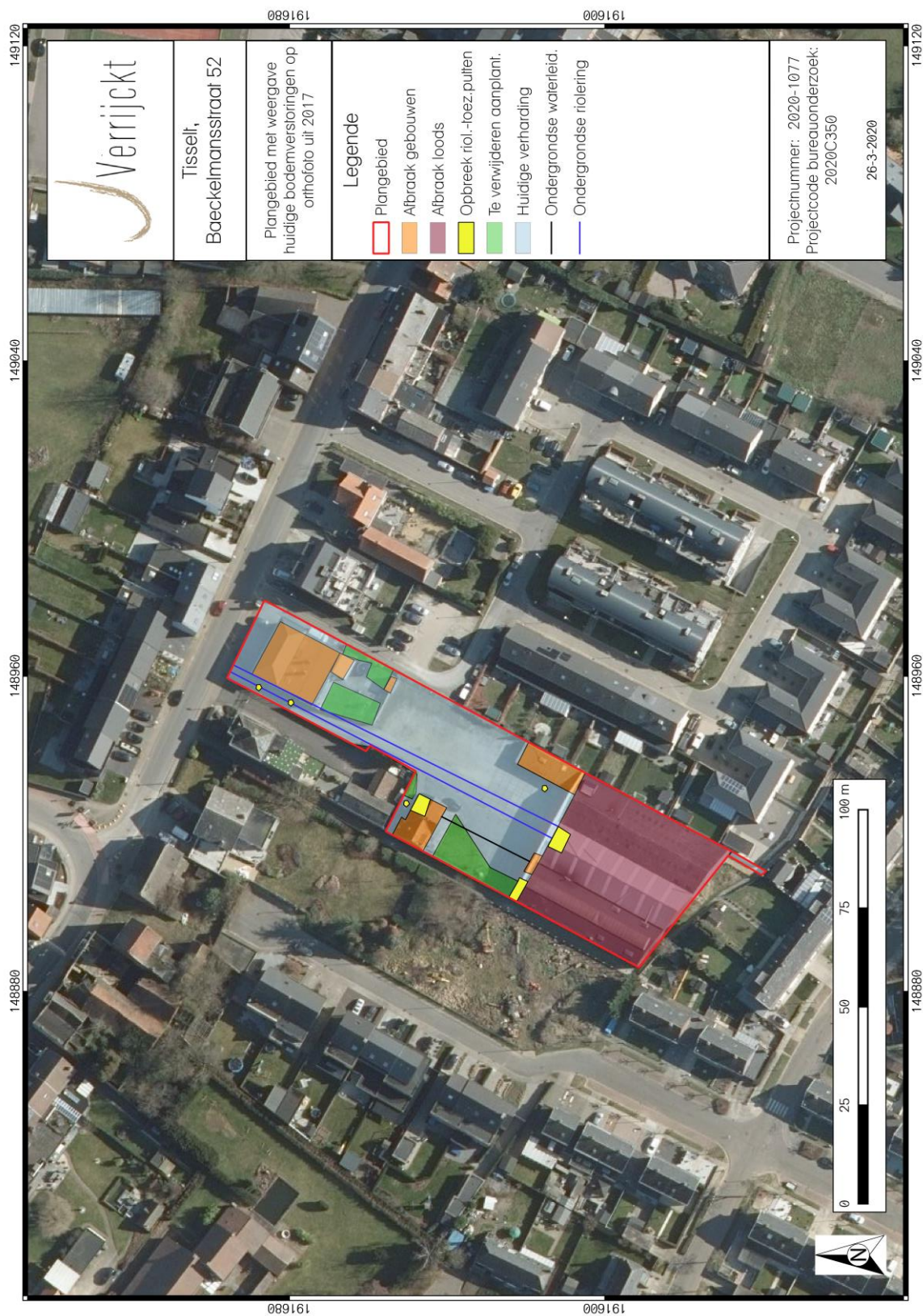
Ter verduidelijking figuren 3 t/m 5. Gedetailleerde plannen zijn terug te vinden in de bijlagen.



Figuur 3: Plangebied met weergave van huidige inplanting⁵ op orthofoto uit 2017⁶

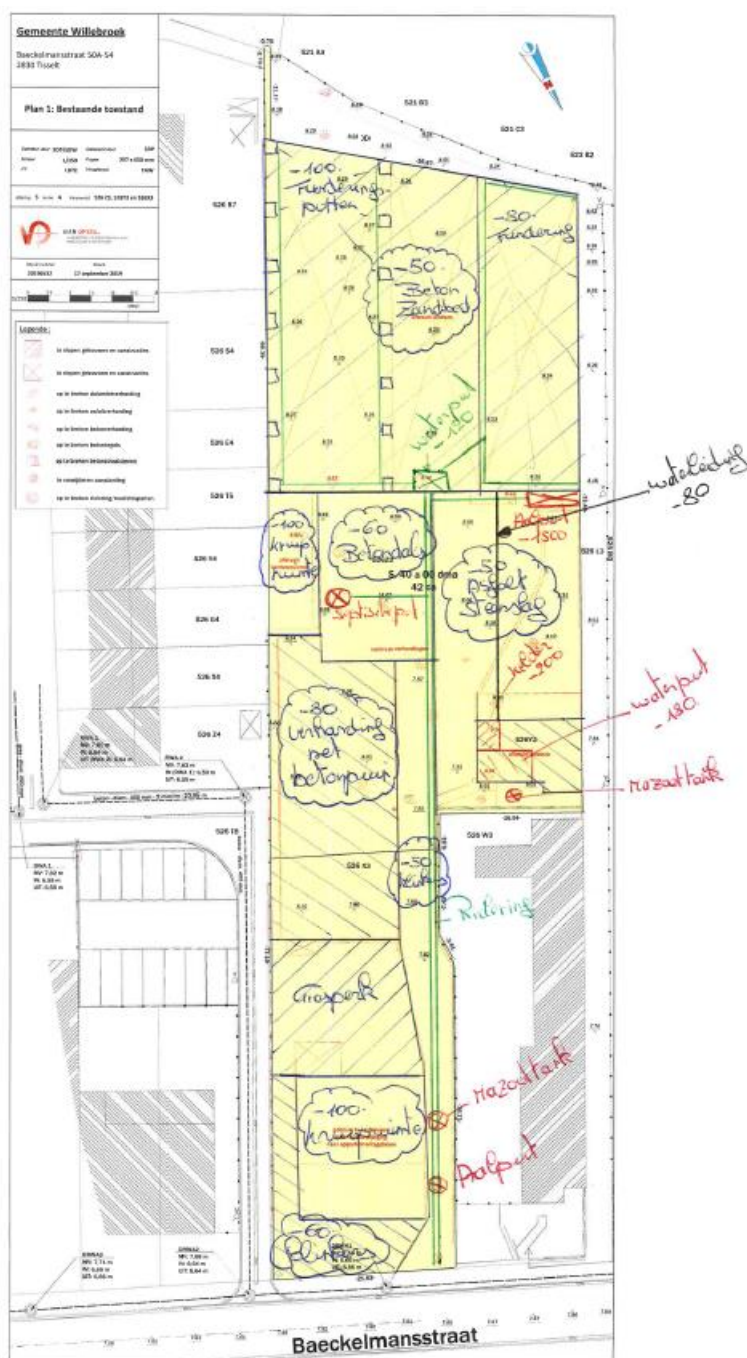
⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2018e



Figuur 4: Plangebied met weergave van huidige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017⁷ (Kelders worden hier niet op weergegeven, deze staan duidelijk aangeduid op fig. 5)

⁷ AGIV 2018e



Figuur 5: Plangebied met weergave van bodemverstoringen huidige⁸

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

Er zullen acht loten worden aangelegd. Zeven loten zullen worden aangelegd voor woningen met tuinzones. Eén lot, met name lot acht, zal worden aangelegd voor de bouw van een appartement. Er zal ook een in- en uitrit worden aangelegd via de Baeckelmansstraat. (Fig. 6)

De constructie van de woningen en het appartementsgebouw maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte en randstructuren. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden. Ook het nieuwe appartementsgebouw zal een fundering hebben van minstens 80 cm -mv en een liftput van ca. 1,5 m diepte. Onbekend is of in dit gebouw, alsook in de woningen, kelders aangelegd zullen worden. Rondom de woningen en het appartementsgebouw zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. Momenteel is bekend dat de ondergrondse riolering (DWA- en RWA-riolering⁹) zich onder het toekomstig wegdek zullen situeren (fig. 7). De DWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1 m -mv. Deze afvoer zal worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat. De RWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1,30 m -mv. Deze riolering zal enerzijds worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat, anderzijds zal deze uitmonden in een wadi van ca. 56 m² met een maximale diepte van 1,15 m -mv. De ligging en diepte van andere ondergrondse nutsvoorzieningen is niet gekend. Verder kan de tuinzone ingericht worden met structuren zoals garages, tuinhuisen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen. Tot slot zal de opbouw van het wegdek bestaan volgens twee types dwarsprofielen, met name type A-A' en type B-B' (fig. 8 en 9). Beide zullen een diepte aannemen van ca. 60 cm -mv.

Er kan worden geconcludeerd dat het gehele plangebied, ca. 4.000 m², onderhevig zal zijn aan een bodemverstoring.

Gedetailleerde plannen zijn terug te vinden in de bijlagen.

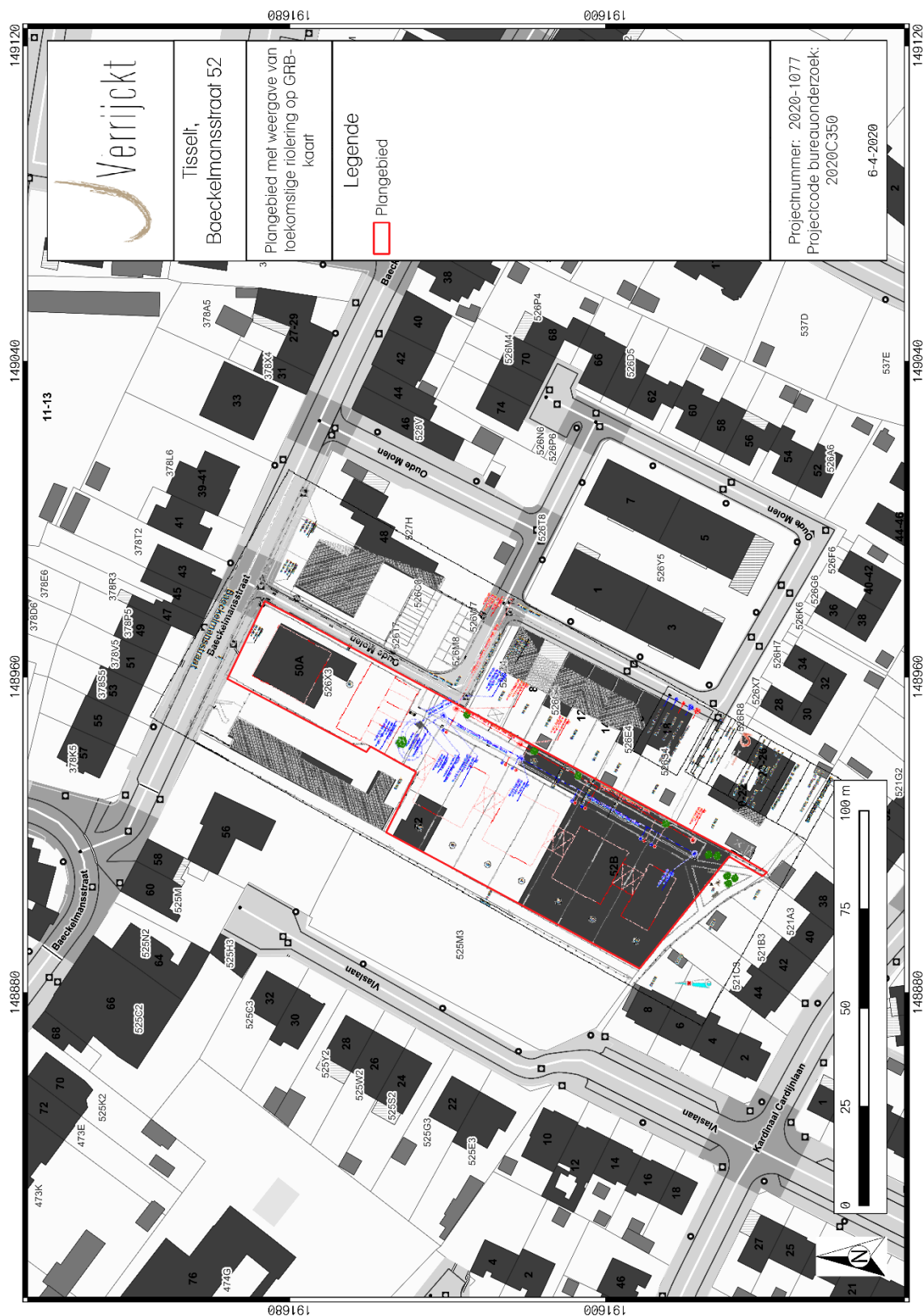
⁹ DWA-riolering: droogweerafvoer ; RWA-riolering: regenwaterafvoer.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁰ op orthofoto uit 2017¹¹

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

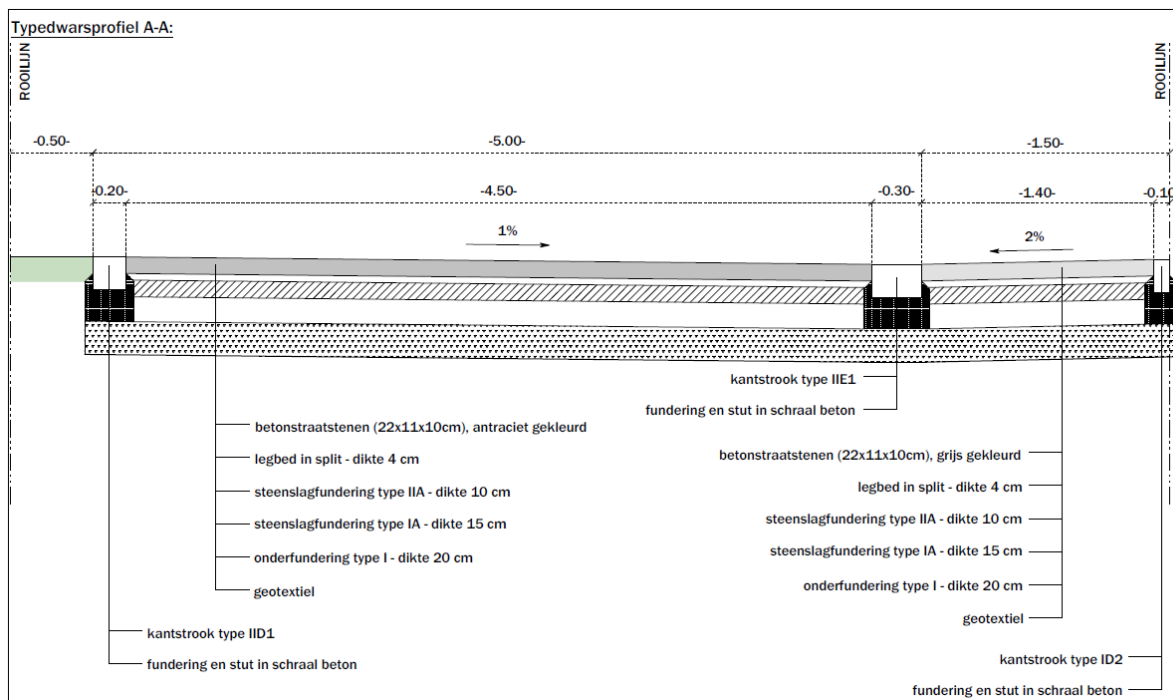
¹¹ AGIV 2018e



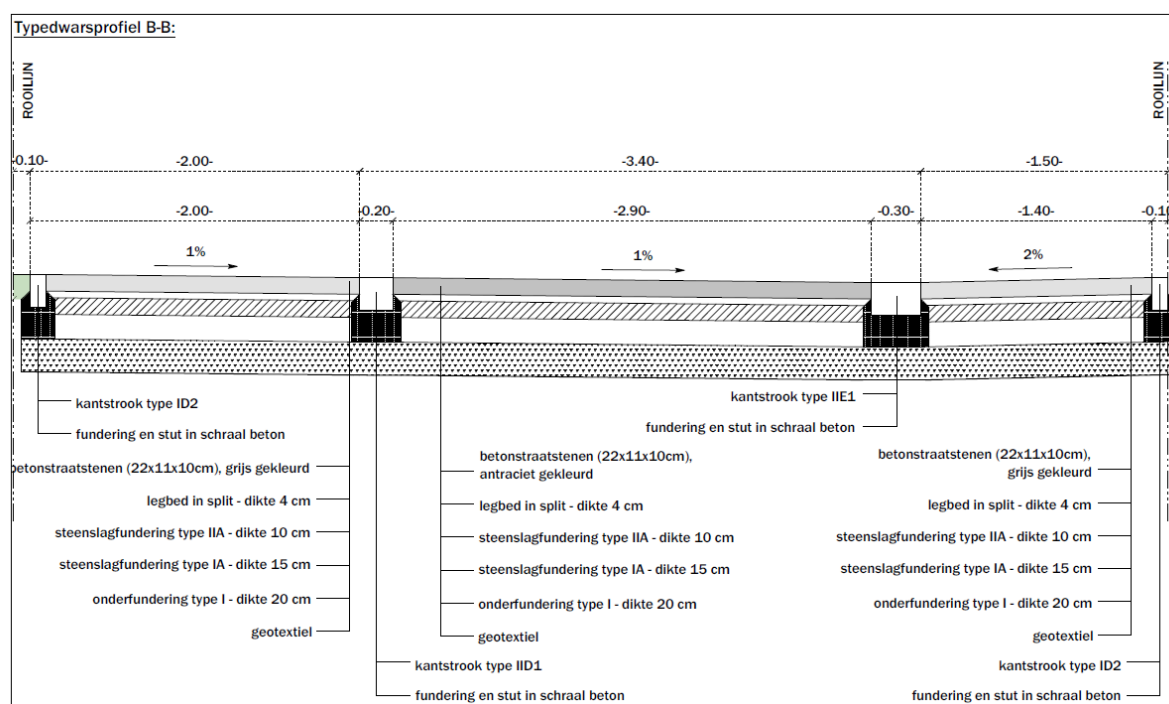
Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige ondergrondse riolering¹² op orthofoto uit 2017¹³

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ AGIV 2018e



Figuur 8: Plangebied met weergave van toekomstig wegdek: type dwarsprofiel A-A¹⁴ op orthofoto uit 2017¹⁵



Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstig wegdek: type dwarsprofiel B-B¹⁶ op orthofoto uit 2017¹⁷

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁵ AGIV 2018e

¹⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁷ AGIV 2018e

1.4 Assessmentrapport

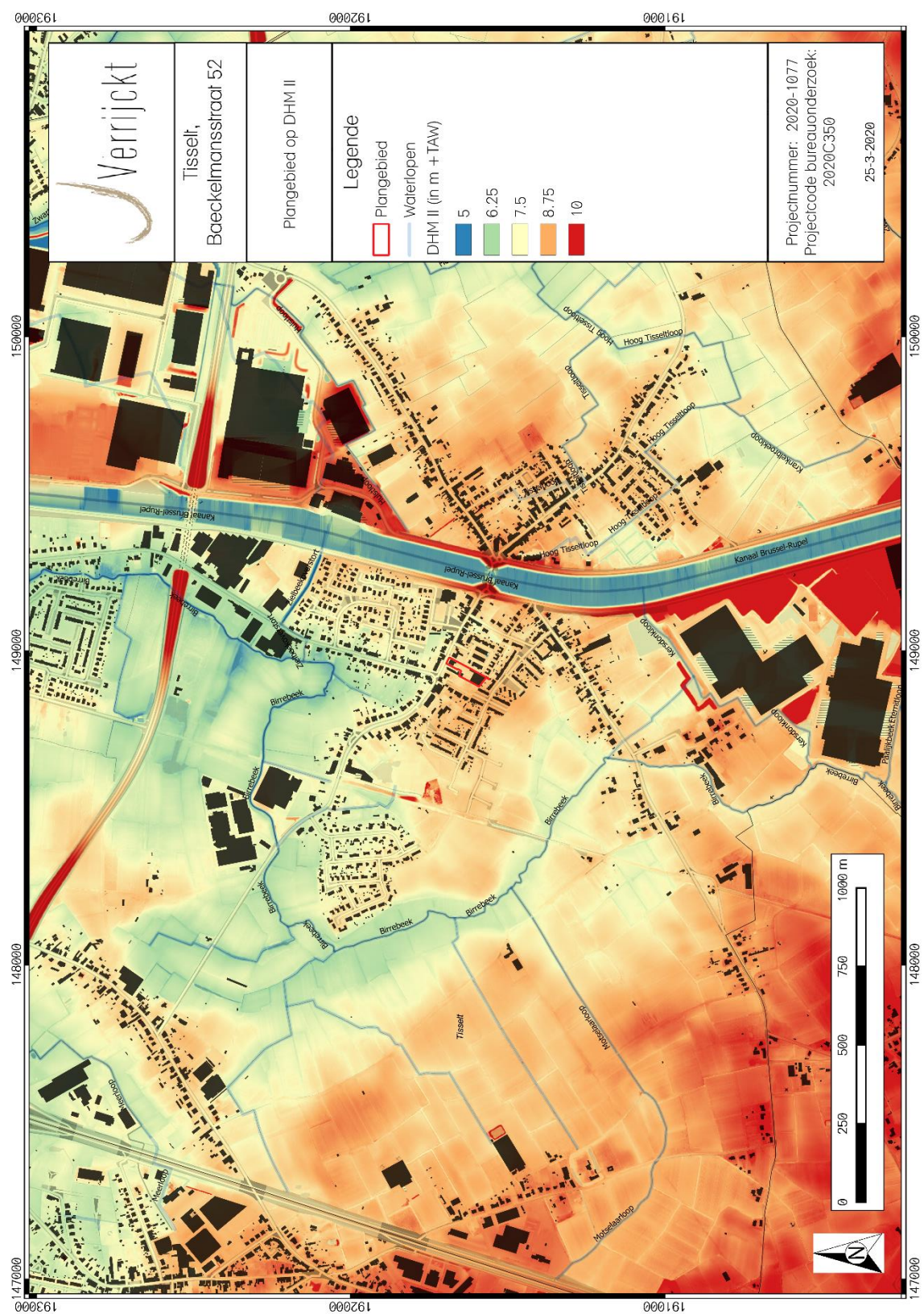
1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Tisselt is de zuidelijke deelgemeente van Willebroek dat gelegen is op beide oevers van de Brusselse of Willebroekse vaart. Het plangebied is gelegen aan de Baeckelmansstraat. Het terrein bevindt zich in een vrij dicht bebouwd gebied. Ten oosten van het plangebied situeert zich het kanaal Brussel-Rupel.¹⁸

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

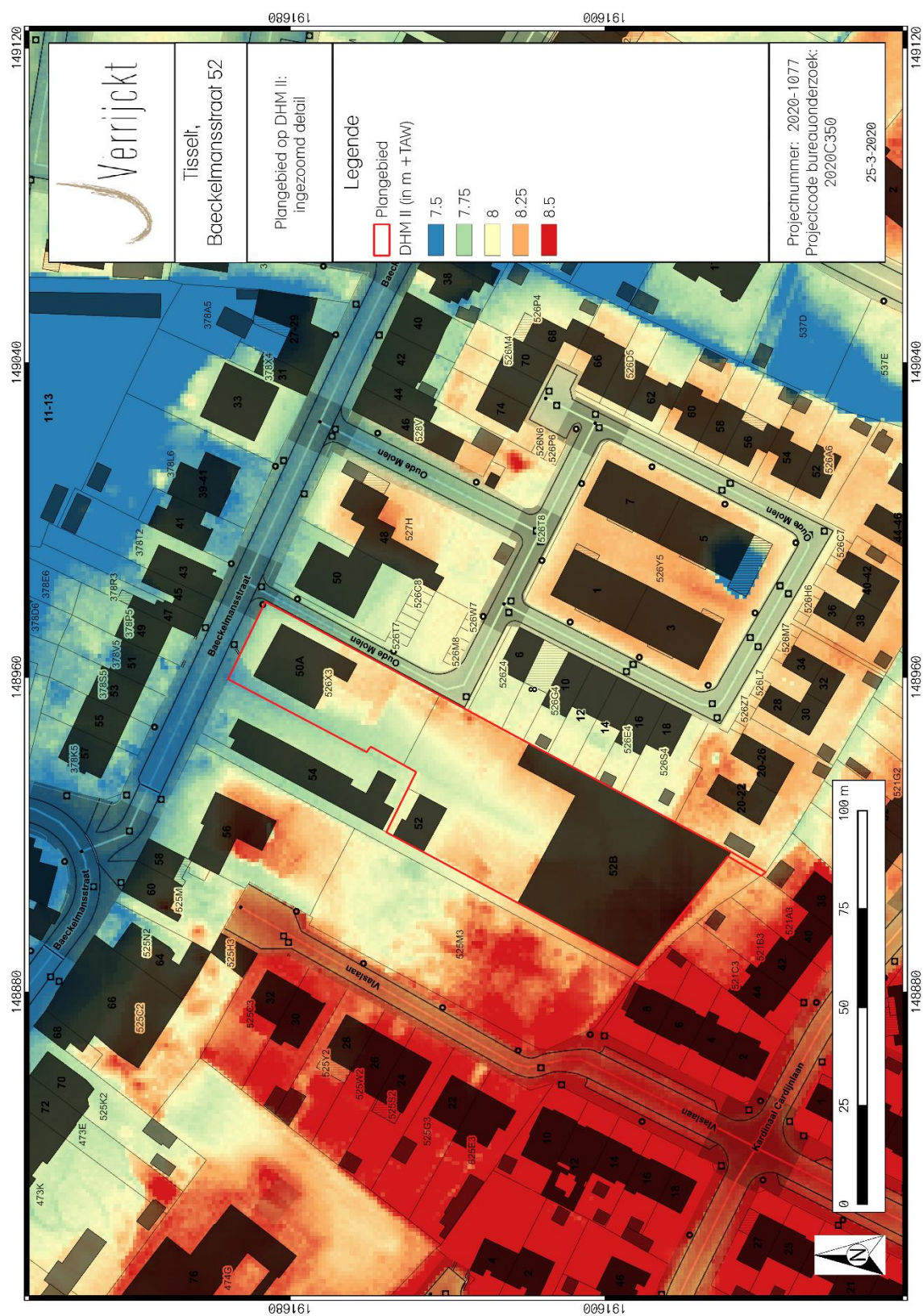
De omgeving rondom het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen II (DHM II) tussen 5 en 10 m + TAW (fig. 10). Het plangebied bevindt zich op een hoger gelegen deel, meer specifiek op een interfluvium. Het hoger gelegen deel lijkt een uitloper te zijn van de hoger gelegen dekzandrug dat zich ten zuiden van het plangebied bevindt. De zone wordt omgeven door lager gelegen zones waar de waterlopen Birrebeek en Hoog Tisseltloop stromen, respectievelijk op ca. 411 en 495 m. Het plangebied zelf situeert zich tussen 7,5 en 8,5 m + TAW. Het terrein kent een oplopende helling naar het zuiden toe. (Fig. 11)

¹⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13504>



Figuur 10: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen II (DHM II)¹⁹

¹⁹ AGIV 2018b



Figuur 11: Plangebied op het DHM II: ingezoomd detail²⁰

²⁰ AGIV 2018b

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei.²¹ De ontstaansgeschiedenis van de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei is niet conform aan deze van de Vlaamse Vallei. Tijdens het Saaliaan was er enkel een embryonale vorm van de uitloper aanwezig, breder in sommige arealen dan de uiteindelijke vorm, maar in diepte nog beperkt. Het is pas in het laat-Pleistoceen of bij de overgang van het midden-Pleistoceen dat de maximale uitschuring heeft plaatsgevonden waardoor een diepere, maar ook een nauwere uitloper ontstond. De Vlaamse Vallei kan beschreven worden als een grote depressie hoofdzakelijk van fluviatiele oorsprong die grotendeels beneden het huidige zeeniveau is geërodeerd. De oostelijke uitloper wordt gekenmerkt door een relatief vlak gebied waarbij in het noorden en in het zuiden wordt begrensd door een zacht oplopend reliëf. In het noordelijke gedeelte van het kaartblad zijn enkele centraal gelegen heuvelcomplexen aanwezig met een maximale hoogte van circa 50 m +TAW. Deze heuveltoppen zijn opgebouwd uit de Formatie van Diest.²²

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Maldegem, meer bepaald het lid van Buisputten. Het lid bestaat uit donkergrijs fijn zand en is glauconiet- en glimmerhoudend. (Fig. 12)

Quartair 1/200.000

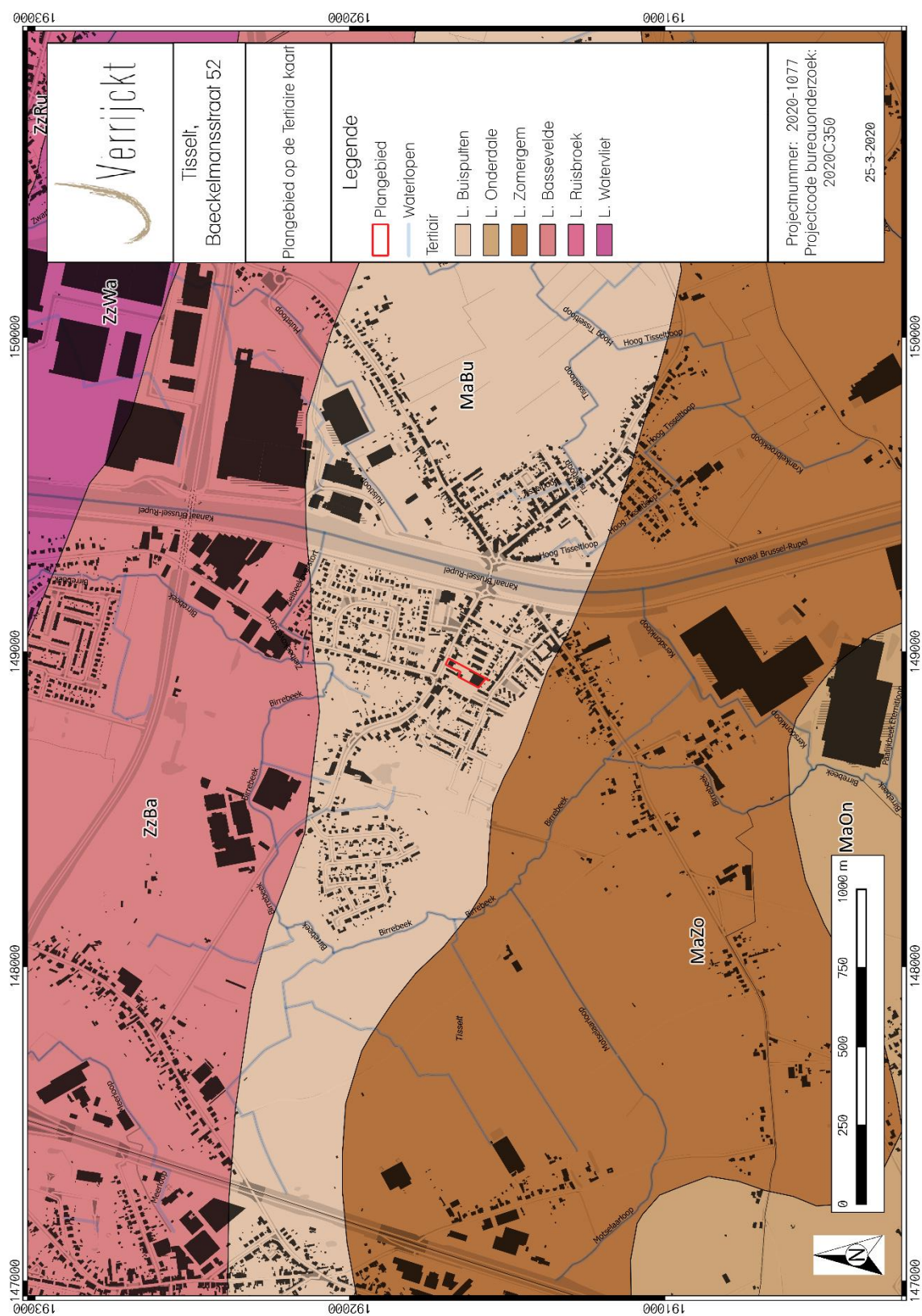
Op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 3. De onderste laag van dit profieltype bestaat uit fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Hierboven situeren zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holocene. Zand tot zandleem situeert zich in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen, waaronder het plangebied valt. Ook kunnen er hellingsafzettingen van het Quartair in het plangebied voorkomen. Echter kunnen beide afzettingen mogelijk afwezig zijn. (Fig. 13 en 14)

Quartair 1/50.000

Op de Quartairgeologische kaart 1/50.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 26. In dit profieltype bestaat de onderste laag uit grofkorrelige vlechtende rivierafzettingen. Deze hebben meerdere fining-up cycli bestaande uit grindhoudend tot grindrijk zand aan de basis, en, bezit half fijn zand tot klei aan de top. Boven deze laag situeren zandige vlechtende rivierafzettingen. Deze afzettingen bestaan uit zeer fijn tot medium zand en hebben soms lemige intercalaties die weinig kunnen zijn. Deze laag wordt afgedekt door eolische afzettingen en afzettingen van lokale oorsprong. Deze afzettingen zijn zandig of licht zandlemig in het dekzandgebied. In het overgangsgebied is zandleem aanwezig. Mogelijk is er ook een alternerend complex van zand- en leemlagen aanwezig en/of een herwerking van Tertiair materiaal. Tot slot wordt deze laag afgedekt door colluviale afzettingen. Deze afzettingen bestaan uit leem tot zandige leem. (Fig. 15 en 16)

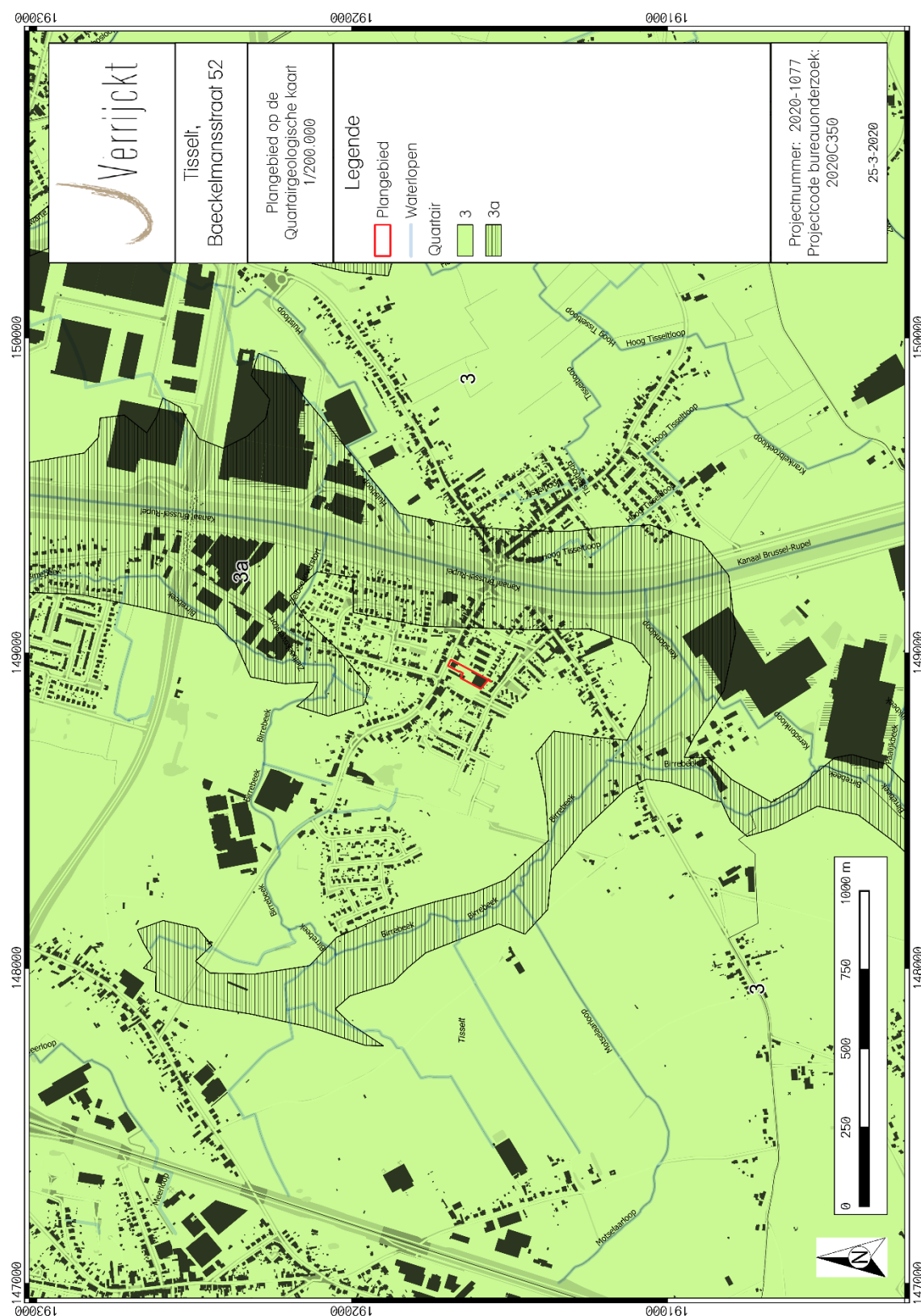
²¹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

²² BOGEMANS, F. 2007, 4-5.



Figuur 12: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²³

²³ DOV VLAANDEREN 2018b



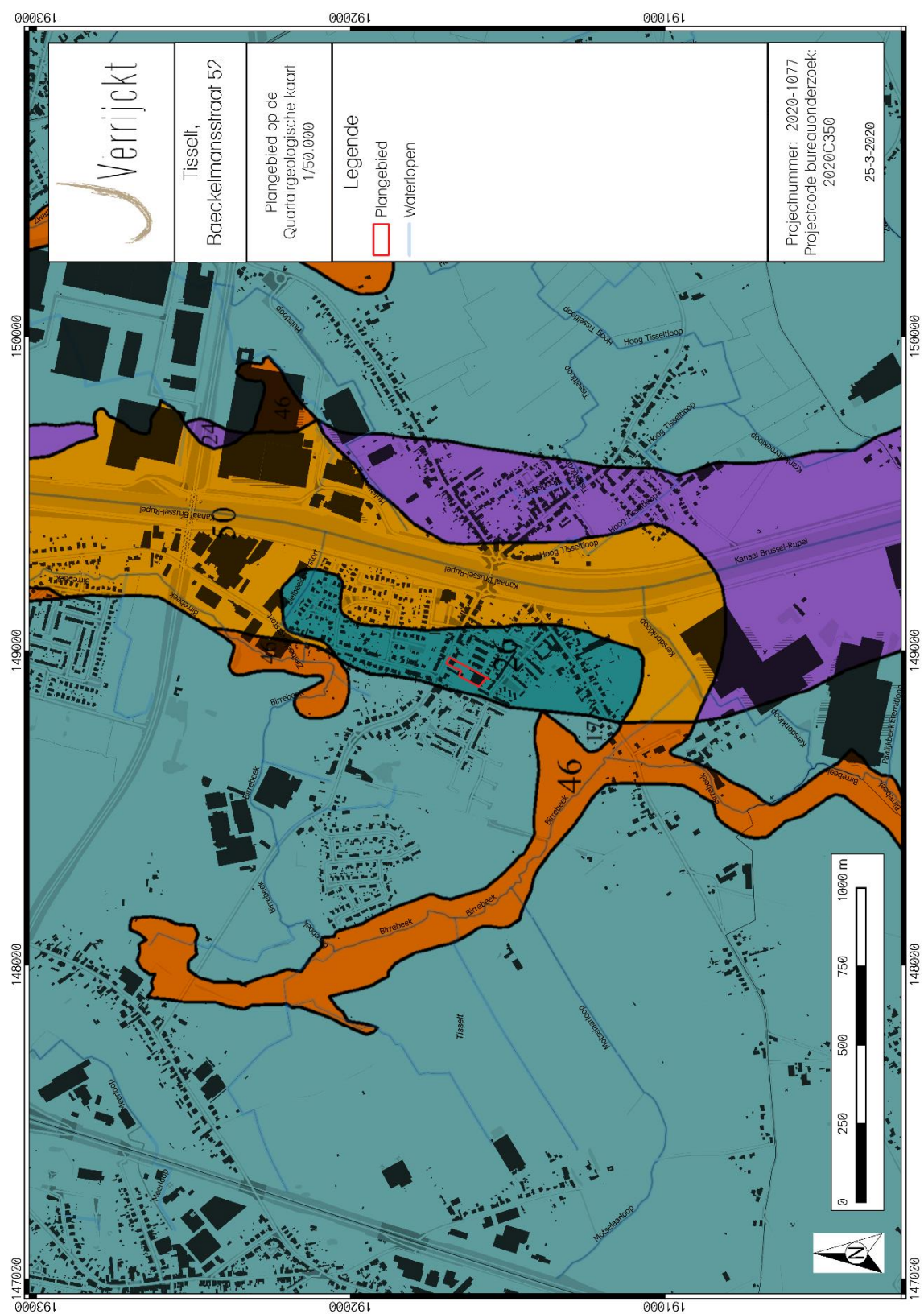
Figuur 13: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2018c

3	
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 centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.
FLPw	
	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
	FLPw Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).

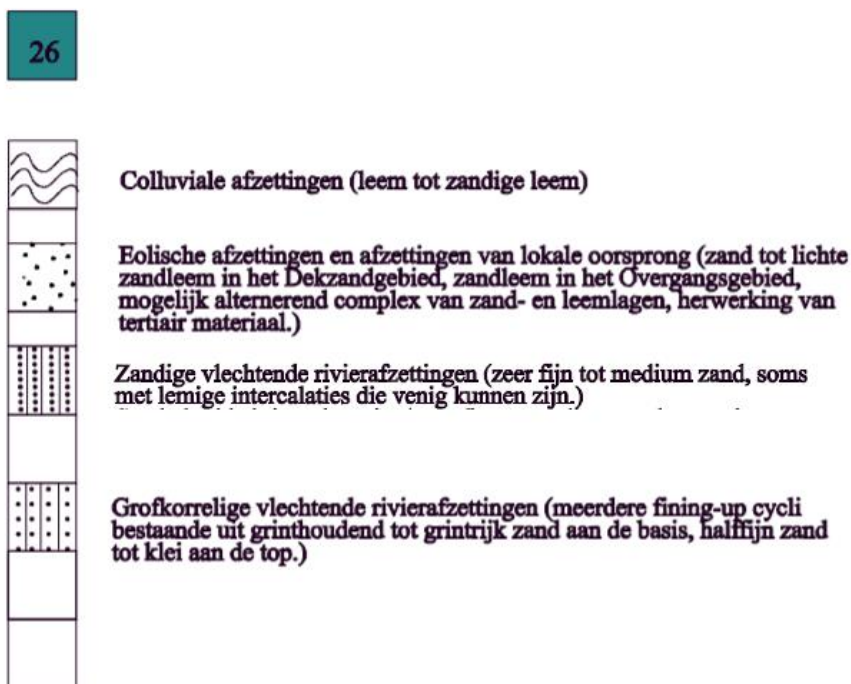
Figuur 14: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1/200.000 betreffende het plangebied²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 15: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1/50.000²⁶

²⁶ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1/50.000 betreffende het plangebied²⁷

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied deels gekarteerd als bebouwde zone (OB-bodemserie) en deels als een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pdc(h)-bodemsérie).

Soms wordt het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden). OB-bodemserie is hiervan een voorbeeld.²⁸

Bij een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pdc(h)-bodemsérie) is de bouwlaag zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm -mv. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen en worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms kom er een zand- of leemsubstraat voor. In andere golvende gebieden waar Tertiair binnen boorbaar voorkomt, is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat.²⁹

²⁷ DOV VLAANDEREN 2018c

²⁸ www.geopunt.be/bodemkaart:informatie.

²⁹ www.geopunt.be/bodemkaart:informatie.



Figuur 17: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³⁰

³⁰ DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Tisselt aan de Baeckelmansstraat.

De gemeente Tisselt strekte zich in eerste instantie uit over enkele terreinen van het huidige Willebroek, Puurs en Kapelle-op-den-Bos (provincie Brabant). Omstreeks de 13^{de} eeuw begon de ontginning van heide in Tisselt. De heerlijkheid Tisselt behoorde tot de eigendommen van de heren van Grimbergen. Deze heren waren voogden van het oorspronkelijke Karolingische Cornelimunsterdomein met Puurs als centrum vanaf de 11^{de} eeuw tot de vierde kwart 13^{de} eeuw. Vanaf de 18^{de} eeuw werd het grondgebied aan verschillende heren verkocht, zoals aan Melchior van Susteren en aan hertog de Croy. Verder was de voornaamste tiendheffer de abdij van het Heilig Graf te Kamerijk. Omstreeks de jaren '50 van de 16^{de} eeuw werd er in een Tisselt een sluis op het kanaal van Willebroek gebouwd. In de tweede helft van de 16^{de} eeuw werd er bij deze sluis een fort opgericht. De gemeente was zeer bekend omwille van zijn vlasnijverheid. Tot 1860 werden er jaarlijks markten gehouden. Uiteindelijk wordt Tisselt vanaf het begin van de 19^{de} eeuw een zelfstandige parochie. Momenteel is de gemeente een woon- en landbouwdorp met sterk geconcentreerde oudere bebouwing in de dorpskern.³¹

De Baeckelmansstraat is een oud tracé tussen Westdijk en Breendonkstraat. Voordien werd deze straat de Statiestraat genoemd. De naam 'Baeckelmans' is te herleiden tot een Tisseltse burgemeestersgeslacht. De straat kreeg deze naam na de fusie met Willebroek en wordt gekenmerkt door een vrij dichte bebouwing in het centrum met woonhuizen uit de 20^{ste} eeuw. Meer richting landbouwgebied is er echter verspreide bebouwing aanwezig.³² Nabij het plangebied zijn er enkele dorpswoningen uit de 20^{ste} eeuw aanwezig. Het betreft enkel- en dubbelhuizen met één en een halve of twee bouwlagen onder zadeldaken (fig. 18).³³ Ook een beschermd dorpsgezicht is aanwezig, met name een beton- en tegelfabriek van de familie Rottiers (fig. 19). Een directeurswoning met voortuin, hekwerk en een melkerij van 1898 maakten mee deel uit van de site. Interessant is dat in de 17^{de} eeuw op het terrein een oliemolen aanwezig was.³⁴ Deze molen is reeds te zien op de Villaretkaart (fig. 21). De melkerij Sint-Jan zou de eerste vestiging zijn van de firma Nutricia (fig. 20). Rond 1920 maakt de melkerij mee deel uit van de tegelfabriek van de familie Rottiers.³⁵

³¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13504>

³² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/491>

³³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1842>

³⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1844> ; <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5823>

³⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1843>



Figuur 18: Voorbeeld Willebroek Baeckelmansstraat 39 (foto genomen door Van Acker, Pascal op 17-10-2014)³⁶



Figuur 19: Voorbeeld Willebroek Baeckelmansstraat 64-66 (foto genomen door Vlaamse Gemeenschap op 01-05-1993)³⁷

³⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1842>

³⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1844>



Figuur 20: Voorbeeld Tisselt Baeckelmansstraat 60 (foto genomen door Van Craen, Michael op 24-10-2017)³⁸

1.4.6 Cartografische bronnen

Villaret (1745-1748)

Op de Villaretkaart is te zien dat de Baeckelmansstraat reeds is aangelegd. Deze straat mondt uit aan de bestaande Westdijk. De Westdijk loopt parallel met het huidige kanaal Brussel-Rupel waar er verbredingen te zien zijn die mogelijk gefungeerd hebben als bruggen. De meeste bebouwing situeert zich aan de Westdijk. Ook is er reeds bebouwing aanwezig aan de Baeckelmansstraat, echter overheersen hier nog de landbouw- of weilandgronden. Ook de molen die reeds aan bod is gekomen tijdens de historische bronnen wordt weergegeven op de Villaretkaart. Deze molen wordt 'Moulin de Tisselt' genoemd op de kaart.

Als het plangebied zelf bekeken wordt, is het noordoostelijke gedeelte van het plangebied bebouwd. Deze bebouwing wordt omgeven door een tuinzone die op haar beurt wordt gescheiden van eventueel landbouw- of weilandgrond door een bomen- en/of struikenrij. (Fig. 21)

Ferraris (1771-1778)

De omgeving op de Ferrariskaart is gelijkaardig aan deze op de Villaretkaart. Op de Ferrariskaart is te zien dat het degelijk om een houten brug gaat aan het kanaal Brussel-Rupel. Ook de molen wordt opnieuw afgebeeld. Het zou hierbij gaan om een bakstenen windmolen. Verder wordt de omgeving gekenmerkt door bebouwing aan de bestaande Westdijk en het kanaal. Hierbij lijkt het of er net iets meer bebouwing aanwezig is dan op de Villaretkaart. Ook moestuinen aan de huizen worden afgebeeld op de Ferrariskaart.

³⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1844>

Toegesplitst op het plangebied is er opnieuw bebouwing aanwezig. Deze keer meer in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied. De bebouwing behoort tot het parochienummer 79. Het overige gedeelte van het plangebied ligt in akkerland. (Fig. 22)

Vandermaelen (1846-1854)

De toestand van de omgeving is gelijkaardig aan vorige historische kaarten.

Op microschaal bekeken is er geen bebouwing meer aanwezig in het plangebied. Het is hierbij mogelijk dat de bebouwing in het plangebied zoals weergegeven op de Villaret- en Ferrariskaart nooit aanwezig is geweest omwille van de minder goede nauwkeurigheid van georeferatie van het plangebied op de kaarten. Doordat de ligging van de bebouwing op de vorige historische kaarten iets is verschoven ten opzichte van elkaar, kan dit reeds een indicatie zijn van onnauwkeurigheid van beide kaarten. Vermoedelijk dient de bebouwing hierbij iets meer naar het oosten te worden verplaatst. (Fig. 23)

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Zowel de toestand van de omgeving als van het plangebied is gelijkaardig aan de Vandermaelenkaart. (Fig. 24)

Popp (1842-1879)

Zowel de toestand van de omgeving als van het plangebied is gelijkaardig aan de Vandermaelenkaart en de Atlas der Buurtwegen. (Fig. 25)

Historische topografische kaart (1939)

In ieder geval tot 1939 is het plangebied nog steeds onbebouwd. De omgeving daarentegen lijkt meer vol gebouwd te zijn. Deze bebouwing situeert zich voornamelijk aan de straatkanten. (Fig. 26)

Orthofoto's (1979, 1979-1990, 2000-2003, 2008-2011, 2014 en 2015)

Op de orthofoto uit 1971 komt naar voren dat er bebouwing en verharding aanwezig is in het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied. Het oostelijke gedeelte van het plangebied is op deze foto echter nog in gebruik als weiland. Vanaf 1979 is het gehele plangebied bebouwd en verhard. Een groenzone in het oostelijke gedeelte is aanwezig, maar vanaf 2000 is deze ook grotendeels verwijderd. Op de orthofoto uit 2014 komt naar voren dat er op dit gedeelte een tijdelijke opstelling met mobiele burelen voor een kinderdagverblijf hebben gestaan. (Fig. 27 t/m 32)



Figuur 21: Plangebied op de Villareikaart³⁹

³⁹ GEOPUNT 2018a



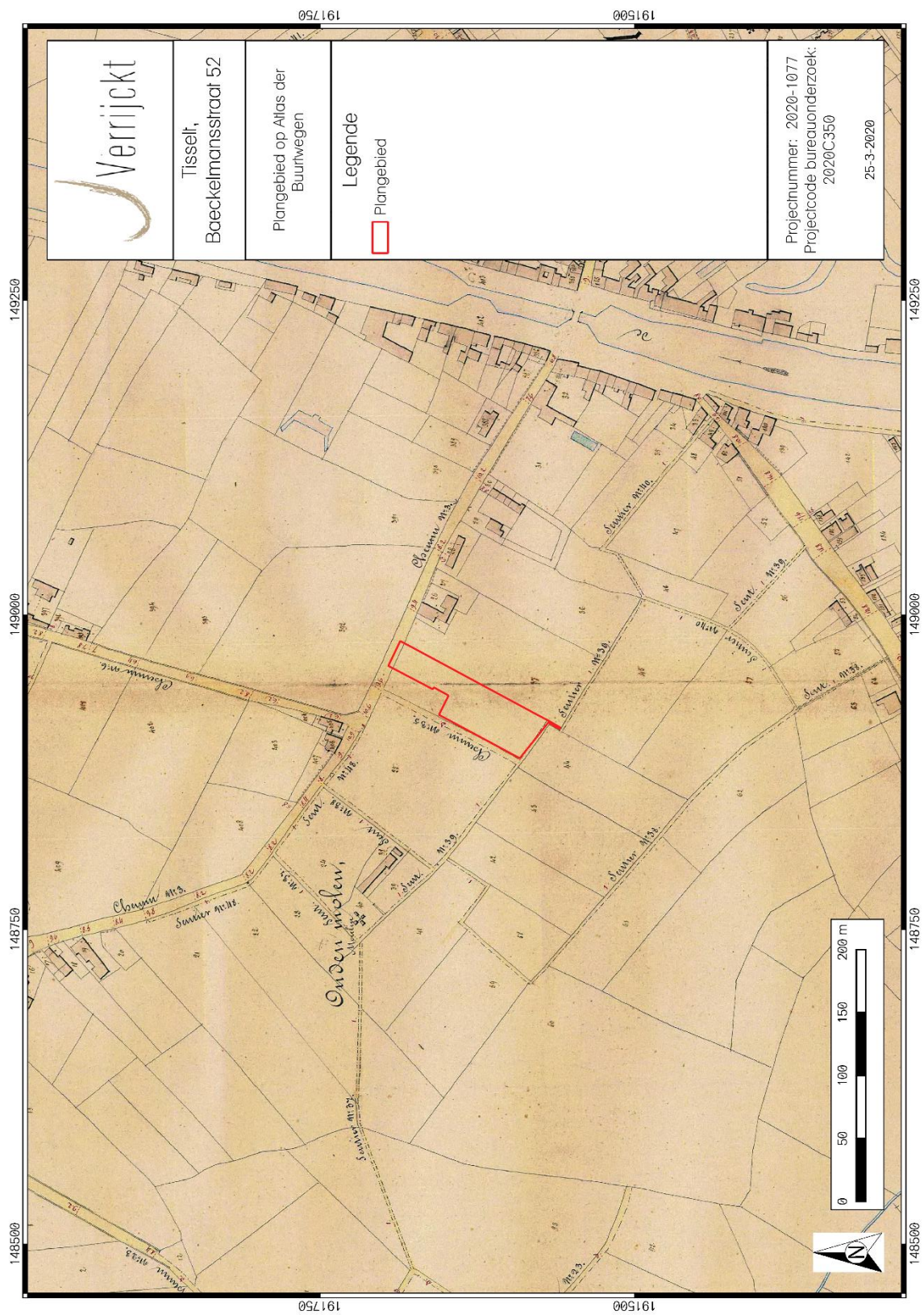
Figuur 22: Plangebied op de Ferrariskaart⁴⁰

⁴⁰ GEOPUNT 2018c



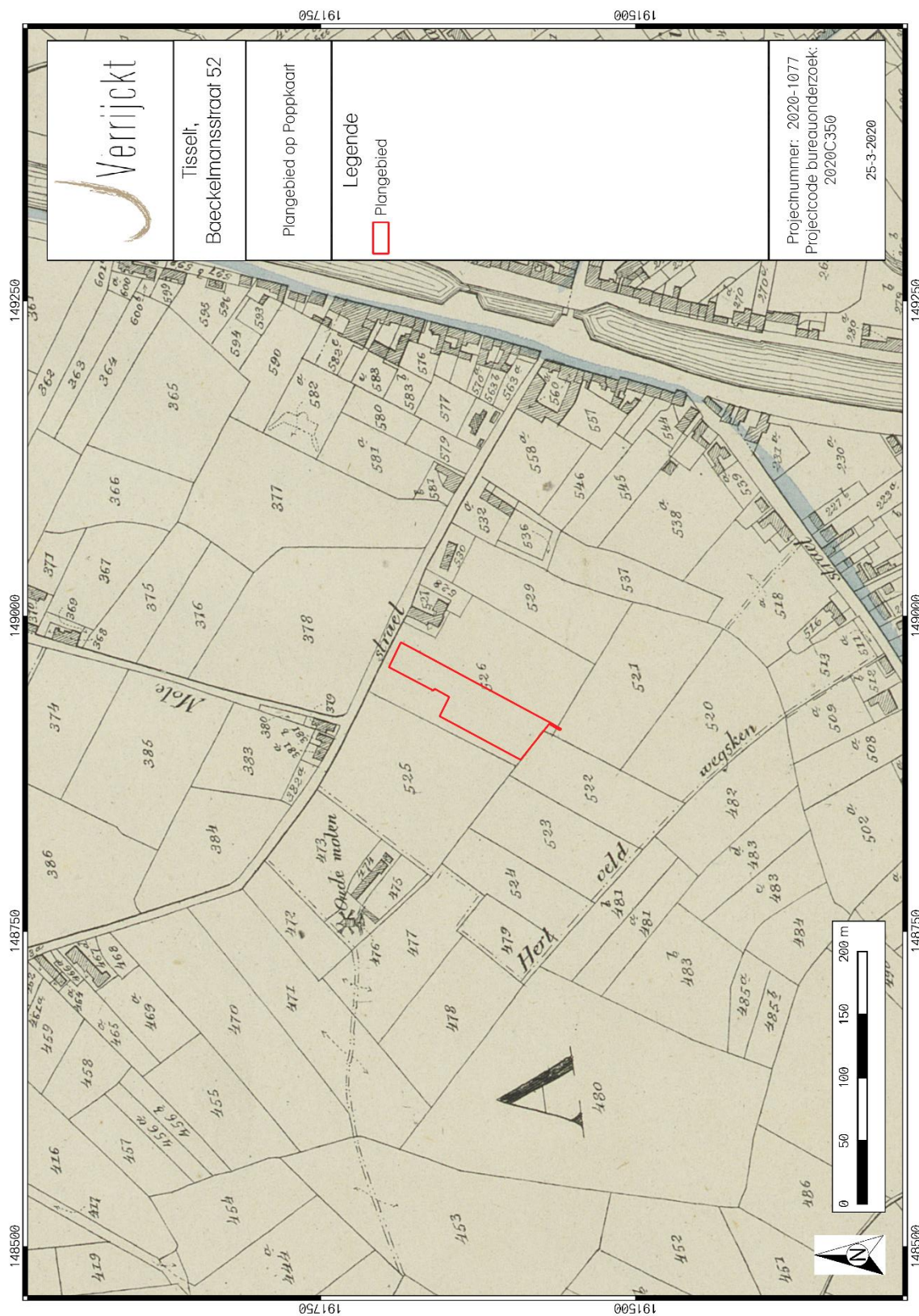
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁴¹

⁴¹ GEOPUNT 2018d

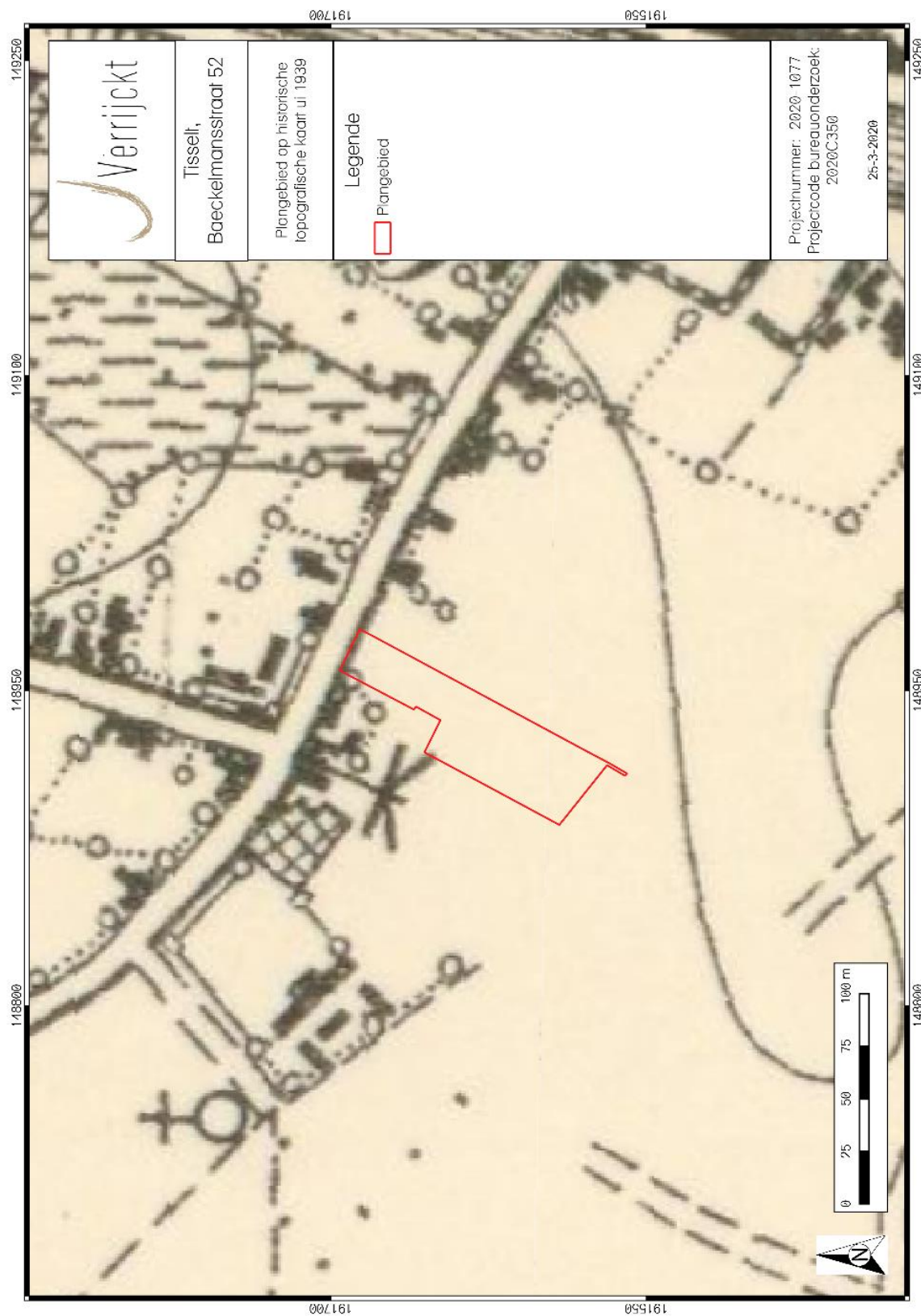


Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴²

⁴² GEOPUNT 2018b

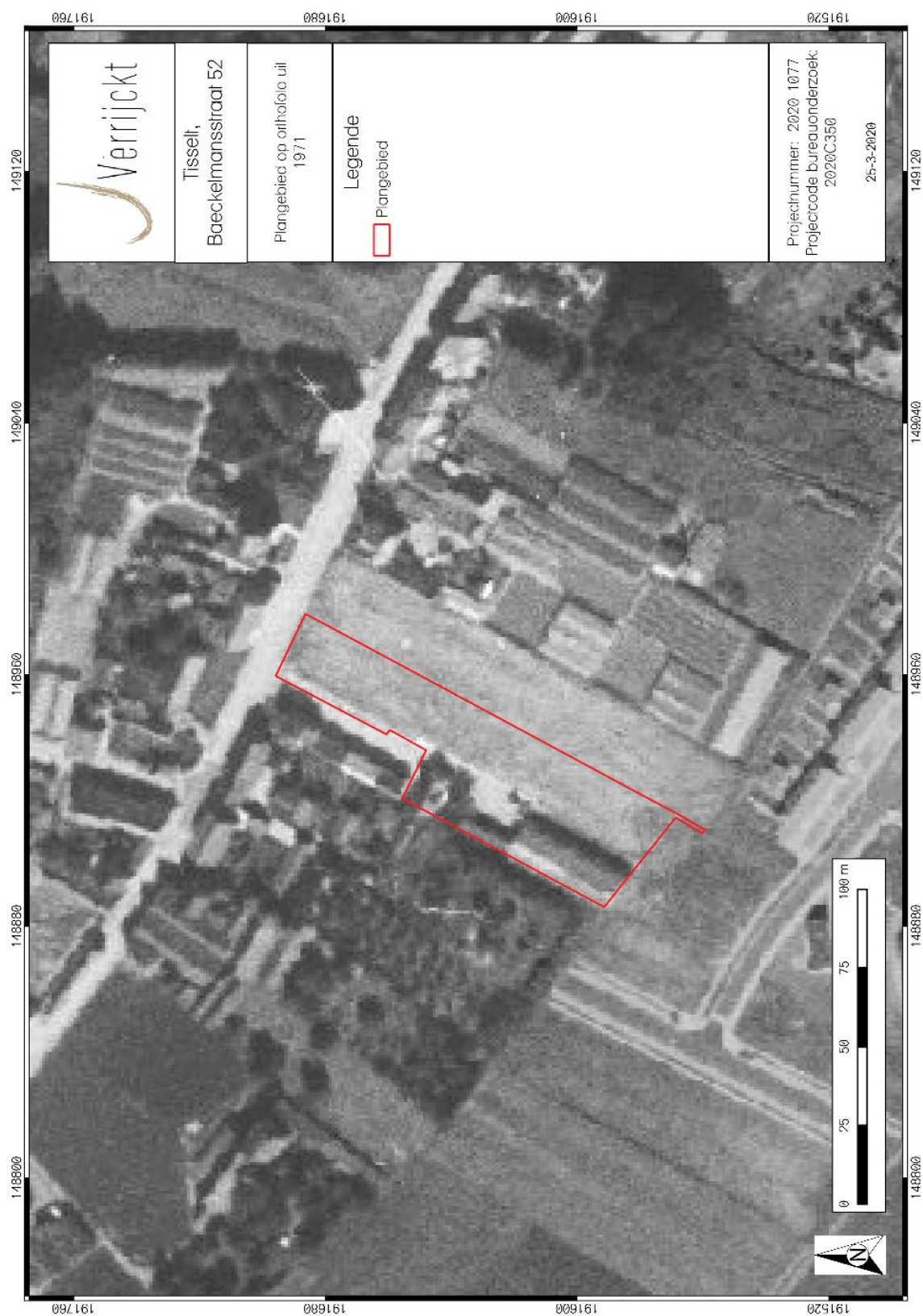


⁴³ GEOPUNT 2018e



Figuur 26: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1939⁴⁴

⁴⁴ <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/>



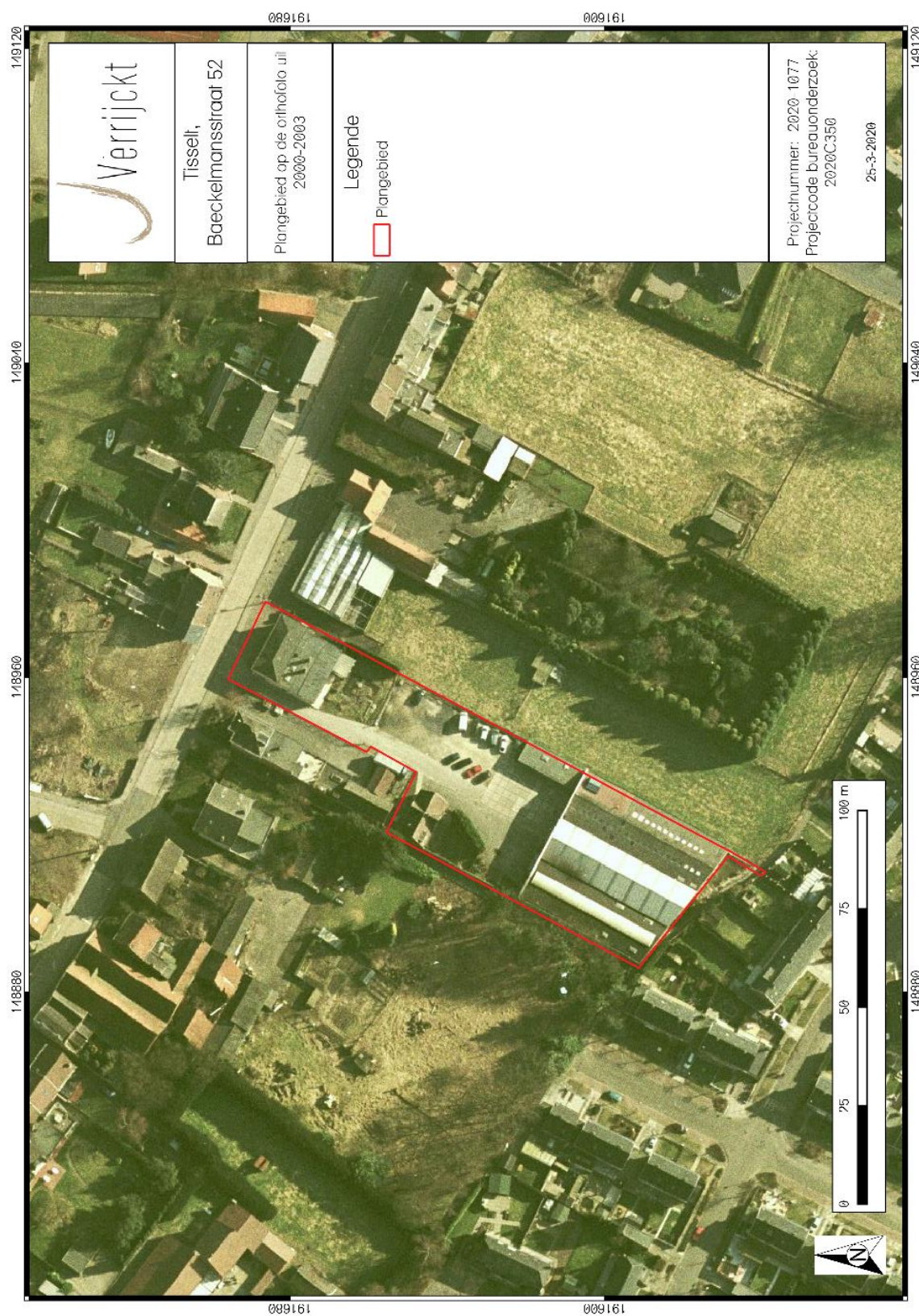
Figuur 27: Plangebied op de orthofoto uit 1971⁴⁵

⁴⁵ AGIV 2018e



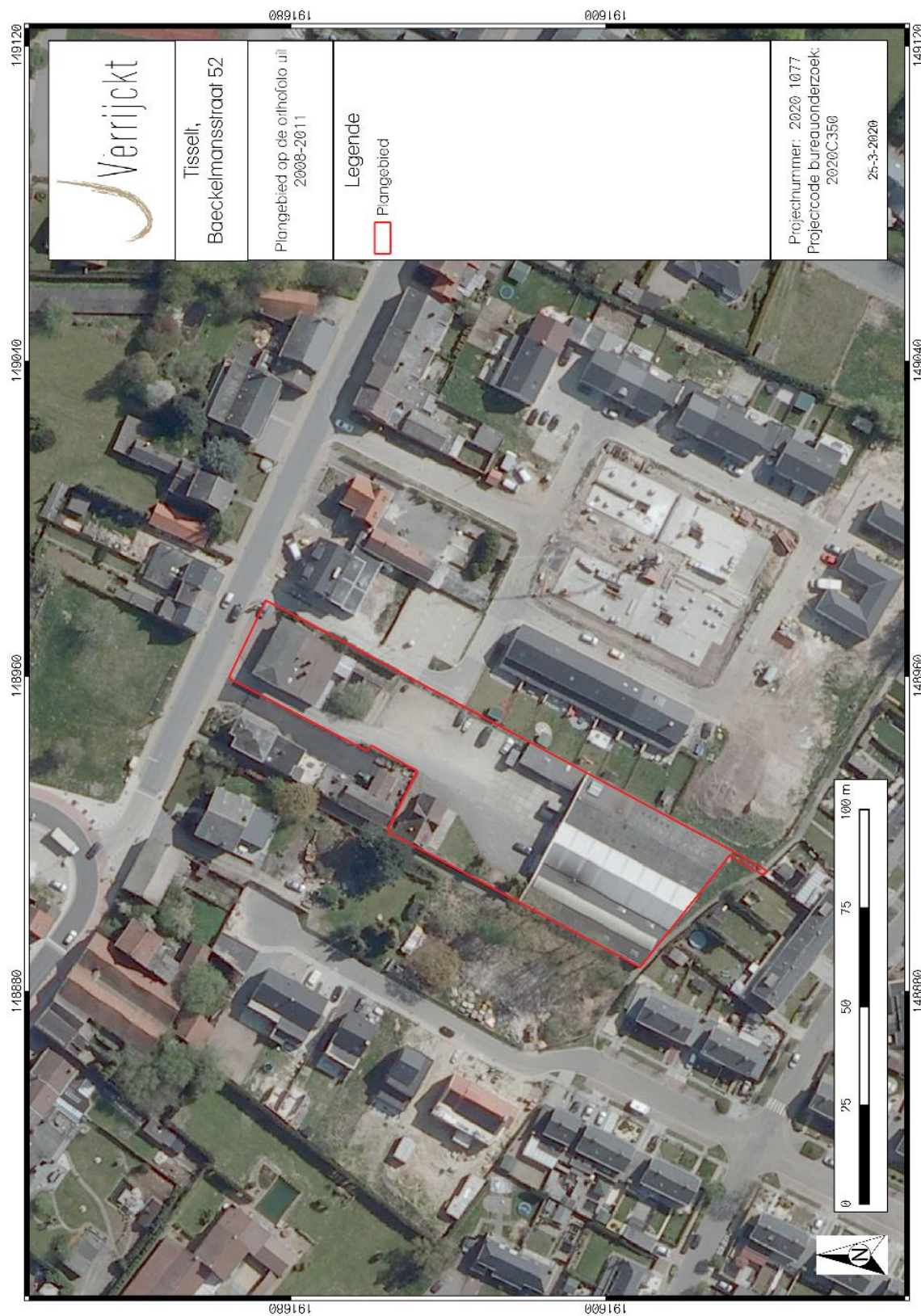
Figuur 28: Plangebied op de orthofoto uit 1979-1990⁴⁶

⁴⁶ AGIV 2018e



Figuur 29: Plangebied op de orthofoto uit 2000-2003⁴⁷

⁴⁷ AGIV 2018e



Figuur 30: Plangebied op de orthofoto uit 2008-2011⁴⁸

⁴⁸ AGIV 2018e



Figuur 31: Plangebied op de orthofoto uit 2014⁴⁹

⁴⁹ AGIV 2018e



Figuur 32: Plangebied op de orthofoto uit 2015⁵⁰

⁵⁰ AGIV 2018e

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 lijst van de gekende archeologische waarden zoals weergegeven in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁵¹

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
100829	MOLEN VAN BREENDONK	MOLEN VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	HOUTMAN E. 2005: EEN KAARTBOEK VAN DE SINT-BERNARDSABDIJ HEMIKSEM 1666-1671.
211417	AKKERLAAN-BREENDONKSTRAAT	VIERPOSTENSPIEKER, TWEEBEUKIGE GEBOUWPLATTEGROND PAALSPOREN EN KUILEN PAALSPOREN, KUILEN EN GREPPELS MOGELIJK WATERPUT OF WATERKUIL KUILEN EN GREPPELS VIA MECHANISCHE PROSPECTIE	IJZERTIJD ROMEINS NIEUWE TIJD ONBEKEND LATE MIDDELEEUWEN	CLAESSENS L.E.A. 2016: ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK WILLEBROEK – AKKERLAAN, BREENDONKSTRAAT, RAPPORTEN ALL-ARCHEO BVBA 296.
218585	PLOEGSTRAAT I	KUILEN, PAALKUILEN EN MOGELIJK EEN BRANDRESTENGRAF GREPPELS VIA MECHANISCHE PROSPECTIE	IJZERTIJD ONBEPaald	VAN LIEFFERINGE N. 2017: HET ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK AAN DE PLOEGSTRAAT TE WILLEBROEK (PROV. ANTWERPEN), ARCHEO-RAPPORT 406.
207084	DE HULST	MOGELIJKE PAALKUILEN EN BRANDRESTENGRAVEN WATERPUT	LATE IJZERTIJD (OOSTEN) ONBEPaald	DE SMAELE B. 2013: 'LEVEN EN STRIDEN OP DE DROGE DONK'. ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK OP DE SITE DE HULST TE

⁵¹ CAI 2018

		DRIE HOOFDGEBOUWEN, GREPPELS EN KUILEN HAARD WATERPUT LOOPGRAAF, ENKEL GROTE EN RECHTHOEKIGE KUILEN VIA MECHANISCHE PROSPECTIE EN OPGRAVING	MIDDEN-ROMEINSE TIJD VROEGE MIDDELEEUWEN MOGELIJKS MIDDELEEUWS? WO I	WILLEBROEK (PROV. ANTW.), ARCHEO RAPPORT 30. REYNS N. E.A. 2017: ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING TISSELT (WILLEBROEK), TEN BERGSTRAAAT BEDRIJVENPARK DE HULST, RAPPORTEN ALL-ARCHEO 182.
207083	DE HULST	AARDEWERK (HANDGEVORMD, VERMOEDELIJK RESTEN VAN AFVAL 'AFKOMSTIG VAN DE NEDERZETTING OP DE DROGE DONK IN HET GEBIED') VIA MECHANISCHE PROSPECTIE	METAALTIDEN	DE SMAELE B. 2013: 'LEVEN EN STRIDEN OP DE DROGE DONK'. ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK OP DE SITE DE HULST TE WILLEBROEK (PROV. ANTW.), ARCHEO RAPPORT 30.
103544	ST.-JAN-DE-DOPERKERK	KAPEL EN KERK VIA ONBEPAALED	LATE MIDDELEEUWEN (KLIMT OP TOT DE 14 ^{DE} EEUW, MOGELIJK ZELF 13 ^{DE} EEUW)	KENNES H., PLOMTEUX G. & STEYAERT R. 1995: INVENTARIS VAN HET CULTUURBEZIT IN BELGIË, ARCHITECTUUR, PROVINCIE ANTWERPEN, ARRONDISSEMENT MECHELEN, KANTON MECHELEN, BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN IN VLAANDEREN 13N2, BRUSSEL – TURNHOUT, P. 327-328.
103552	WITHUISHOEVE	HOEVE VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	/
103547	SPAANS KASTEEL	HOEVE VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 16 ^{DE} EEUW	KENNES H., PLOMTEUX G. & STEYAERT R. 1995: INVENTARIS VAN HET CULTUURBEZIT IN BELGIË, ARCHITECTUUR, PROVINCIE ANTWERPEN, ARRONDISSEMENT MECHELEN, KANTON MECHELEN, BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN IN VLAANDEREN 13N2,

				BRUSSEL – TURNHOUT, P. 328-330.
103549	PEETERSTRAAT I	HOEVE VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	/
215770	WOLVENWEG I	MUNTEN (1 SOL VAN LODEWIJK XVI VAN FRANKRIJK GESLAGEN IN 1791) VIA METAALDETECTIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	/
166284	BUURTWEG 23	LITHISCH MATERIAAL (GEWEERKEI OF NEOLITHISCH ARTEFACT?) VIA TOEVALSVONDST	ONBEPaald	/
103555	WINDMOLEN VAN TISSELT	MOLEN VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	/
103554	SCHOORHEIDE	HOEVE VIA CARTOGRAFIE	NIEUWE TIJD: 18 ^{DE} EEUW	/

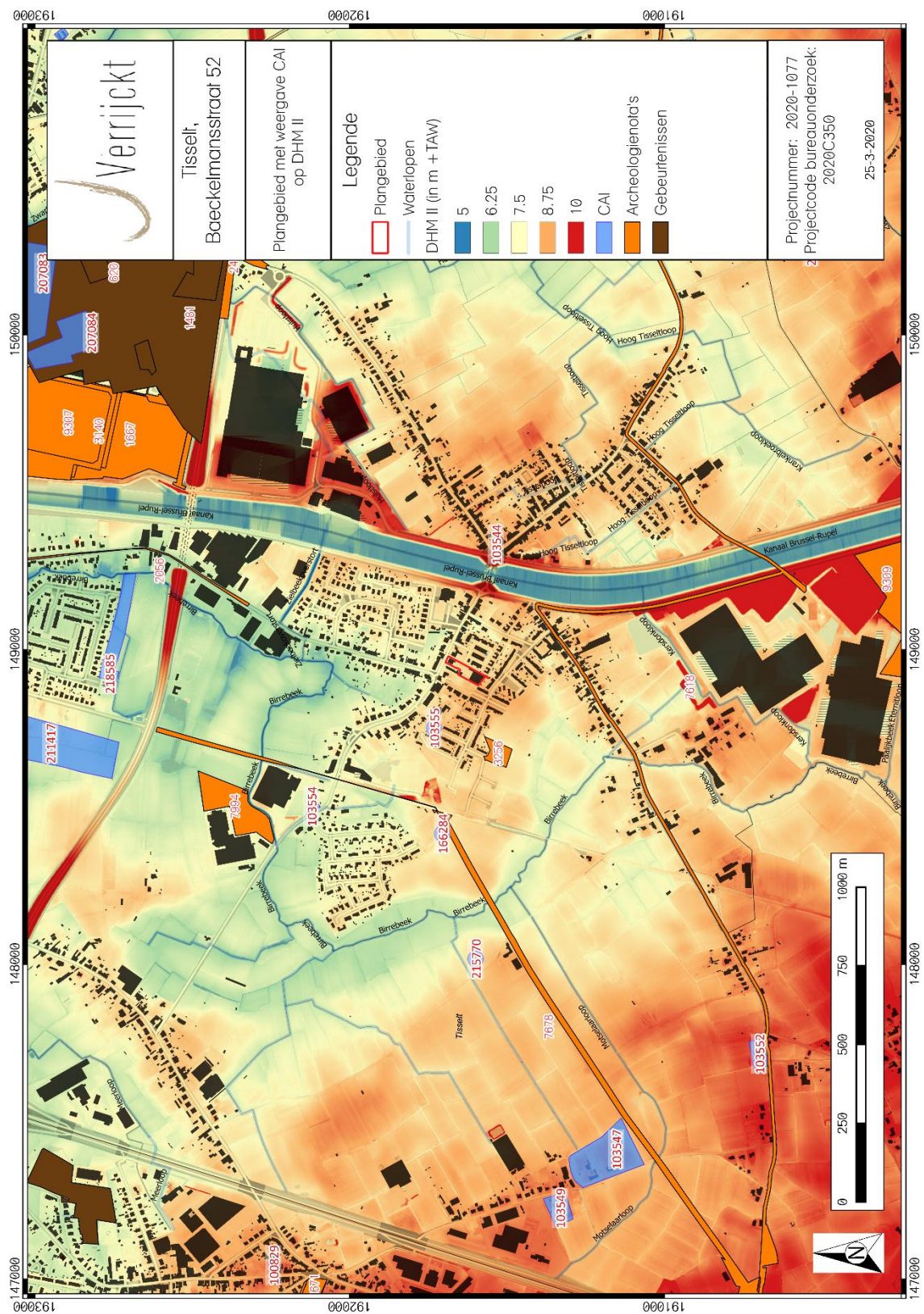
Volgens de CAI zijn er in de nabije omgeving voornamelijk archeologische resten aanwezig die betrekking hebben op bouwkundig erfgoed uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd, zoals hoeves, molens en een kerk (voorafgaand door een kapel). Deze vindplaatsen zijn onderzocht via kaartstudie en bevinden zich voornamelijk in de hoger gelegen delen in de nabijheid van dorpskernen. Verder zijn er op de hoger gelegen delen ook een munt uit de 18^{de} eeuw via metaaldetectie (215770) en lithisch materiaal uit een onbepaalde periode (166284) als een toevalsvondst aangetroffen. In de lager gelegen gebieden zijn er archeologische resten teruggevonden die kunnen teruggaan op nederzettingen of bewoning uit de metaaltijden (meer bepaald late ijzertijd), Romeinse periode, middeleeuwen en WO I (211417, 218585, 207063 en 207084). CAI-nummers 207083 en 207084 hebben betrekking op een mechanische prospectie en een opgraving uitgevoerd door ADEDE in 2012.⁵² De archeologische sporen en het archeologisch materiaal dat hier is aangetroffen bevinden zich op de iets drogere donken in het landschap en worden tevens gekenmerkt door een matig droge lemige zandbodem, wat niet het geval is voor dit te onderzoeken plangebied.⁵³

In de nabijheid van het plangebied is er een archeologienota opgesteld door All-Archeo in 2017 (ID 3256). Het betreft enkel een bureauonderzoek. Er wordt in de archeologienota geconcludeerd dat er verder archeologisch vervolgonderzoek nodig is, in eerste instantie onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Voornamelijk op basis van de landschappelijke ligging, met name te situeren op een interfluvium, in de nabijheid van de Birrebeek en de aanwezigheid van een goed bewaarde B-horizont waren de twee voornaamste redenen. Er moet hierbij ook vermeld worden dat het terrein vanaf de nieuwe tijd tot heden in gebruik is geweest als akker- en grasland. Op het terrein worden er dus geen grootschalige bodemverstoringen verwacht.⁵⁴

⁵² DE SMAELE, B. e.a., 2012.

⁵³ COREMANS, L. e.a, 2017: 21.

⁵⁴ Idem, 22 – 23.



Figuur 33: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁵⁵

⁵⁵ CAI 2018

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?*

Op basis van de archeologische gegevens zijn in de buurt van het plangebied enkele archeologische resten aangetroffen. Voornamelijk bouwkundig erfgoed uit de late middeleeuwen, nieuwe tijd, maar ook een munt uit de 18^{de} eeuw, lithisch materiaal uit een onbepaalde periode en nederzittings- en bewoningssporen uit de metaaltijden (meer bepaald late ijzertijd), Romeinse periode, middeleeuwen en WO I. Dit laatste is voornamelijk aangetroffen in de iets lager gelegen delen, echter zijn bepaalde sporen aangetroffen op de iets hoger gelegen donken in het landschap. Hier was de bodem ook vrij droog. Dit in tegenstelling tot de vrij natte bodem in het te onderzoeken plangebied.

Op basis van de historische gegevens is naar voren gekomen dat het plangebied tot ca. 1971 onbebouwd is gebleven. Over de bebouwing in het plangebied zoals weergegeven op de Villaret- en Ferrariskaart valt nog te discussiëren. Vermoedelijk is door de onnauwkeurigheid van deze kaarten geen bebouwing aanwezig geweest in het plangebied en moet deze bebouwing meer naar het oosten worden geplaatst. Het plangebied werd verder in de nieuwe tijd afgebeeld als akker- en/of weiland.

Op basis van de archeologische en historische gegevens bestaat de mogelijkheid dat archeologie in het plangebied aanwezig is. Echter door aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zullen eventueel archeologische resten niet meer intact aanwezig zijn.

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

De huidige toestand van het plangebied is momenteel bebouwd en verhard. In het plangebied zijn in totaal zes gebouwen aanwezig, waaronder twee woningen (huisnummers 50A en 52), een loods (huisnummer 52B) en enkele bijgebouwen. Woning met huisnummer 50A, ca. 278 m², heeft een kruipruimte van 100 cm -mv over het gehele oppervlak. Woning met huisnummer 52, ca. 103 m², heeft een kleine kelder aan de linkerzijde op een diepte van 200 cm -mv. Beide gebouwen hebben ook de normale funderingen van ca. 80 cm -mv. De bijgebouwen hebben een oppervlakte van ca. 7 m², 12 m² en 101 m². Het bijgebouw van 101 m² heeft over de gehele oppervlakte ook een kruipruimte van 100 cm -mv. De overige bijgebouwen zijn niet onderkelderd. Deze constructies zullen een zekere bodemverstoring met zich hebben meegebracht. De exacte diepte van deze gebouwen is onbekend. De loods heeft een oppervlakte van ca. 1.426 m² en bestaat uit funderingsputten van 100 cm -mv met een normale fundering van 80 cm -mv. Binnenin ligt een betonnen vloer met een diepte van ca. 50 cm -mv.

Verder zijn er nog putten aanwezig. Zo zijn er twee aalputten aanwezig in het noordelijke en westelijke gedeelte van het plangebied. Deze hebben een diepte van 15 m. Ook zijn er twee mazouttanks en een septisch put aanwezig. Deze putten situeren zich op een maximum van 3 m -mv. Verder is in de woning met huisnummer 52 nog een waterput aanwezig van 180 cm -mv. Vanuit deze woning is er een waterleiding aanwezig die is aangesloten aan de waterleiding van de loods op een diepte van 80 cm -mv. De waterput in de loods heeft een diepte van 120 cm -mv. Van hieruit loopt er een riolering naar de Baeckelmansstraat op een minimale diepte van ca. 80 cm -mv.

Daarnaast is er nog verharding aanwezig binnen het plangebied. Er zijn verschillende soorten verhardingen aanwezig binnen het plangebied. Gaande van asfalt tot beton, betontegels, klinkers

(betonstraatstenen op fig. 3) en verharding met betonpuin (fig. 3). De verharding heeft in haar totaliteit een oppervlakte van ca. 1.758 m². De betonverharding heeft een diepte van ca. 60 cm -mv. De asfaltverharding heeft een diepte van ca. 50 cm -mv. De verharding met betonpuin heeft een diepte van ca. 80 cm -mv. De klinkers (betonstraatstenen) in het centrale gedeelte van het plangebied hebben een diepte van 50 cm -mv. De klinkers (betonstraatstenen) aan de straatkant hebben een diepte van ca. 60 cm -mv.

Vervolgens zijn binnen het plangebied nog groenzones aanwezig, respectievelijk 12 m², 45 m², 91 m² en 154 m². Deze groenzones representeren de tuinzones die behoren tot de woningen. Deze zullen een minimale bodemverstoring hebben teweeggebracht.

Tot slot zal er zowel een afbraak van de bebouwing als de verharding worden uitgevoerd.

- *Wat is de impact van de geplande werken?*

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Er zullen acht loten worden aangelegd. Zeven loten zullen worden aangelegd voor woningen met tuinzones. Eén lot, met name lot acht, zal worden aangelegd voor de bouw van een appartement. Er zal ook een in- en uitrit worden aangelegd via de Baeckelmansstraat. (Fig. 6)

De constructie van de woningen en het appartementsgebouw maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte en randstructuren. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden. Ook het nieuwe appartementsgebouw zal een fundering hebben van minstens 80 cm -mv en een liftput van ca. 1,5 m diepte. Onbekend is of in dit gebouw, alsook in de woningen, kelders aangelegd zullen worden. Rondom de woningen en het appartementsgebouw zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. Momenteel is bekend dat de ondergrondse riolering (DWA- en RWA-riolering⁵⁶) zich onder het toekomstig wegdek zullen situeren (fig. 7). De DWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1 m -mv. Deze afvoer zal worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat. De RWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1,30 m -mv. Deze riolering zal enerzijds worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat, anderzijds zal deze uitmonden in een wadi van ca. 56 m² met een maximale diepte van 1,15 m -mv. De ligging en diepte van andere ondergrondse nutsvoorzieningen is niet gekend. Verder kan de tuinzone ingericht worden met structuren zoals garages, tuinhuisen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen. Tot slot zal de opbouw van het wegdek bestaan volgens twee types dwarsprofielen, met name type A-A' en type B-B' (fig. 8 en 9). Beide zullen een diepte aannemen van ca. 60 cm -mv.

Er kan worden geconcludeerd dat het gehele plangebied, ca. 4.000 m², onderhevig zal zijn aan een bodemverstoring.

⁵⁶ DWA-riolering: droogweerafvoer ; RWA-riolering: regenwaterafvoer.

- *Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?*

Er is via archeologisch onderzoek of waarnemen op aanpalende of nabijgelegen percelen geen informatie 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?*

Er zijn niet afdoende aanwijzingen dat er binnen de contouren van het plangebied een archeologische site aanwezig is. Indien er een archeologische site aanwezig zou kunnen zijn, zou deze grotendeels verstoord zijn door de aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen.

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

Op basis van de landschappelijke ligging bestaat er de kans op het aantreffen van eventuele archeologische sites binnen het plangebied. Echter door de aanwezigheid van een matig natte bodem bestaat er het vermoeden dat er weinig tot geen archeologische sites aanwezig zijn in het plangebied. De vroegere mens zette zich graag neer op hoger en droger gelegen plaatsen, zoals ook uit het onderzoek van ADEDE uit 2012 is geconcludeerd. Niet tegenstaande dat het onderzoek van ADEDE zich in een iets lagere zone situeerde dan het te onderzoeken plangebied.

Op basis van de archeologische gegevens is afgeleid dat in de omgeving zich enkele vondstlocaties bevinden, gaande van metaaltijden tot nieuwste tijd. De effectieve archeologische resten en sporen bevinden zich voornamelijk in de lager gelegen zones. Op basis van de historische gegevens is afgeleid dat het plangebied tot ca. 1971 onbebouwd was. De bebouwing dat in het plangebied aanwezig is op de Villaret- en Ferrariskaart is vermoedelijk meer naar het oosten te plaatsen.

Op basis van bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat het plangebied enerzijds een matig aantrekkelijk terrein zou kunnen geweest zijn vanaf de steentijd. Echter door de aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zijn eventuele aanwezige archeologische resten niet meer intact aanwezig. De geplande werken zullen hierdoor het archeologisch niveau niet verder aantasten.

Daarom wordt er geconcludeerd om het gebied vrij te geven van verder archeologisch vervolgonderzoek.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Tisselt aan de Baeckelmansstraat. Tisselt strekte zich in uit over enkele terreinen van het huidige Willebroek, Puurs en Kapelle-op-den-Bos (provincie Brabant). Omstreeks de 13^{de} eeuw begon de ontginning van heide in Tisselt. De heerlijkheid Tisselt behoorde tot de eigendommen van de heren van Grimbergen. Vanaf de 18^{de} eeuw werd Tisselt aan verschillende heren verkocht, zoals aan Melchior van Susteren en aan hertog de Croy. Omstreeks de jaren '50 van de 16^{de} eeuw werd er in een Tisselt een sluis op het kanaal van Willebroek gebouwd. In de tweede helft van de 16^{de} eeuw werd er bij deze sluis een fort opgericht. De gemeente was zeer bekend omwille van zijn vlasnijverheid. Tot 1860 werden er jaarlijks markten gehouden. Uiteindelijk wordt Tisselt vanaf het begin van de 19^{de} eeuw een zelfstandige parochie. Momenteel is de gemeente

een woon- en landbouwdorp met sterk geconcentreerde oudere bebouwing in de dorpskern.⁵⁷ De Baeckelmansstraat is een oud tracé tussen Westdijk en Breendonkstraat. Voordien werd deze straat de Statiestraat genoemd. De naam 'Baeckelmans' is te herleiden tot een Tisseltse burgemeestersgeslacht. De straat kreeg deze naam na de fusie met Willebroek en wordt gekenmerkt door een vrij dichte bebouwing in het centrum met woonhuizen uit de 20^{ste} eeuw. Meer richting landbouwgebied is er echter verspreide bebouwing aanwezig.⁵⁸ Deze straat is reeds te zien vanaf het midden van de 18^{de} eeuw. Ook het kanaal Brussel-Rupel komt op deze kaarten voor. Verder is uit het historisch kaartmateriaal afgeleid dat het plangebied tot ca. 1971 onbebouwd is gebleven. Over de bebouwing in het plangebied zoals weergegeven op de Villaret- en Ferrariskaart valt nog te discussiëren. Vermoedelijk is door de onnauwkeurigheid van deze kaarten geen bebouwing aanwezig geweest in het plangebied en moet deze bebouwing meer naar het oosten worden geplaatst. Het plangebied werd verder in de nieuwe tijd afgebeeld als akker- en/of weiland. De verwachting op archeologische sites uit de nieuwe tijd en nieuwste tijd wordt matig tot laag geacht.

De omgeving rondom het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen II (DHM II) tussen 5 en 10 m + TAW. Het plangebied bevindt zich op een hoger gelegen deel, meer specifiek op een interfluvium. Het hoger gelegen deel lijkt een uitloper te zijn van de hoger gelegen dekzandrug dat zich ten zuiden van het plangebied bevindt. De zone wordt omgeven door lager gelegen zones waar de waterlopen Birrebeek en Hoog Tisseltloop stromen, respectievelijk op ca. 411 en 495 m. Het plangebied zelf situeert zich tussen 7,5 en 8,5 m + TAW. Het terrein kent een oplopende helling naar het zuiden toe. Afgeleid uit de bodemkaart is het plangebied deels gekarteerd als bebouwde zone (OB-bodemserie) en deels als een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pdc(h)-bodemserie). Gelet op de landschappelijke ligging, in een omgeving met enkele beekvalleien en waarbij de bodem een B-horizont vertoont, is er een kans op het aantreffen van steentijdartefactensites. Echter door de huidige toestand van het terrein zullen deze sites niet meer intact aanwezig zijn. Daarom wordt er de hoge kans op het aantreffen van steentijdartefactensites verlaagd.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent enkele archeologische vondstlocaties. Voornamelijk bouwkundig erfgoed uit de late middeleeuwen, nieuwe tijd, maar ook een munt uit de 18^{de} eeuw, lithisch materiaal uit een onbepaalde periode en nederzittings- en bewoningssporen uit de metaaltijden (meer bepaald late ijzertijd), Romeinse periode, middeleeuwen en WO I. Dit laatste is voornamelijk aangetroffen in de iets lager gelegen delen, echter zijn bepaalde sporen aangetroffen op de iets hoger gelegen donken in het landschap. Hier was de bodem ook vrij droog. Dit in tegenstelling tot de vrij natte bodem in het te onderzoeken plangebied. Op basis van de archeologische en historische gegevens bestaat de mogelijkheid dat archeologie in het plangebied aanwezig is. Echter door aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zullen eventueel archeologische resten niet meer intact aanwezig zijn.

De huidige toestand van het plangebied is momenteel bebouwd en verhard. In het plangebied zijn in totaal zes gebouwen aanwezig, waaronder twee woningen (huisnummers 50A en 52), een loods (huisnummer 52B) en enkele bijgebouwen. Woning met huisnummer 50A, ca. 278 m², heeft een kruipruimte van 100 cm -mv over het gehele oppervlak. Woning met huisnummer 52, ca. 103 m², heeft een kleine kelder aan de linkerzijde op een diepte van 200 cm -mv. Beide gebouwen hebben ook de normale funderingen van ca. 80 cm -mv. De bijgebouwen hebben een oppervlakte van ca. 7 m², 12 m² en 101 m². Het bijgebouw van 101 m² heeft over de gehele oppervlakte ook een kruipruimte van 100 cm -mv. De overige bijgebouwen zijn niet onderkelderd. Deze constructies zullen een zekere bodemverstoring met zich hebben meegebracht. De exacte diepte van deze gebouwen

⁵⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13504>

⁵⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/491>

is onbekend. De loods heeft een oppervlakte van ca. 1.426 m² en bestaat uit funderingsputten van 100 cm -mv met een normale fundering van 80 cm -mv. Binnenin ligt een betonnen vloer met een diepte van ca. 50 cm -mv. Verder zijn er nog aalputten aanwezig. Deze hebben een diepte van 15 m. Ook zijn er twee mazouttanks en een sepijsch put aanwezig. Deze putten situeren zich op een maximum van 3 m -mv. Verder is in de woning met huisnummer 52 nog een waterput aanwezig van 180 cm -mv. Vanuit deze woning is er een waterleiding aanwezig die is aangesloten aan de waterleiding van de loods op een diepte van 80 cm -mv. De waterput in de loods heeft een diepte van 120 cm -mv. Van hieruit loopt er een riolering naar de Baeckelmansstraat op een minimale diepte van ca. 80 cm -mv. Vervolgens zijn binnen het plangebied nog groen- of tuinzones aanwezig. Deze zullen een minimale bodemverstoring hebben teweeggebracht.

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Er zullen acht loten worden aangelegd. Zeven loten zullen worden aangelegd voor woningen met tuinzones. Eén lot, met name lot acht, zal worden aangelegd voor de bouw van een appartement. Er zal ook een in- en uitrit worden aangelegd via de Baeckelmansstraat. De constructie van de woningen en het appartementsgebouw maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte en randstructuren. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden. Ook het nieuwe appartementsgebouw zal een fundering hebben van minstens 80 cm -mv en een liftput van ca. 1,5 m diepte. Onbekend is of in dit gebouw, alsook in de woningen, kelders aangelegd zullen worden. Rondom de woningen en het appartementsgebouw zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. Momenteel is bekend dat de ondergrondse riolering (DWA- en RWA-riolering⁵⁹) zich onder het toekomstig wegdek zullen situeren. De DWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1 m -mv. Deze afvoer zal worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat. De RWA-riolering zal zich situeren op een diepte van ca. 1,30 m -mv. Deze riolering zal enerzijds worden aangesloten op de huidige Oude Molenstraat, anderzijds zal deze uitmonden in een wadi van ca. 56 m² met een maximale diepte van 1,15 m -mv. De ligging en diepte van andere ondergrondse nutsvoorzieningen is niet gekend. Verder kan de tuinzone ingericht worden met structuren zoals garages, tuinhuizen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen. Tot slot zal de opbouw van het wegdek bestaan volgens twee types dwarsprofielen, met name type A-A' en type B-B' (fig. 8 en 9). Beide zullen een diepte aannemen van ca. 60 cm -mv. Er kan worden geconcludeerd dat het gehele plangebied, ca. 4.000 m², onderhevig zal zijn aan de nieuwe bodemverstoring.

Op basis van bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat het plangebied enerzijds een matig aantrekkelijk terrein zou kunnen geweest zijn voor vroegere nederzettingen. Echter door de aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zijn eventuele aanwezige archeologische resten niet meer intact aanwezig. De geplande werken zullen hierdoor het archeologisch niveau niet verder aantasten.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting kan een potentieel op kennisvermeerdering geformuleerd worden. Echter door de aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zijn eventuele aanwezige archeologische resten niet meer intact aanwezig.

⁵⁹ DWA-riolering: droogweerafvoer ; RWA-riolering: regenwaterafvoer.

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 voldoende 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 met zekerheid gesteld worden dat er geen goed bewaarde, archeologische site aanwezig is. Door de reeds bestaande bodemverstoringen zijn eventuele archeologische sites niet meer intact aanwezig. De geplande werkzaamheden zullen hierbij archeologische sites verder verstoren, maar aangezien zij niet meer intact zullen zijn, zal eventueel verder archeologisch onderzoek niet nuttig en hierbij dus ook kosten-baten niet interessant zijn.

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

1.5.5 Samenvatting

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande verkaveling aan de Baeckelmansstraat 52 in Tisselt. Op basis van bovenstaande gegevens kan gesteld worden dat het plangebied een matig aantrekkelijk terrein zou kunnen geweest zijn voor vroegere nederzettingen. Echter door de aanwezige bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen zijn eventuele aanwezige archeologische resten niet meer intact aanwezig. De geplande werkzaamheden zullen hierbij archeologische sites verder verstoren, maar aangezien zij niet meer intact zullen zijn, zal eventueel verder archeologisch onderzoek niet nuttig en hierbij dus ook kosten-baten niet interessant zijn. Daarom wordt er geconcludeerd om het gebied vrij te geven van verder archeologisch vervolgonderzoek.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied met weergave van huidige inplanting op orthofoto uit 2017	8
Figuur 4: Plangebied met weergave van huidige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017 (Kelders worden hier niet op weergegeven, deze staan duidelijk aangeduid op fig. 5)	9
Figuur 5: Plangebied met weergave van bodemverstoringen huidige.....	10
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017	12
Figuur 7: Plangebied met weergave van toekomstige ondergrondse riolering op orthofoto uit 2017	13
Figuur 8: Plangebied met weergave van toekomstig wegdek: type dwarsprofiel A-A' op orthofoto uit 2017...	14
Figuur 9: Plangebied met weergave van toekomstig wegdek: type dwarsprofiel B-B' op orthofoto uit 2017...	14
Figuur 10: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen II (DHM II)	16
Figuur 11: Plangebied op het DHM II: ingezoomd detail	17
Figuur 12: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	19
Figuur 13: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1/200.000	20
Figuur 14: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1/200.000 betreffende het plangebied	21
Figuur 15: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1/50.000	22
Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1/50.000 betreffende het plangebied	23
Figuur 17: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	24
Figuur 18: Voorbeeld Willebroek Baeckelmansstraat 39 (foto genomen door Van Acker, Pascal op 17-10-2014).....	26
Figuur 19: Voorbeeld Willebroek Baeckelmansstraat 64-66 (foto genomen door Vlaamse Gemeenschap op 01-05-1993)	26
Figuur 20: Voorbeeld Tisselt Baeckelmansstraat 60 (foto genomen door Van Craen, Michael op 24-10-2017)	27
Figuur 21: Plangebied op de Villaretkaart	29
Figuur 22: Plangebied op de Ferrariskaart	30
Figuur 23: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	31
Figuur 24: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	32
Figuur 25: Plangebied op de Poppkaart	33
Figuur 26: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1939	34
Figuur 27: Plangebied op de orthofoto uit 1971	35
Figuur 28: Plangebied op de orthofoto uit 1979-1990.....	36
Figuur 29: Plangebied op de orthofoto uit 2000-2003.....	37
Figuur 30: Plangebied op de orthofoto uit 2008-2011	38
Figuur 31: Plangebied op de orthofoto uit 2014	39
Figuur 32: Plangebied op de orthofoto uit 2015.....	40
Figuur 33: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	44

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	41
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Tisselt, Baeckelmansstraat	Projectcode bureauonderzoek 2020C350
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/3/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 3 t/m 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van huidige toestand en plangebied met weergave van huidige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017, alsook weergave van huidige bodemverstoringen getekend op kaart
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 6 t/m 9
Type plan	Orthofoto en GRB-kaart
Onderwerp plan	Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017, plangebied met weergave van toekomstige riolering op GRB-kaart en twee technische tekeningen
Aanmaakschaal	1:800 en onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen II
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen II: ingezoomd detail
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 13 en 14
Type plan	Geologische kaart

Onderwerp plan	Plangebied op Quartairgeologische kaart 1/200.000 + kenmerken
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 15 en 16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Quartairgeologische kaart 1/50.000 + kenmerken
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 18 t/m 20
Type plan	Overzichtsfoto's
Onderwerp plan	Overzichtsfoto's van bouwkundig erfgoed
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1993, 2014 en 2014
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Villaretkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1745-1748
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	25/03/2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 24
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	25/03/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 26
Type plan	Historische topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op historische topografische kaart uit 1939
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1939
Datum	26/03/2020
Plannummer	Figuren 27 t/m 32
Type plan	Orthofoto's
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto's
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1971, 1979-1990, 2000-2003, 2008-2011, 2014 en 2015
Datum	25/03/2020
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	25/03/2020(raadpleging)

5 Bibliografie

Literatuur

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.onroenderfgoed.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: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

Anon, 2018. Tourisme Diest. Available at: <https://www.toerismediest.be/page-1/stad-diest/geschiedenis-van-diest/>.

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

BOGEMANS, F. 'Kaartblad 23: Mechelen.' *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart*. Brussel, 1996.

BOGEMANS, F. 'Kaartblad 24: Aarschot.' *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart*. Brussel, 2007.

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

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

COREMANS, L. e.a. *Archeologienota Tisselt (Willebroek) - Roterijstraat*. Temse, 2017. (ID 3256)

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende, Leuven.

DE SMAELE, B. e.a. *Archeo Rapport 18: Willebroek - De Hulst*. Gent, 2012.

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>.

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.

Websites

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13504>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/491>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1842>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1844>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5823>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/1843>

<https://www.cartesius.be/CartesiumPortal/>

6 Bijlagen

Bouwplannen: bestaande en toekomstige toestand, toekomstig rioleringsplan, typedwarsprofielen van het wegdek en aanduiding van huidige bodemverstoringen