



Rapport Nr. 0433

Archeologienota

Tisselt, Beekstraat
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Tisselt , Beekstraat: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt & Hanne Schonkeren

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1356

Projectnummer Onroerend Erfgoed

20201209

Plaats en datum

Beerse, 1 oktober 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

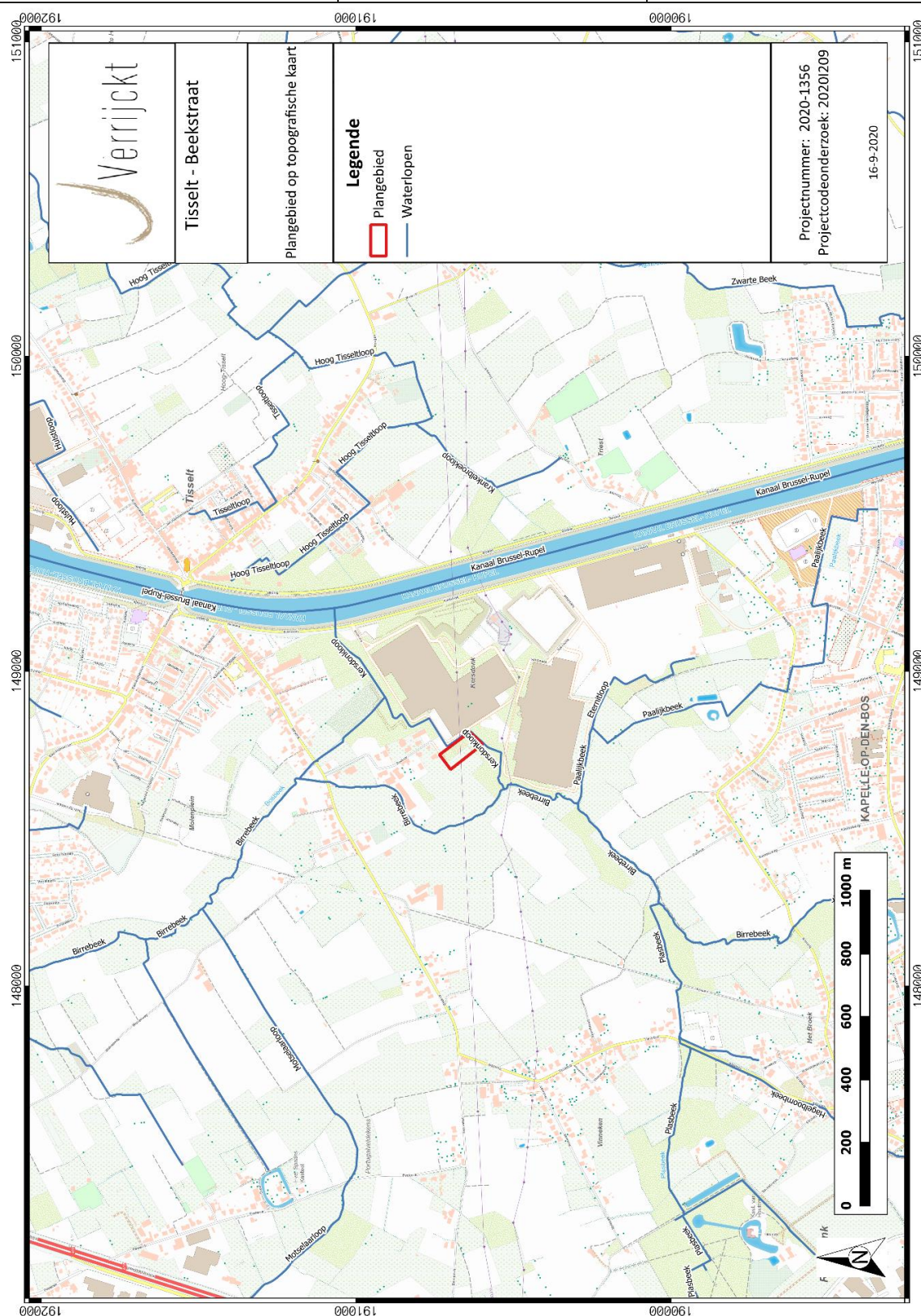
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding.....	8
	Huidige situatie en gekende verstoringen.....	8
	Geplande werken en bodemingrepen	8
1.4	Assessmentrapport.....	10
1.4.1	Topografische situering	10
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	10
1.4.3	Geologische situering.....	13
1.4.4	Bodemkundige situering	13
1.4.5	Historische bronnen	20
1.4.6	Cartografische bronnen.....	20
1.4.7	Archeologisch bronnen	28
1.5	Besluit	30
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	30
1.5.2	Archeologische verwachting	31
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	33
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	33
1.5.5	Samenvatting	35
2	Lijst met figuren.....	36
3	Lijst met tabellen.....	36
4	Plannenlijst	36
5	Bibliografie	40
6	Bijlagen.....	41

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

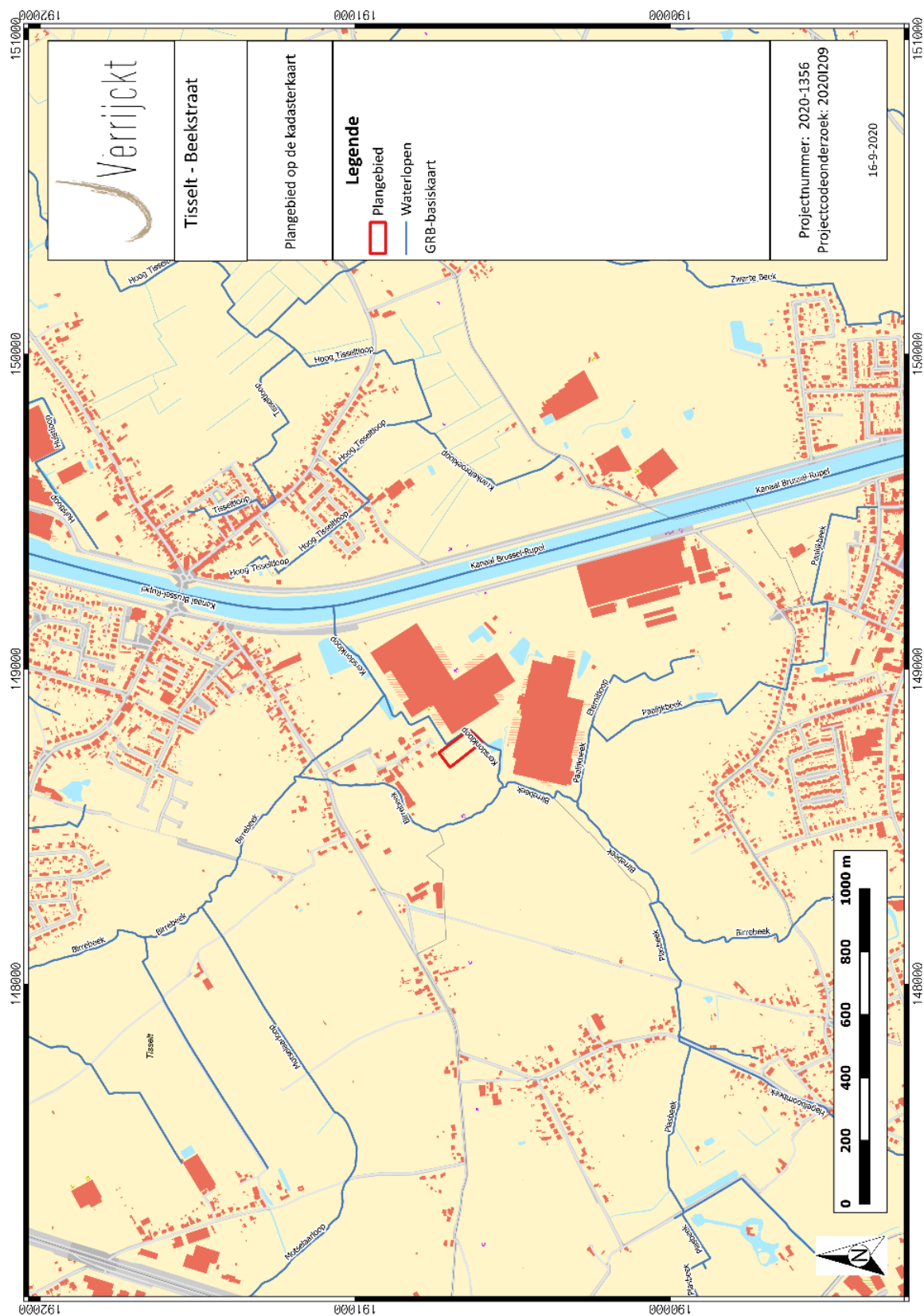
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2020-1356
Projectcode Onroerend Erfgoed		20201209
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Willebroek
	Deelgemeente	Tisselt
	Straat	Beekstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Willebroek
	Afdeling	5
	Sectie	C
	Percelen	148F
Coördinaten	Noordoost	X: 148.688 Y: 190.700
	Noordwest	X: 148.735 Y: 190.735
	Zuidoost	X: 148.807 Y: 190.639
	Zuidwest	X: 148.768 Y: 190.598
Oppervlakte plangebied		6.601 m² volgens opmeting landmeter 6.596 m² volgens kadastrale gegevens
Oppervlakte bodemingreep		6.601 m² volgens opmeting landmeter 6.596 m² volgens kadastrale gegevens



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande bouw van een productieruimte met een bureauimte aan de Beekstraat te Tisselt, Willebroek. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een archeologienota in het kader van het Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord 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 Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd 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 de bouw van een productieruimte met een bureauruimte gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 6601 of 6596 m² en bedraagt de bodemingreep 6601 of 6596 m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.³

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

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

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

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

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

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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

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 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
- Villaret-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart

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

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

⁴ CARTESIUS 2018



Figuur 3: plangebied op de orthofoto

1.3 Aanleiding

1.3.1 Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied is gelegen op een terrein dat zich vooral kenmerkt door industrie. Op het plangebied is in de huidige situatie geen bebouwing aanwezig. De oostelijke en zuidelijke kant zijn begroeid met bomen. De rest van het plangebied is grasland. Ten zuiden van het gebied, op ca. 5 meter afstand, bevindt zich een waterloop, de Kersdonkloop.

1.3.2 Geplande werken en bodemingrepen

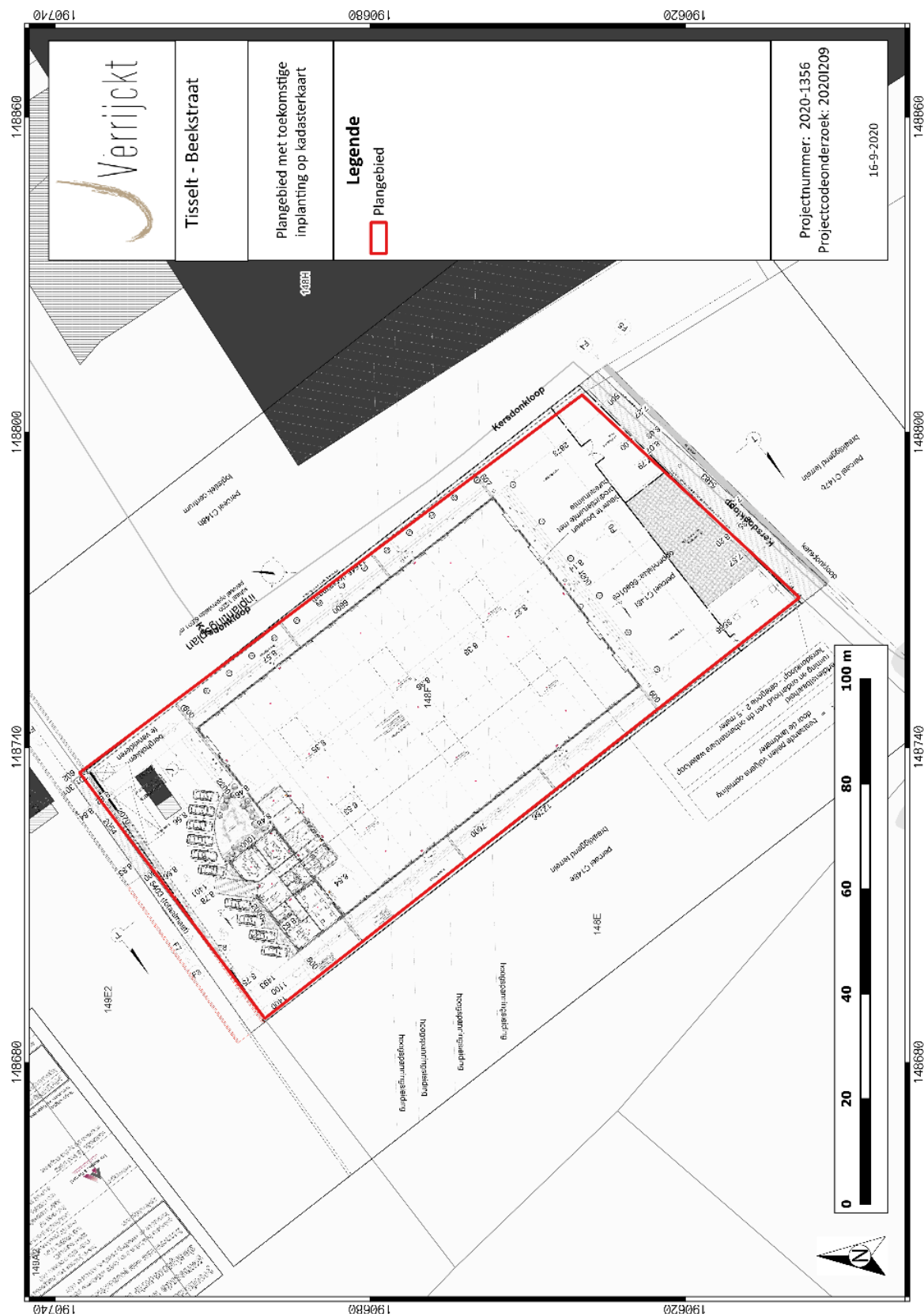
De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een productieruimte met een kantoorruimte. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De totale oppervlakte van het gebied bedraagt 7130 m². op het terrein wordt een productieruimte met bijhorende kantoorruimte nieuw aangebouwd. De gebouwen worden gefundeerd tot minimaal de vorstvrije zone, d.w.z. minimaal 80 cm diepte. Parkeer gelegenheid bevindt zich bovengronds, voor de kantoorruimte.

Het terrein kent een licht hoogteverschil naar het zuiden en naar het noorden toe en om deze reden wordt er aan terreinopvulling gedaan. Deze opvulling bedraagt maximaal 25 centimeter maar kan variëren qua hoogte. Rondom het gebouw wordt het terrein verhard aan de hand van betonklinkers op stabilisé. Voor deze verharding wordt er gerekend op een bodemingreep van een 40 à 50 centimeter diep.

Naast de bureauruimte wordt er een kleine ruimte voorzien voor gras, enkele bomen en een infiltratiezone voor IBA. Een deel van de wegenis die reeds aanwezig is wordt in oostelijke richting doorgetrokken om het plangebied bereikbaar te maken.

Ten noorden van het plangebied wordt ten slotte een infiltratiezone voor regenwater en een opslagplaats voor hout voorzien.



Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2018e

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

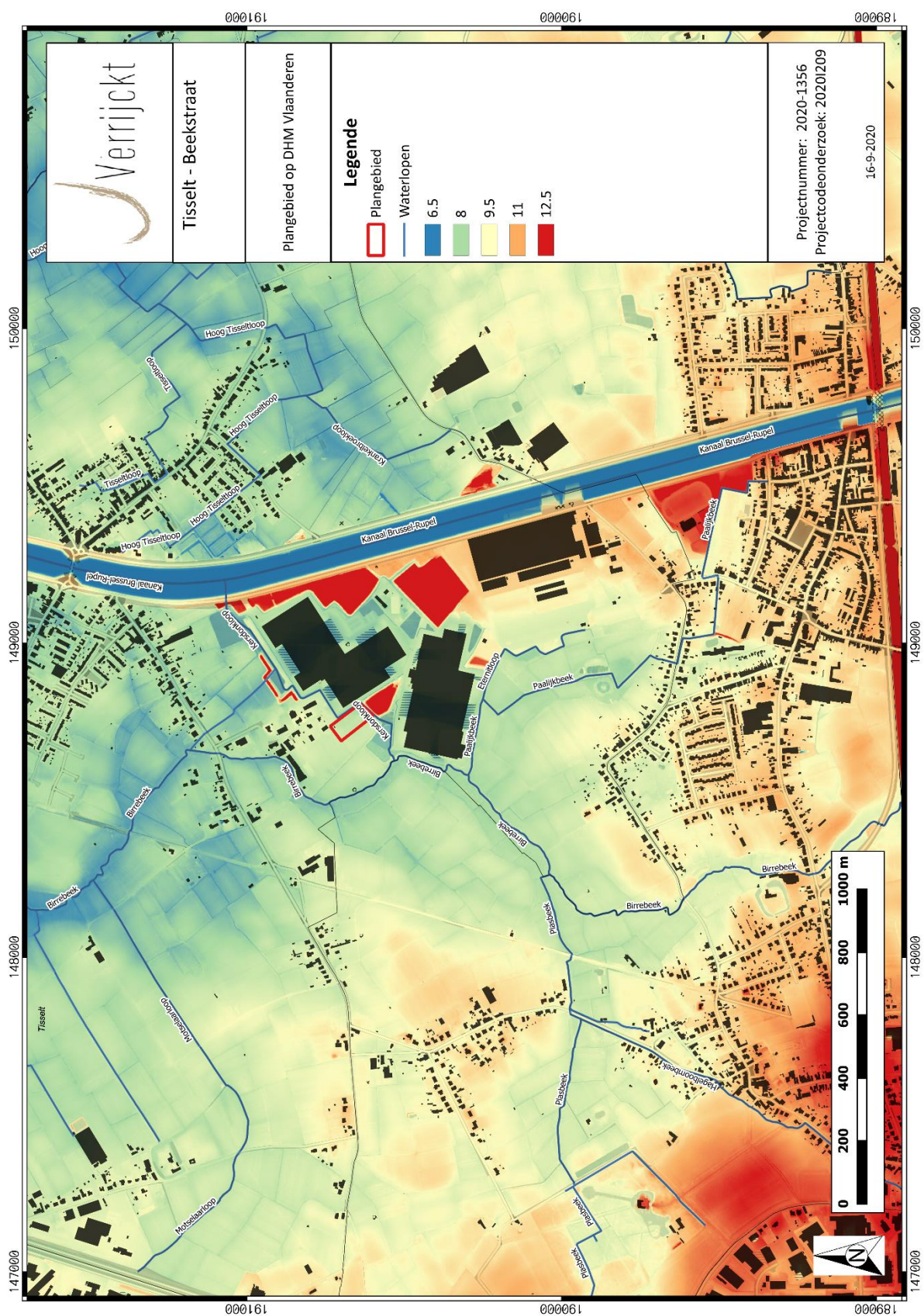
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied in Tisselt, Willebroek, is gelegen aan de Beekstraat. Tisselt is een zeer landelijke deelgemeente waarvan het dorpscentrum van noord naar zuid wordt doorsneden door het kanaal Brussel-Rupel. Het plangebied bevindt zich in een zone die gekenmerkt wordt door industrie.

Het plangebied bevindt zich op ca. 500 meter van het kanaal Brussel-Rupel. De werken voor dit kanaal om de verbinding Antwerpen-Brussel te verbeteren werden gestart in de 16^{de} eeuw.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

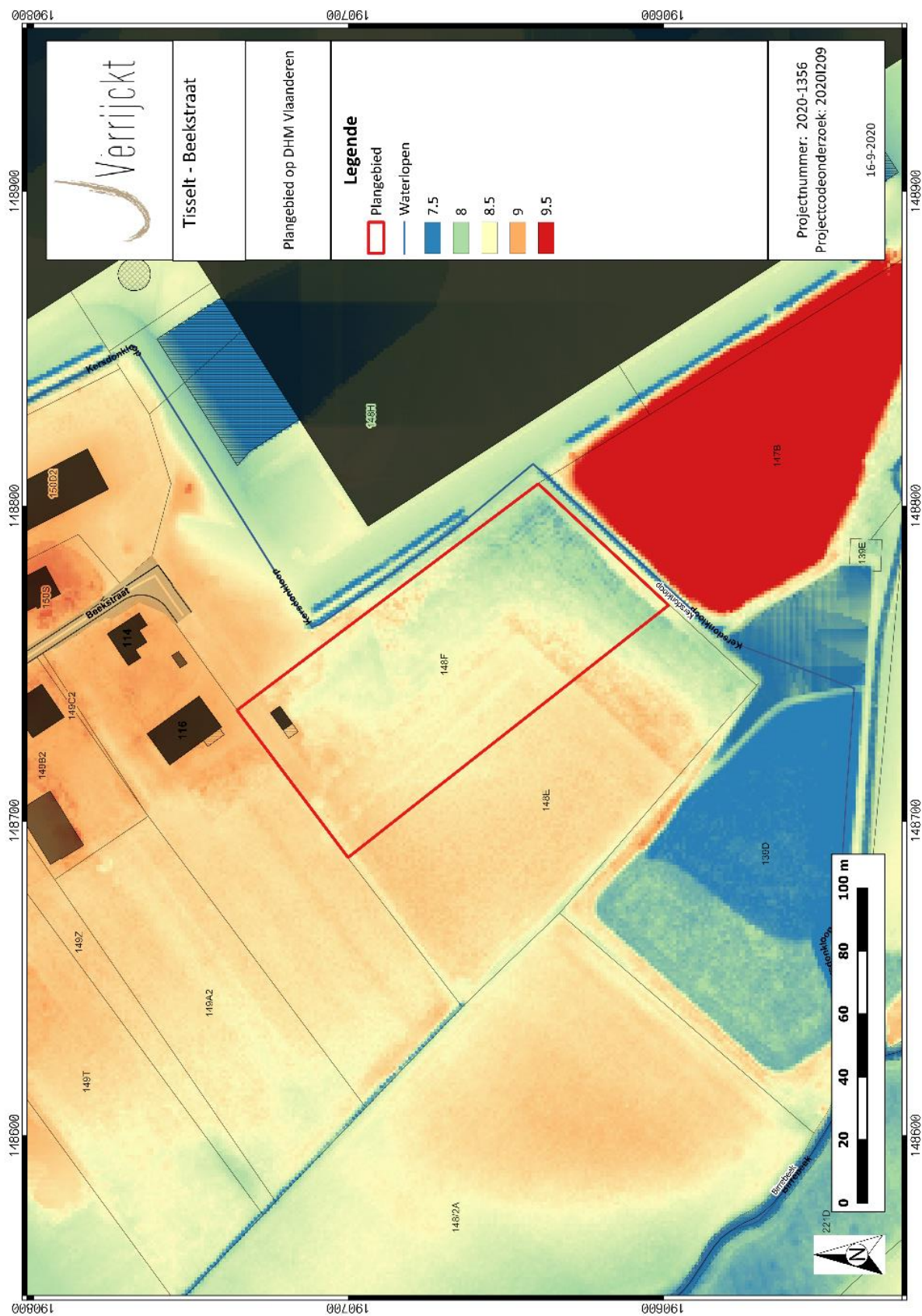
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 7.3 en 9 m + TAW. Het plangebied zelf is gelegen op een hoogte tussen 8.8 en 7.9 m + TAW. De hoogteverschillen binnen het plangebied zijn miniem.

Het gebied is omringd door enkele waterlopen. De Birrebeek loopt vanaf het noordwesten op ca. 180 meter afstand westelijk voorbij het plangebied. Ten noordwesten van het plangebied kent deze beek een uitloop, de Kersdonkloop, die noordelijk op enkele meters afstand van het plangebied loopt, om dan vervolgens oostelijk op ca. 5 meter van het plangebied te stromen, waarna deze uitmondt in het kanaal Brussel-Rupel. Dit kanaal bevindt zich op ca. 500 meter ten oosten van het terrein.



Figuur 3: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁷

⁷ AGIV 2018b



Figuur 4: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM⁸

⁸ AGIV 2018b

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. 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.

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Maldegem, Lid van Zomergem. Dit lid is een grijsblauwe zware klei. De klei bevat noch glauconiet, zand of kalk. De korrelgrootte wordt geleidelijke grover zowel naar het bovenliggende Lid van Buisputten als naar het onderliggende Zand van Onderdale.

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 (LaatPleistoceen). Hierboven situeren zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (LaatPleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. 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.

Quartair 1/50.000

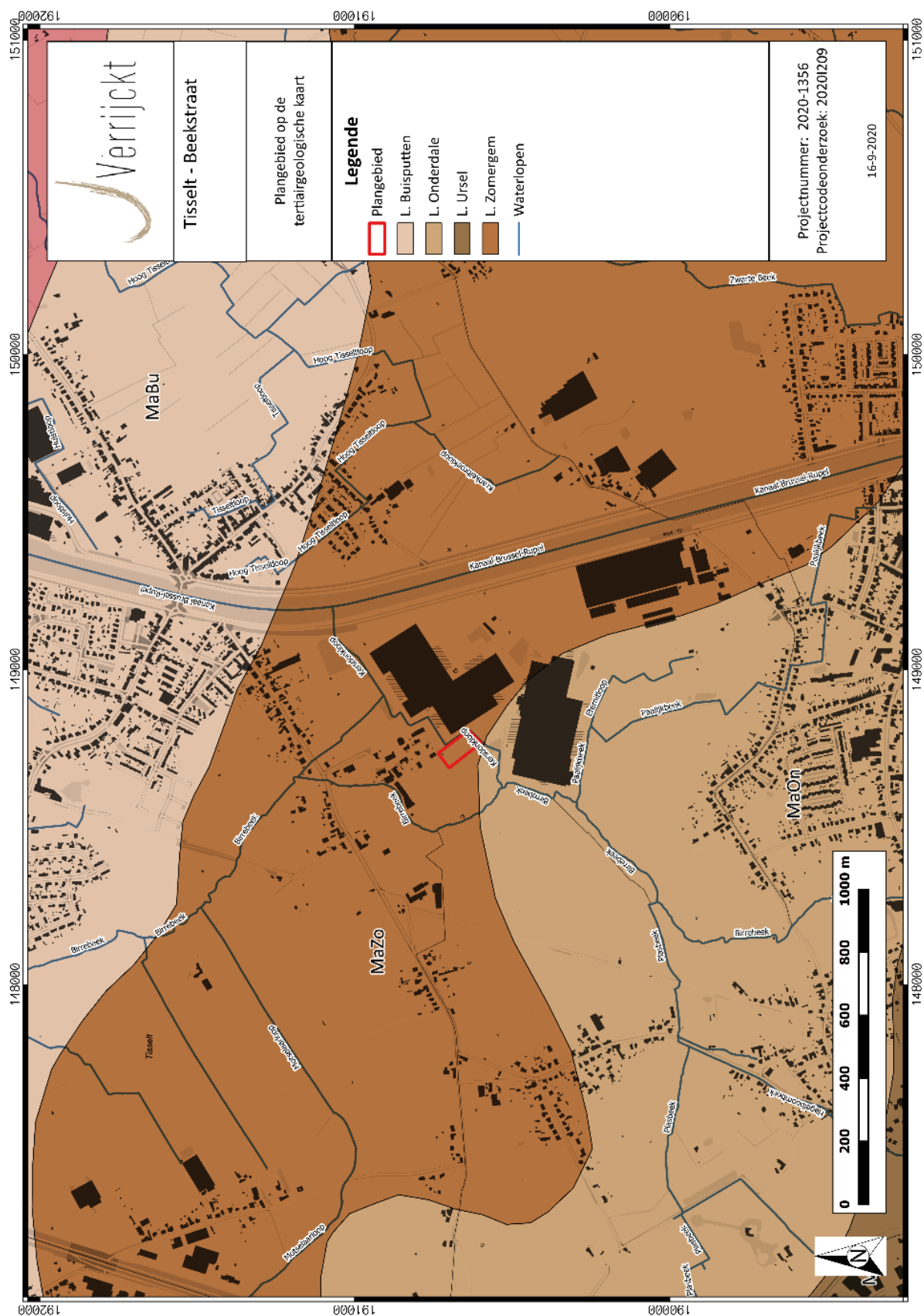
Op de Quartairgeologische kaart 1/50 000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 17. Profieltype 17 bestaat uit een onderste laag zandige vlechtende rivierafzettingen. Deze afzettingen bezitten zeer fijn tot medium zand, soms met lemige intercalaties die venig kunnen zijn. Deze afzettingen worden afgedekt door eolische afzettingen en afzettingen van lokale oorsprong.

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Pdc.

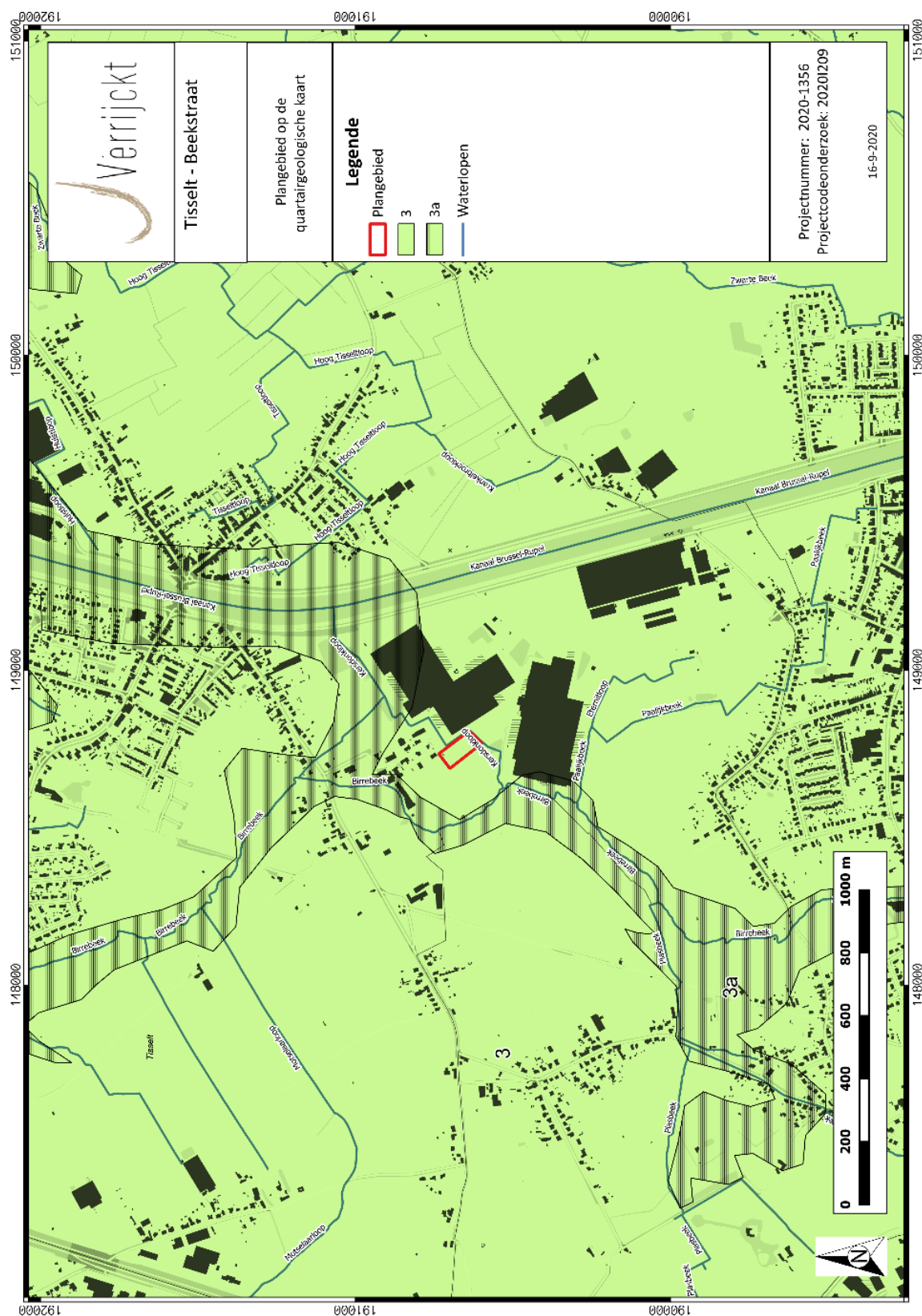
Dit bodemtype kenmerkt zich door matig natte lichte zandleemgronden met verbrokken textuur B horizont. Bij een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pdc(h)- bodemserie) is de bouwlaag zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal 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 boorbereik voorkomt, is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat.



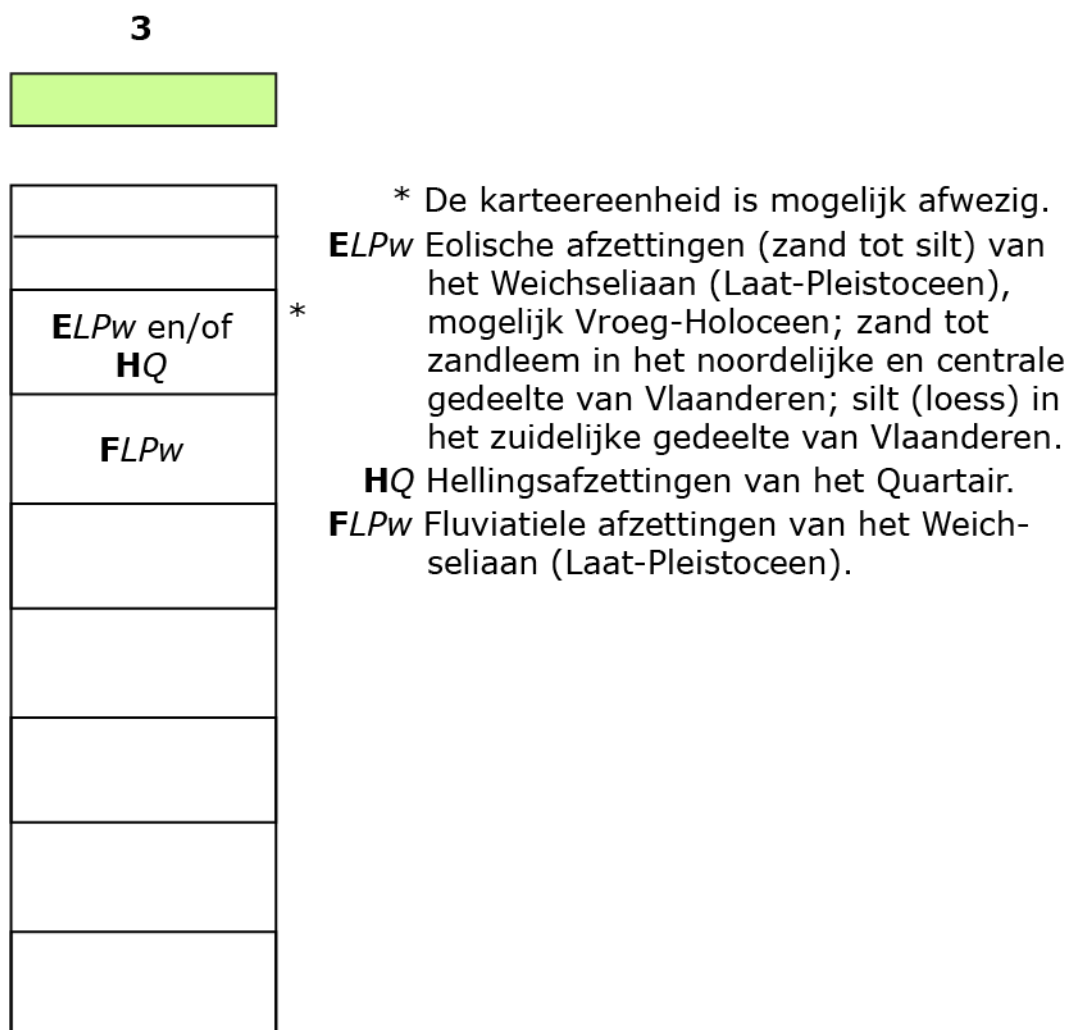
Figuur 7: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart⁹

⁹ DOV VLAANDEREN 2018b



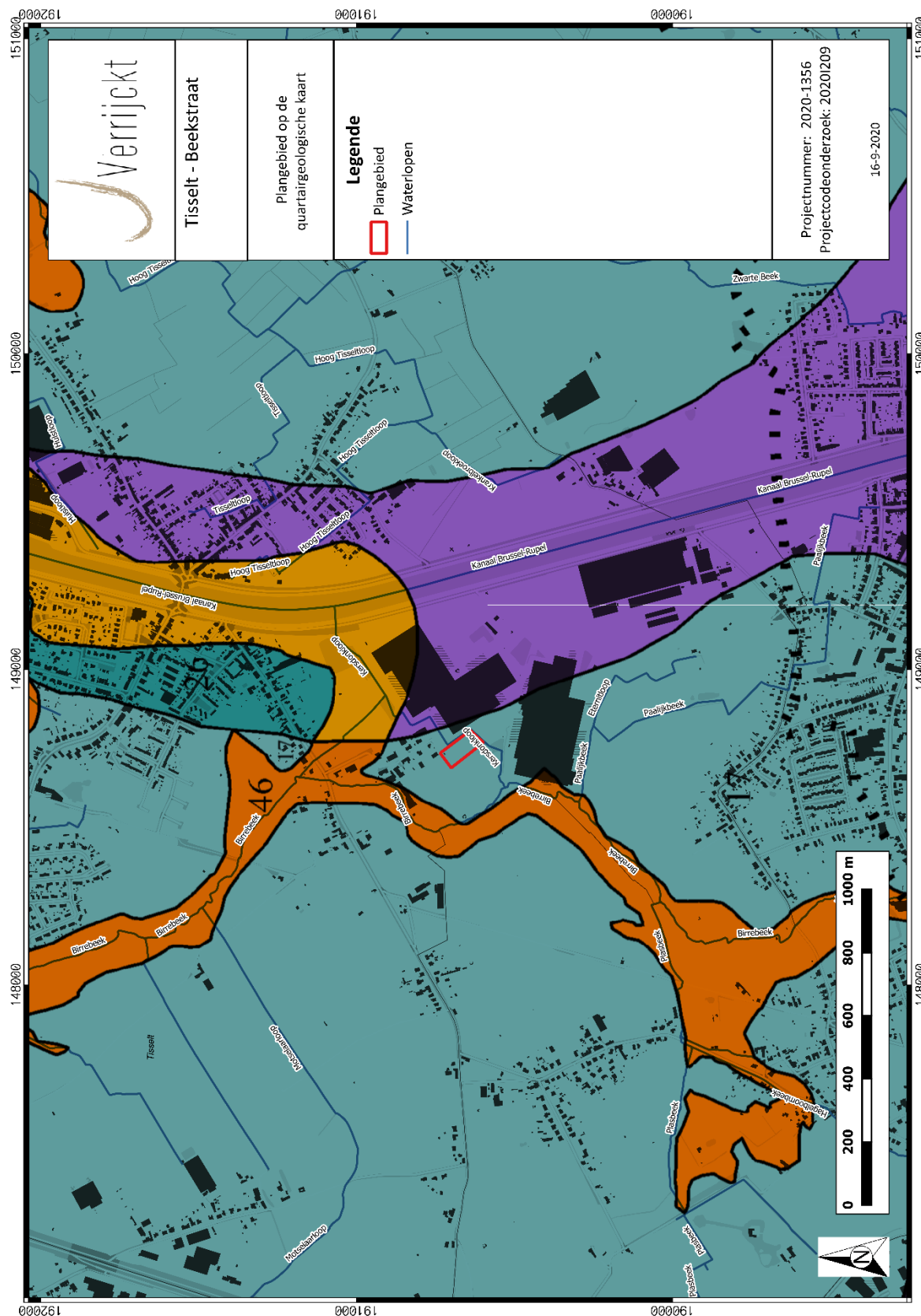
Figuur 8: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:200.000¹⁰

¹⁰ DOV VLAANDEREN 2018c



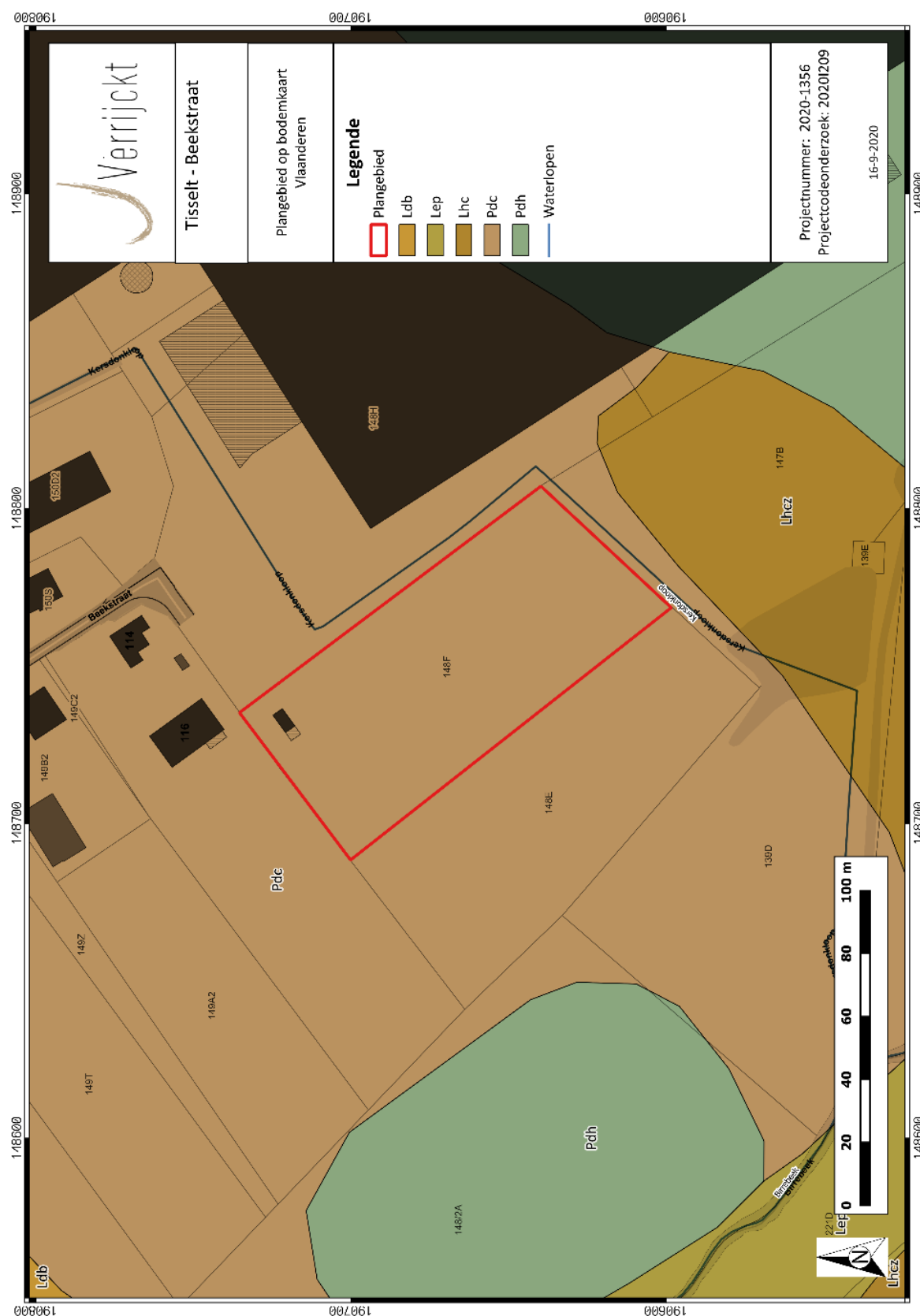
Figuur 9 : Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹¹

¹¹ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 5: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000¹²

¹² DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Willebroek, deelgemeente Tisselt.

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 13de 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 11de eeuw tot de vierde kwart 13de eeuw. Vanaf de 18de 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 16de eeuw werd er in een Tisselt een sluis op het kanaal van Willebroek gebouwd. In de tweede helft van de 16de 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 19de eeuw een zelfstandige parochie. Momenteel is de gemeente een woon- en landbouwdorp met sterk geconcentreerde oudere bebouwing in de dorpskern.

1.4.6 Cartografische bronnen

Villaret (1745-1748)

Het plangebied is op de Villaret-kaart afgebeeld als akkerland. Het gebied bevindt zich in een zeer landelijke omgeving. Ten oosten van het plangebied is een weg te zien. Naar het noordoosten toe is er sporadische bebouwing aanwezig.

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied nog steeds is afgebeeld ten midden van een uitgestrekt akkerareaal. De weg die aanwezig was op de Villaret-kaart ten oosten van het plangebied is hier niet meer te zien. Ten noorden is er meer bebouwing aanwezig.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied is de situatie bijna onveranderd aan de vorige twee cartografische bronnen. Het gebied doet nog steeds dienst als akkerland en/ of weiland.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

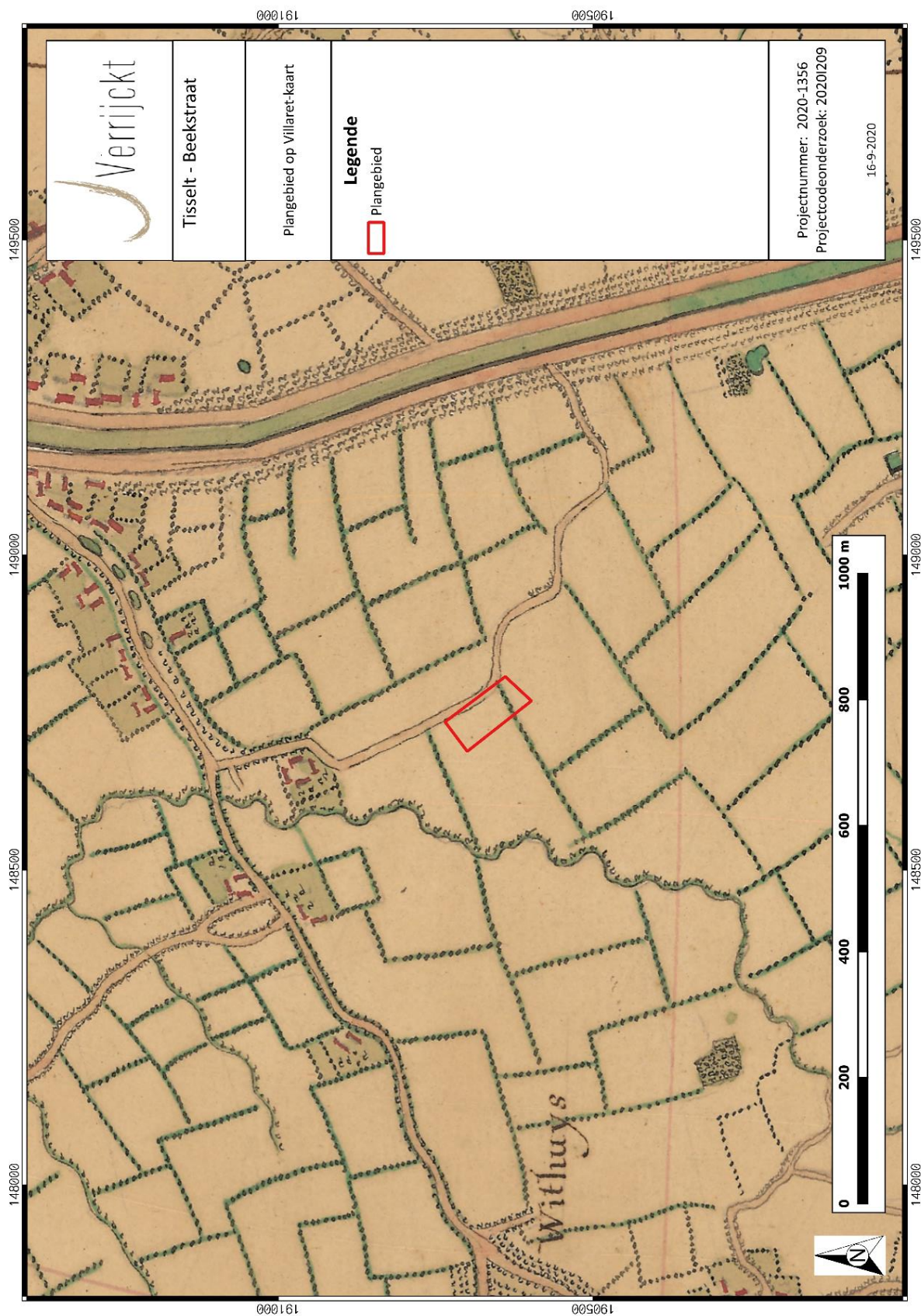
De situatie op de Atlas der Buurtwegen is gelijkend aan de vorige afbeeldingen op het historisch kaartmateriaal. Het gebied is nog steeds afgebeeld ten midden van een akkerareaal en/ of weiland. In de bredere noordelijke omgeving van het plangebied is sporadische bebouwing te zien. Het plangebied bevindt zich in een zeer landelijke omgeving.

Orthofoto (1971)

Op de orthofoto daterende uit 1971 is te zien hoe het gebied nog steeds geen bebouwing omvat. Het gebied is deels akkerland en/of weiland, en deels aangeplant bos.

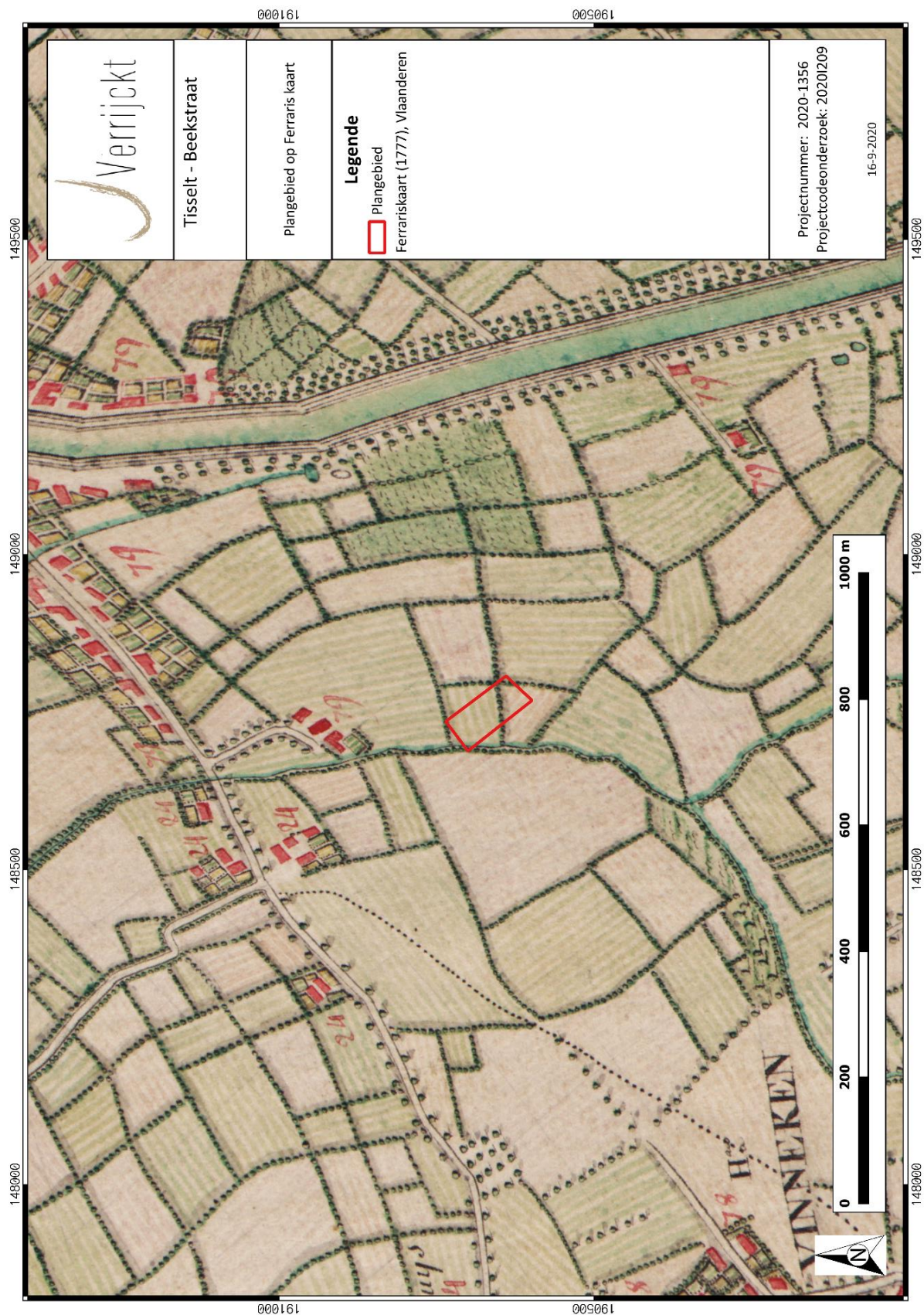
Orthofoto (1979-1990)

Op de orthofoto uit 1979-1990 is de situatie op het plangebied gelijkend aan de huidige situatie. Het gebied is wel veel landelijker gelegen en er is geen bebouwing/ industrie aanwezig in de ruimere omgeving van het terrein. De zone bestaat nog steeds uit deels akker en/ of weiland en aangeplant bos.



Figuur 12: Plangebied op de Villaretkaart¹⁴

¹⁴ GEOPUNT 2018a



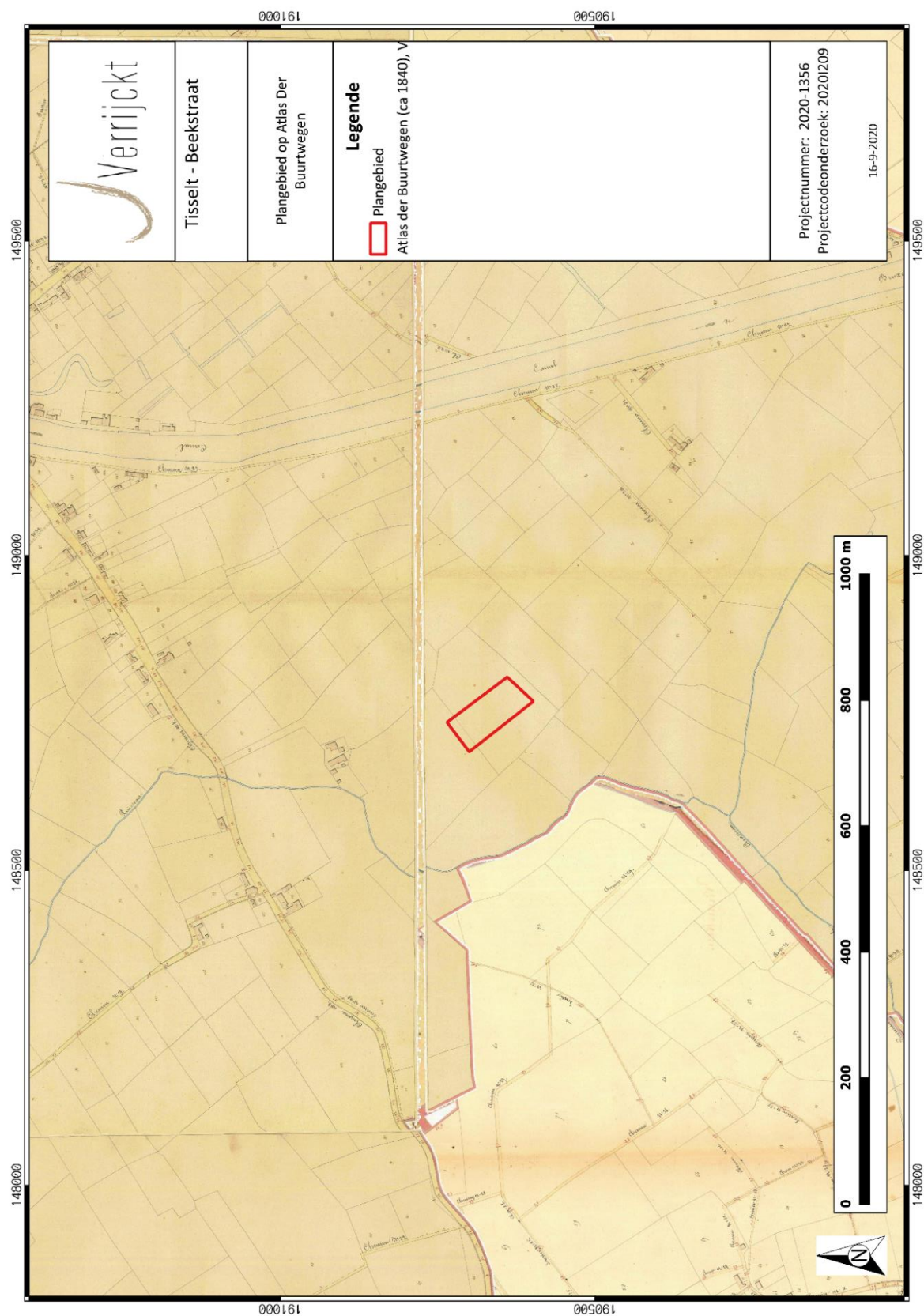
Figuur 13: Plangebied op de Ferriskaart¹⁵

¹⁵ GEOPUNT 2018c



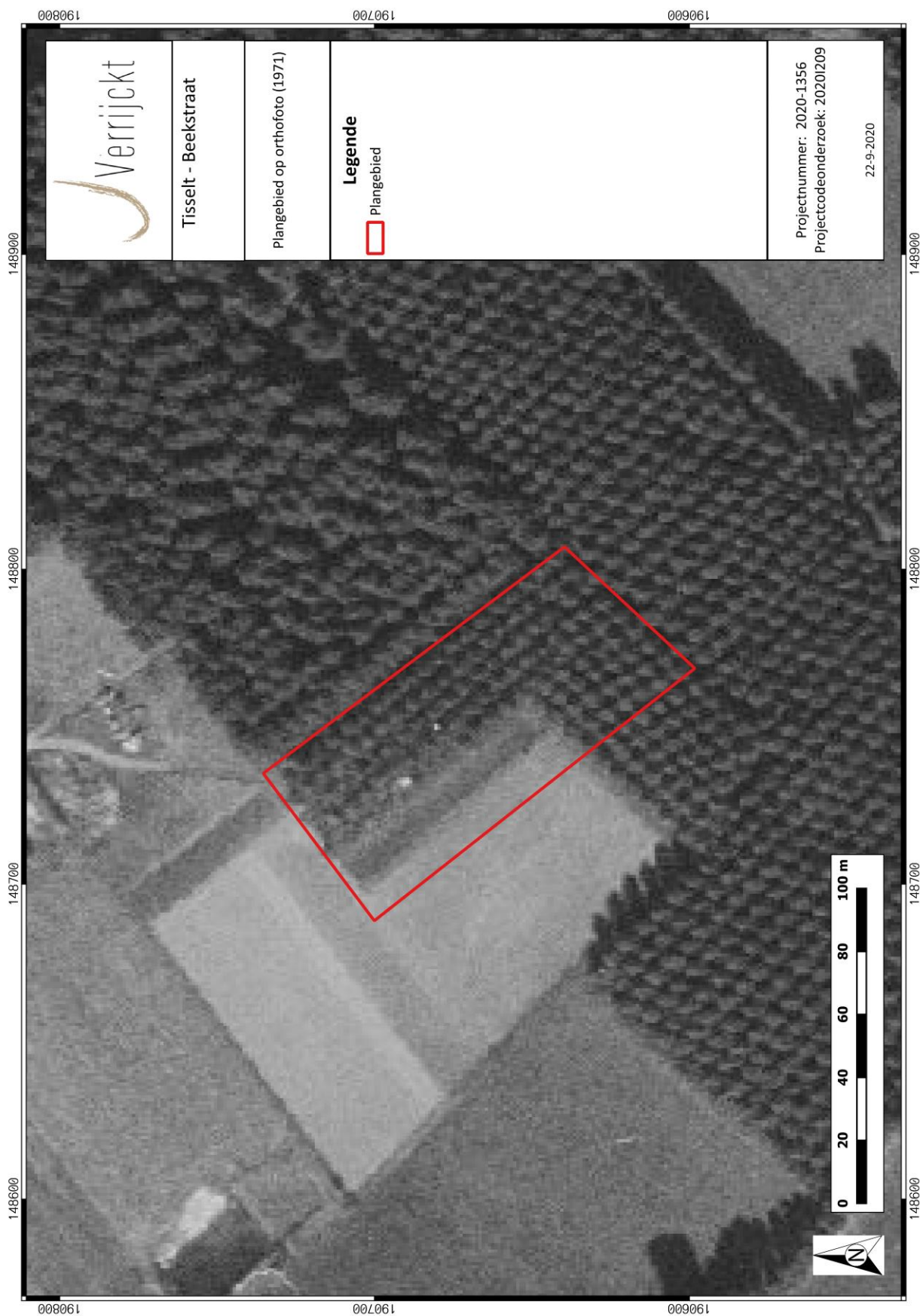
Figuur 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart¹⁶

¹⁶ GEOPUNT 2018d

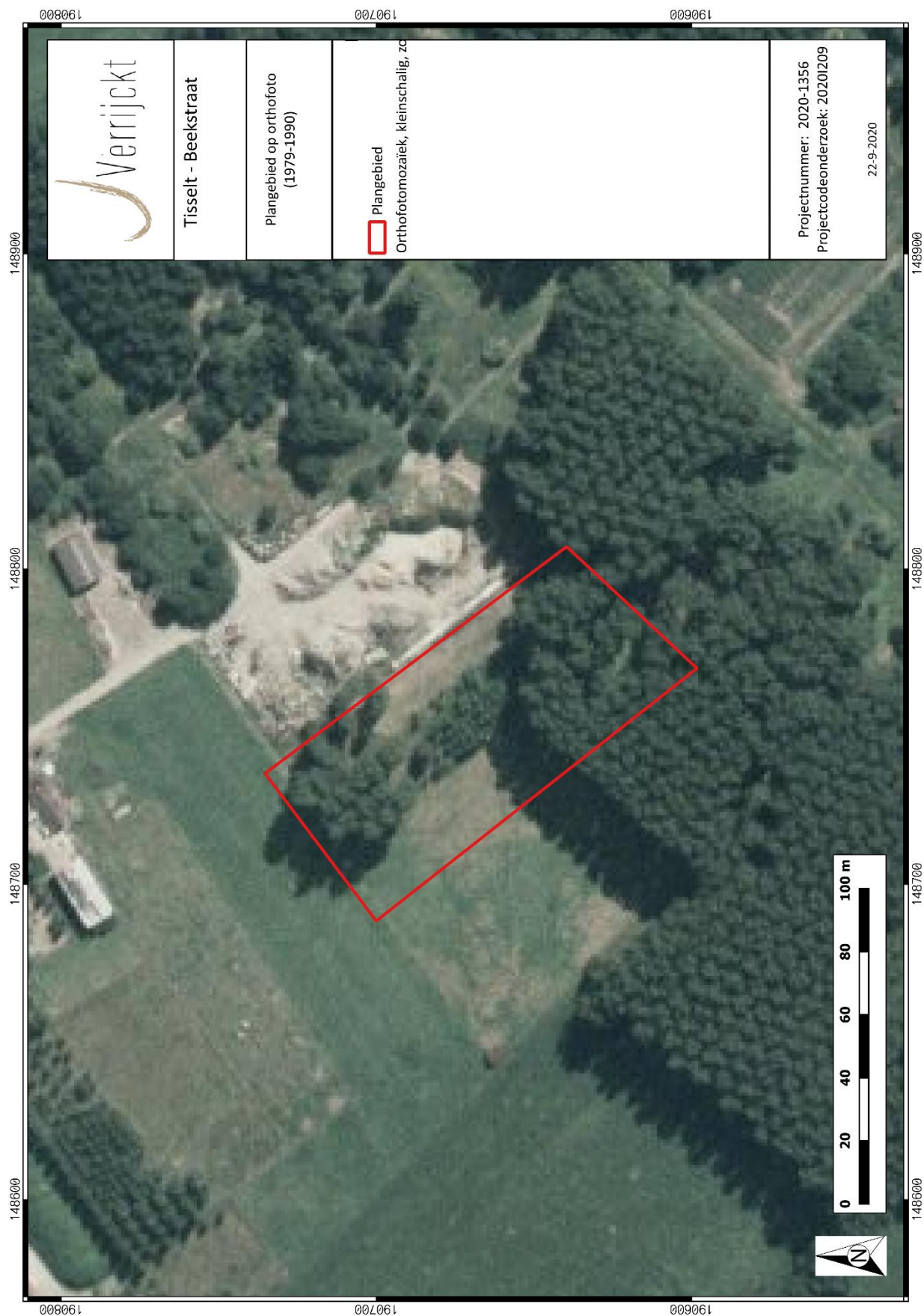


Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen¹⁷

¹⁷ GEOPUNT 2018b



Figuur 6w: plangebied op de orthofoto (1971)



Figuur 7: plangebied op de orthofoto (1979-1990)

1.4.7 Archeologisch bronnen

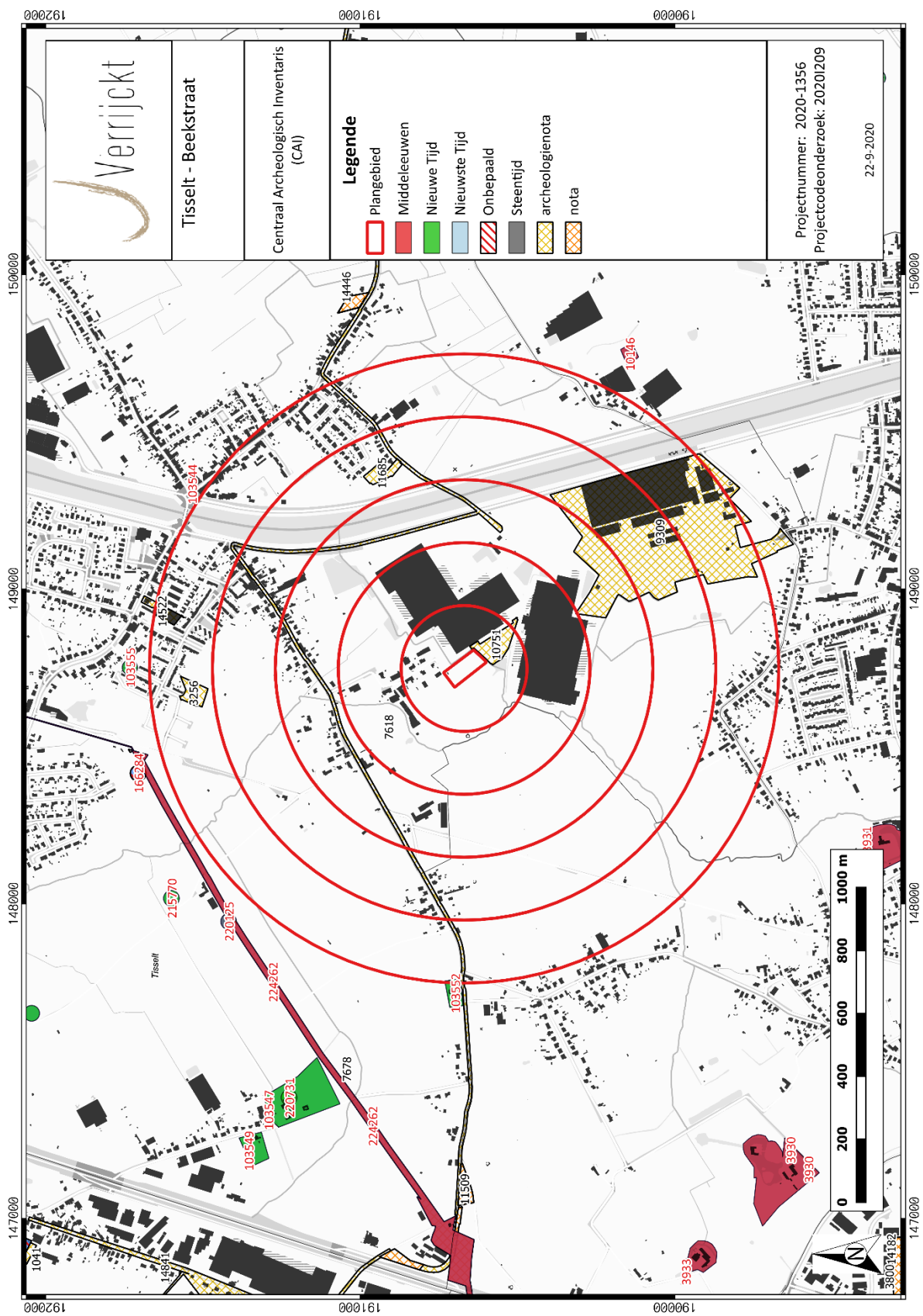
Binnen de contouren van het plangebied is de volgende archeologische waarde gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd 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.¹⁸

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
103552	WITHUISHOEVE	ARCHEOLOGISCH ELEMENT: HOEVE. DATERING: FERRARISKAART: TERMINUS ANTE QUEM	18 ^{DE} EEUW	FERRARIS KAART - KABINETSKAART DER OOSTENRIJKSE NEDERLANDEN EN HET PRINSBISDOM LUIK, 1771 - 1778

Het plangebied zelf kent geen archeologische waarden. In de ruimere omgeving van het gebied is maar één CAI melding vastgesteld. Deze melding betreft historische bebouwing.

¹⁸ CAI 2018



Figuur 16: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart¹⁹

¹⁹ CAI 2018

In de omgeving van het plangebied werden wel enkele archeologienota's opgesteld. Deze worden hier beknopt besproken. Een eerste nota is geschreven voor een zone net onder het plangebied, ten zuiden van de Kersdonkloop. De nota werd opgesteld door BAAC. Op het terrein werd een truckparking gerealiseerd. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het gebied een onaantrekkelijke landschappelijke ligging heeft. Het plangebied in kwestie is gelegen in een vallei en relatief ver van water. Hierdoor was er een zeer lage archeologische verwachting. Er werd geadviseerd om over te gaan tot landschappelijke boringen om het bodemprofiel in kaart te brengen.

Een tweede archeologienota, eveneens opgesteld door BAAC, situeert zich ten zuidoosten van het plangebied. De aanleiding van deze nota was een bedrijfsuitbreiding. Uit dit onderzoek is gebleken dat de geplande werken het bodemarchief niet gingen verstoren en werd er bijgevolg niet geadviseerd om verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Een derde archeologienota werd opgesteld door Bart Bot Archeologie naar aanleiding van de verkavelingen van enkele gronden. Uit dit onderzoek werd geconcludeerd dat het gebied een hoge archeologische verwachting heeft voor sites uit de steentijd, omwille van de landschappelijke ligging.

Een archeologienota die zich ten noorden van het plangebied situeert werd opgesteld door All-Archeo naar aanleiding van een verkaveling. Uit dit onderzoek is gebleken dat er een archeologische verwachting is. Dit werd geconcludeerd op basis van de landschappelijke ligging en de verwachting van een goede bewaring van de B-horizont.

Een laatste archeologienota ten noorden van het plangebied werd opgesteld door J.Verrijckt BVBA naar aanleiding van een verkaveling van een terrein. Hieruit werd geconcludeerd dat er een matig archeologische verwachting is voor het aantreffen van archeologische sites. Door de huidige situatie van het plangebied, bebouwing, verharding en ondergrondse nutsvoorzieningen, werd verondersteld dat het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed reeds vernietigd is.

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?

Er zijn geen gekende archeologische waarden binnen het plangebied. Er is ook maar sprake van één CAI melding in de verdere omgeving van het gebied. Op basis van de cartografische bronnen valt te concluderen dat het gebied continu in gebruik is geweest als akker en/ of weiland.

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

Er zijn geen gegevens bekend om aan te nemen dat er zich een verstoring van de bodem heeft voorgedaan. Het plangebied is, op uitzondering van een bijgebouw, steeds onbebouwd gebleven. Er zijn wel in de oostelijke en zuidelijke zone enkele bomen aanwezig die zouden kunnen zorgen voor een lichte verstoring van de ondergrond.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een productieruimte met een kantoorruimte. De totale oppervlakte van het gebied bedraagt 6601 of 6596 m². Op het terrein wordt een productieruimte

met bijhorende kantoorruimte nieuw aangebouwd. De gebouwen worden gefundeerd tot minimaal de vorstvrije zone, d.w.z. minimaal 80 cm diepte. Parkeergelegenheid bevindt zich bovengronds, voor de kantoorruimte.

Het terrein kent een licht hoogteverschil naar het zuiden en naar het noorden toe en om deze reden wordt er aan terreinopvulling gedaan. Deze opvulling bedraagt maximaal 25 centimeter maar kan variëren qua hoogte. Rondom het gebouw wordt het terrein verhard aan de hand van betonklinkers op stabilisé. Voor deze verharding wordt er gerekend op een bodemingreep van een 40 à 50 centimeter diep.

Naast de bureauruimte wordt er een kleine ruimte voorzien voor gras, enkele bomen en een infiltratiezone voor IBA. Een deel van de wegenis die reeds aanwezig is wordt in oostelijke richting doorgetrokken om het plangebied bereikbaar te maken. Ten noorden van het plangebied wordt ten slotte een infiltratiezone voor regenwater en een opslagplaats voor hout voorzien.

- 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

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

Allereerst zijn landschappelijke boringen op het plangebied noodzakelijk om de bodemgesteldheid in kaart te brengen. Indien er geen podzolbodem of paleobodem wordt aangetroffen kan overgegaan worden naar een proefsleuvenonderzoek.

1.5.2 Archeologische verwachting

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 13de 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 11de eeuw tot de vierde kwart 13de eeuw. Vanaf de 18de 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 16de eeuw werd er in een Tisselt een sluis op het kanaal van Willebroek gebouwd. In de tweede helft van de 16de 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 19de eeuw een zelfstandige parochie. Momenteel is de gemeente een woon- en landbouwdorp met sterk geconcentreerde oudere bebouwing in de dorpskern

Het plangebied zelf is gelegen op een hoogte tussen 8.8 en 7.9 m + TAW. Hierbij zijn er nauwelijks niveauverschillen aanwezig binnen de contouren van het plangebied. De aanwezige niveauverschillen zullen waarschijnlijk te wijten zijn aan de aanwezigheid van bepaalde structuren en het landgebruik. Het gebied is omringd door enkele waterlopen. De Birrebeek loopt vanaf het noordwesten op ca. 180 meter afstand westelijk voorbij het plangebied. Ten noordwesten van het plangebied kent deze beek een uitloop, de Kersdonkloop, die noordelijk op enkele meters afstand van het plangebied loopt, om dan vervolgens oostelijk op ca. 5 meter van het plangebied te stromen, waarna deze uitmondt in het kanaal Brussel-Rupel. Dit kanaal bevindt zich op ca. 500 meter ten oosten van het terrein.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Pdc. Dit bodemtype kenmerkt zich door matig natte lichte zandleemgronden met verbrokkeld textuur B horizont. Bij een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (Pdc(h)- bodemserie) 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 komt er een zand of leemsubstraat voor. In andere golvende gebieden waar Tertiair binnen bereikbaar voorkomt, is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent bijna geen archeologische vondstlocaties. Er is maar één CAI melding bekend, die historische bebouwing daterende uit de 18^{de} eeuw betreft.

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een productieruimte met een kantoorruimte. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven. De totale oppervlakte van het gebied bedraagt 6601 m² of 6596 m². De gebouwen worden gefundeerd tot minimaal de vorstvrije zone, d.w.z. minimaal 80 cm diepte. Parkeergelegenheid bevindt zich bovengronds, voor de kantoorruimte. Het terrein kent een licht hoogteverschil naar het zuiden en naar het noorden toe en om deze reden wordt er aan terreinopvulling gedaan. Deze opvulling bedraagt maximaal 25 centimeter maar kan variëren qua hoogte. Rondom het gebouw wordt het terrein verhard aan de hand van betonklinkers op stabilisé. Voor deze verharding wordt er gerekend op een bodemingreep van een 40 à 50 centimeter diep. Naast de bureauimte wordt er een kleine ruimte voorzien voor gras, enkele bomen en een infiltratiezone voor IBA. Een deel van de weg die reeds aanwezig is wordt in oostelijke richting doorgetrokken om het plangebied bereikbaar te maken. Ten noorden van het plangebied wordt ten slotte een infiltratiezone voor regenwater en een opslagplaats voor hout voorzien. Bij deze geplande werkzaamheden worden eventuele archeologische waarden vernietigd.

Op basis van de cartografische bronnen en bovenstaand kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er een archeologische site aanwezig is binnen het plangebied. Voor de oudere perioden zijn er geen historische bronnen beschikbaar die relevant zijn voor dit gebied. Op basis van bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat het plangebied een matig aantrekkelijk terrein zou kunnen geweest zijn voor vroegere nederzettingen. Dit door de lage landschappelijke ligging van het terrein. Volgens dit vooronderzoek 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 onderzoek van eventuele archeologische sites voldoende kenniswinst opleveren.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

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

1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

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

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

Bodem

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

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

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

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

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

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

Samenvatting

Deze archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van de bouw van een productie -en bureauimte gelegen aan de private verbindingsweg vanaf de Beekstraat te Tisselt, Willebroek. Op basis van bovenstaande gegevens kan gesteld worden dat het plangebied een matig aantrekkelijk terrein zou kunnen geweest zijn voor vroegere nederzettingen. De geplande werken zullen echter eventueel aanwezige archeologische sites verstoren. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte archeologische onderzoeken in de ruime omgeving van het plangebied, is er tevens een potentieel op kennisvermeerdering aanwezig. Omwille van deze reden wordt er geadviseerd archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen uit te voeren om de bodemgesteldheid in kaart te brengen.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 2: Plangebied op orthofoto	7
Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op kadasterkaart	9
Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	11
Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM.....	12
Figuur 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	15
Figuur 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000.....	16
Figuur 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000.....	13
Figuur 10: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied.....	17
Figuur 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	15
Figuur 12: Plangebied op de Villaretkaart.....	22
Figuur 13: Plangebied op de Ferrariskaart	23
Figuur 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	24
Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	25
Figuur 16: Plangebied op orthofoto (1971)	26
Figuur 17: Plangebied op orthofoto (1979-1990)	27
Figuur 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	29

3 Lijst met tabellen

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

4 Plannenlijst

Plannenlijst Tisselt, Beekstraat	Projectcode bureauonderzoek 2020-1356
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en gekende verstoringen op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging + plot door BAAC)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op kadasterkaart

Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Legende
Onderwerp plan	Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied
Aanmaakschaal	
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	16/09/20 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 12
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de Villaret-kaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
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	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	16/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Orthofoto
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1971
Datum	22/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Orthofoto
Aanmaakschaal	1:1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1979-1990
Datum	22/09/20 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1

Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	19/09/20 (raadpleging)

5 Bibliografie

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

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

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

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

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

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

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

Anon, 2018. Tourisme Diest. Available at: <https://www.toerismediast.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.

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

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

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

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>.

GEPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

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

- GEPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEPUNT, 2018d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEPUNT, 2018e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 23
- 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.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.

6 Bijlagen