



Rapport Nr. 0319

Archeologienota

Schoten, Brechtsebaan
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Schoten, Brechtsebaan: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Emma Keersmaekers & Jasmien Van Bavel & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2020-1106

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2020C421

Plaats en datum

Beerse, 6 november 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	5
1.1.3	Juridisch kader.....	5
1.1.4	Randvoorwaarden	6
1.2	Werkwijze en strategie.....	6
1.3	Aanleiding	7
	Huidige situatie en gekende verstoringen	7
	Geplande werken en bodemingrepen	17
1.4	Assessmentrapport.....	20
1.4.1	Topografische situering	20
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	20
1.4.3	Geologische situering	23
1.4.4	Bodemkundige situering	24
1.4.5	Historische bronnen	30
1.4.6	Cartografische bronnen	30
1.4.7	Archeologisch bronnen	41
1.5	Besluit	46
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	46
1.5.2	Archeologische verwachting	50
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	51
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	51
1.5.5	Samenvatting	55
2	Lijst met figuren	56
3	Lijst met tabellen.....	56
4	Plannenlijst	56
5	Bibliografie	60
6	Bijlagen.....	61

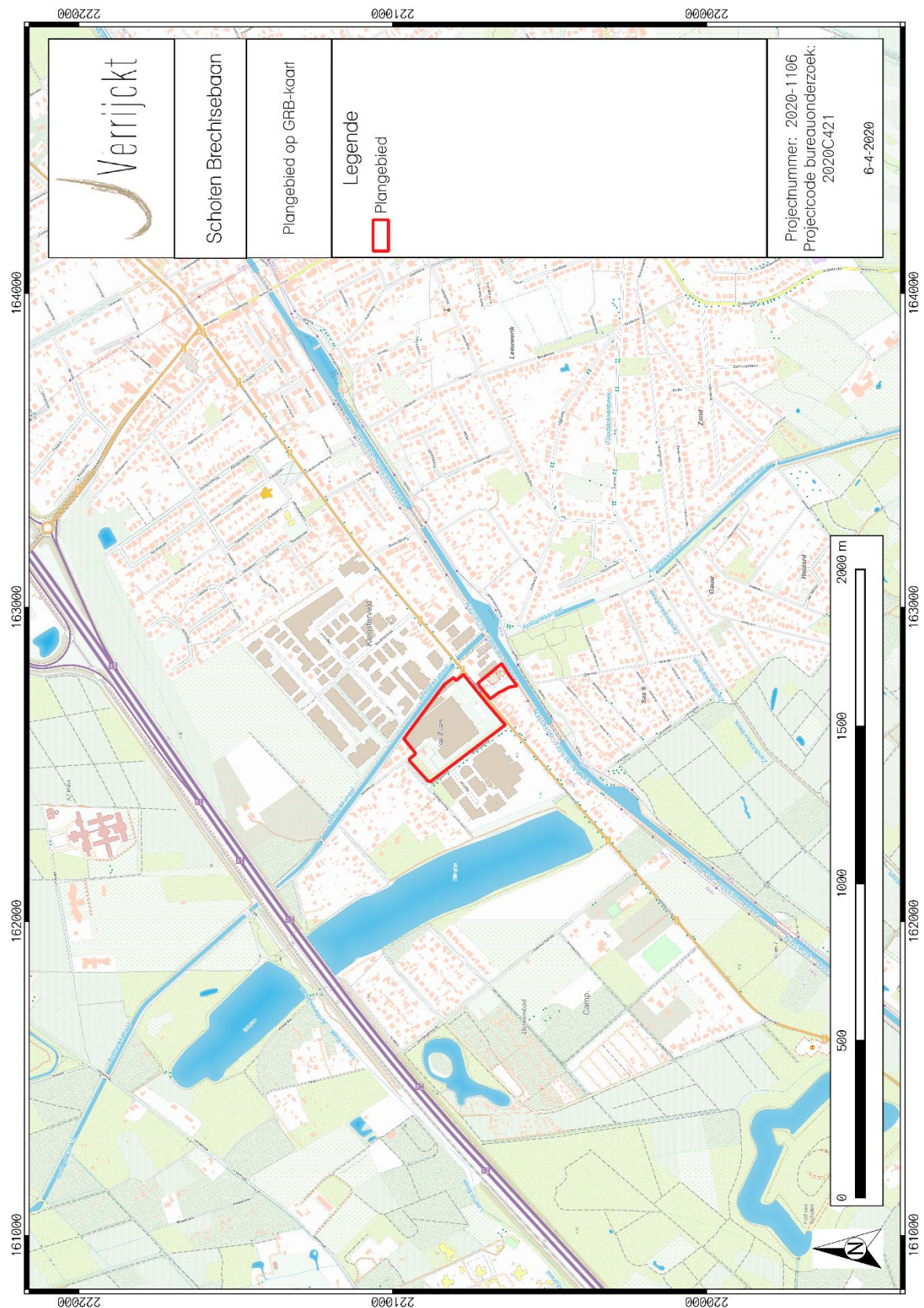
1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

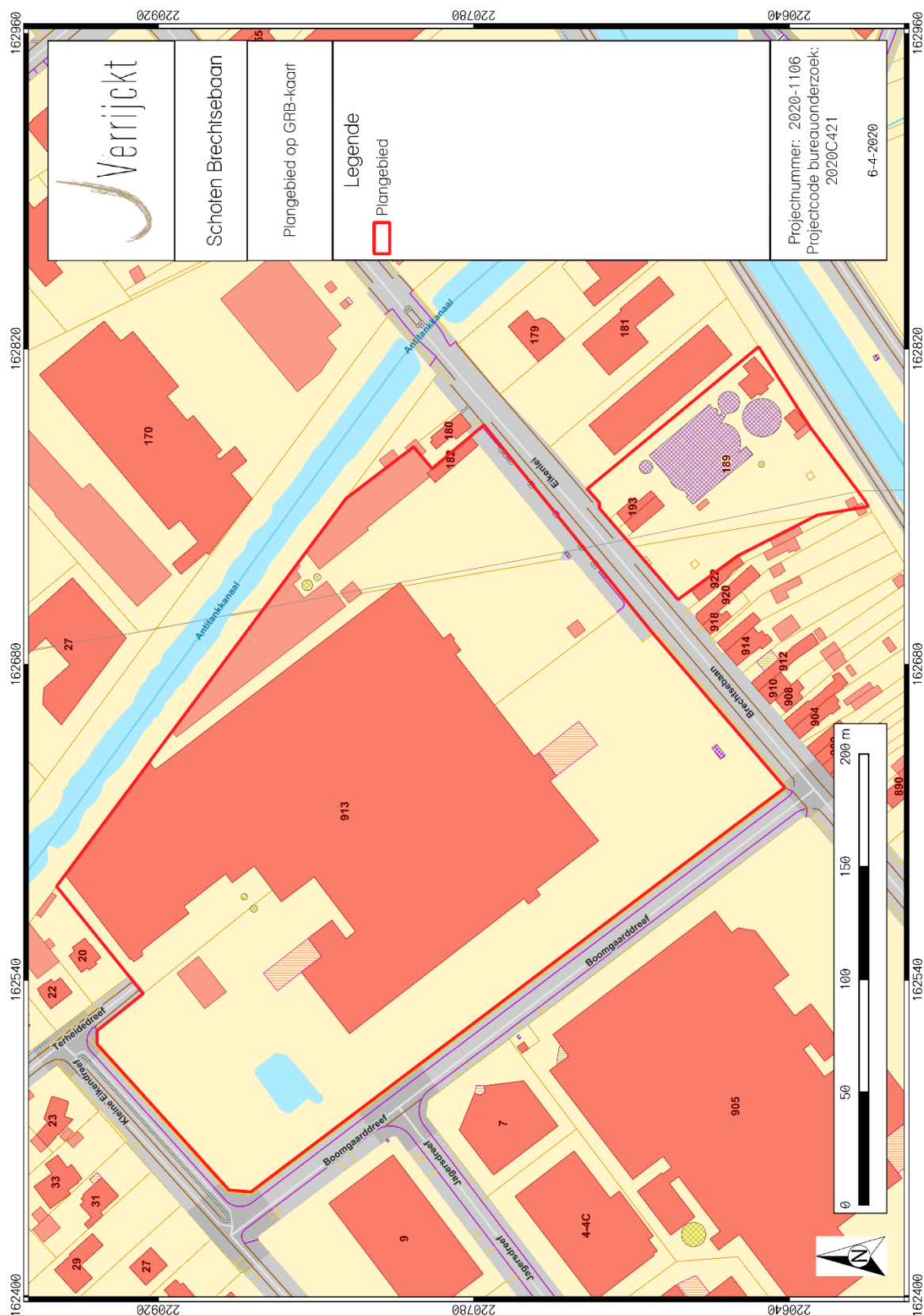
Projectcode J. Verrijckt		2020-1106
Projectcode Onroerend Erfgoed		2020C421
locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Schoten
	Straat	Brechtsebaan
Kadastrale gegevens	Gemeente	Schoten
	Afdeling	1
	Sectie	A
	Percelen	1V103 en 1W101
Kadastrale gegevens	Gemeente	Brecht
	Afdeling	5 (Sint-Job-In-t-Goor)
	Sectie	A
	Percelen	1R17 en 1S6
Coördinaten	Noordoost	X: 162581,6156 Y: 220965,3632
	Noordwest	X: 162447,1612 Y: 220888,8144
	Zuidoost	X: 162792,5033 Y: 220786,9085
	Zuidwest	X: 162625,6234 Y: 220642,1164

Oppervlakte plangebied		Ca. 63.715 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 63.715 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe bedrijfsgebouwen aan de Brechtsebaan in Schoten. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een in akte genomen 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 nieuwe bedrijfsgebouwen gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied ca. 63.715 m² en bedraagt de bodemingreep tevens ca. 63.715 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 5.000 m² 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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Bodemkaart

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij wordt zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Door dit historische kaartmateriaal 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
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- 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.

1.3 Aanleiding

Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied is voor het grootste deel gelegen aan de Brechtsebaan in Schoten. De zuidoostelijke hoek van het plangebied is gelegen in de gemeente Brecht. Ten noordoosten van het terrein is het Antikankanaal gelegen. Het plangebied bestaat uit twee zones, die over elkaar gelegen zijn aan de Brechtsebaan. Beide terreinen zijn gelegen binnen een industriezone. (Fig. 3)

Het noordelijk gelegen plangebied is momenteel bebouwd door de bedrijfsgebouwen van Struik Foods (ca. 24.700 m², fig. 4 t/m 6). De gebouwen zijn gefundeerd op een vorstvrije diepte (ca. 80 cm -mv). Het grootse gebouw in het noordelijke gedeelte van het terrein heeft nog enkele dieper gelegen zones (soort van kelders) op een diepte van tussen ca. 50 en 1,28 m -mv (zie fig. 7 t/m 9). Aan de zijde van de Brechtsebaan is een parking aanwezig. Er is een verharde weg voorzien die naar de achterzijde van het terrein loopt. Ook aan de achterzijde is een groot deel van het terrein verhard. Er kan aangenomen worden dat de verhardingen zich situeren op een diepte van ca. 50 cm -mv. Aan de voorzijde van het gebouw is een groenzone aanwezig. Aan de westelijke zijde van het terrein loopt een groene strook die begroeid is met struiken en bomen. Achteraan het terrein is een grotere zone begroeid met bomen en een opvangbekken voor hemelwater van ca. 483 m². De diepte van dit opvangbekken is meer dan 1 m diep.

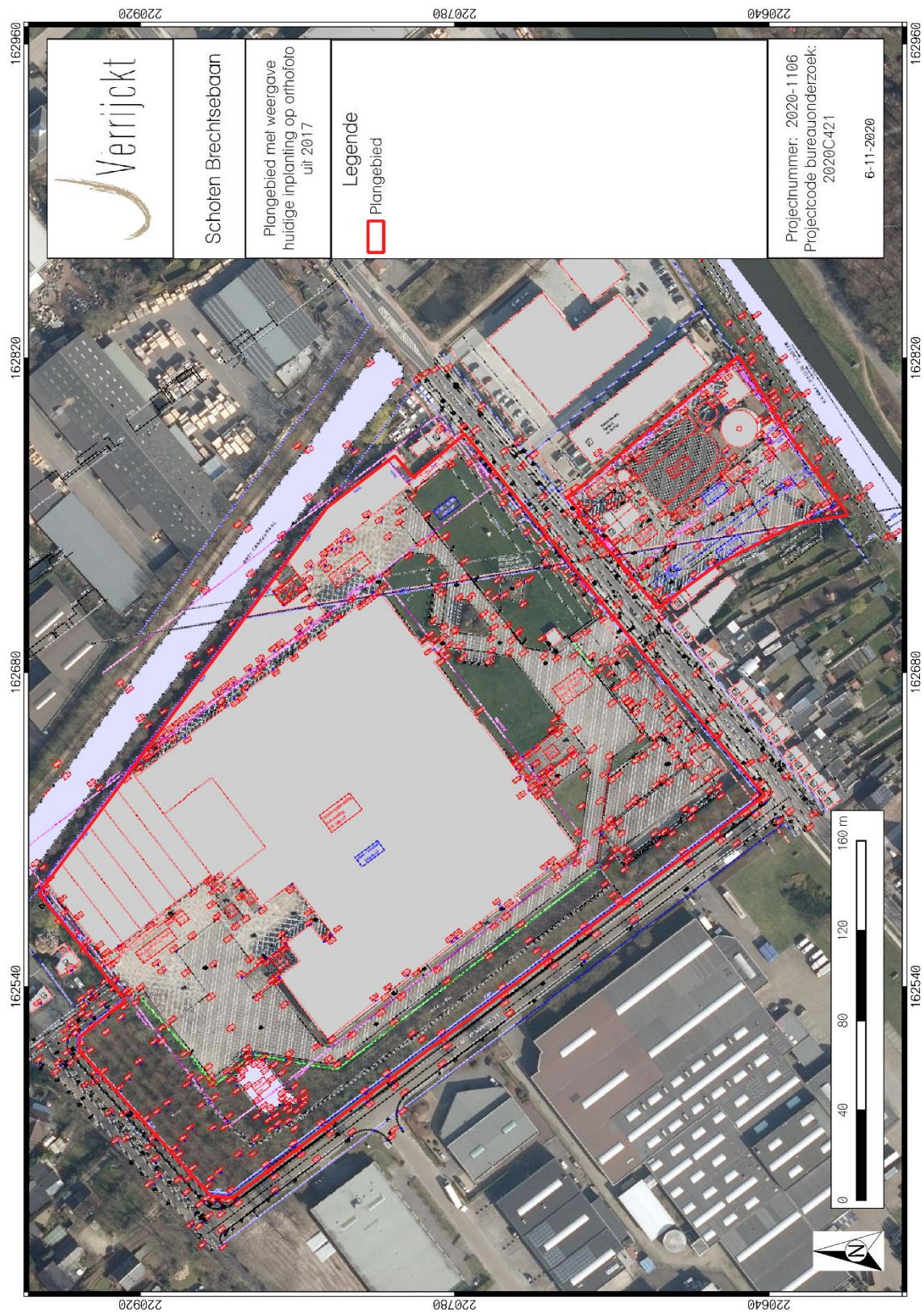
Aan de overkant van de Brechtsebaan, op het tweede terrein, is momenteel een waterzuiveringsinstallatie aanwezig, bestaande uit een vetvang, beluchting en nabezinkingsbekken,

⁴ CARTESIUS 2018

selectortank, indikker, buffer en pompput (fig. 3, 10 t/m 19). Ook is er nog een gebouw aanwezig in het plangebied, waar alle leidingen samenkomen en uitgaan naar andere locaties. Verder zijn er aan de straatkant nog twee woningen aanwezig. In totaal heeft de waterzuiveringsinstallatie (vetvanger, beluchting en nabezinkingsbekken) een oppervlakte van ca. 1.020 m². Deze constructies hebben een diepte tot ca. 2 m -mv. De aanwezige structuren (buffer, pompput, indikker, selectortank, 'leidingen'gebouw en twee woningen) die nog aan en nabij de installatie aanwezig zijn, zijn ook reeds gezet op een vorstvrije diepte van ca. 80 cm -mv. Ze hebben respectievelijk een oppervlakte van ca. 20 m² (selectortank), 60 m² (indikker), 100 m² (pompput), 160 m² (buffer), 180 m² (woningen), 200 m² ('leidingen'gebouwen). Tot slot is dit terrein verhard waarbij de bodem tot ca. 50 cm -mv is verstoord.

Verder zullen er ook nog ondergrondse nutsvoorzieningen aanwezig zijn op beide terreinen op een maximale diepte van ca. 3 m -mv. De locatie van deze voorzieningen is niet gekend.

Gedetailleerde plannen zijn terug te vinden in de bijlage.



Figuur 3: Plangebied met weergave van huidige inplanting⁵ op orthofoto⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2018e



Figuur 4: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 1⁷



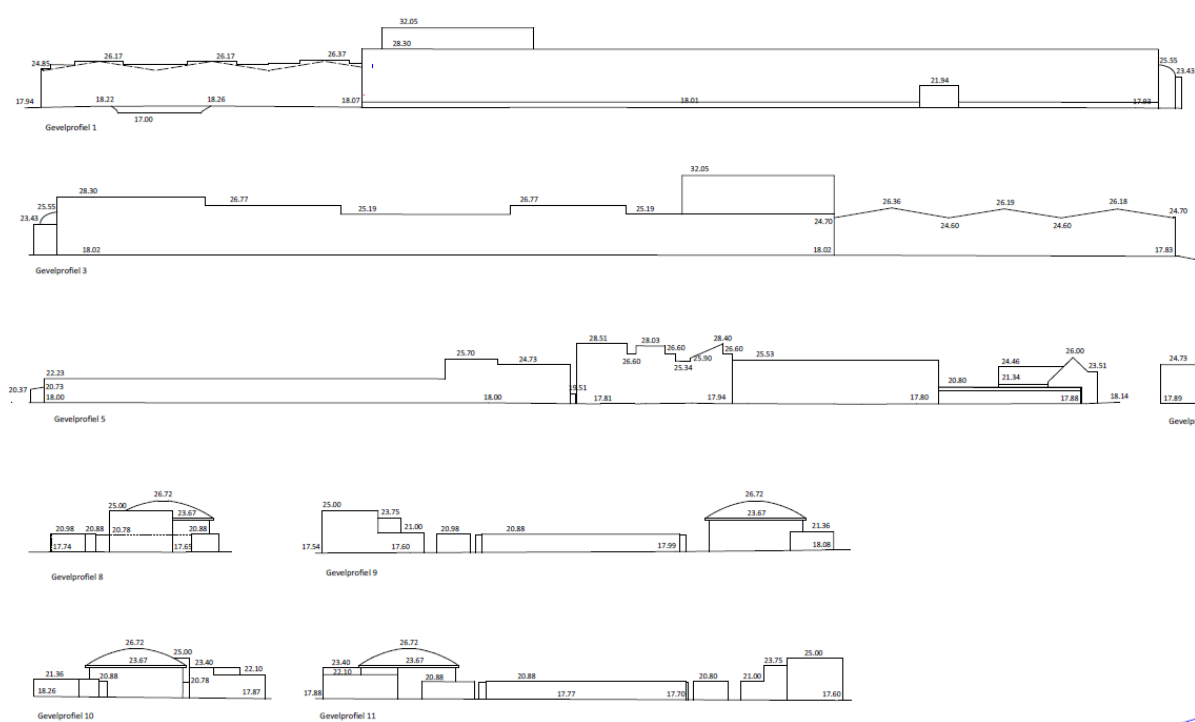
Figuur 5: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 2⁸

⁷<https://www.google.com/maps/@51.2963389,4.5516165,3a,75y,295.14h,86.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sscPDAhmmcsGw2Q30z8vQQ!2e0!7i13312!8i6656>

⁸<https://www.google.com/maps/@51.2963389,4.5516165,3a,75y,295.14h,86.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sscPDAhmmcsGw2Q30z8vQQ!2e0!7i13312!8i6656>



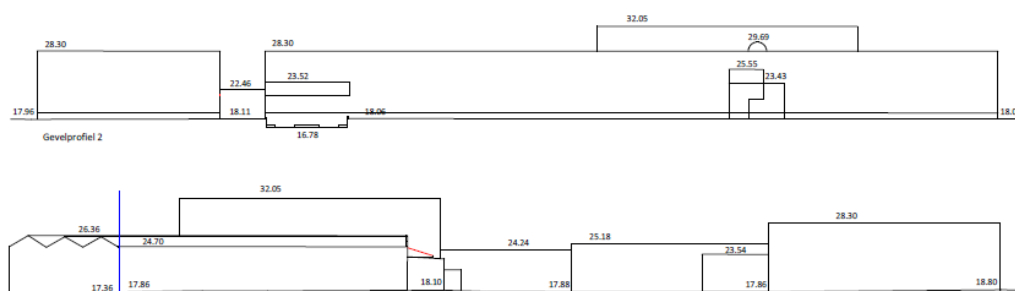
Figuur 6: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 3⁹



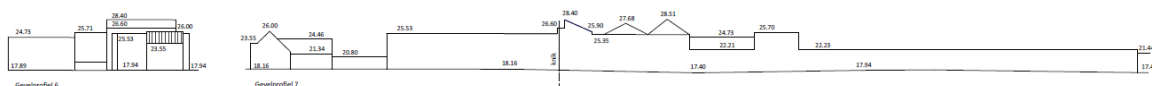
Figuur 7: Bestaande geveldoorsneden: detail 1¹⁰

⁹<https://www.google.com/maps/@51.2963389,4.5516165,3a,75y,295.14h,86.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sscPDAhmmcsGw2Q30z8vQQ!2e0!7i13312!8i6656>

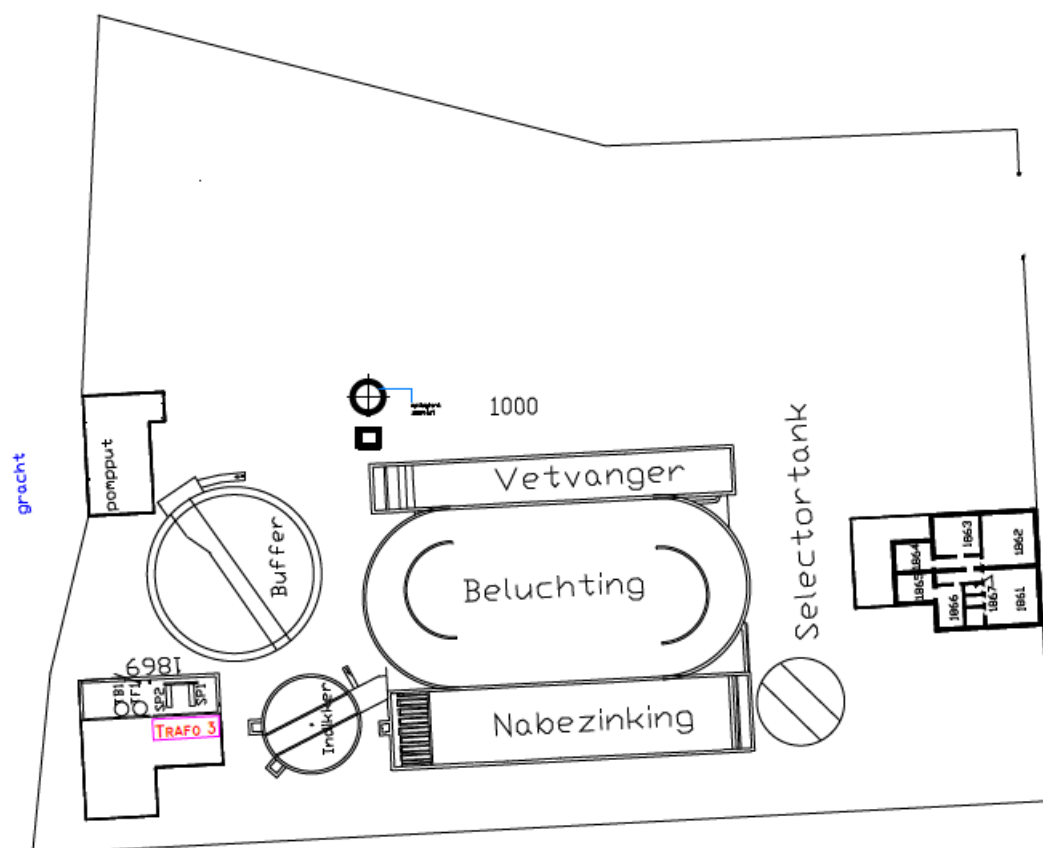
¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 8: Bestaande geveldoorsnedes: detail 2¹¹



Figuur 9: Bestaande geveldoorsnedes: detail 3¹²



Figuur 10: Weergave van locatie en delen van de waterzuiveringinstallatie binnen het plangebied¹³

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 11: Weergave zuidelijke gedeelte van het plangebied: detail 1¹⁴



Figuur 12: Weergave zuidelijke gedeelte van het plangebied: detail 2¹⁵

¹⁴<https://www.google.com/maps/@51.2963389,4.5516165,3a,75y,295.14h,86.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sscPDAhmmcmGw2Q30z8vQQ!2e0!7i13312!8i6656>

¹⁵<https://www.google.com/maps/@51.2963389,4.5516165,3a,75y,295.14h,86.08t/data=!3m6!1e1!3m4!1sscPDAhmmcmGw2Q30z8vQQ!2e0!7i13312!8i6656>



Figuur 13: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 1¹⁶



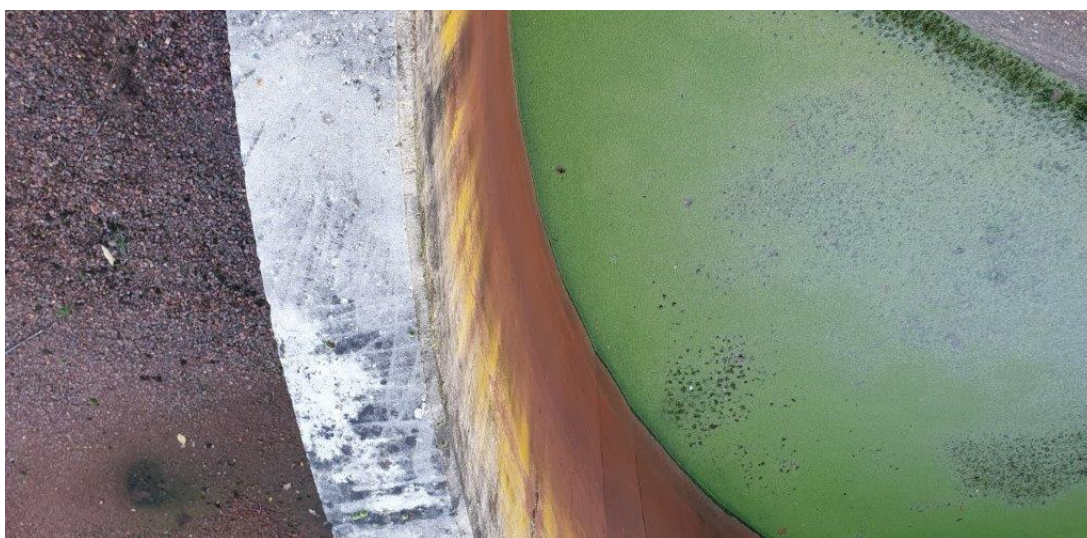
Figuur 14: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 2¹⁷

¹⁶ Foto angebracht door initiatiefnemer.

¹⁷ Foto angebracht door initiatiefnemer.



Figuur 15: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 3¹⁸



Figuur 16: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 4¹⁹

¹⁸ Foto angebracht door initiatiefnemer.

¹⁹ Foto angebracht door initiatiefnemer.



Figuur 17: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 5²⁰



Figuur 18: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 6²¹

²⁰ Foto angebracht door initiatiefnemer.

²¹ Foto angebracht door initiatiefnemer.



Figuur 19: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 7²²

Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein nieuwe bedrijfsgebouwen (fig. 20 en 21). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

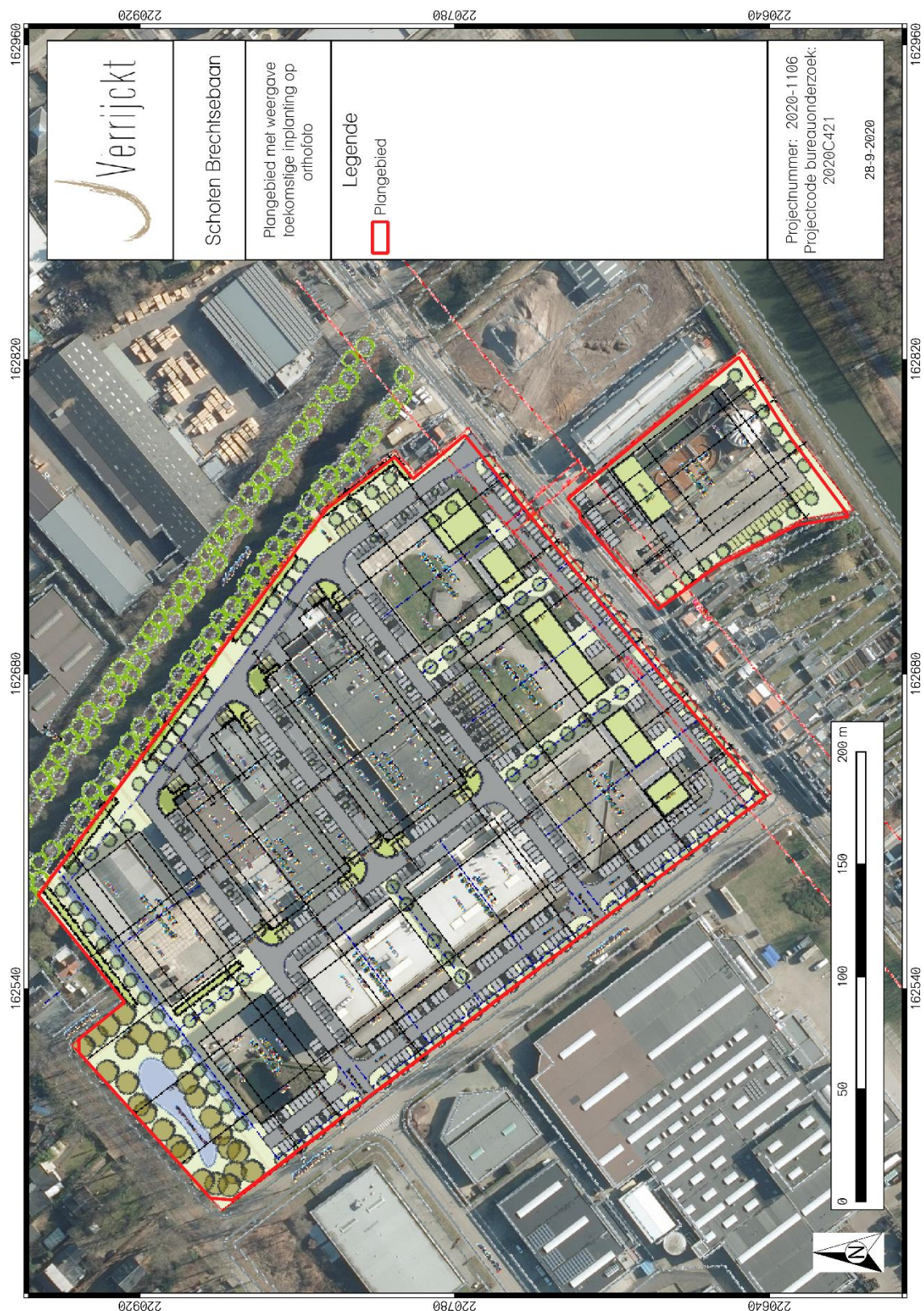
Op het noordelijke terrein worden er negen nieuwe bedrijfsgebouwen ingeplant. Om deze verschillende gebouwen toegankelijk te maken, wordt een verharde weg tussen de gebouwen aangelegd. Deze weg zal een oprit hebben ter hoogte van de Brechtsebaan en de Boomgaardstraat. Elk gebouw zal voorzien worden van verschillende parkeerplaatsen. Gebouw A3-A4 zal eveneens plaats hebben voor vrachtwagens. Achteraan het plangebied wordt een groenzone aangelegd met een wadi van ca. 527 m². Verder zal er nog een groene strook langs de oostelijke zijde ingeplant worden, waar bomen en struiken worden aangeplant.

Op het zuidelijk terrein wordt één bedrijfsgebouw voorzien. Ook verharding en groenzone zal op dit terrein worden aangelegd.

Er kan worden aangenomen dat de gebouwen zullen worden gefundeerd op vorstvrije diepte, met name 80 cm -mv. De verharding zal een diepte aannemen van ca. 50 cm -mv. De diepte van de wadi en de groenzone zijn niet gekend, maar ook deze zullen een maximale diepte aannemen. Verder zullen er nieuwe ondergrondse nutsvoorzieningen worden aangelegd op een maximale diepte van ca. 3 m -mv. De locatie van deze is niet bekend.

Gedetailleerde plannen zijn terug te vinden in de bijlagen.

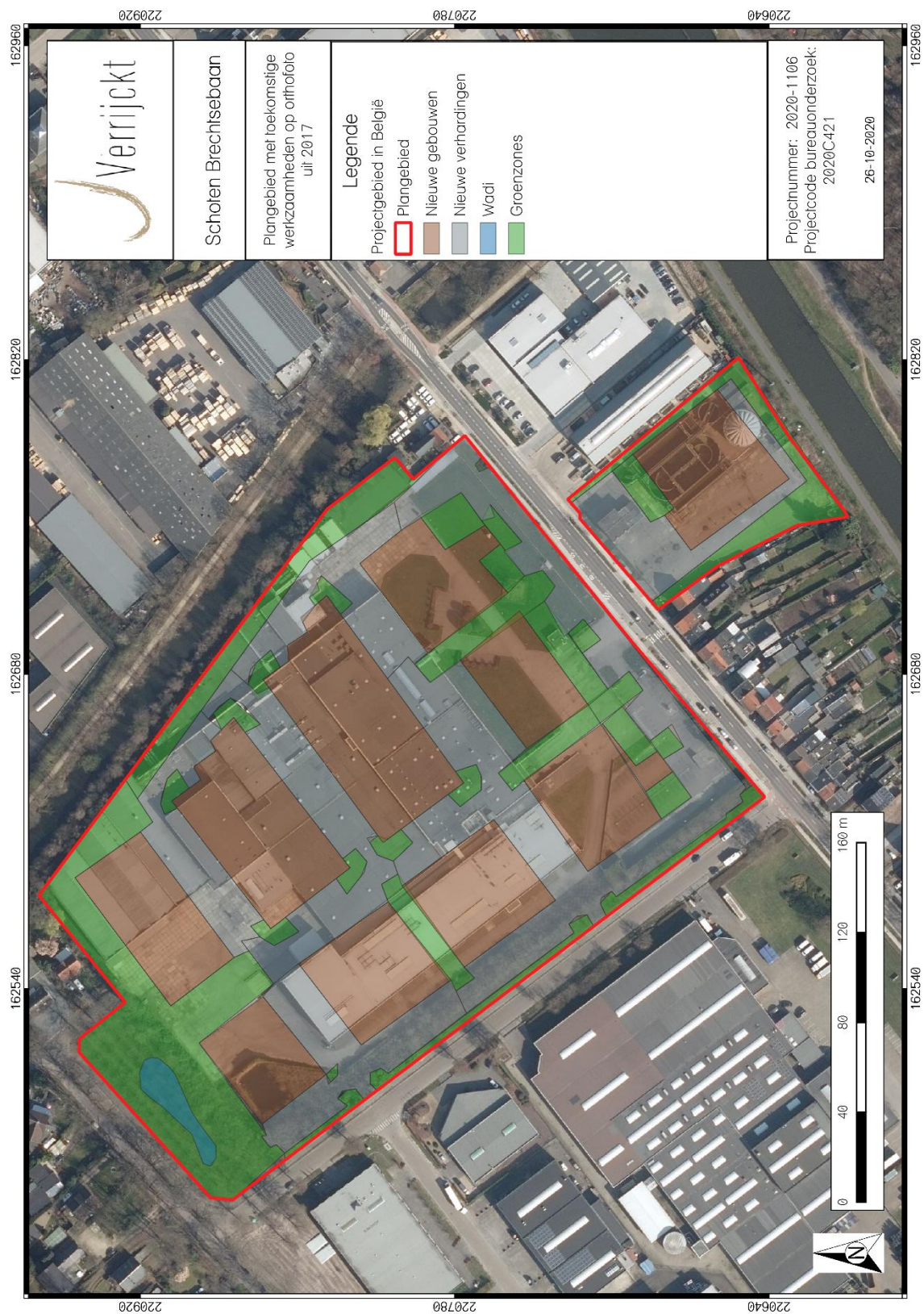
²² Foto aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 20: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting²³ op orthofoto²⁴

²³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

²⁴ AGIV 2018e



Figuur 21: Plangebied met weergave van toekomstige werkzaamheden²⁵ op orthofoto uit 2017²⁶

²⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

²⁶ AGIV 2018e

1.4 Assessmentrapport

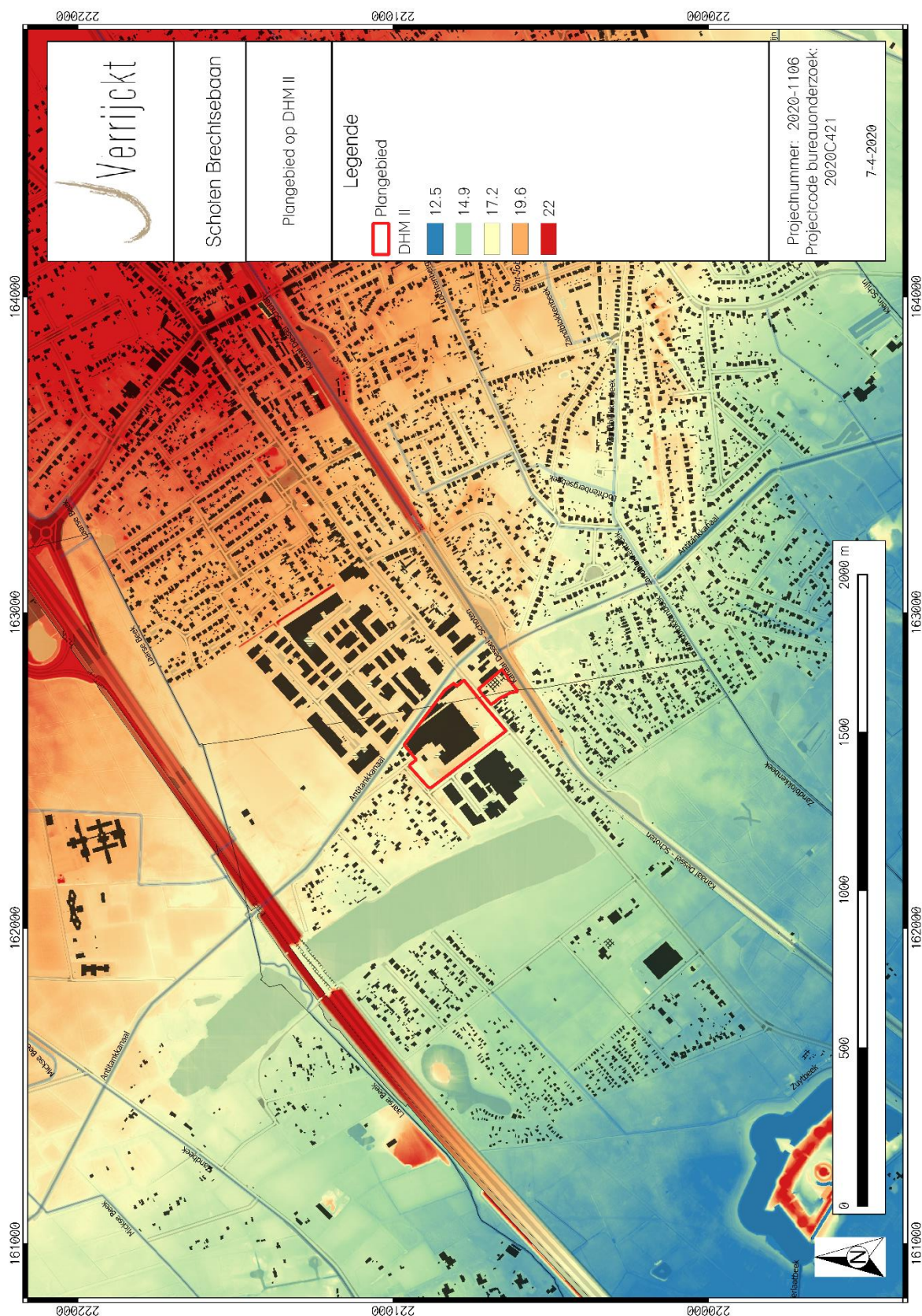
1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied is gelegen op de grens tussen Schoten en Brecht. Het grootste deel van het terrein is gelegen in Schoten, terwijl de zuidoostelijke hoek op Brechts grondgebied gelegen is. Het terrein wordt gekarteerd als industriezone. Ten oosten van het plangebied is het Antitankkanaal gelegen, dat uitkomt in het Kanaal Dessel-Schoten.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

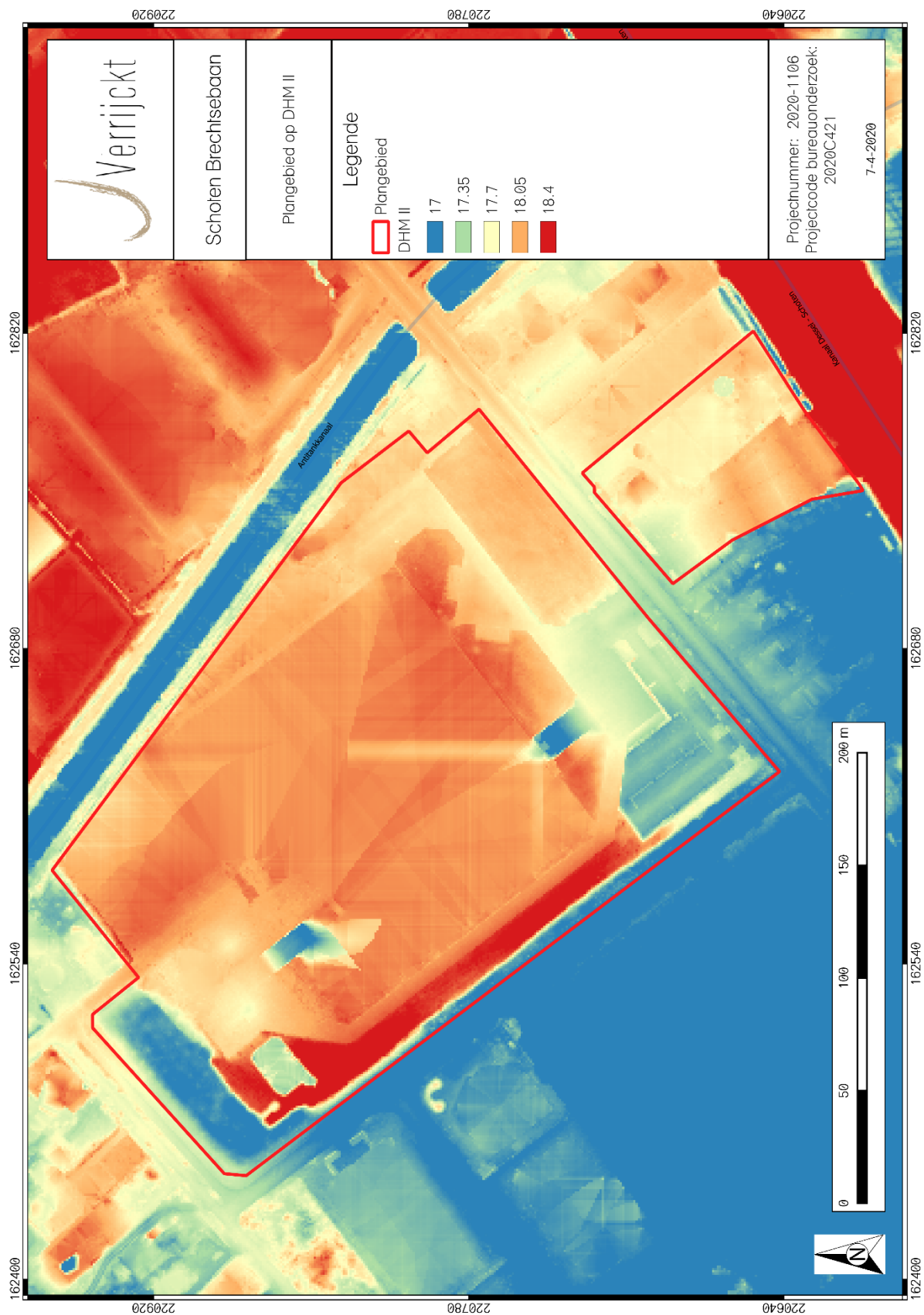
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 12.5 en 22 m + TAW. Het plangebied is gelegen op een gradiëntzone tussen het hoger gelegen noordoosten en het lager gelegen zuidwesten. In de nabijheid van het plangebied zijn er enkele waterlopen aanwezig, met name de Laarse Beek op ca. 680 m ten noorden van het plangebied en de Zandblokkenbeek op ca. 620 m ten zuiden van het plangebied. Net ten oosten van het plangebied situeert zich de Antitankkanaal en ten zuiden het kanaal Dessel-Schoten, zoals eerder vermeld.

Binnen het plangebied zelf ligt de hoogte tussen 17.0 en 18.4 m + TAW. Het centrale deel van het noordelijke terrein is hoger gelegen dan de noordwestelijke hoek en de zuidelijke hoek. Binnen het zuidelijke terrein zijn de hoogteverschillen minder groot. De nabijgelegen percelen liggen gemiddeld 1 m lager dan het plangebied. Dit wijst erop dat het plangebied mogelijk is opgehoogd.



Figuur 22: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²⁷

²⁷ AGIV 2018b



Figuur 23: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM²⁸

²⁸ AGIV 2018b

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het Glacis van Brasschaat.²⁹

Het glacis van Brasschaat is ontwikkeld op een substraat van oud-pleistocene zanden. Het is ontstaan aan de voet van een steilrand. Bij elke tussenijstijd kon de ontdooide bovengrond van de steilrand afvloeien over de permanent bevroren ondergrond. Aan de zuidkant werden stuifzanden afgezet, hierdoor zijn er lokaal enkele duinen ontstaan. Het glacis van Brasschaat bestaat uit herwerkte zanden van de Kempen Formatie, vermengd met eolisch dekzandmateriaal.³⁰

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

In de directe omgeving van het plangebied staat het tertiaire substraat gekarteerd als de formatie van Lillo, Lid van Merksem. Deze formatie stamt uit het plioceen en bestaat uit grijsgroen tot grijsbruin fijn tot middelmatig zand. De formatie is glauconiet- en kalkhoudend, op sommige locaties komen siderietconcentraties en schelpenfragmenten voor.³¹

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 is het plangebied gekarteerd als type 21 in het noordwesten en type 22 in het zuidoosten.

Profieltype 21 wordt gekenmerkt door onderaan getijdenafzettingen met mogelijk intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. Deze afzettingen dateren in het vroeg-Pleistoceen. Deze afzettingen zijn afgedekt door hellingsafzettingen uit het Quartair en/of eolische afzettingen uit het Weichseliaan of vroeg-Holoceen.

Profieltype 22 betekent het voorkomen van eolische afzettingen uit het Weichsel en mogelijk vroeg-Holoceen. Daaronder kunnen zich hellingsafzettingen uit het quartair bevinden en aan de basis liggen zogeheten estuariene (getijden) afzettingen die volgens de Noordwest-Europese classificatie tot het Vroeg-Pleistoceen behoren.

Quartair 1/50.000

Op de Quartairgeologische kaart 1/50.000 is het plangebied gekarteerd als type 1 in het noordwesten en type 2 in het zuidoosten.

Bij profieltype 1 komen estuariene afzettingen voor met hierboven mogelijk fluviatiele afzettingen. De estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en glauconiethoudend, fijn tot half fijn zand. Er komen ook vegetatieresten, veenbrokken en houtfragmenten voor in deze afzettingen. De fluviatiele afzettingen zijn opgebouwd uit verschillende fining up cycli met fijn tot half fijn zand als het grofste materiaal en fijn zand tot klei dat soms weinig is in de topfacies. Mogelijk is deze lithostratigrafische eenheid afwezig. Deze fluviatiele afzettingen worden op hun beurt nog eens afgedekt door een nieuwe laag fluviatiele afzettingen waarbij de textuur varieert van klei tot zand.

²⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

³⁰ Provincie Antwerpen 2018. DENIS J. 1992 p.137, 149-150.

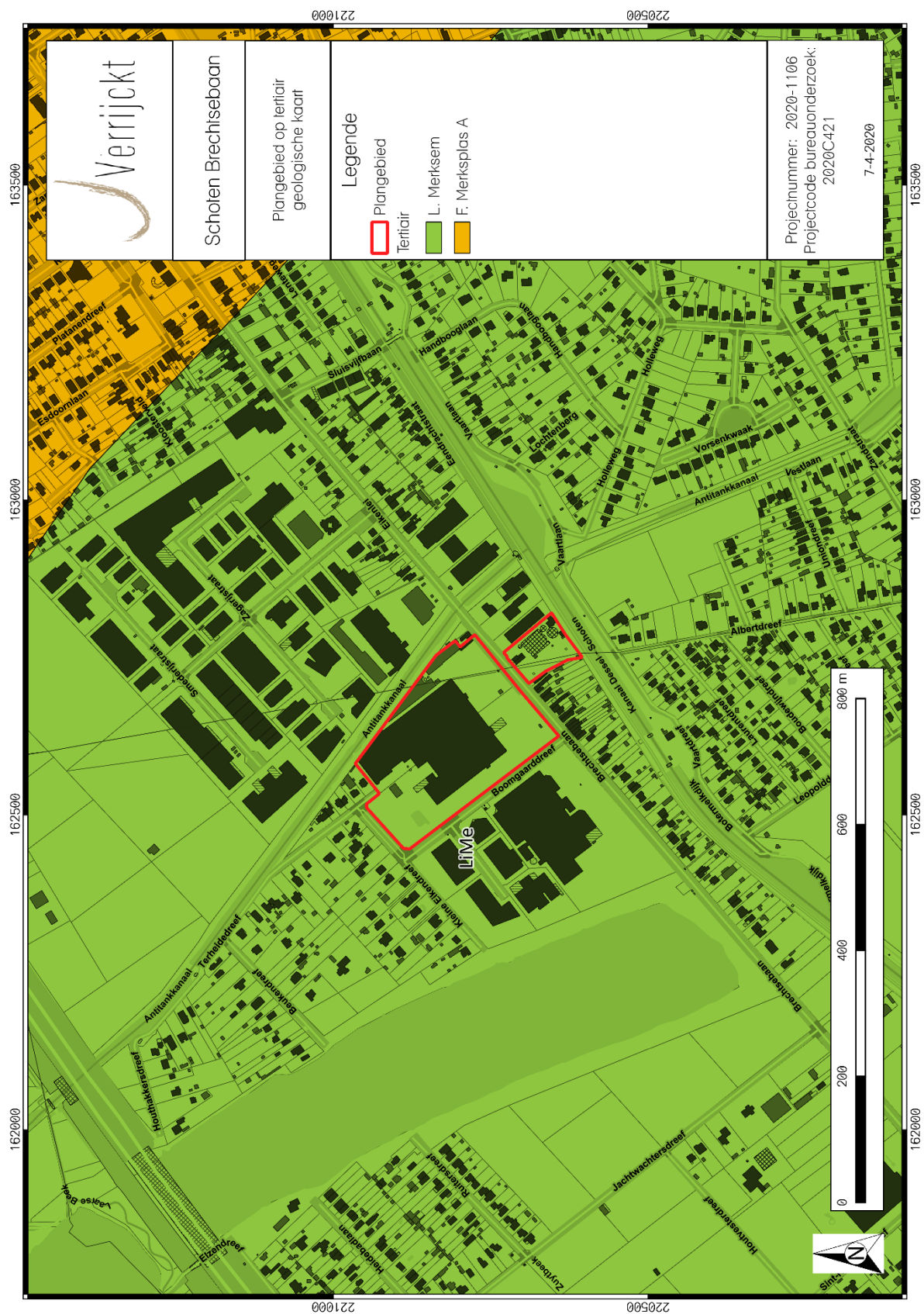
³¹ DOV VLAANDEREN 2018b

Type 2 zijn estuariene afzettingen, met daarboven op fluviatiele afzettingen (met halffijn zand tot fijn zand en klei en soms venige topfacies). Hierboven zijn opnieuw estuariene afzettingen gelegen (kleiig-zandig) en bovenaan fluviatiele afzettingen waarvan de textuur varieert tussen klei en zand.

1.4.4 Bodemkundige situering

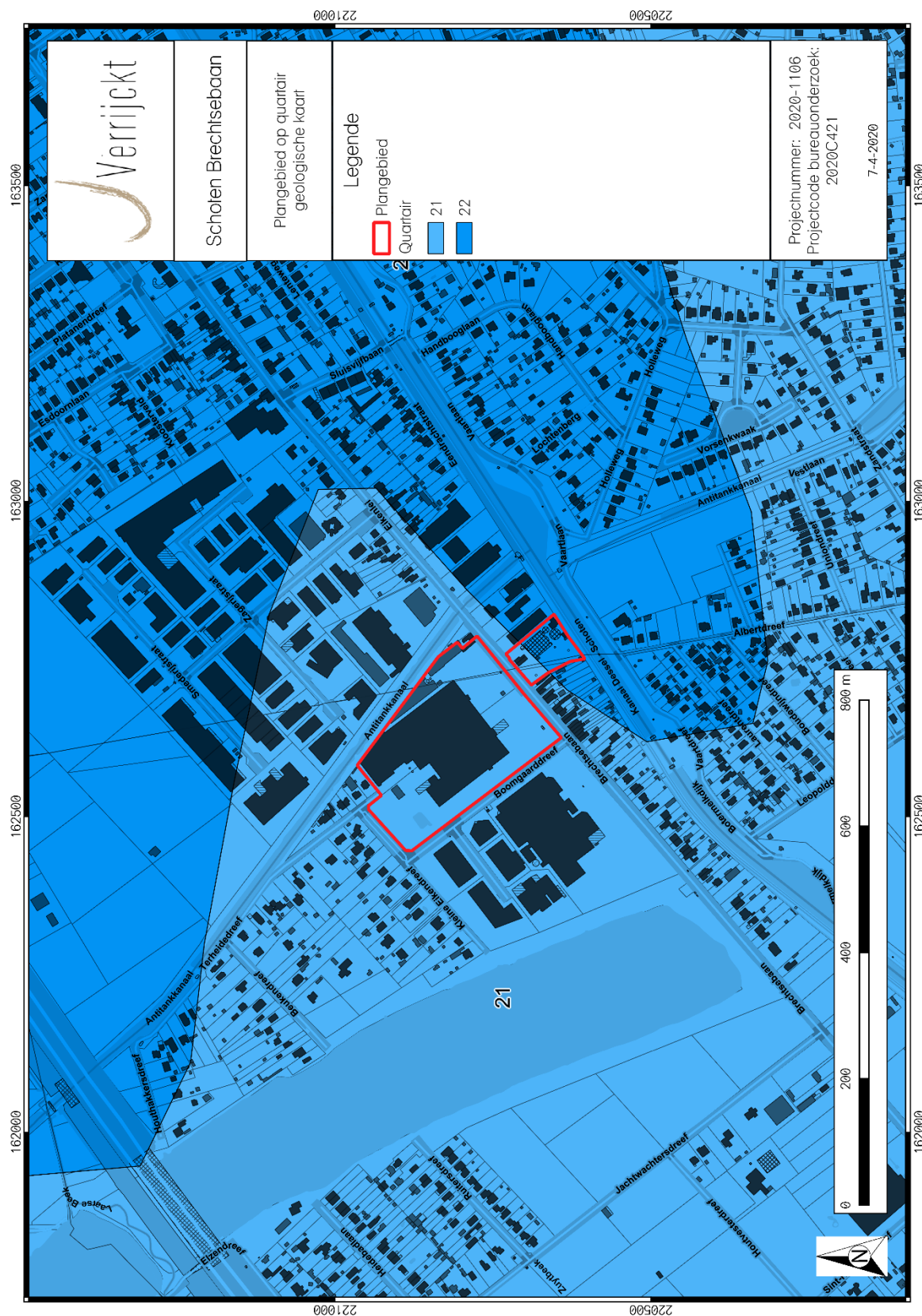
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als OB in het zuiden, w-Seg in het noorwesten en w-Zdgb tussenin.

OB staat voor 'onder bebouwing'. Een w-seg-bodem is een natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Een w-Zdgb-bodem is een matig natte met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont met matig zand, zwaar zandleem of leem bijmenging.



Figuur 24: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart³²

³² DOV VLAANDEREN 2018b



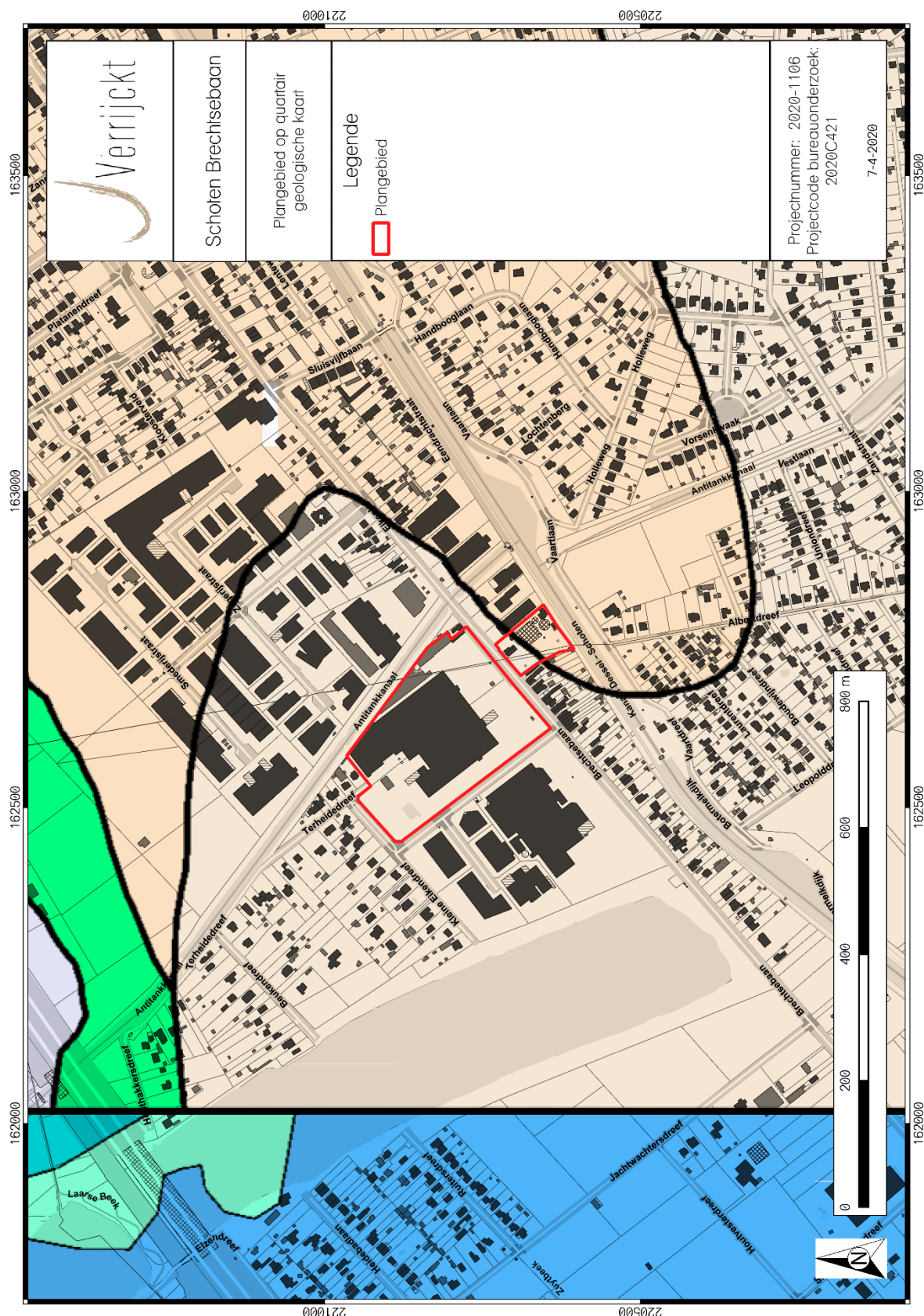
Figuur 25: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000³³

³³ DOV VLAANDEREN 2018c

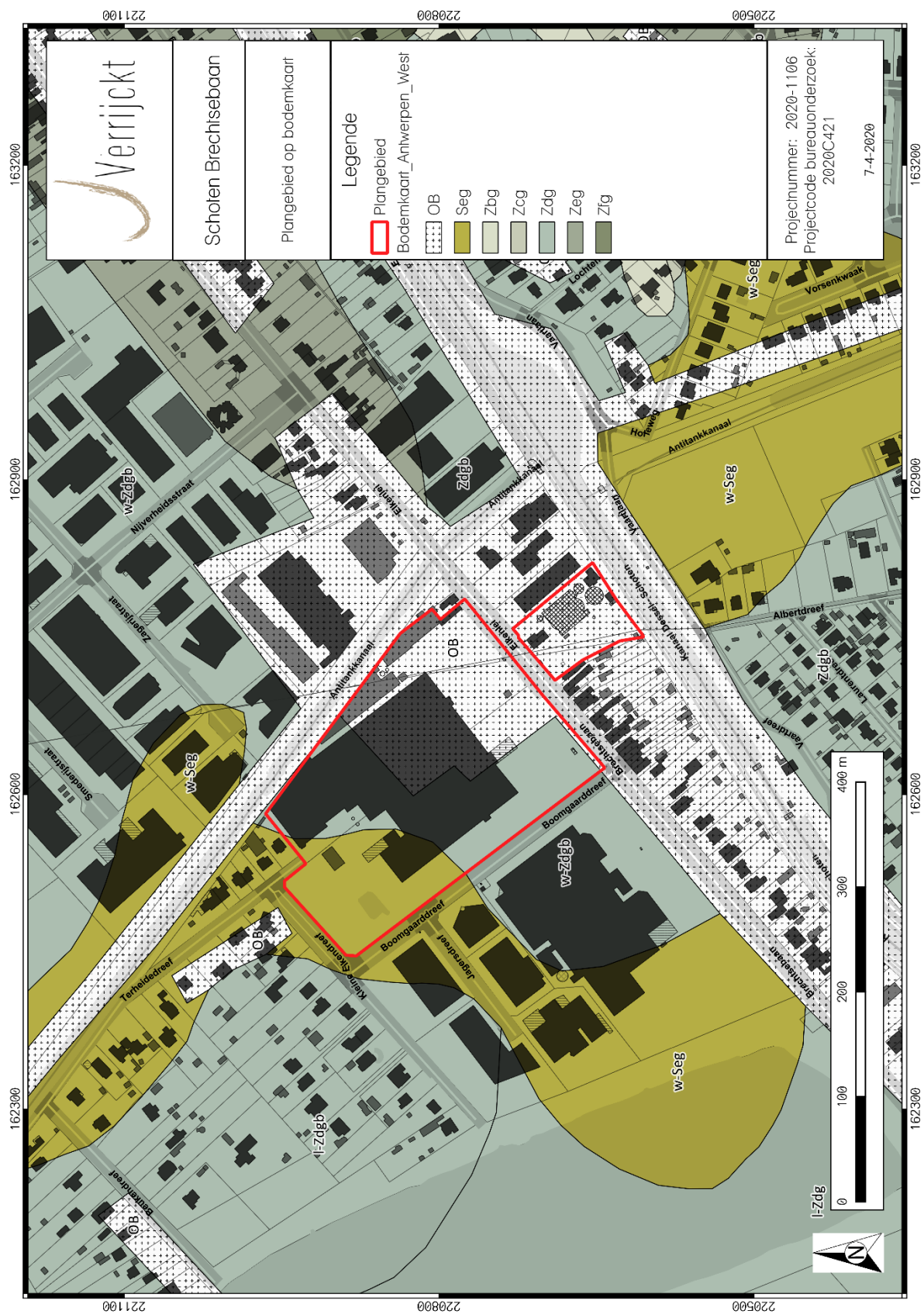
21		22	
ELPw en/of HQ	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair. G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.	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. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair. G(f,e)VPt-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie. G(f)VPt,p-Te Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. De afzettingen dateren van het Vroeg-Pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het Tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.
G(f)VPt,p-Te		G(f,e)VPt,p-Te	
		G(f)VPt,p-Te	

Figuur 26: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁴

³⁴ DOV VLAANDEREN 2018c



³⁵ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 28: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³⁶

³⁶ DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 Historische bronnen

Het noordelijke terrein van het plangebied ligt voornamelijk in de huidige gemeente Schoten.

In de Frankische periode zou Schoten een belangrijke nederzetting geweest zijn dat als vrij land of allodium fungeerde. In 660 schonk de Heilige Reinildeis de bezittingen van Schoten, waaronder Schotsen, Merksem, Dambrugge en Sint-Job-in-'t-Goor aan de abdij van Lobbes. Door invallen van Noormannen in de 9^{de} eeuw verloor de abdij dit grondgebied. Hierdoor kwam het gebied in handen van lokale edelen. In de 12^{de} eeuw werd het grondgebied van Schoten terug overgedragen aan de Cisterciënzerabdij van Villers. Hierdoor werd Schoten in twee delen verdeeld, één deel in handen van de abdij en één deel in handen van lokale heren. Deze lokale heren bouwden een burcht om hun grondgebied te verdedigen. De overeenkomst van 24 juli 1251 had de bedoeling een einde te maken aan de betwistingen over de grond. Men ging over tot de integrale halfdeling waaruit twee heerlijkheden ontstonden. Vanaf de 16^{de} eeuw is Schoten een hertogelijke leen.

Het centrum van Schoten zou ontstaan zijn uit een kouter, een hoger gelegen stuk land omringd door bos en moeras waarop zich afgetekende veldcomplexen zouden ontwikkelen. Op de omringende slechte gronden ontstonden ontginningshoeven die later tot gehuchten zouden uitgroeien, met name Deuzeld, List, Elshout, Wouwers, Botermelk. De bevolkingsexplosie vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw leidde tot een felle uitbreiding van de bestaande en opkomst van nieuwe woonkernen en is te wijten aan de toenemende industrialisatie en nieuwe haveninfrastructuur. Na WO I kende ook het centrum een snelle uitbreiding. Aan het Albertkanaal en de Schotenvaart ontwikkelde zich een nijverheidsagglomeratie met metaal- en metaalverwerkende industrie, elektrotechnische en chemische bedrijven, voedingsmiddelen, veevoederindustrie en bouwmaterialen. De meeste van deze fabrieken zijn recent; nog enkele oudere vestigingen aan Kanaaldijk, Metropoolstraat en Wasserijstraat.

Het zuidelijke terrein van het plangebied ligt dan weer voornamelijk in de gemeente Brecht.

De oudste vermelding van Brecht dateert uit 1173. Op dit moment is er sprake van een Berta de Brechte die haar bezittingen in Bladel aan de prelaat van Tongerlo schenkt omdat ze wil toetreden tot het klooster van Eeuwen. In 1239 komt de naam Brechte voor en in 1336 de naam Brecht. Brecht is afgeleid van het Germaanse 'brakti', wat breuk betekent. In de 13^{de} eeuw was Brecht in twee delen verdeeld. Eén gedeelte behoorde toe aan de familie Berthout, het andere deel aan de familie van Wilre. In de 17^{de} eeuw werden beide delen samengevoegd. Op cultureel vlak beleefde Brecht een hoogtepunt met de zogenaamde Latijnse school (1515). In de 16^{de} eeuw (1575-1584) werd Brecht geplunderd en grotendeels verwoest. Hierna bleef het dorp jarenlang onbewoond. In de 17^{de} eeuw had Brecht te lijden onder de belegeringen van Bergen-op-Zoom en Breda. In de 18^{de} eeuw had Brecht sterk te lijden onder de Spaanse en Oostenrijkse Successieoorlogen.

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied gelegen is binnen heidegebied. Dwars door het noordelijke terrein loopt een weg van oost naar west. De gebieden rondom zijn eveneens aangegeven als heidegebied en er lopen nog verschillende wegen in de omgeving. (Fig. 29)

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt nog steeds heide afgebeeld, het wordt aangegeven als 'Bruyère de Schoten'. De weg die door het plangebied loopt wordt hier nog steeds weergegeven. De huidige grens tussen Schoten en Brecht wordt hier ook al weergegeven. (Fig. 30)

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De situatie op de Atlas der Buurtwegen is gelijkaardig op die van de Vandermaelenkaart. Het gebruik van de percelen wordt hier niet meegegeven. Op het meest zuidelijke terrein komen nu wel twee wegen samen, namelijk weg n°3 en weg n°4. (Fig. 31)

Popp (1842-1879)

Op de Popp-kaart valt het noordelijke terrein dat in Schoten gelegen is, binnen 'Gemeente heyde', perceel 1d. Uit de Popp-leggers blijkt dat het perceel eigendom was van weduwe Amelia Willems uit Leuven. Het perceel staat inderdaad gekarteerd als heide.

De Popp-leggers voor de percelen die in Sint-Job-in-'t-Goor liggen konden niet geraadpleegd worden. (Fig. 32)

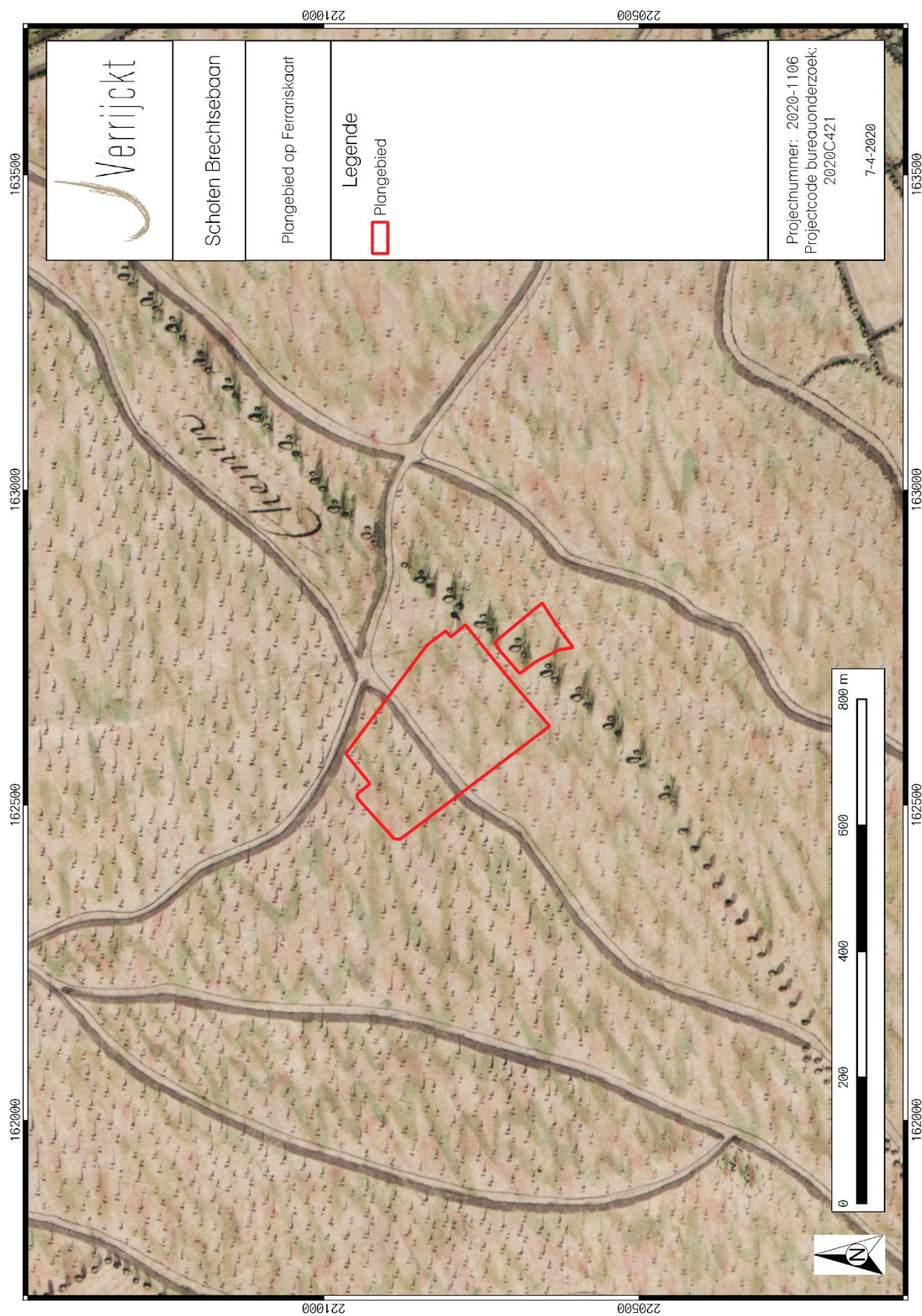
Orthofoto's

Op de orthofoto van 1971 is voor het eerst bebouwing te zien, op beide terreinen. Op het noordelijke terrein gaat het om de eerste bedrijfsgebouwen, die zich voornamelijk aan de zuidoostelijke zijde, langs de Brechtsebaan bevinden. Er loopt een weg van noord naar zuid, dwars over het plangebied. Op het zuidelijke terrein lijken er zich ook enkele gebouwen te bevinden, het gebruik hiervan is onduidelijk. (Fig. 33)

De bedrijfsgebouwen worden op de daaropvolgende orthofoto's uitgebreid. Op de foto van 1979-1990 wordt er voornamelijk naar het noorden en westen uitgebreid. De bestaande weg die over het terrein liep is niet meer te zien, maar voor het eerst is de Boomgaarddreef weergegeven. Op het zuidelijke terrein is nu ook de waterzuiveringsinstallatie aanwezig. (Fig. 34)

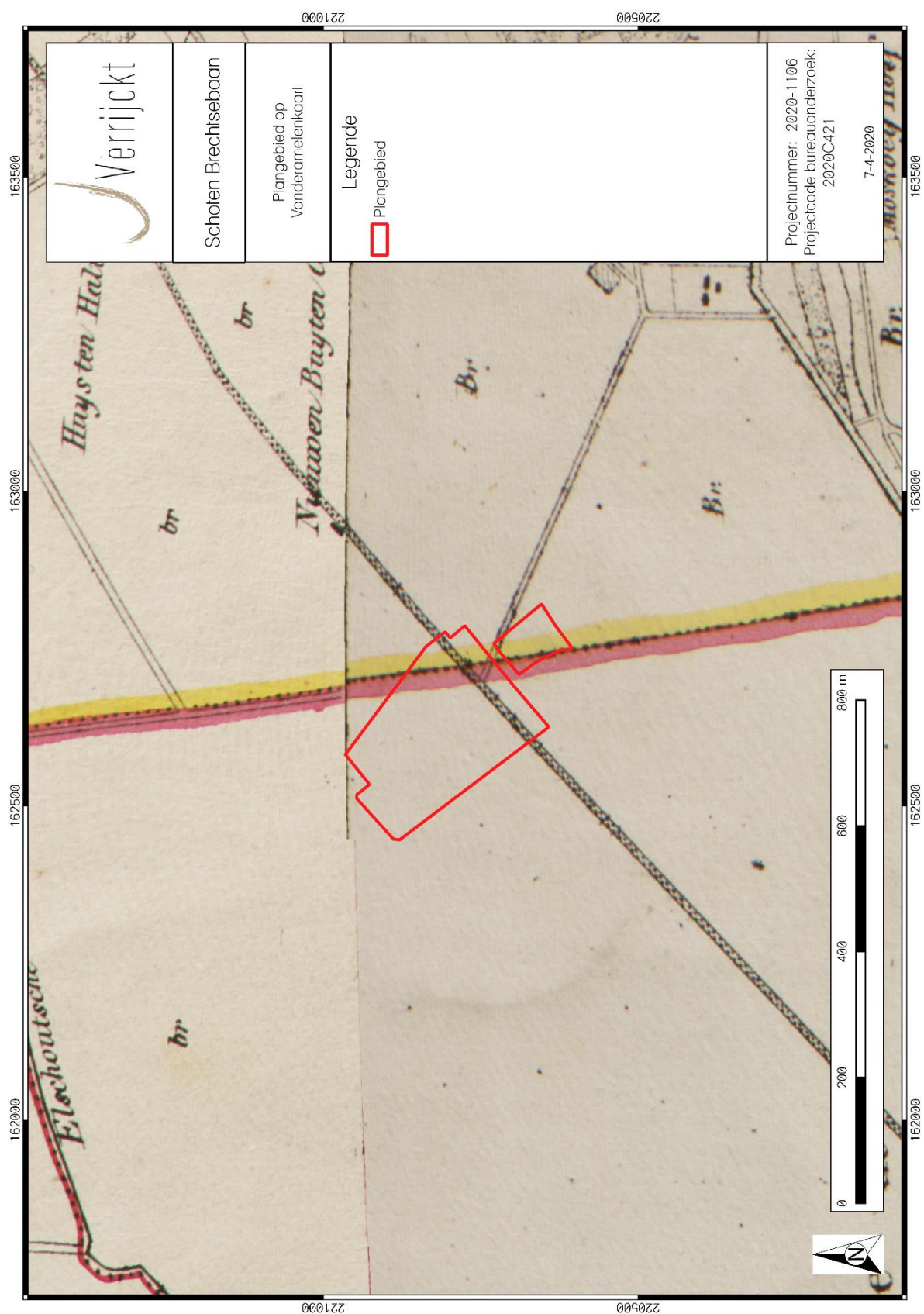
Op de orthofoto van 2000-2003 is te zien dat de bebouwing vlak aan de Brechtsebaan gesloopt werd en er in de plaats een groenzone voorzien voor het gebouw. Er werd eveneens een grote parking aangelegd. Achteraan werden bomen en struiken geplant. Er werd hier eveneens een soort wadi aangelegd. (Fig. 35)

De laatste wijzigingen op het terrein dateren uit 2008-2011, waarbij het hoofdgebouw verder werd uitgebreid naar het westen toe. Hiervoor werd de bestaande parking verkleint en een weg naar achter toe aangelegd. De bestaande wadi werd verplaatst, meer naar het noorden toe. (Fig. 37)



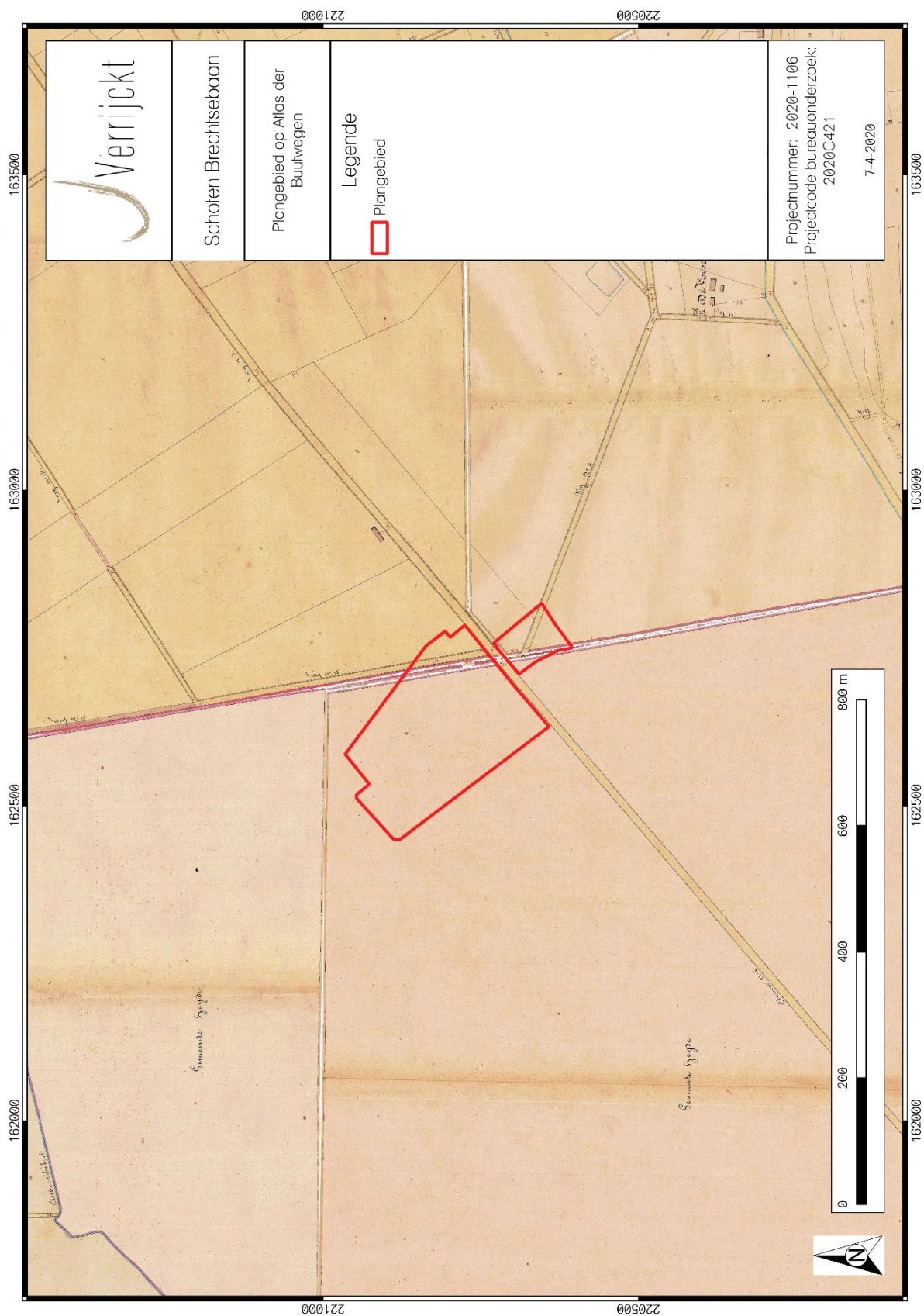
Figuur 29: Plangebied op de Ferriskaart³⁷

³⁷ GEOPUNT 2018c



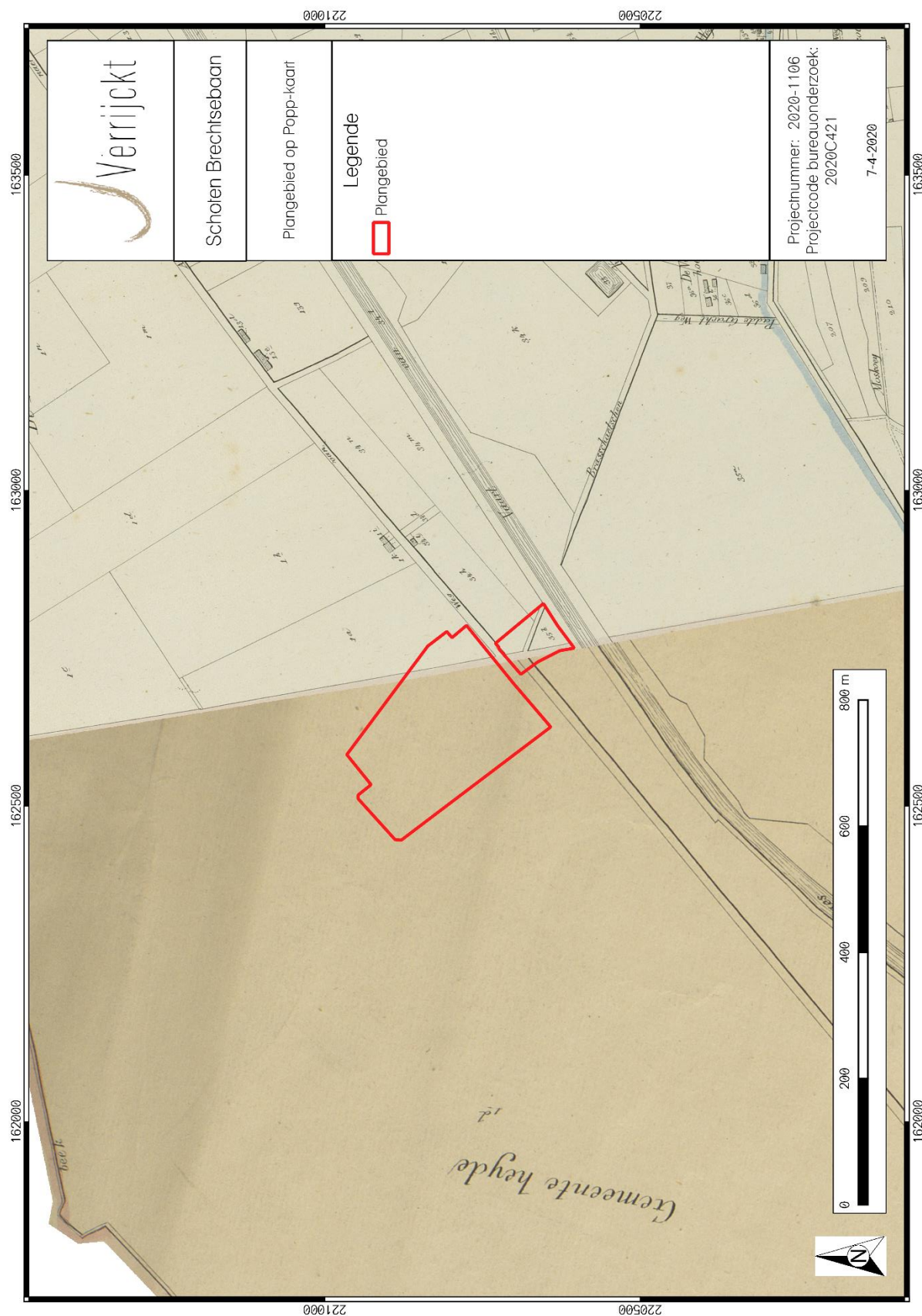
Figuur 30: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁸

³⁸ GEOPUNT 2018d



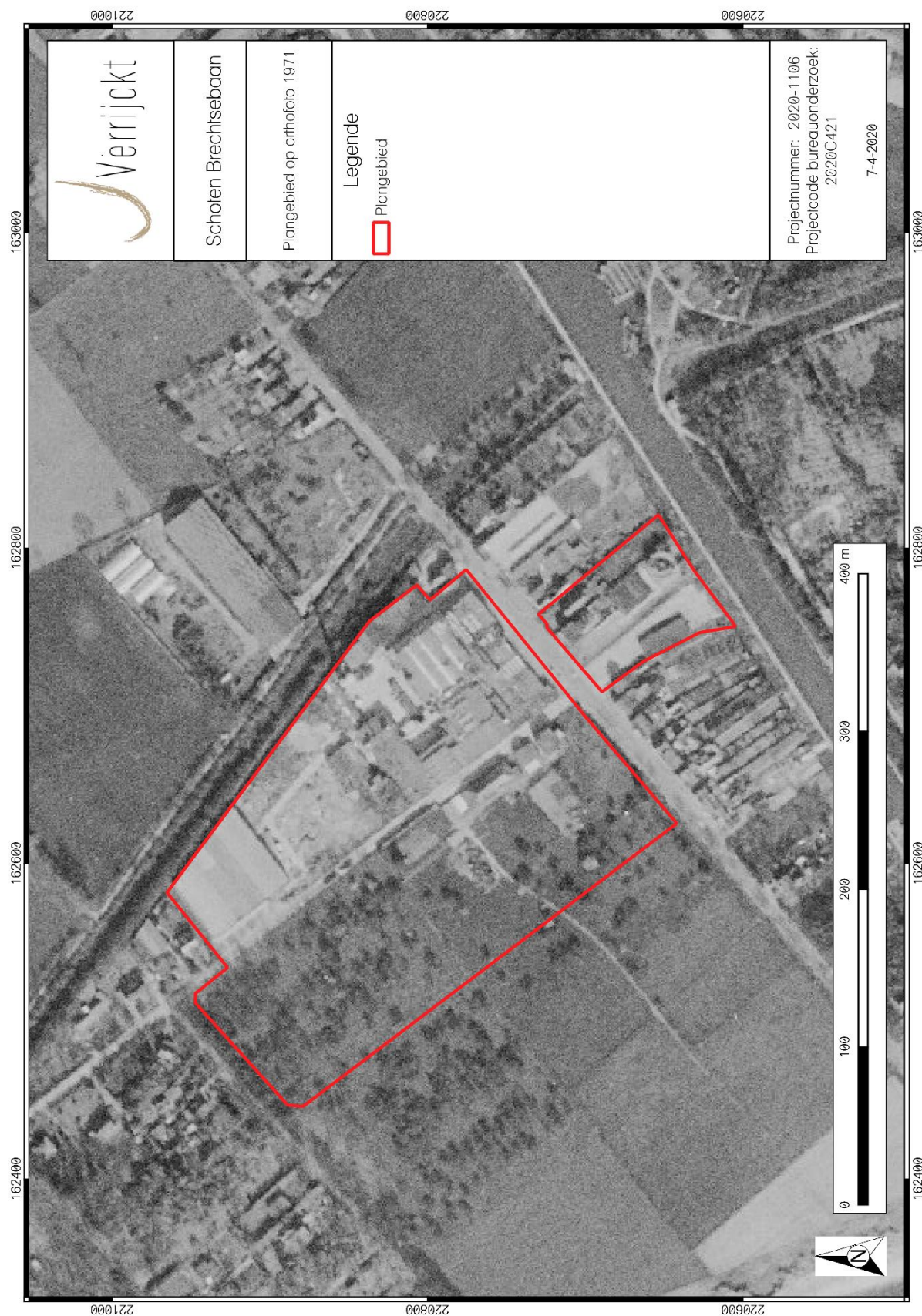
Figuur 31: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁹

³⁹ GEOPUNT 2018b

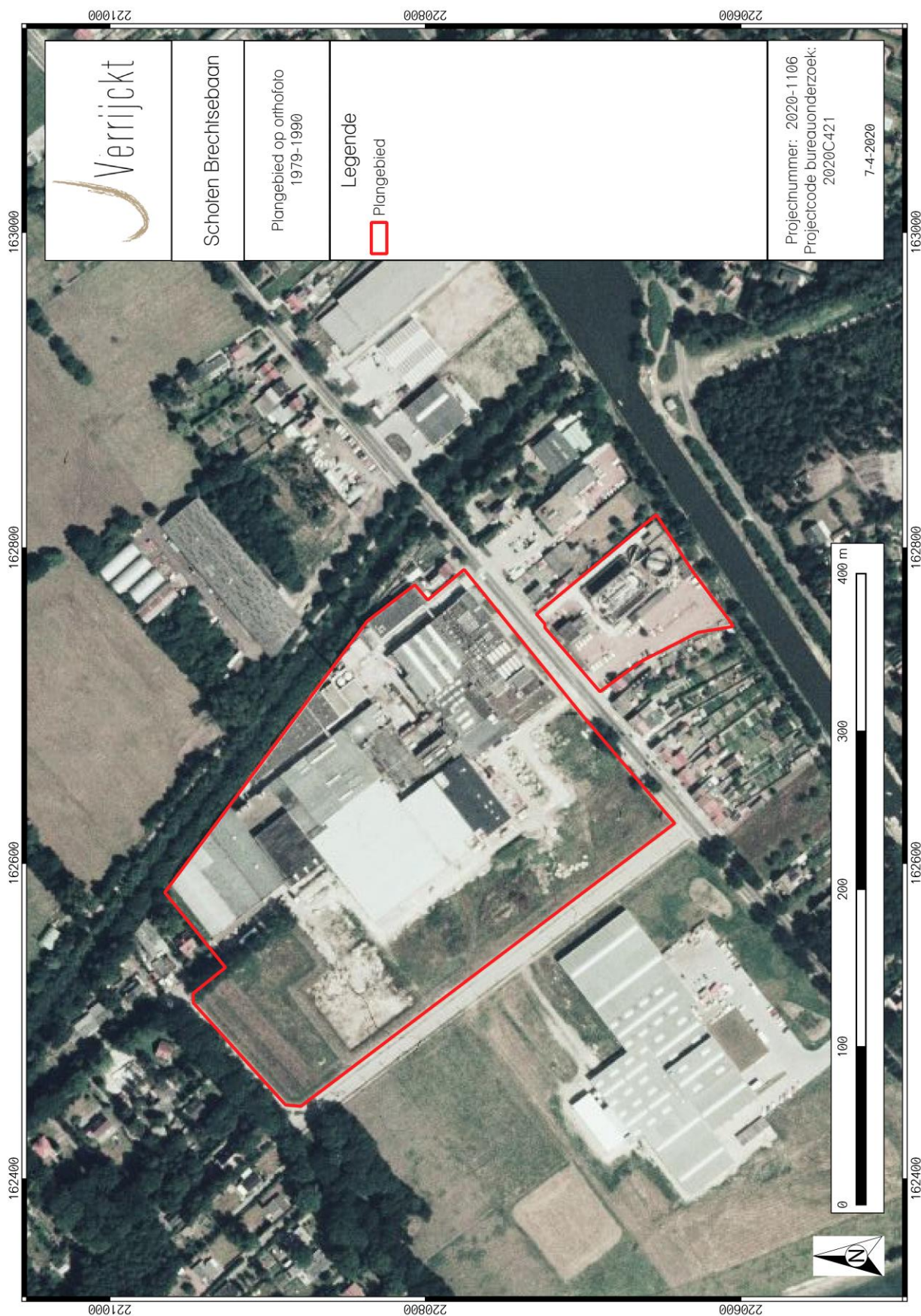


Figuur 32: Plangebied op de Poppkaart⁴⁰

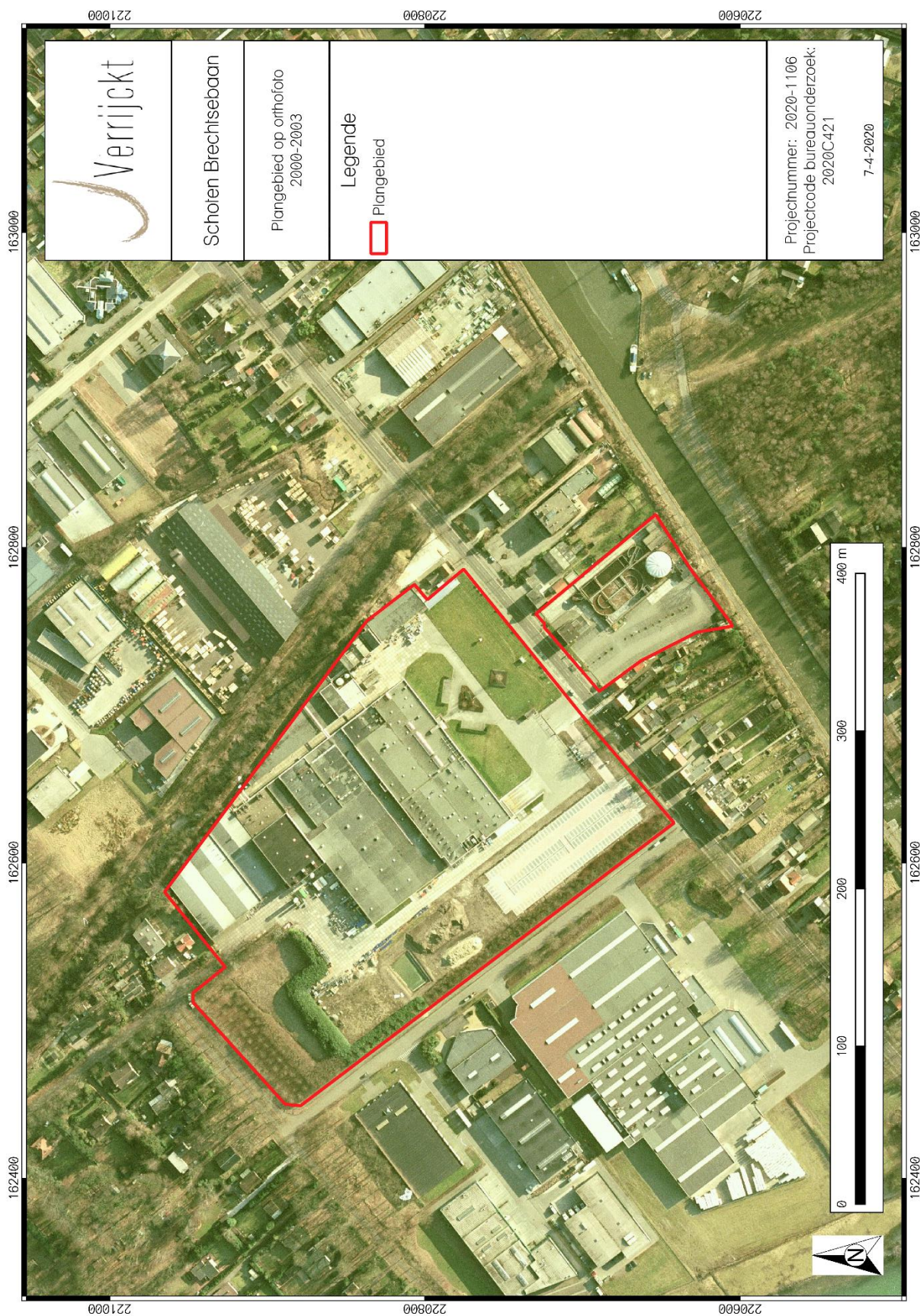
⁴⁰ GEOPUNT 2018e



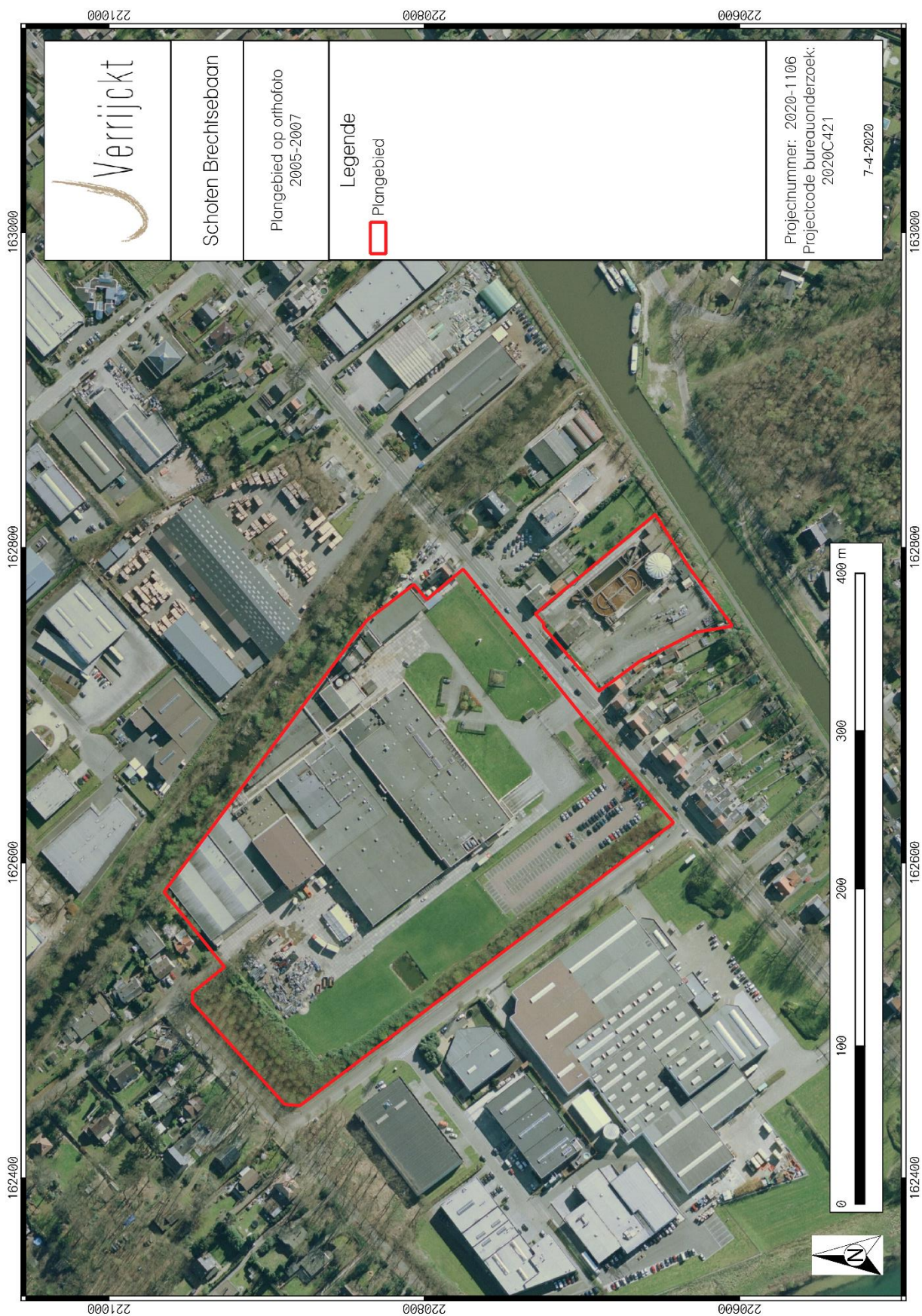
Figuur 33: Plangebied op orthofoto 1971



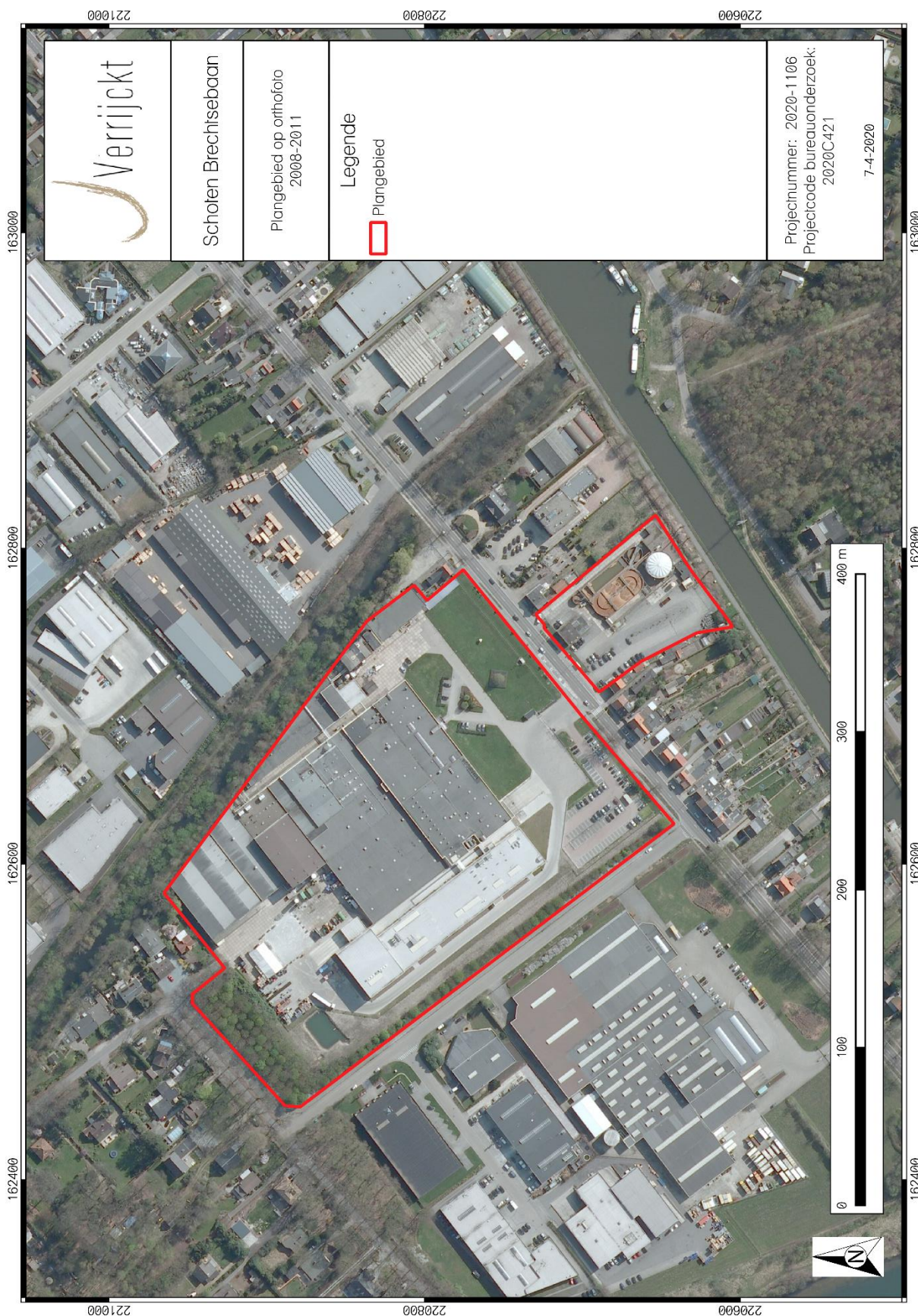
Figuur 34: Plangebied op orthofoto 1979-1990



Figuur 35: Plangebied op orthofoto 2000-2003



Figuur 36: Plangebied op orthofoto 2005-2007



Figuur 37: Plangebied op orthofoto 2008-2011

1.4.7 Archeologische bronnen

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een oplijsting van de gekende archeologische waarden zoals weergegeven in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

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

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
160759	ANTITANKGRACHT	KWARTCIRKEL ROND ANTWERPEN, OM VIJANDELIJKE TANKS TE STOPPEN	20 ^{STE} EEUW	DE HUIDIGE TOPOGRAFISCHE KAART
161589	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z377	BUNKER WO I	20 ^{STE} EEUW	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN
160248	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG 27	VERDEDIGINSELEMENT, PRIKKELDRAAD, WO I	20 ^{STE} EEUW	DE LUCHTFOTO'S BEVINDEN ZICH IN HET KONINKLIJK LEGERMUSEUM (MOSCOW ARCHIVE) TE BRUSSEL EN DROEGEN HET OPSCHRIFT "KAISERLICHE FORTIFICATION ANTWERPEN". DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN STICHELBAUT B. 2008: THE BRIALMONT FORTIFICATIONS REVISITED. AN AERIAL PHOTOGRAPHIC STUDY OF THE ZIMMERMANN- COLLECTION, UGENT ARCHEOLOGICAL REPORTS, 12, GENT.
160250	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG 29 (Z305)	BUNKER TYPE I "MG", WO I	20 ^{STE} EEUW	STICHELBAUT B., BOURGEOIS J. & BOURGEOIS I. 2009: DE VERZAMELING- ZIMMERMANN (1918). MILITAIRE LUCHTFOTO'S VAN BEVEREN TOT OUD- TURNHOUT, ARCHEOLOGIE

⁴¹ CAI 2018

				IN DE PROVINCIE ANTWERPEN 5. DE LUCHTFOTO'S BEVINDEN ZICH IN HET KONINKLIJK LEGERMUSEUM (MOSCOW ARCHIVE) TE BRUSSEL EN DROEGEN HET OPSCHRIFT "KAISERLICHE FORTIFICATION
161588	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z380	BUNKER TYPE III "IB", WO I	20 ^{STE} EEUW	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN
161586	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z375	BUNKER TYPE I "MG" ? WO I	20 ^{STE} EEUW	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN
161585	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z379	BUNKER TYPE I "MG" OF II "M" WO I	20 ^{STE} EEUW	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN
161584	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z378	BUNKER TYPE I "MG" OF II "M" WO I	20 ^{STE} EEUW	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN

161590	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z309	WO I BUNKER, ONBEKEND TYPE	20 ^{STE} EEUW	DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN STICHELBAUT B. 2009: WORLD WAR ONE AERIAL PHOTOGRAPHY: AN ARCHAEOLOGICAL PERSPECTIVE, P. 26-27. DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
160247	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG 26	WO I BUNKER, ONBEKEND TYPE	20 ^{STE} EEUW	STICHELBAUT B. 2009: WORLD WAR ONE AERIAL PHOTOGRAPHY: AN ARCHAEOLOGICAL PERSPECTIVE, P. 26-27. STICHELBAUT B. 2008: THE BRIALMONT FORTIFICATIONS REVISITED. AN AERIAL PHOTOGRAPHIC STUDY OF THE ZIMMERMANN- COLLECTION, UGENT ARCHEOLOGICAL REPORTS, 12, GENT. DUITSE LUCHTFOTO'S GENOMEN DOOR PILOOT ZIMMERMANN



Figuur 38: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴²

⁴² CAI 2018

Binnen het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend. Rondom het terrein zijn wel verschillende CAI-locaties gelegen. Alle locaties in de nabije omgeving zijn verdedigingsrelicten uit WOI. Zo werd er in een kwartcirkel rond Antwerpen een Antitankkanaal aangelegd, om aankomende tanks en andere rolvoertuigen tegen te houden (CAI 160759). Ca. 400m ten oosten van het plangebied werd er eveneens aan de hand van luchtfoto's een verdedigingselement vastgesteld, het ging hier om prikkeldraad versterking (CAI 160248) rondom een bunker (CAI 160250). Verder zijn er verschillende bunkers aanwezig langs het kanaal Dessel-Schoten, allen van de Antwerpen-Turnhoutstellung.

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?

Binnen het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend. Rondom het terrein zijn wel verschillende CAI-locaties gelegen. Alle locaties in de nabije omgeving zijn verdedigingsrelicten uit WOI. Zo werd er in een kwartcirkel rond Antwerpen een Antitankkanaal aangelegd, om aankomende tanks en andere rolvoertuigen tegen te houden (CAI 160759). Ca. 400m ten oosten van het plangebied werd er eveneens aan de hand van luchtfoto's een verdedigingselement vastgesteld, het ging hier om prikkeldraad versterking (CAI 160248) rondom een bunker (CAI 160250). Verder zijn er verschillende bunkers aanwezig langs het kanaal Dessel-Schoten, allen van de Antwerpen-Turnhoutstelling.

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

Momenteel zijn beide terreinen bebouwd. Het meer noordelijke terrein is bebouwd met bedrijfsgebouwen en op verschillende plaatsen verhard. In het verleden werden hier ook al oudere gebouwen gebouwd en gesloopt. Op het meer zuidelijke terrein staat een waterzuiveringsinstallatie. Deze werken hebben reeds een zekere bodemverstoring met zich meegebracht.

Op het DHM is het plangebied beduidend hoger gelegen dan de aanpalende percelen met ca. 1 m. Hierdoor lijkt het erop dat het plangebied in het verleden opgehoogd werd.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Op het noordelijke terrein (zone één) worden er negen nieuwe bedrijfsgebouwen ingeplant. Om deze verschillende gebouwen toegankelijk te maken, wordt een verharde weg tussen de gebouwen aangelegd. Deze weg zal een oprit hebben ter hoogte van de Brechtsebaan en de Boomgaardstraat. Elk gebouw zal voorzien worden van verschillende parkeerplaatsen. Gebouw A3-A4 zal eveneens plaats hebben voor vrachtwagens. Achteraan het plangebied wordt een groenzone aangelegd met een wadi van ca. 527 m². Verder zal er nog een groene strook langs de oostelijke zijde ingeplant worden, waar bomen en struiken worden aangeplant.

Op het zuidelijk terrein (zone twee) wordt één bedrijfsgebouw voorzien. Het overige gedeelte van het plangebied wordt voorzien van verharding, alsook groenzone.

Er kan worden aangenomen dat de gebouwen zullen worden gefundeerd op vorstvrije diepte, met name 80 cm -mv. De verharding zal een diepte aannemen van ca. 50 cm -mv. De diepte van de wadi en de groenzone zijn niet gekend, maar ook deze zullen een maximale diepte aannemen.

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

Er is geen informatie beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief uit archeologisch onderzoek op aanpalende of nabijgelegen percelen.

- 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?

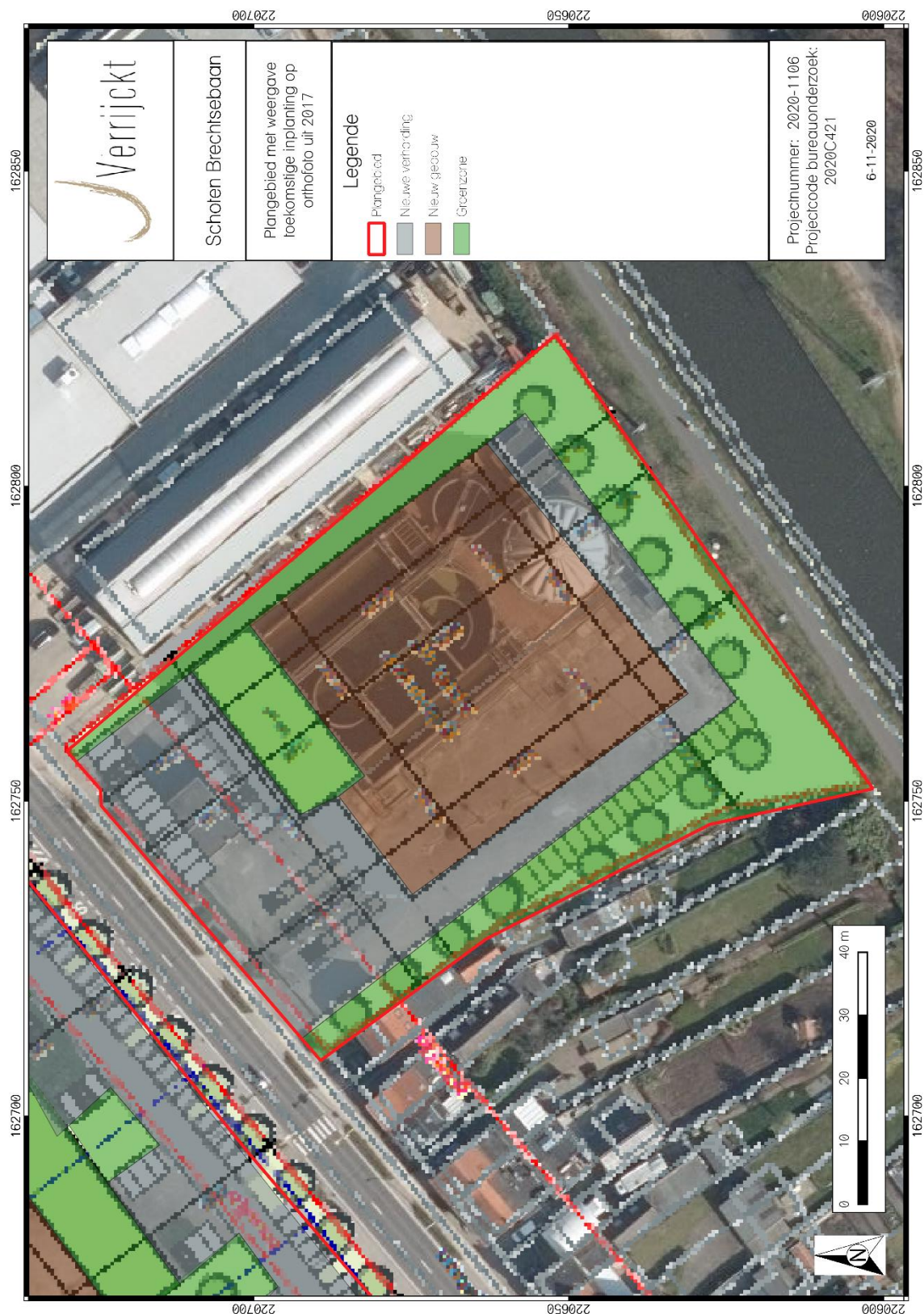
Er zijn niet afdoende aanwijzingen dat er binnen de contouren van het plangebied een archeologische site aanwezig is. Om uitsluitel te geven is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk ter hoogte van zone één (noordelijke gedeelte van het plangebied). Er is geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk ter hoogte van zone twee (zuidelijke gedeelte van het plangebied). Zie hieronder voor meer informatie.

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

Om na te gaan of het plangebied inderdaad werd opgehoogd en of er een goed bewaarde B-horizont, podzolbodem of paleobodem aanwezig is, waarbij een intacte bewaring van steentijdartefactensites mogelijk is, dient er een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden in zone één, het noordelijke terrein van het plangebied. In dit deel van het terrein zullen er enkele constructies aanwezig zijn die dieper zullen gaan dan de huidige bodemverstoring. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kunnen de vervolgstappen voor verder onderzoek beslist worden.

Ter hoogte van de tweede zone, daar waar de huidige waterzuiveringsinstallatie staat, wordt echter geen verder archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Uit het bureauonderzoek zijn er voldoende aanwijzingen dat de bodem hier sterk is verstoord. Deze zone is ca. 6.706 m² groot en heeft betrekking op een waterzuiveringsinstallatie met bijbehorende infrastructuur. De waterzuiveringsinstallatie bestaat uit een velvanger, beluchting en nabezinkingsbekken, selectortank, indikker, buffer en pompput (fig. 3, 10 t/m 19). Ook is er nog gebouw aanwezig in het plangebied, waar alle leidingen samenkomen en uitgaan naar andere locaties. Verder zijn er aan de straatkant nog twee woningen aanwezig. In totaal heeft de waterzuiveringsinstallatie (velvanger, beluchting en nabezinkingsbekken) een oppervlakte van ca. 1.020 m². Deze constructies hebben een diepte tot ca. 2 m -mv. De aanwezige structuren (buffer, pompput, indikker, selectortank, 'leidingen'gebouw en twee woningen) die nog aan en nabij de installatie aanwezig zijn, zijn ook reeds gezet op een vorstvrije diepte van ca. 80 cm -mv. Ze hebben respectievelijk een oppervlakte van ca. 20 m² (selectortank), 60 m² (indikker), 100 m² (pompput), 160 m² (buffer), 180 m² (woningen), 200 m² ('leidingen'gebouwen). Tot slot is dit terrein verhard waarbij de bodem tot ca. 50 cm -mv is verstoord (ca. 4.966 m²). Het nieuwe gebouw (ca. 2.880 m², diepte ca. 80 cm -mv) bevindt zich voornamelijk ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie. Hier is de bodem reeds verstoord door de installatie en andere constructies. In totaal komt dit neer op een huidige bodemverstoring van ca. 1.740 m² waarbij de bodem verstoord is tussen ca. 80 cm en 2 m -mv. De nieuwe verharding (ca. 2.170 m²) zal zich voornamelijk situeren ter hoogte van de huidige verharding. Hier zal de bodem niet dieper worden verstoord. Er wordt terug een diepte van ca. 50 cm -mv aangenomen. Verder zal er ook groenzone (ca. 1.900 m²) worden aangelegd ter hoogte van de bestaande verharding. Deze groenzone zal een zeer minieme bodemverstoring met zich meebrengen. De aanleg van de huidige verharding zal reeds de bodem hebben aangetast. Daarnaast dient er ook rekening gehouden te worden met de aanwezige ondergrondse nutsvoorzieningen die op een diepte van ca. 3 m -mv zullen liggen. Ook deze voorzieningen zullen de bodem reeds hebben verstoord. De locatie van deze voorzieningen en de nieuwe ondergrondse nutsvoorzieningen zijn niet gekend. Het is bijgevolg niet nuttig om ter hoogte van deze zone verder archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. De bodem in dit deel van het plangebied is reeds verstoord. Voor bepaalde constructies zal men minder diep moeten graven (het nieuwe gebouw). Voor andere

constructies (verharding) zal er dezelfde diepte worden gehanteerd en voor de groenzone zal er een minder grote diepte worden gehanteerd. Het is kosten-baten niet interessant om in deze zone verder archeologisch onderzoek uit te voeren. (Fig. 39)



Figuur 39: Plangebied met weergave van toekomstige werkzaamheden⁴³ op orthofoto uit 2017⁴⁴; detail.

⁴³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁴⁴ AGIV 2018e

1.5.2 Archeologische verwachting

Het noordelijke terrein van het plangebied ligt voornamelijk in de huidige gemeente Schoten. In de Frankische periode zou Schoten een belangrijke nederzetting geweest zijn dat als vrij land of allodium fungeerde. In 660 schonk de Heilige Reinildeis de bezittingen van Schoten, waaronder Schotsen, Merksem, Dambrugge en Sint-Job-in-'t-Goor aan de abdij van Lobbes. Door invallen van Noormannen in de 9^{de} eeuw verloor de abdij dit grondgebied. Hierdoor kwam het gebied in handen van lokale edelen. In de 12^{de} eeuw werd het grondgebied van Schoten terug overgedragen aan de Cisterciënzerabdij van Villers. Hierdoor werd Schoten in twee delen verdeeld, één deel in handen van de abdij en één deel in handen van lokale heren. Deze lokale heren bouwden een burcht om hun grondgebied te verdedigen. De overeenkomst van 24 juli 1251 had de bedoeling een einde te maken aan de betwistingen over de grond. Men ging over tot de integrale halfdeling waaruit twee heerlijkheden ontstonden. Vanaf de 16^{de} eeuw is Schoten een hertogelijke leen. Het centrum van Schoten zou ontstaan zijn uit een kouter, een hoger gelegen stuk land omringd door bos en moeras waarop zich afgetekende veldcomplexen zouden ontwikkelen. Op de omringende slechte gronden ontstonden ontginningshoeven die later tot gehuchten zouden uitgroeien, met name Deuzeld, List, Elshout, Wouwers, Botermelk. De bevolkingsexplosie vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw leidde tot een felle uitbreiding van de bestaande en opkomst van nieuwe woonkernen en is te wijten aan de toenemende industrialisatie en nieuwe haveninfrastructuur. Na WO I kende ook het centrum een snelle uitbreiding. Aan het Albertkanaal en de Schotenvaart ontwikkelde zich een nijverheidsagglomeratie met metaal- en metaalverwerkende industrie, elektrotechnische en chemische bedrijven, voedingsmiddelen, veevoederindustrie en bouwmaterialen. De meeste van deze fabrieken zijn recent; nog enkele oudere vestigingen aan Kanaaldijk, Metropoolstraat en Wasserijstraat. Het zuidelijke terrein van het plangebied ligt dan weer voornamelijk in de gemeente Brecht. De oudste vermelding van Brecht dateert uit 1173. Op dit moment is er sprake van een Berta de Brechte die haar bezittingen in Bladel aan de prelaat van Tongerlo schenkt omdat ze wil toetreden tot het klooster van Eeuwen. In 1239 komt de naam Brechte voor en in 1336 de naam Brecht. Brecht is afgeleid van het Germaanse 'brakti', wat breuk betekent. In de 13^{de} eeuw was Brecht in twee delen verdeeld. Eén gedeelte behoorde toe aan de familie Berthout, het andere deel aan de familie van Wilre. In de 17^{de} eeuw werden beide delen samengevoegd. Op cultureel vlak beleefde Brecht een hoogtepunt met de zogenaamde Latijnse school (1515). In de 16^{de} eeuw (1575-1584) werd Brecht geplunderd en grotendeels verwoest. Hierna bleef het dorp jarenlang onbewoond. In de 17^{de} eeuw had Brecht te lijden onder de belegeringen van Bergen-op-Zoom en Breda. In de 18^{de} eeuw had Brecht sterk te lijden onder de Spaanse en Oostenrijkse Successieoorlogen.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 12.5 en 22 m + TAW. Het plangebied is gelegen op een gradiëntzone tussen het hoger gelegen noordoosten en het lager gelegen zuidwesten. Binnen het plangebied zelf ligt de hoogte tussen 17.0 en 18.4 m + TAW. Het centrale deel van het noordelijke terrein is hoger gelegen dan de noordwestelijke hoek en de zuidelijke hoek. Binnen het zuidelijke terrein zijn de hoogteverschillen minder groot. De nabijgelegen percelen liggen gemiddeld 1-1.5m lager dan het plangebied, wat erop wijst dat het plangebied zelf mogelijk opgehoogd werd. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als OB in het zuiden, w-Seg in het noorwesten en w-Zdgb tussenin. OB staat voor 'onder bebouwing'. Een w-seg-bodem is een natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Een w-Zdgb-bodem is een matig natte met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont met matig zand, zwaar zandleem of leem bijmenging.

Binnen het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend. Rondom het terrein zijn wel verschillende CAI-locaties gelegen. Alle locaties in de nabije omgeving zijn verdedigingsrelicten uit WO I. Zo werd er in een kwartcirkel rond Antwerpen een Antitankkanaal aangelegd, om aankomende

tanks en andere rolvoertuigen tegen te houden (CAI 160759). Ca. 400m ten oosten van het plangebied werd er eveneens aan de hand van luchtfoto's een verdedigingselement vastgesteld, het ging hier om prikkeldraad versterking (CAI 160248) rondom een bunker (CAI 160250). Verder zijn er verschillende bunkers aanwezig langs het kanaal Dessel-Schoten, allen van de Antwerpen-Turnhoutstelling.

De opdrachtgever plant op het terrein nieuwe bedrijfsgebouwen (fig. 20 en 21). Op het noordelijke terrein worden er negen nieuwe bedrijfsgebouwen ingeplant. Om deze verschillende gebouwen toegankelijk te maken, wordt een verharde weg tussen de gebouwen aangelegd. Deze weg zal een oprit hebben ter hoogte van de Brechtsebaan en de Boomgaardstraat. Elk gebouw zal voorzien worden van verschillende parkeerplaatsen. Gebouw A3-A4 zal eveneens plaats hebben voor vrachtwagens. Achteraan het plangebied wordt een groenzone aangelegd met een wadi van ca. 527 m². Verder zal er nog een groene strook langs de oostelijke zijde ingeplant worden, waar bomen en struiken worden aangeplant. Op het zuidelijk terrein wordt één bedrijfsgebouw voorzien. Aan de voorzijde, langs de Brechtsebaan, zal een parking aangelegd worden. Ook hier wordt plaats voorzien voor vrachtwagens. Rondom het gebouw wordt een groenzone voorzien. Er kan worden aangenomen dat de gebouwen zullen worden gefundeerd op vorstvrije diepte, met name 80 cm -mv. De verharding zal een diepte aannemen van ca. 50 cm -mv. De diepte van de wadi en de groenzone zijn niet gekend, maar ook deze zullen een maximale diepte aannemen. Verder zullen er nieuwe ondergrondse nutsvoorzieningen worden aangelegd op een maximale diepte van ca. 3 m -mv. De locatie van deze is niet bekend.

Op basis van bovenstaande gegevens is er een hoge archeologische verwachting toe te schrijven voor sites uit de steentijd. De verwachting voor sites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen (vroeg, volle en late middeleeuwen) is eerder matig. Er is een lage verwachting voor eventuele archeologische sites uit de recentere perioden met uitzondering van een voormalige weg.

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. Echter wordt enkel in zone één verder archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Op basis van het bureauonderzoek zijn er onvoldoende bewijzen dat de bodem over de gehele oppervlakte verstoord zal zijn. Ter hoogte van zone twee wordt er geen vervolgonderzoek worden geadviseerd. Hier zullen de toekomstige bodemingrepen grotendeels gelijk zijn of niet dieper gaan dan de huidige bodemverstoringen. Verder archeologisch vervolgonderzoek in deze zone wordt niet als nuttig ervaren en zal niet leiden tot kenniswinst.

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 bedreigd 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 in zone één van het plangebied. 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

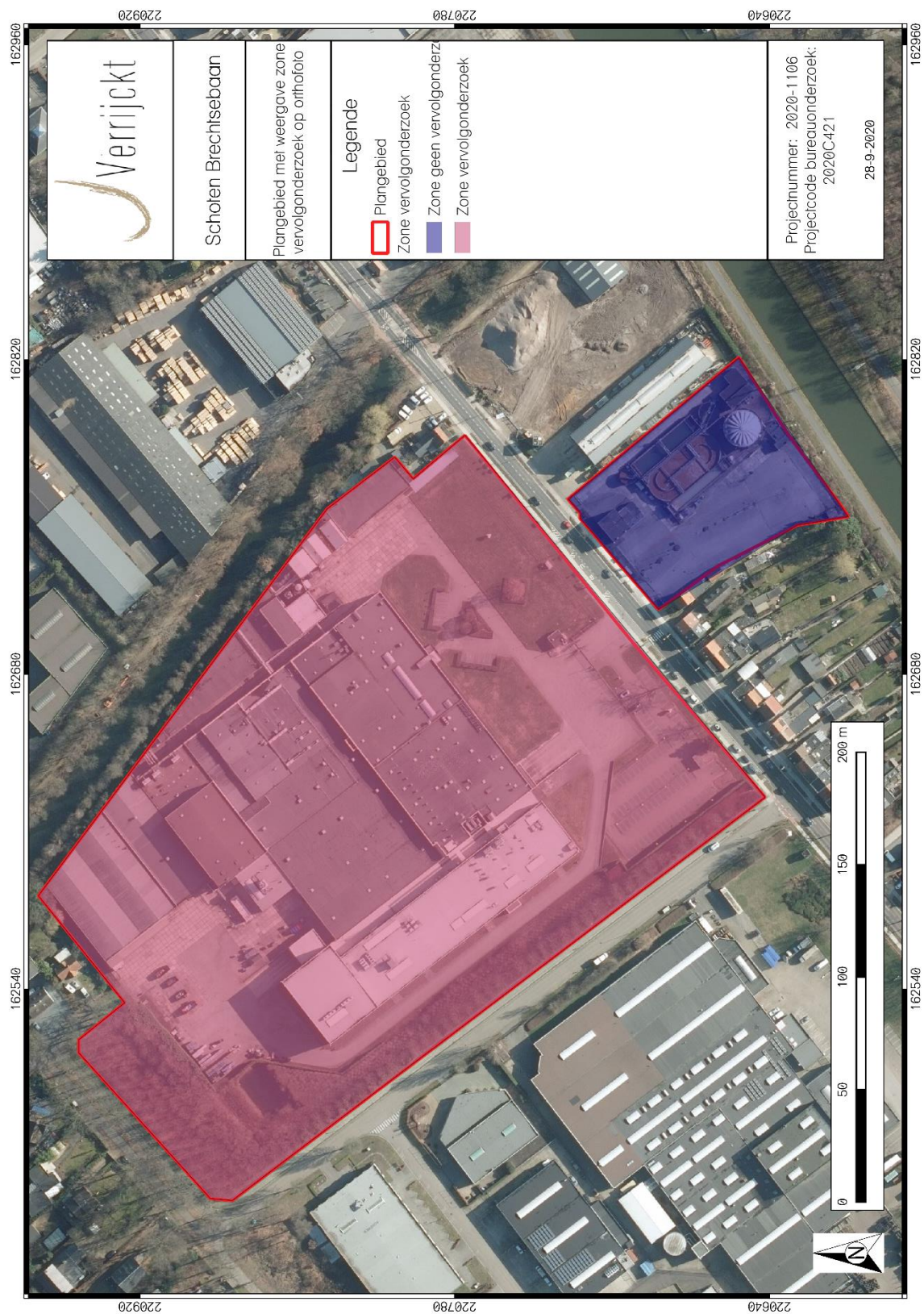
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud 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 in de eerste zone van het plangebied. De tweede zone van het plangebied wordt vrijgegeven. Zie hiervoor de redenen onder 1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen, laatste vraag.



Figuur 40: Plangebied met weergave zone vervolgonderzoek op orthofoto uit 2017⁴⁵

⁴⁵ CAI 2018

1.5.5 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor stedenbouwkundige handelingen, werd een archeologienota opgesteld voor een plangebied aan de Brechtsebaan in Schoten. De opdrachtgever plant de bouw van 10 nieuwe bedrijfsgebouwen. Het onderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten vanaf de steentijd tot de nieuwe tijd. Daarom wordt er een vervolgonderzoek geadviseerd in eerste instantie in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek ter hoogte van de eerste zone van het plangebied. De tweede zone van het plangebied wordt vrijgegeven voor verder archeologisch vervolgonderzoek.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	3
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	4
Figuur 3: Plangebied met weergave van huidige inplanting op orthofoto	9
Figuur 4: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 1	10
Figuur 5: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 2	10
Figuur 6: Weergave noordelijke gedeelte van het plangebied: detail 3	11
Figuur 7: Bestaande geveldoorsneden: detail 1	11
Figuur 8: Bestaande geveldoorsneden: detail 2.....	12
Figuur 9: Bestaande geveldoorsneden: detail 3.....	12
Figuur 10: Weergave van locatie en delen van de waterzuiveringinstallatie binnen het plangebied	12
Figuur 11: Weergave zuidelijke gedeelte van het plangebied: detail 1	13
Figuur 12: Weergave zuidelijke gedeelte van het plangebied: detail 2	13
Figuur 13: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 1	14
Figuur 14: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 2.....	14
Figuur 15: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 3.....	15
Figuur 16: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 4.....	15
Figuur 17: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 5.....	16
Figuur 18: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 6.....	16
Figuur 19: Foto van waterzuiveringsinstallatie: detail 7.....	17
Figuur 20: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	18
Figuur 21: Plangebied met weergave van toekomstige werkzaamheden op orthofoto uit 2017.....	19
Figuur 22: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	21
Figuur 23: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM.....	22
Figuur 24: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	25
Figuur 25: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	26
Figuur 26: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	27
Figuur 27: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	28
Figuur 28: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	29
Figuur 29: Plangebied op de Ferrariskaart	32
Figuur 30: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	33
Figuur 31: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	34
Figuur 32: Plangebied op de Poppkaart	35
Figuur 33: Plangebied op orthofoto 1971	36
Figuur 34: Plangebied op orthofoto 1979-1990	37
Figuur 35: Plangebied op orthofoto 2000-2003	38
Figuur 36: Plangebied op orthofoto 2005-2007	39
Figuur 37: Plangebied op orthofoto 2008-2011	40
Figuur 38: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	44
Figuur 39: Plangebied met weergave van toekomstige werkzaamheden op orthofoto uit 2017: detail.	49
Figuur 40: Plangebied met weergave zone vervolgonderzoek op orthofoto uit 2017	54

3 Lijst met tabellen

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

4 Plannenlijst

Plannenlijst Schoten, Brechtsebaan	Projectcode bureauonderzoek 2020C421
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaatschaal	1:10.000

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 3 t/m 19
Type plan	Orthofoto en afbeeldingen
Onderwerp plan	Plangebied met weergave huidige inplanting op orthofoto en afbeeldingen van het terrein
Aanmaakschaal	1:1.500 en onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6/11/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 20 en 21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000 en 1:1.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/09/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op DHM
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 24
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 25 en 26
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 27

Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 28
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 29
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	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 32
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 33
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 1971
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1971
Datum	07/04/2020 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 34
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 1979-1990
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	1979-1990
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 35
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 2000-2003
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2000-2003
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 36
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 2005-2007
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2005-2007
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 37
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto 2008-2011
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2008-2011
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 38
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	07/04/2020 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 39 en 40
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied met weergave detail zuidelijke zone van plangebied en zone vervolgonderzoek op orthofoto
Aanmaakschaal	1:500 en 1:1.400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	28/09/2020 en 6/11/2020 (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.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.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.

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

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

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

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

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

GEPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEPUNT, 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>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N. (1996) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, Kaartblad 25: Hasselt
- 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.

Websites

<https://www.google.com/maps/>

6 Bijlagen

Brochure met alle plannen + extra voorafgaande (inplantings-)plannen