



Rapport Nr. 0064

Archeologienota

Kapellen, Franselei 11
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Kapellen, Franselei 11: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Verrijckt en Jasmien Van Bavel

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2018-166

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2018K219

Plaats en datum

Beerse, 11 maart 2019

© J. Verrijckt bvba. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

Inhoud

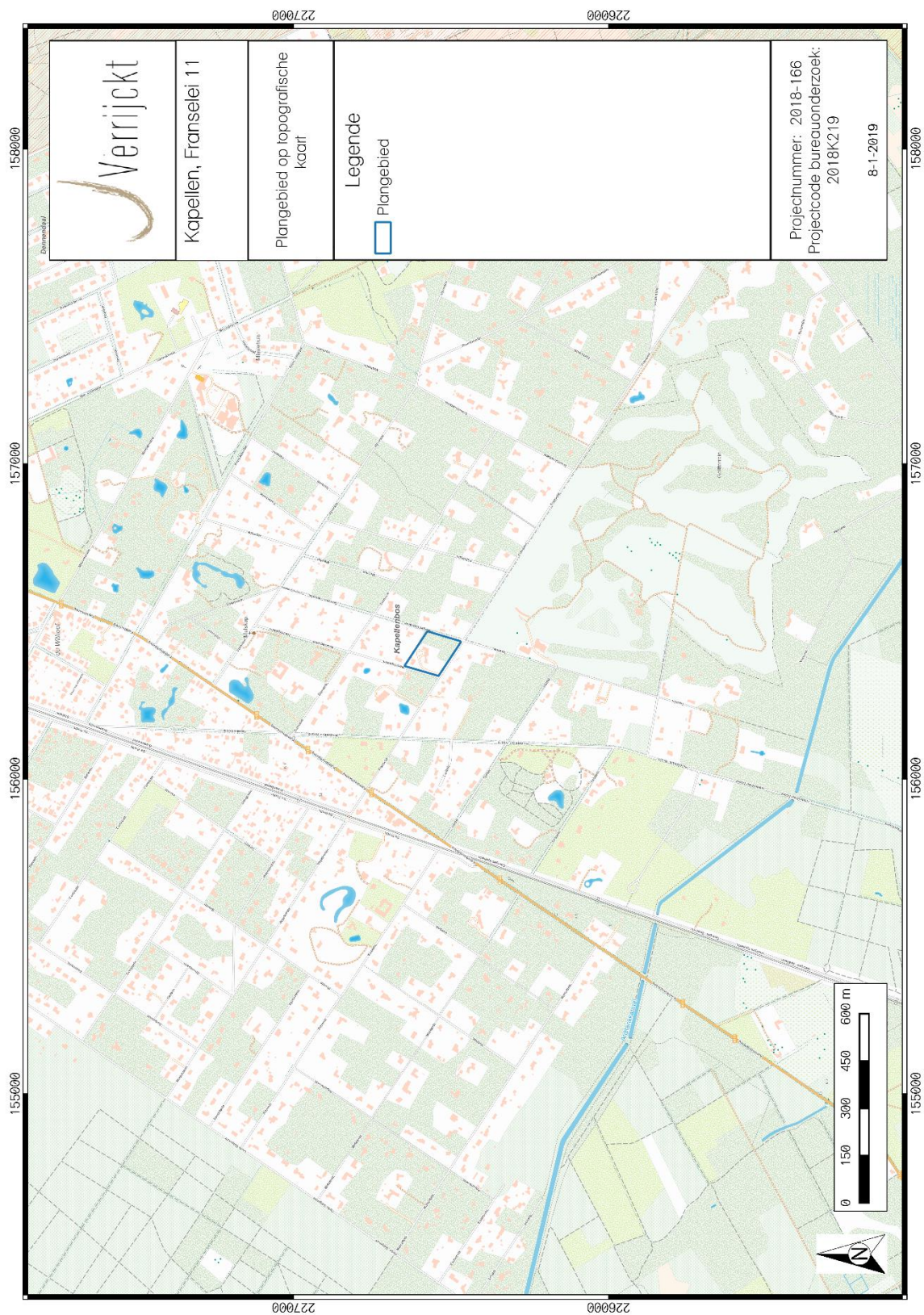
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.1.3	Juridisch kader.....	4
1.1.4	Randvoorwaarden	7
1.2	Werkwijze en strategie.....	7
1.3	Aanleiding	8
	Huidige situatie en gekende verstoringen	8
	Geplande werken en bodemingrepen	11
1.4	Assessmentrapport.....	16
1.4.1	Topografische situering	16
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	16
1.4.3	Geologische situering	19
1.4.4	Bodemkundige situering	25
1.4.5	Historische bronnen	27
1.4.6	Cartografische bronnen	27
1.4.7	Archeologisch bronnen	39
1.5	Besluit	46
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	46
1.5.2	Archeologische verwachting	48
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	50
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	50
1.5.5	Samenvatting	56
2	Lijst met figuren	57
3	Lijst met tabellen.....	57
4	Plannenlijst	58
5	Bibliografie	62
6	Bijlagen.....	63

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

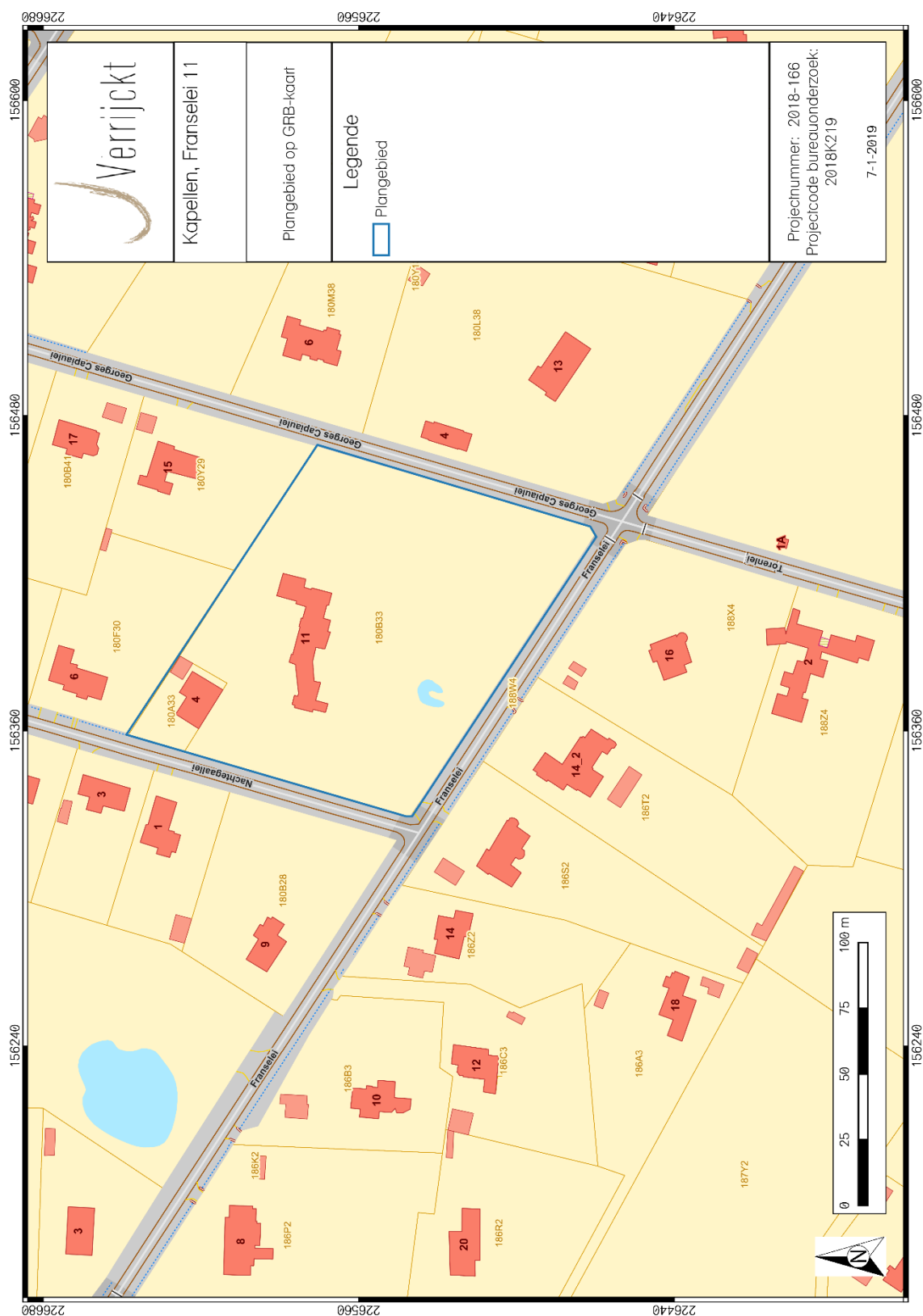
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2018-166
Projectcode Onroerend Erfgoed		2018K219
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kapellen
	Deelgemeente	/
	Straat	Franselei 11
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kapellen
	Afdeling	1 ^{ste} afdeling
	Sectie	I
	Percelen	18A33 en 18B33
Coördinaten	Noordoost	X: 156468,8705 Y: 226575,7593
	Noordwest	X: 156358,5458 Y: 226648,4361
	Zuidoost	X: 156433,8416 Y: 226469,6905
	Zuidwest	X: 156327,4454 Y: 226539,7483
Oppervlakte plangebied		Ca. 15960 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 5361 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2018a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2018d

1.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande uitvoer van twee appartementsblokken aan de Franselei 11 in Kapellen. Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een bekrachtigde archeologienota in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeert. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én dat er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermt of onderzocht dienen te worden, of wordt het plangebied vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra de archeologienota is goedgekeurd door Onroerend Erfgoed.

Om een gedegen advies op te stellen dienen minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Zijn er gegevens gekend dat de bodem (deels) verstoord is?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Is er een archeologische site aanwezig? Zo ja, wat zijn de karakteristieken en de bewaringstoestand ervan? Wat is de relatie met het landschap? Welke waarde heeft de site?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek en welke bijkomende onderzoeksvragen moeten daarbij beantwoord worden?

1.1.3 *Juridisch kader*

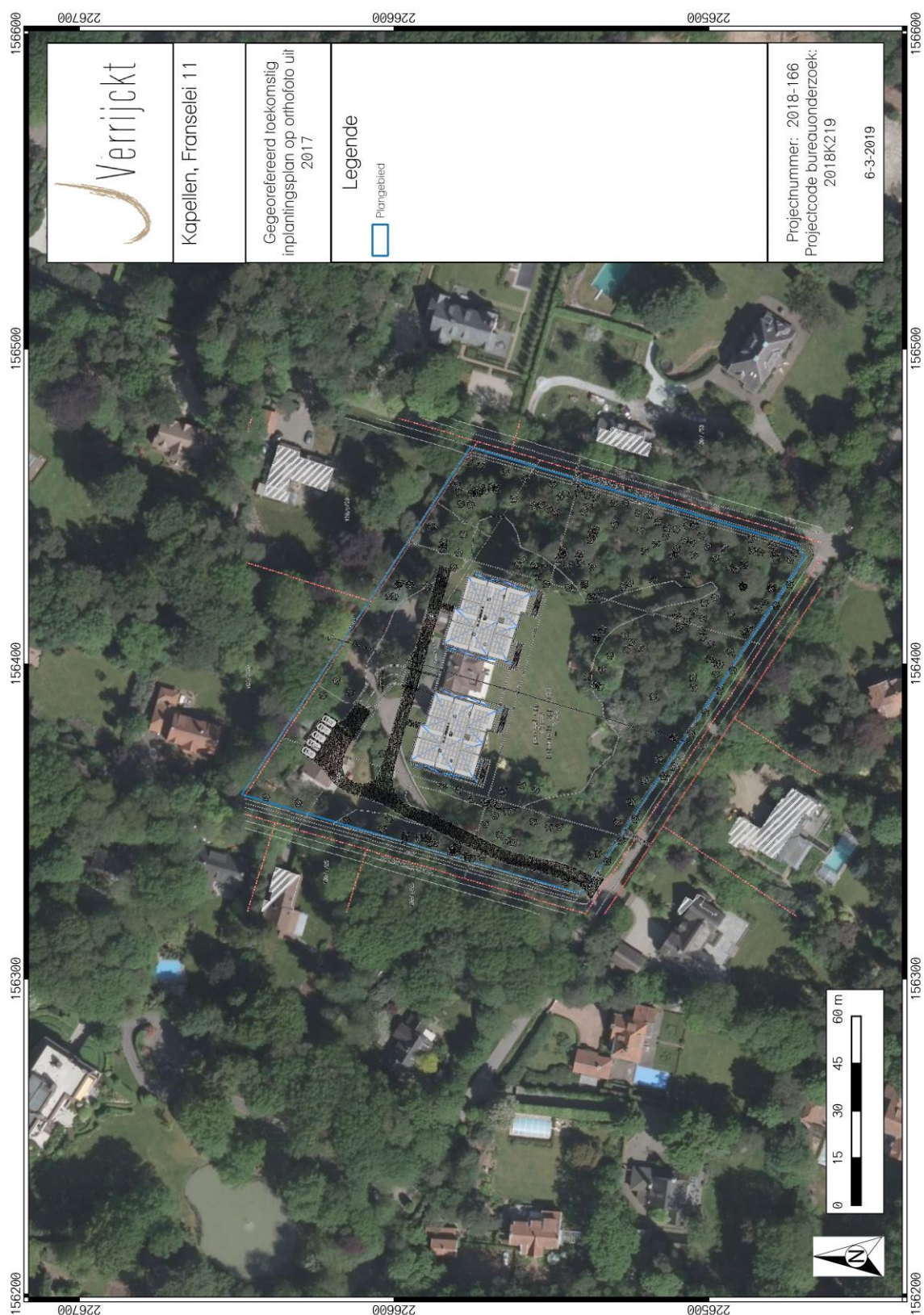
In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen vernietigd worden, is een archeologisch onderzoek nodig. Er wordt een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch

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

Deze archeologienota dient bekrachtigd te worden door het Agentschap Onroerend Erfgoed en nadien bij de aanvraag gevoegd te worden. Van zodra de archeologienota bekrachtigd is, is deze bindend.

Binnen het plangebied worden twee appartementsblokken gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied circa 15960 m² en bedraagt de bodemingreep circa 5361 m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.³ Het gaat om een stedenbouwkundige aanvraag waarbij het perceelsoppervlak meer dan 3000 m² en de bodemingreep meer dan 1000 m² bedraagt. Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017



Figuur 3: Weergave van de toekomstige inplanting⁴

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

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

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

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

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

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij wordt zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historische kaartmateriaal kan een beeld geven van de evolutie van het landgebruik in en in de omgeving van het plangebied. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.⁵

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.

⁵ CARTESIUS 2018

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 deels bebouwd en deels omgeven door gras en bebost gebied. De huidige bodemverstoring van de gebouwen is onbekend, maar er kan een maximale bodemverstoring worden aangenomen voor de gehele oppervlakte. Dit tot op een vorstvrije diepte van 80 cm -mv. Onbekend is er of een kelder aanwezig is in het gebouw. Afgeleid uit het huidige plan is er geen kelder aanwezig (Fig. 5). De gebouwen hebben een oppervlakte van respectievelijk 517 m², 209 m² en 46 m². Verder is er een zwembad aanwezig (ca. 25 m²). Ook hier kan een maximale oppervlakte van ca. 2 m -mv worden aangenomen. De verharding aan de huidige gebouwen en de verharde

oprit zullen een minimale bodemverstoring met zich hebben meegebracht. Onbekend is momenteel de diepte. De locatie en de diepte van de huidige ondergrondse nutsvoorziening is niet geweten.

(Fig. 4 en 5)



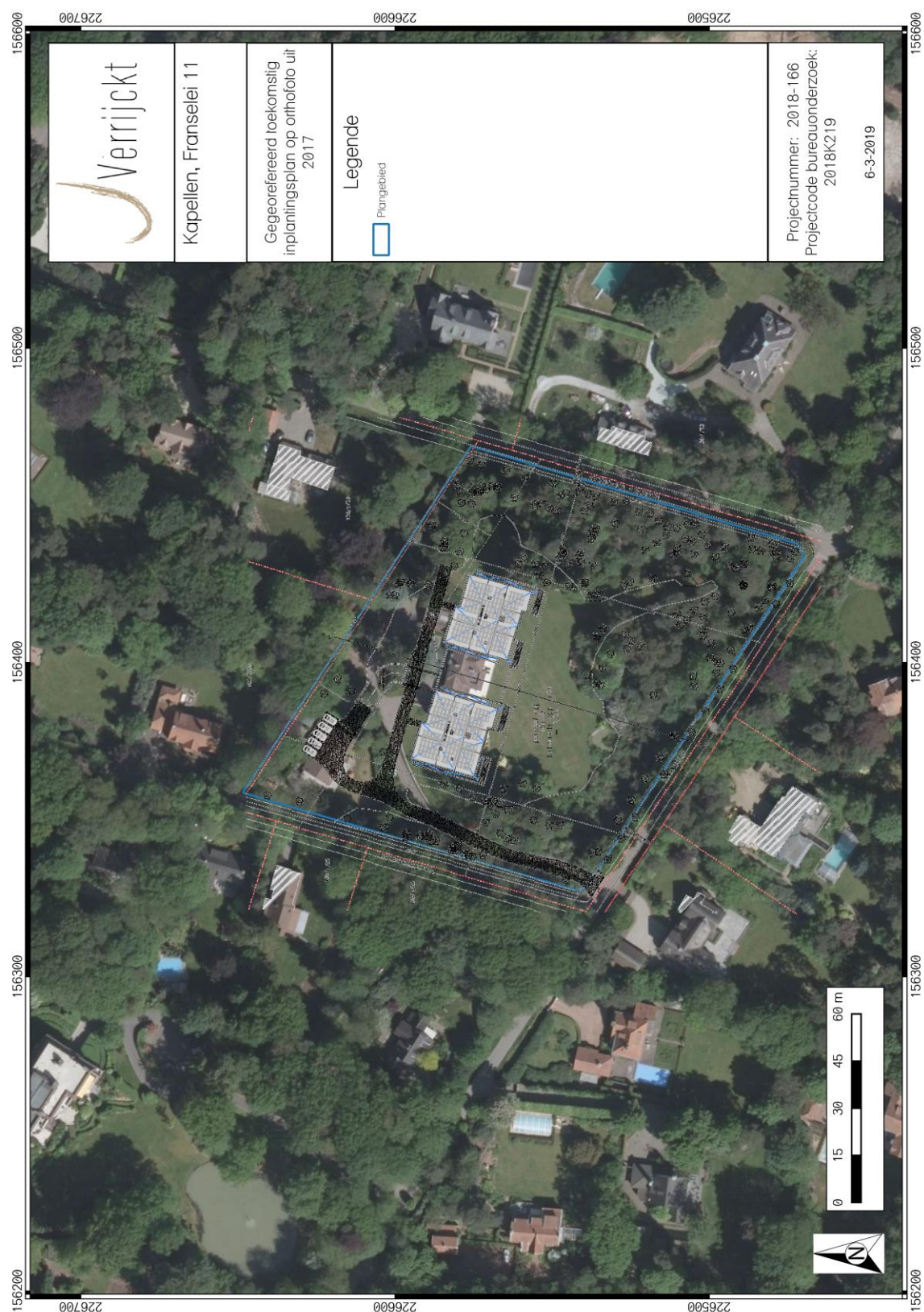
Figuur 4: Plangebied met weergave van huidige bodemverstoringen⁶ op orthofoto⁷

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ AGIV 2018d

van 2,15 m -mv. De infiltratiekratten zullen worden aangelegd in een grindbed op een diepte van ca. 1,6 m -mv. Ze zullen een breedte hebben van 1,2 m en een lengte van 10,6 m. In totaal zullen er 37 infiltratiekratten worden voorzien. Ze zullen een totaal infiltratieoppervlakte beslaan van 36 m². Verder zal aan de oostkant van het appartementsgebouw nog een sceptische put (5000 liter) worden aangelegd op een diepte van 1,97 m -mv. Deze heeft een diameterdoorsnede van 2,10 m. (Fig. 7, 8 en 11)

Tot slot zullen de appartementsblokken omgeven worden door groenzone. Hiervoor worden geen bodemingrepen gepland. De huidige beplanting zal behouden blijven.



Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁹ op orthofoto¹⁰

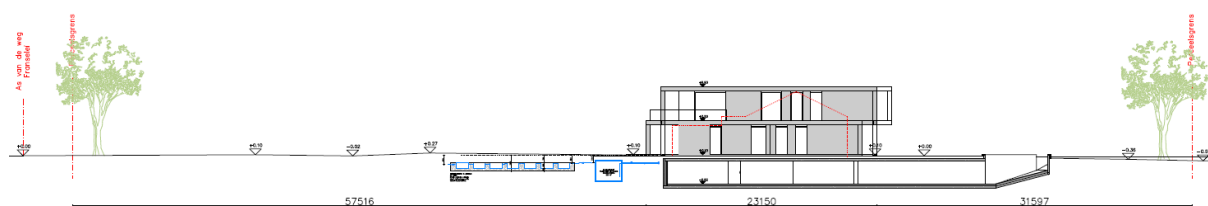
⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁰ AGIV 2018d

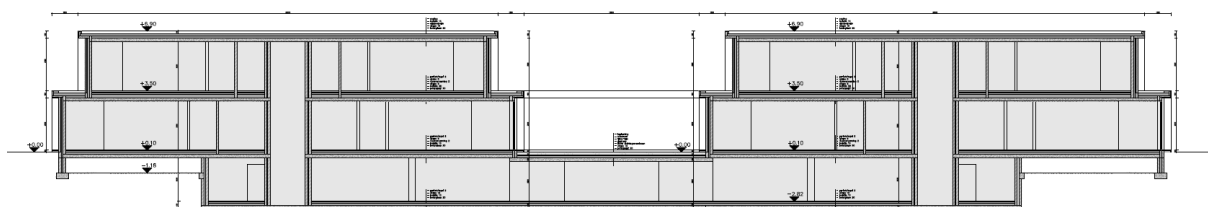


Figuur 7: Inplanting van de ondergrondse parking¹¹

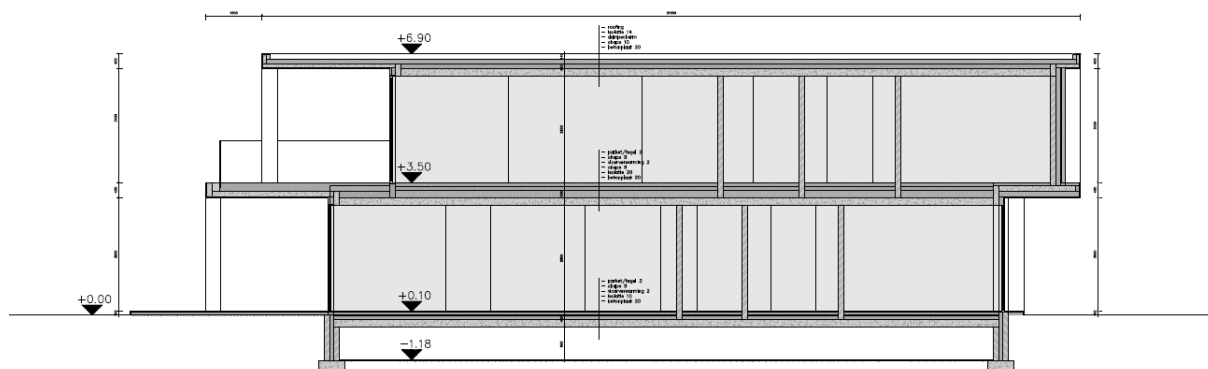
¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 8: Doorsnede van de toekomstige bebouwing en infiltratiekragen¹²



Figuur 9: Doorsnede A van de toekomstige bebouwing¹³

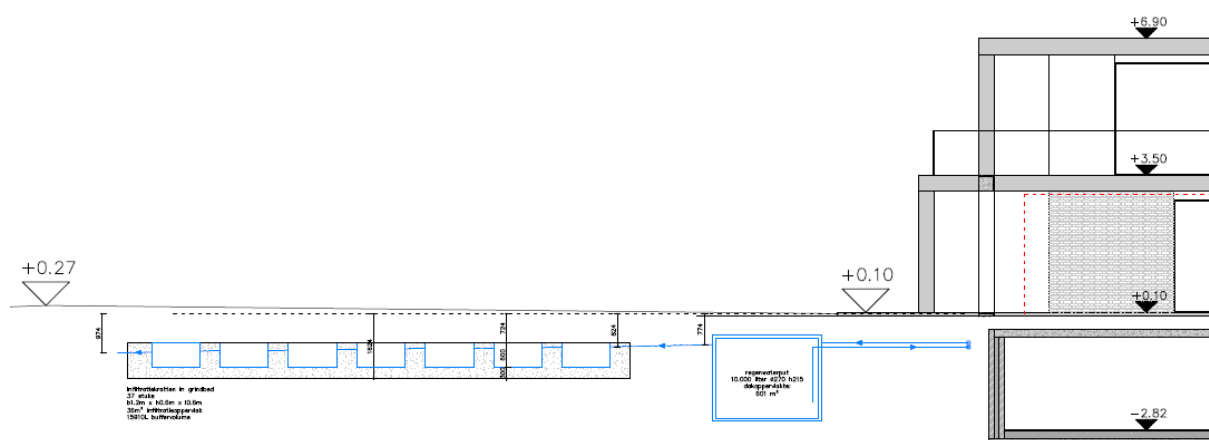


Figuur 10: Doorsnede B van de toekomstige bebouwing¹⁴

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 11: Doorsnede van de infiltratiekratten¹⁵

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

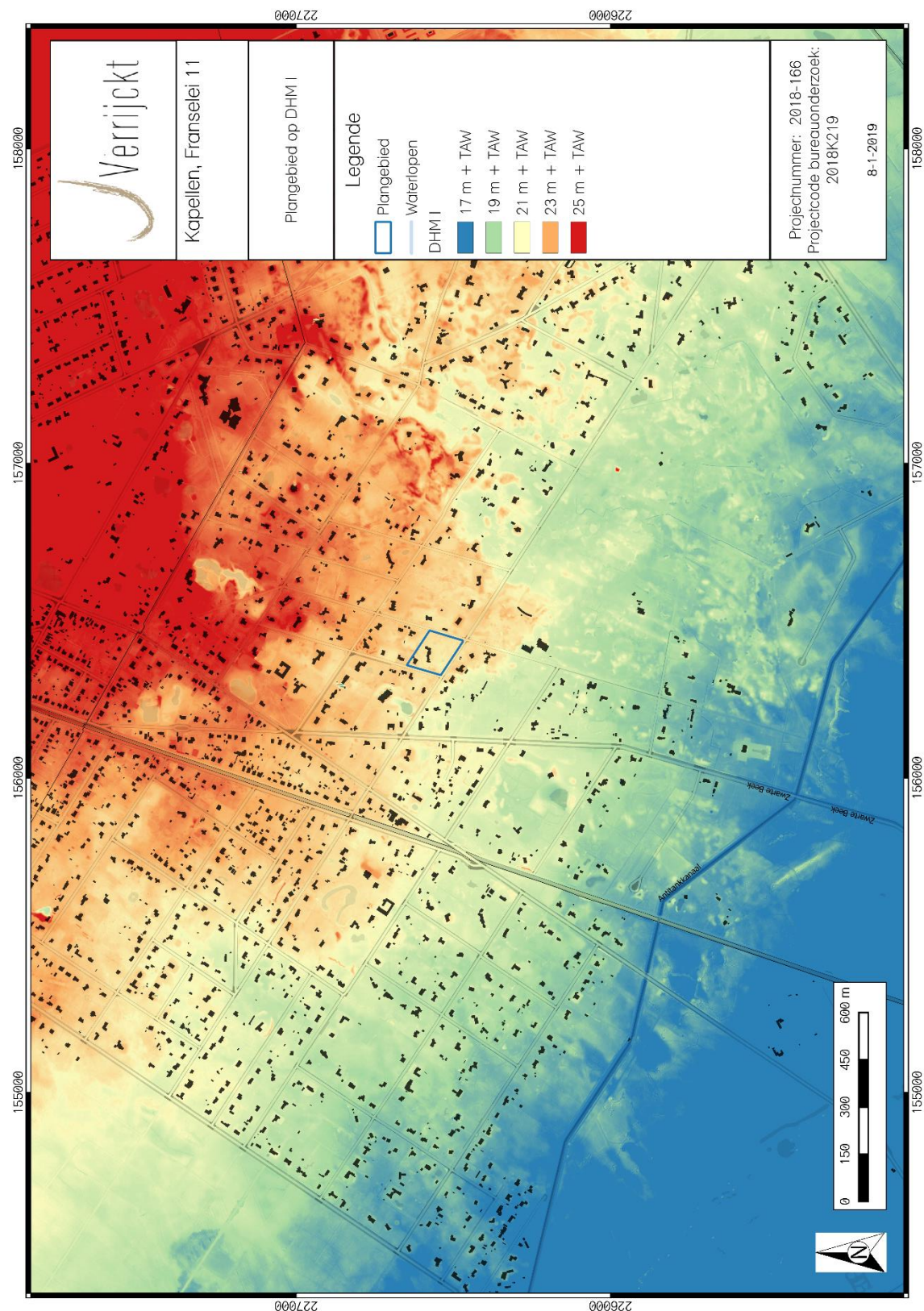
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied Franselei 11 is gelegen aan de Franselei tussen de Nachtegaallei en Georges Capiaulei. Ten noorden van het plangebied situeert zich de Duinendreef. Momenteel is het plangebied deels bebouwd waarbij deze bebouwing omgeven wordt door gras en bos. Op ca. 1 km ten zuiden van het plangebied is het anti-tankkanaal aanwezig. De omgeving van het plangebied kenmerkt zich als een landelijke villawijk.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen ca. 17 en 25 m + TAW. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van ca. 21 m + TAW. Binnen de contouren van het plangebied zijn geen enkele opvallende reliëfvormen aanwezig. Naar het noorden toe neemt de hoogte toe. Wanneer de ruime omgeving rondom het plangebied bekeken wordt, is duidelijk dat de noordoostelijke zone zich op een hoger gelegen dekzandrug bevindt. Het plangebied zelf is te situeren op de flank van deze dekzandrug. Ten zuiden van het plangebied situeert zich een vallei (vallei van het Groot-Schijn).

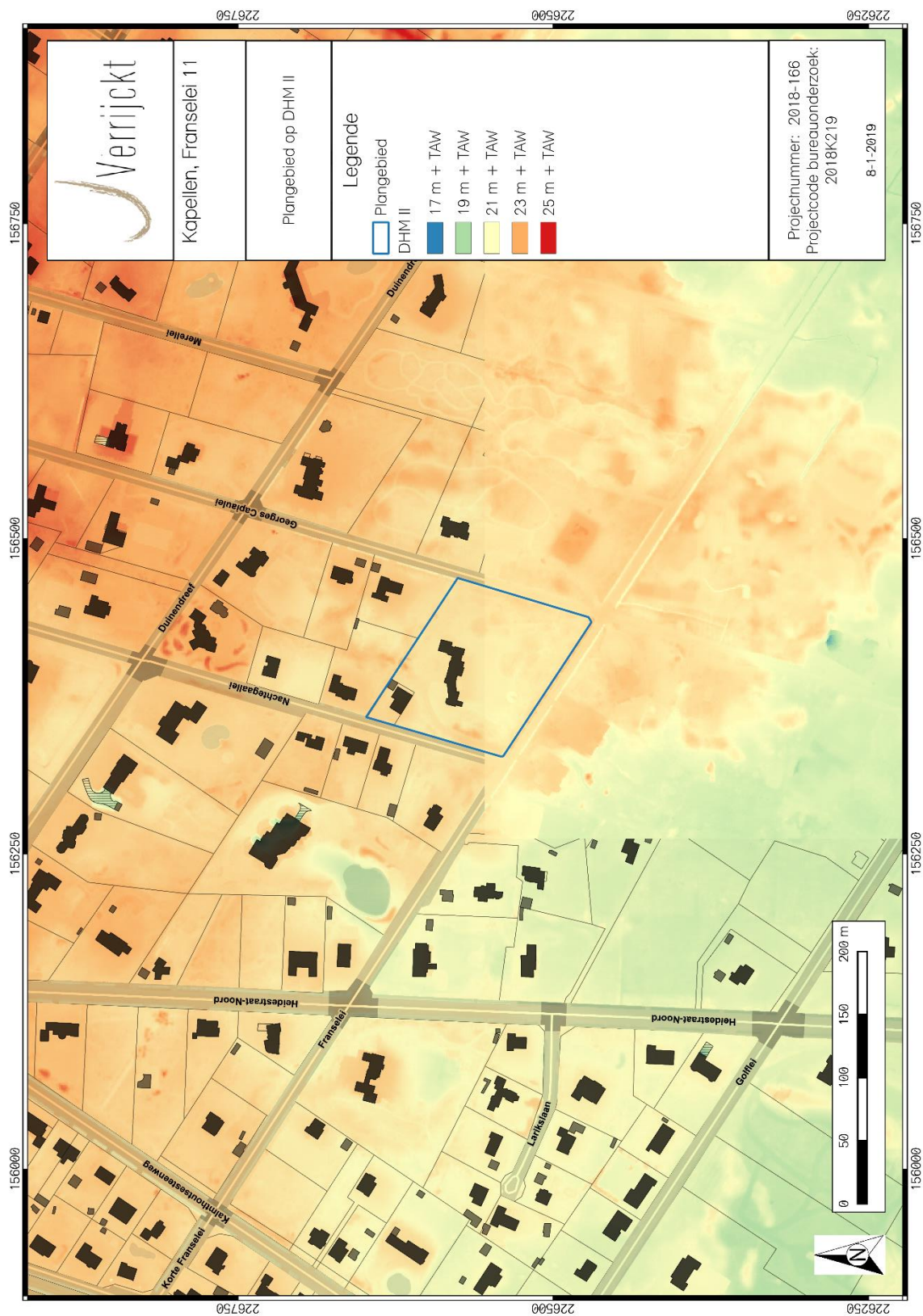
(Fig. 12 en 13)

¹⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



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

¹⁶ AGIV 2018b



Figuur 13: Plangebied op het DHM II¹⁷

¹⁷ AGIV 2018b

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het glacis van Brasschaat.¹⁸ 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.¹⁹

De afwatering van het plangebied gebeurt mogelijk via de Zwarte beek, die zich ten zuidwesten van het plangebied situeert op circa 950 m en die afwatert richting de Schelde.

1.4.3 Geologische situering

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

In en in de directe omgeving van het plangebied staat het tertiaire substraat gekarteerd als de Formatie van Merksplas A, Lid A. Deze Formatie bevat estuariene afzettingen die dateren uit het laat-plioceen. Het Lid A kenmerkt zich door half grof tot grof, kwartsrijk, grijs zand dat regelmatige dunne klei-intercalaties bevat. Het Lid is glimmerhoudend, bevat schelpfragmenten, (sideriet)keitjes, veen en gerold hout.²⁰

Ten zuidwesten wordt de Formatie van Lillo, Lid van Merksem gekarteerd. 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.²¹ (Fig. 14)

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart 1/200.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 22b. Volgens dit profieltype bevinden zich onderaan getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviale en eolische afzettingen. Deze 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). Hierboven komen nog eens getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) voor (G(f,e)VPt-Te). Deze afzettingen worden afgedekt door eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen waarbij deze afzettingen in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen bestaat uit zand tot zandleem (ELPw). En/of er kunnen zich hellingsafzettingen van het Quartair bevinden (HQ). Tot slot worden deze afzettingen bedekt door zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) (EH). (Fig. 15 en 16)

Quartair 1/50.000

Volgens de Quartair geologische kaart 1/50.000 staat het plangebied gekarteerd als profieltype 26. Dit profieltype kenmerkt zich onderaan door estuariene afzettingen bestaand uit een glauconiethoudend medium tot grof heterogeen zand met soms houffragmenten. Onderaan deze

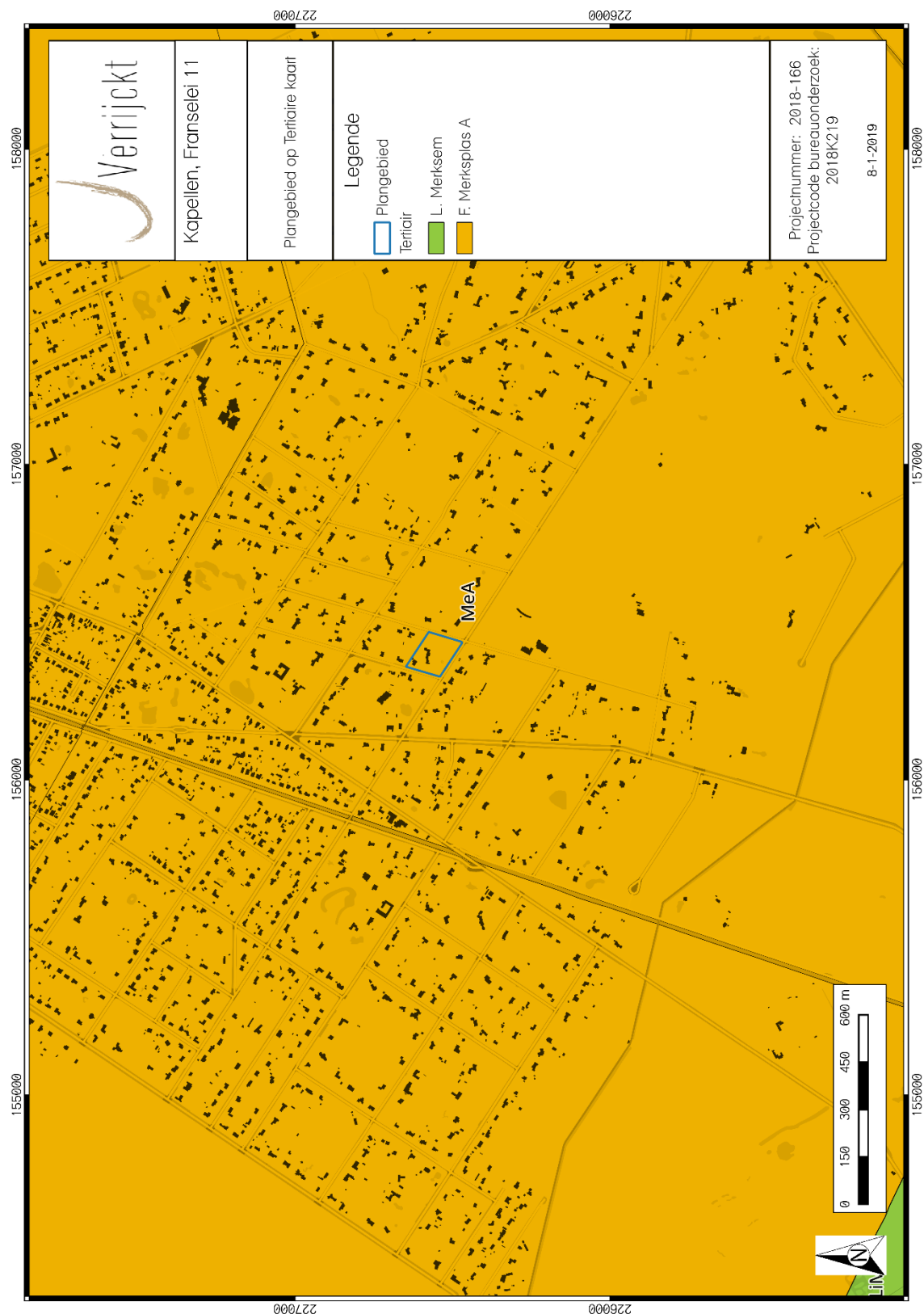
¹⁸ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁹ Provincie Antwerpen 2018, DENIS J. 1992 p.137, 149-150.

²⁰ DOV VLAANDEREN 2018b

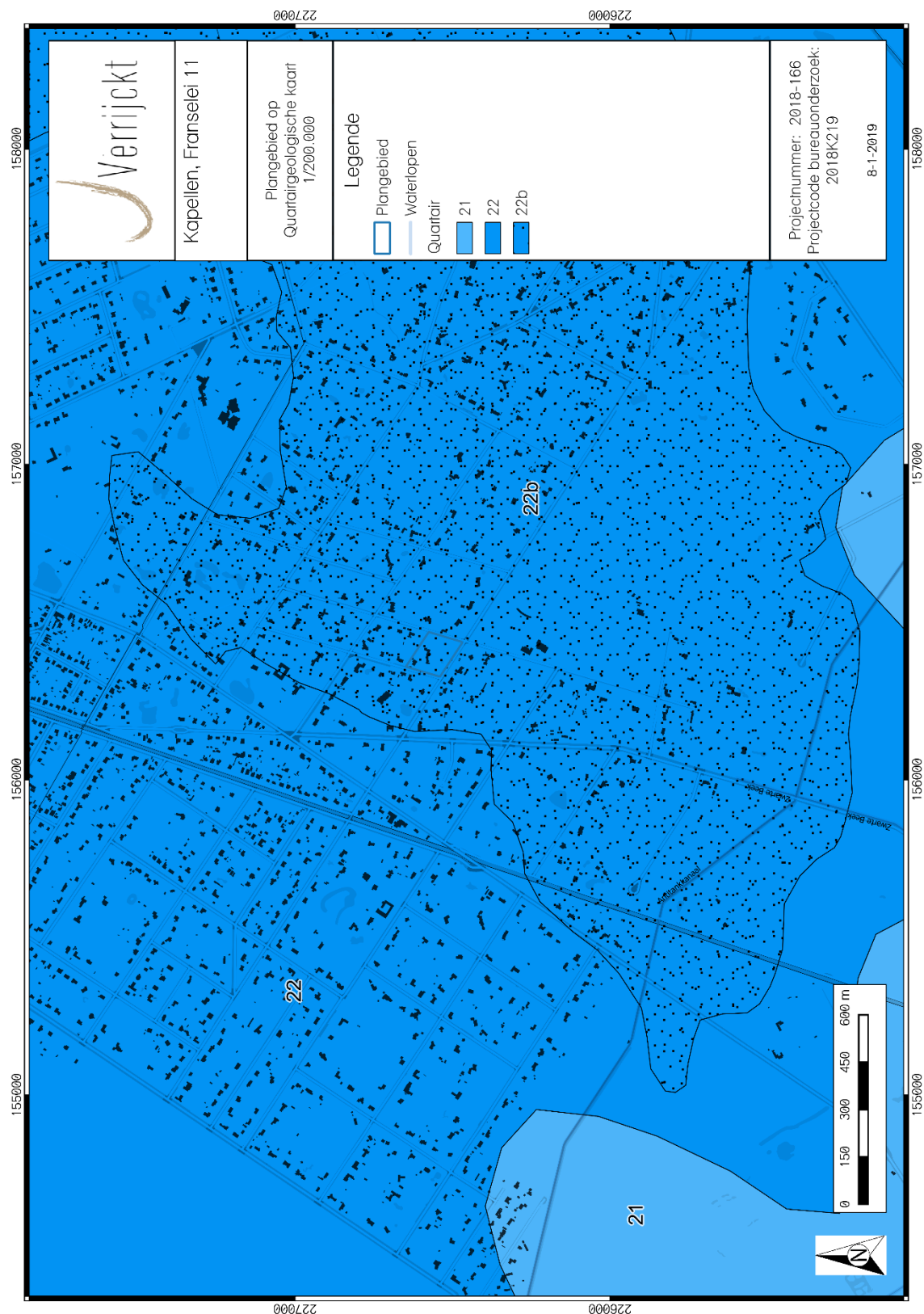
²¹ DOV VLAANDEREN 2018b

afzettingen zijn schelpfragmenten aanwezig. Deze afzettingen worden afgedekt door estuariene afzettingen met mogelijkwerijze in het zuiden fluviatiele afzettingen aan de top. Deze estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en in mindere mate glauconiethoudend zeer fijn tot grof zand met vegetatierestjes, veenbrokken en houfragmenten. Deze afzettingen worden op hun beurt opnieuw bedekt met estuariene afzettingen. Deze bestaan uit een kleiig-zandig micahoudend complex. Het zand is zeer fijn tot grof en domineert in het noorden. In het zuiden domineert klei daarentegen. De estuariene afzettingen worden afgedekt door eolische afzettingen. Deze eolische afzettingen bestaan uit fijn, soms lemig zand met mogelijkwerijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes. (Fig. 17 en 18)



Figuur 14: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²²

²² DOV VLAANDEREN 2018b



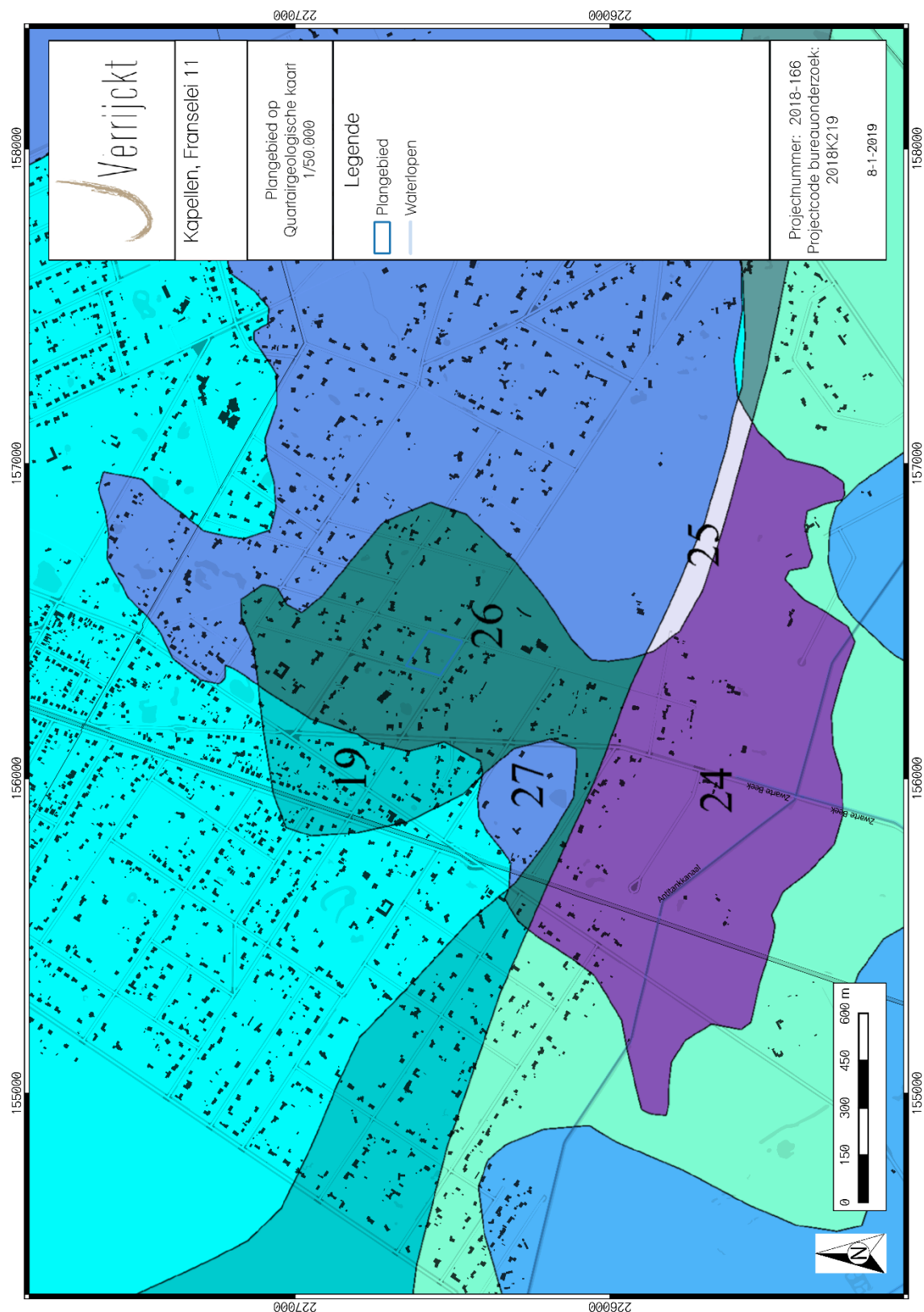
Figuur 15: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000²³

²³ DOV VLAANDEREN 2018c

22b	
	EH Zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).
	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.
EH	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
ELPw en/of HQ	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,e)VPt,p-Te	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	

Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁴

²⁴ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 17: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000²⁵

²⁵ DOV VLAANDEREN 2018c

26



Eolische afzettingen (fijn tot medium zand)

Eolische afzettingen (fijn zand, soms lemig met mogelijkwerwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes)

Estuariene afzettingen bestaande uit een kleiig-zandig micahoudend complex. Het zand is zeer fijn tot grof en domineert in het noorden, klei daarentegen in het zuiden.

Estuariene afzettingen met mogelijkwerwijze in het zuiden fluviatiele afzettingen aan de top. De estuariene afzettingen bestaan uit micahoudend en in mindere mate glauconiethoudend zand, zeer fijn tot grof met vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten.

Estuariene afzettingen (glauconiethoudend medium tot grof heterogeen zand met soms houtfragmenten. Onderaan zijn schelpfragmenten aanwezig)

Figuur 18: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁶

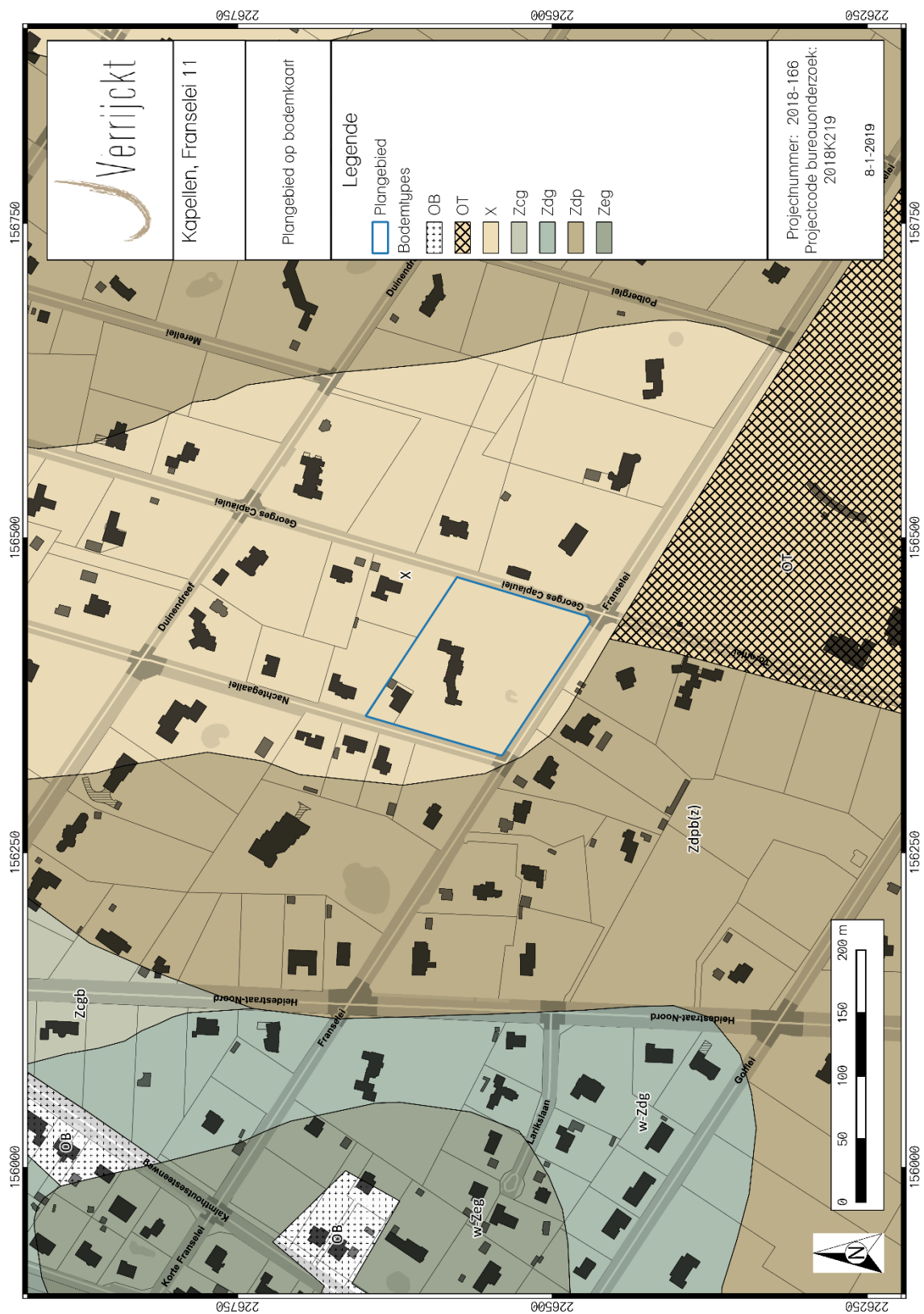
1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als X-bodem (Fig. 19).

Een X-bodem is een landduin. Het kenmerkt zich door een tot zeer sterk golvend terrein die het landschap van de rivierduinen bepalen. De meeste bodems hiervan zijn van het type Zap (zeer droge zandbodem zonder profiel)²⁷, soms niet gedifferentieerde terreinen met overstoven podzolbodems. Soms betreft het geëgaliseerde duinen waarin naast Holocene zanden ook Pleistoceen en Tertiaire kan voorkomen.

²⁶ DOV VLAANDEREN 2018c

²⁷ Een Zap-bodem behoort tot een zandgrond. Deze bodems hebben meer dan 82,5% van de minerale fractie groter dan 50µm en met minder dan 8% klei, die een duidelijke podzol B-horizont hebben of gehad hebben en die voorkomen in een overdreven sterk ontwaterde positie (duinen of hoge ruggen). → GEOPUNT.BE.



Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁸

²⁸ DOV VLAANDEREN 2018a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Kapellen. In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in 1277. De gemeente dankt zijn naam aan de Sint-Jacobskapel die bij de oude baan naar Bergen-op-Zoom in het gehucht Hogenschoot gelegen was. Hogenschoot zou rond 1256 vermoedelijk zijn opgericht door de heren van Breda, heren van Ekeren, ten gerieve van de boerenbevolking die zich hier toen op pas ontgonnen gronden had gevestigd. Deze Sint-Jacobskapel werd reeds voor of in 1277 verheven tot parochiekerk, waardoor ze niet langer stond onder de moederkerk van Ekeren. Tot 1795 behoorde Kapellen tot de gemeente Ekeren. Rond 1232 ontstonden er moeilijkheden die leidden tot de verbrokkeling van de heerlijkheid Ekeren in 1248. Hierdoor werd Kapellen meerdere malen in bezit genomen door verschillende huizen/leenheren. Het Frans bewind maakte een eind aan de heerlijkheid Ekeren en maakte in 1795 Kapellen als een zelfstandige gemeente met als naam Kapellen in plaats van Hogenschoot. De gemeente kende in de 16^{de} eeuw enkele verwoestingen. In de 18^{de} tot en met de 20^{ste} kende Kapellen op economisch vlak een zekere ontwikkeling van nijverheid met textielindustrie, steenbakkerijen, jeneverstokerij, etc. Sinds de 19^{de} eeuw is Kapellen echter vooral opgekomen als regionaal handels- en marktcentrum. Daarnaast stond Kapellen open voor lokaal verkeer, zoals de baan van Antwerpen naar Bergen-op-Zoom en de spoorlijn Antwerpen-Roosendaal. Door deze infrastructuur, alsook door haar bosrijk grondgebied evolueerde Kapellen na WO II tot een deels residentiële woongemeente.²⁹

1.4.6 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (Fig. 20) is te zien dat het plangebied in heidegebied ligt waarbij in het oostelijke gedeelte van het plangebied duinen aanwezig zijn. Heide werd gecreëerd door bosontginning tijdens de Middeleeuwen. Hierdoor ontstonden naakte zandgronden met stuifduinen.³⁰ Op de Ferrariskaart wordt dit gebied 'La Nouvelle Bergerie Cabaret' genoemd. Bergerie is een van oorsprong Franstalige term voor schaapskooi. Wanneer schaapherders vermogend genoeg waren geworden, bouwden zij vaak naast de aanwezige langgerekte schaapstal een woonhuis. Vermoedelijk duidt het toponiem op de nieuwe schaapstal met woonhuis van de familie Cabaret. Dit vermoeden komt overeen met de aangeduide bebouwing, behorend tot parochienummer 32, op de Ferrariskaart.³¹ Ten zuiden van deze bebouwing loopt een waterloop, mogelijk een gracht voor de afwatering van de bebouwing. Het plangebied is gelegen tussen de huidige Nachtegaallei en Georges Capiaulei. Ten westen van de Nachtegaallei situeren zich akker- en weilanden die begrenst worden door bomenrijen.

Vandermaelen (1846-1854)

Het plangebied op de Vandermaelenkaart is onbebouwd en gelegen aan de huidige Franselei. Deze straat werd nog niet op de Ferrariskaart afgebeeld. De bebouwing die aanwezig is ten zuidwesten van het plangebied behoort tot een Distillerie. Vermoedelijk is deze de Bergerie die op de Ferrariskaart wordt afgebeeld. Opnieuw kan op deze kaart afgeleid worden dat ten oosten van het plangebied heidegebied aanwezig is. Ook een klein stukje ten noordwesten situeert zich in

²⁹ HASQUIN, H. 1980, 456 t/m 458.

³⁰ <https://www.ecopedia.be/pagina/wat-een-heide>.

³¹ HOLSTEIN, C. en J. HAGEN. 2018, 32. (ID: 7703)

heidegebied. Verder is ten noordwesten nog bebouwing aanwezig en worden er meerdere straten afgebeeld. (Fig. 21)

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Het plangebied op Atlas der Buurtwegen is gelijkaardig aan de Vandermaelenkaart. Ten zuidwesten van het plangebied is opnieuw de Distellerie of de stokerij aanwezig. (Fig. 22)

Popp (1842-1879)

De situatie is gelijkaardig aan bovenstaande kaarten. (Fig. 23)

Historische topografische kaarten (1873 en 1939, Fig. 24 en 25)

Op de historische topografische kaart van 1873 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als groenzone (heide en/of bomen). Op de historische kaart uit 1939 noemt dit gebied 'Cappellenbosch'. Op deze kaart wordt in het zuidwestelijke gedeelte een tweetal kleine gebouwen weergegeven. De Nachtegaallei en de Georges Capiaulei worden op deze kaarten reeds weergegeven.

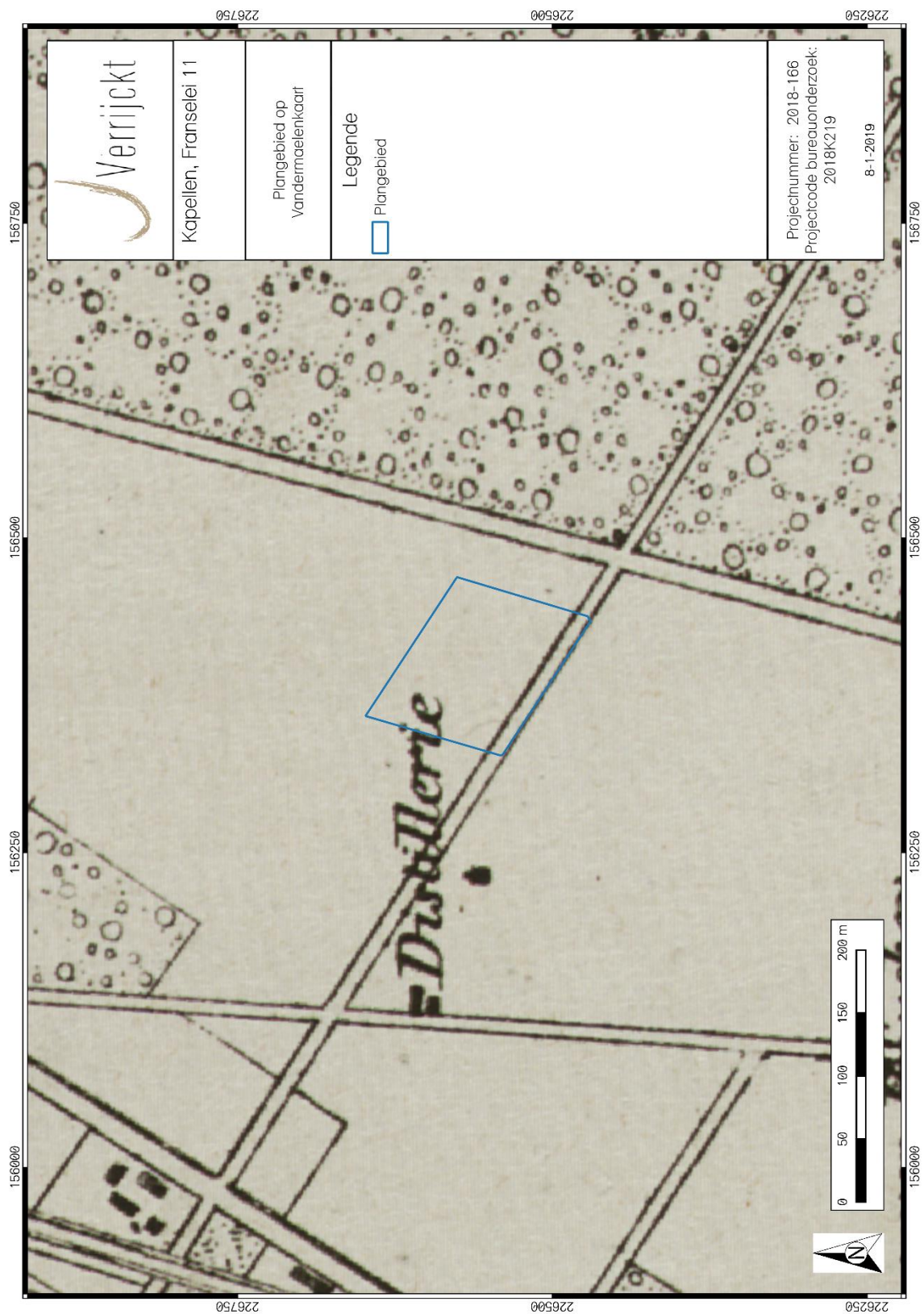
Orthofoto's (1971, 1979-1990, 2008-2011 en 2016, Fig. 26 t/m 29)

Op de orthofoto's is af te leiden dat het plangebied in het centrale en noordwestelijke gedeelte bebouwd is. De kleine gebouwen die aanwezig zijn in het zuidwestelijke gedeelte afgeleid uit de historische kaart van 1939 is op de orthofoto's niet meer aanwezig. Er is een oprit aanwezig die uitmondt op de Franselei. De bebouwing wordt omgeven door gras en bomen. Naarmate de jaren vorderen verandert hier niet zo heel veel.



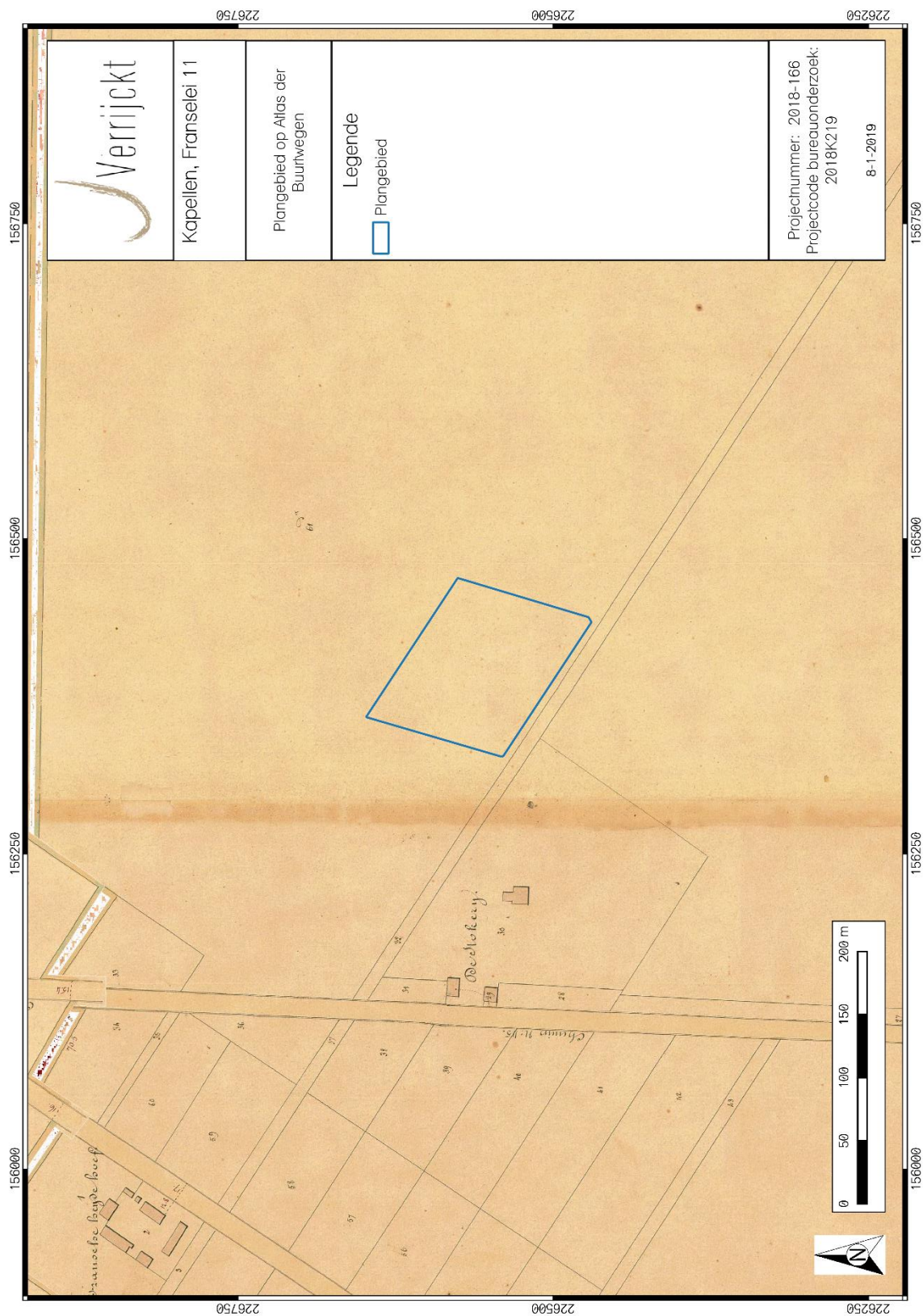
Figuur 20: Plangebied op de Ferriskaart³²

³² GEOPUNT 2018c



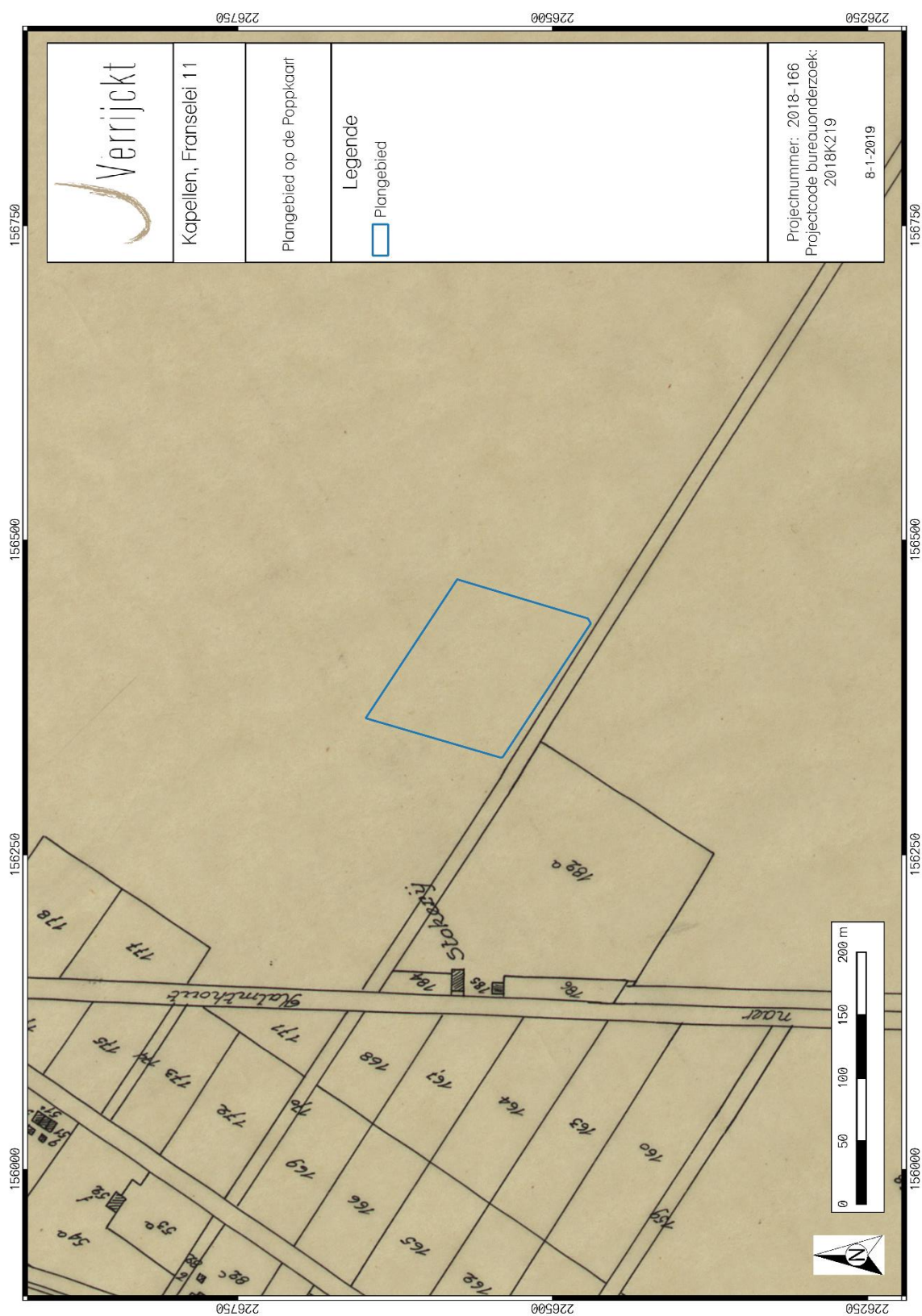
Figuur 21: Plangebied op de Vandermaelenkaart³³

³³ GEOPUNT 2018d



Figuur 22: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁴

³⁴ GEOPUNT 2018b



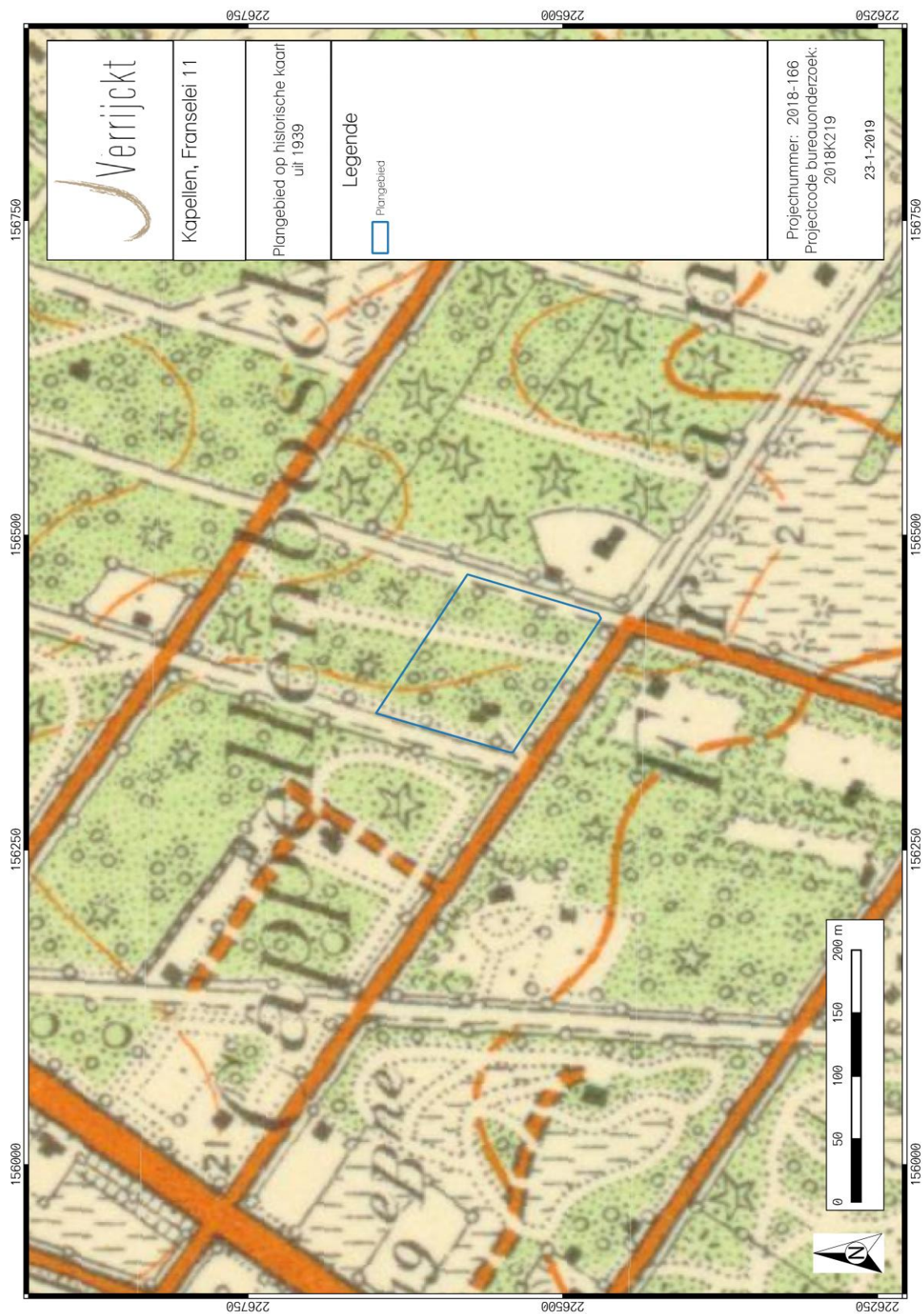
Figuur 23: Plangebied op de Poppkaart³⁵

³⁵ GEOPUNT 2018b



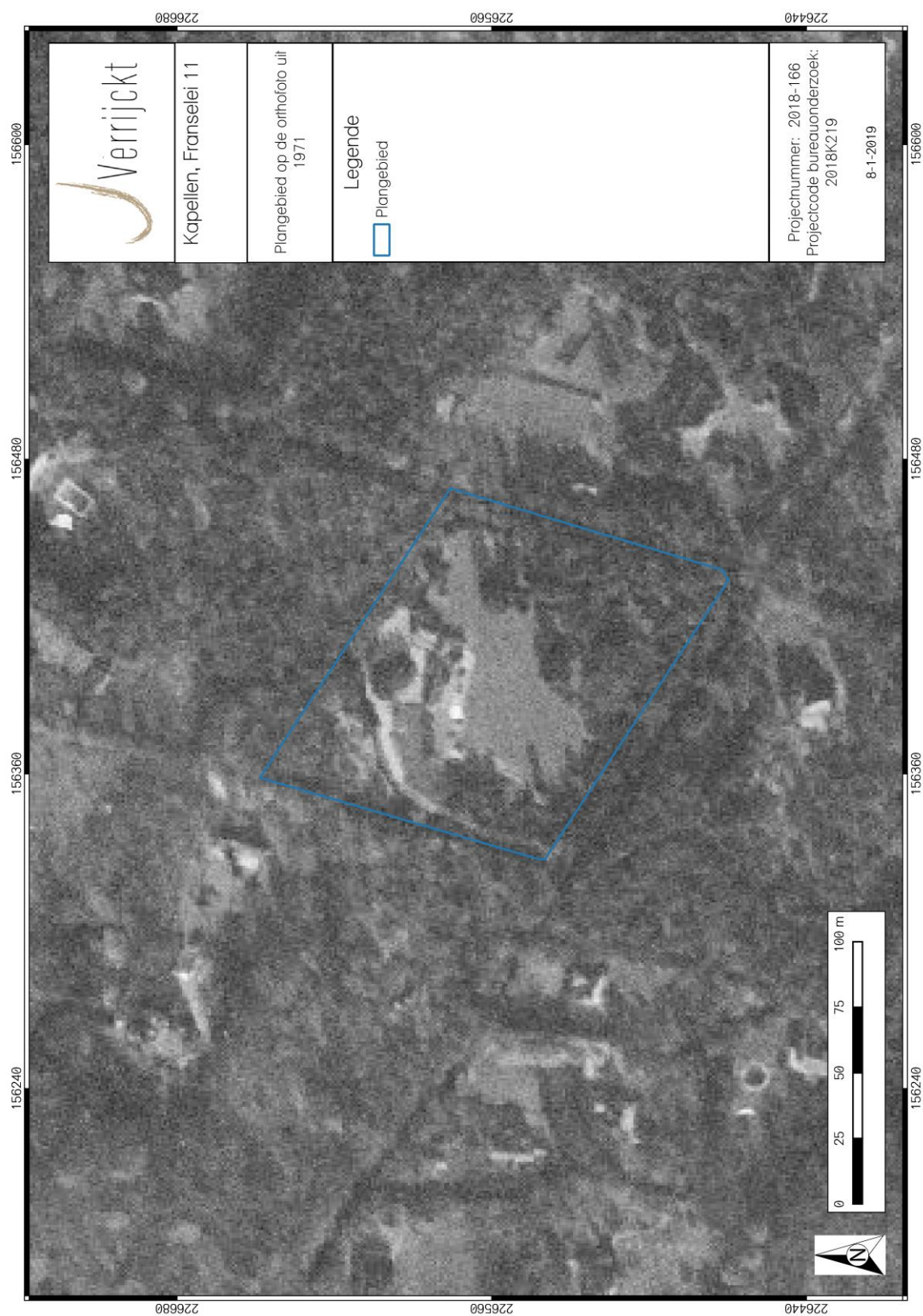
Figuur 24: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1873³⁶

³⁶ <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&lang=nl-NL>



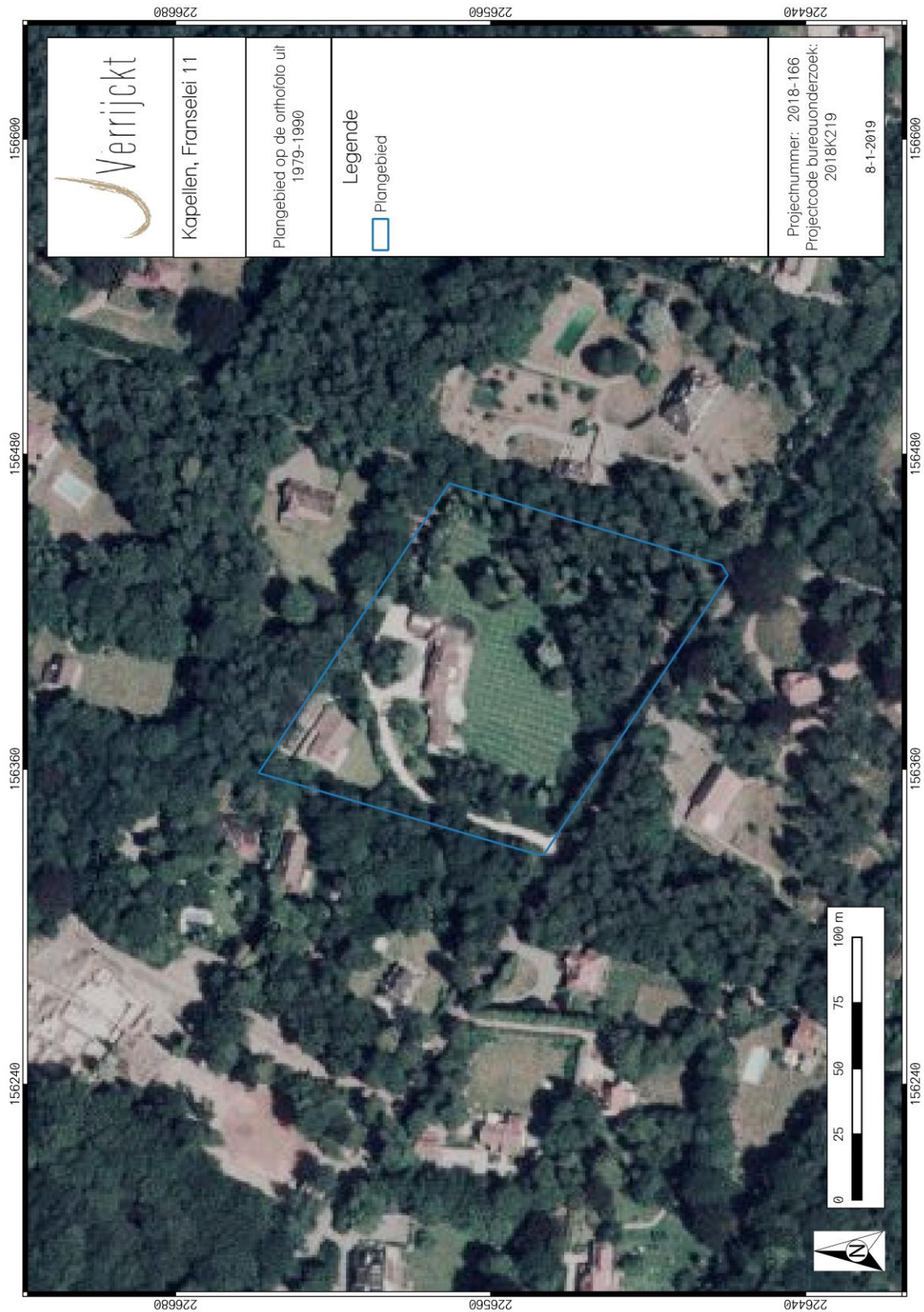
Figuur 25: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1939³⁷

³⁷ <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&lang=nl-NL>



Figuur 26: Plangebied op de orthofoto uit 1971³⁸

³⁸ GEOPUNT 2018e



Figuur 27: Plangebied op de 1979-1990³⁹

³⁹ GEOPUNT 2018e



Figuur 28: Plangebied op de 2008-2011⁴⁰

⁴⁰ GEOPUNT 2018e



Figuur 29: Plangebied op de 2016⁴¹

⁴¹ GEOPUNT 2018e

1.4.7 Archeologisch bronnen

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

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴²

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
160759	ANTITANKGRACHT	VERDEDIGINGSLINI (DE GRACHT WERD AANGELEGD MET BEDOELING VIJANDELIJKE TANKS EN ANDER ROLLEND MATERIEEL TE STOPPEN VOORALEER ZE ANTWERPEN KONDEN BEREIKEN VIA KAARTSTUDIE	20 ^{STE} EEUW	/
160270	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG 48 (Z168, Z170, Z172 EN Z173)	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – GEVECHTS VIA LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	STICHELBAUT B. 2009: WORLD WAR ONE AERIAL PHOTOGRAPHY: AN ARCHAEOLOGICAL PERSPECTIVE, P. 26-27. STICHELBAUT B., BOURGEOIS J. & BOURGEOIS I. 2009: DE VERZAMELING-ZIMMERMANN (1918). MILITAIRE LUCHTFOTO'S VAN BEVEREN TOT OUD-TURNHOUT, ARCHEOLOGIE IN DE PROVINCIE ANTWERPEN 5. DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG.
162028	ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z164	BUNKER TYPE II 'M' VIA ONBEPALD ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN-TURNHOUTSTELLUNG.

⁴² CAI 2018

162030	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z162	BUNKER TYPE IX 'IB' VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162035	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z145	BUNKER TYPE IX 'IB' VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162037	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z159	BUNKER TYPE VI 'U' VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162044	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z150	BUNKER TYPE VI 'U' VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162045	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG BUNKER Z131	BUNKER TYPE VI 'U' VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162227	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG 94	VERDEDIGINGSLINIE – LOOPGRAAF VIE ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN SCREENING DHM DOOR PROVINCE ANTWERPEN EN UGENT	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.

162235	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z128	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – VERBINDING VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162236	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z133	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – GEVECHT VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW - WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162237	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z138	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – NADERING VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW - WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162238	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z137	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – NADERING VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW - WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162240	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z144	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – VERBINDING VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW – WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.
162282	ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG Z152	VERDEDIGINGSLINIE: LOOPGRAAF – GEVECHT VIA ONBEPaald ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK EN LUCHTFOTOGRAFIE DOOR PILOOT ZIMMERMANN	20 ^{STE} EEUW - WO I	DOSSCHE R. E.A. 2012: ZIMMERMANN ANNO 2010. INVENTARISATIE EN (OMGEVINGS)ANALYSE VAN BOVENGRONDS BEWAARDE WO I-RELICTEN VAN DE ANTWERPEN- TURNHOUTSTELLUNG.

--	--	--	--	--

De ruime omgeving rondom het plangebied bevat verscheidene CAI-meldingen. In totaal zijn er 15 CAI-meldingen die onderverdeeld kunnen worden in twee verschillende categorieën. 14 CAI-meldingen hebben betrekking tot elementen die toebehoren aan de Antwerpen-Turnhoutstelling. Deze Antwerpen-Turnhoutstelling werd opgericht vanaf 1916. De Duitse troepen, die de regio bezet hadden, vreesden voor een aanval vanuit het noorden, vanuit Nederland. Om een dergelijke aanval tegen te houden werden langsheen het kanaal Dessel-Schoten en vanaf Schoten richting Beveren, verscheidene verdedigingselementen aangelegd. Ten zuidwesten van het plangebied, op circa 2 km, zijn verscheidene van deze verdedigingselementen uitzonderlijk goed bewaard. Er zijn hierbij eveneens zeer goed bewaarde borstweringen of loopgraven aanwezig die een verbinding vormen tussen de bunkers. In de directe omgeving van deze loopgraaf komen verscheidene bunkers van verschillende types voor. In totaal zijn er in de directe omgeving van het plangebied zes bunkers, al dan niet bewaard, aanwezig. De verschillende elementen van deze verdedigingslinie hebben recentelijke nieuwe aandacht gekregen na de vondst van verscheidene luchtfoto's die door Zimmermann gemaakt zijn tijdens de eerste wereldoorlog. De verdedigingslinie is tijdens wereldoorlog I echter nooit als effectieve gevechtlinie gebruikt.

De volgende categorie is circa 1 km ten oosten van het plangebied te situeren. Op deze locatie is het antitankkanaal aanwezig. Deze antitankgracht is net voor wereldoorlog II aangelegd door het Belgische leger. Het Belgische leger wou op deze manier de verdedigingslinie rondom Antwerpen uitbreiden met een hindernis die tanks en andere gemotoriseerde voertuigen kon tegen houden. Sinds wereldoorlog I was de manier van oorlogsvoering en voornamelijk het gebruik van gemotoriseerde voertuigen sterk toegenomen. Er hebben geen gevechten plaatsgevonden rondom deze tankgracht.

Er zijn in de omgeving nog een tal van archeologienota's (14) aanwezig. Zo bestaat de archeologienota met ID: 4275 uit een bureauonderzoek gevolgd door een landschappelijk bodemonderzoek. Dit projectgebied is direct ten oosten van het plangebied gelegen. Het ligt hierbij op dezelfde landschappelijke ligging en kent hetzelfde bodemtype, namelijk een X-bodem, volgens de bodemkaart. Uit het bureauonderzoek is er een hoge potentie aan archeologie uit vroegere periodes gegeven. Uit het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat de duinen niet meer duidelijk aanwezig zijn in het plangebied. Dit zowel afgeleid uit het DHM, visuele terreininspectie alsook uit de boringen. Wel kon duidelijk gezien worden dat het gebouw met zwembad zich op opgehoogde grond bevond. In totaal werden er zes boringen geplaatst waarvan twee in geroerde grond en één kon niet uitgevoerd worden omwille van bebouwing (Fig. 31). Op het terrein is een typisch podzol profiel aangetroffen (boringen 4, 5 en 6, Fig. 32). Deze bestaat uit een A-, aangereikt in humus, helemaal bovenin, een uitspoelingslaag (E-horizont), waaruit ijzer en humus zijn weggespoeld door doorsijpelende neerslag en een B-horizont waarin het uit de bovenliggende laag afkomstige ijzer en humus weer zijn neergeslagen in een goed onderscheiden humus horizont en een zo genaamde Spodic horizont waarin hoofdzakelijk ijzer is afgezet. Hieronder bevindt zich de natuurlijke moederbodem, bestaande uit licht geel, matig fijn zand waarin een middelmatige hoeveelheid roestvlekken voorkomt. Het ontstaan van deze roestvlekken heeft ook met profielvorming te maken en kan dus eigenlijk als een verlenging van de B-horizont worden gezien. Opmerkelijk is de vrij geringe dikte van de A-horizont, deze is namelijk slechts 10 tot 20 cm dik. De humeuze A-horizont is vermoedelijk tot stand gekomen bij het ploegen van de gronden ter voorbereiding. Er wordt aangenomen dat de gronden slechts enkele keren werden geploegd en dit zou de vrij dunne A-horizont verklaren van de herbebossing.⁴³ Op basis van de landschappelijke boringen kan geconcludeerd worden dat de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek overeind blijft in

⁴³ Mondelinge informatie M. Van Gils.

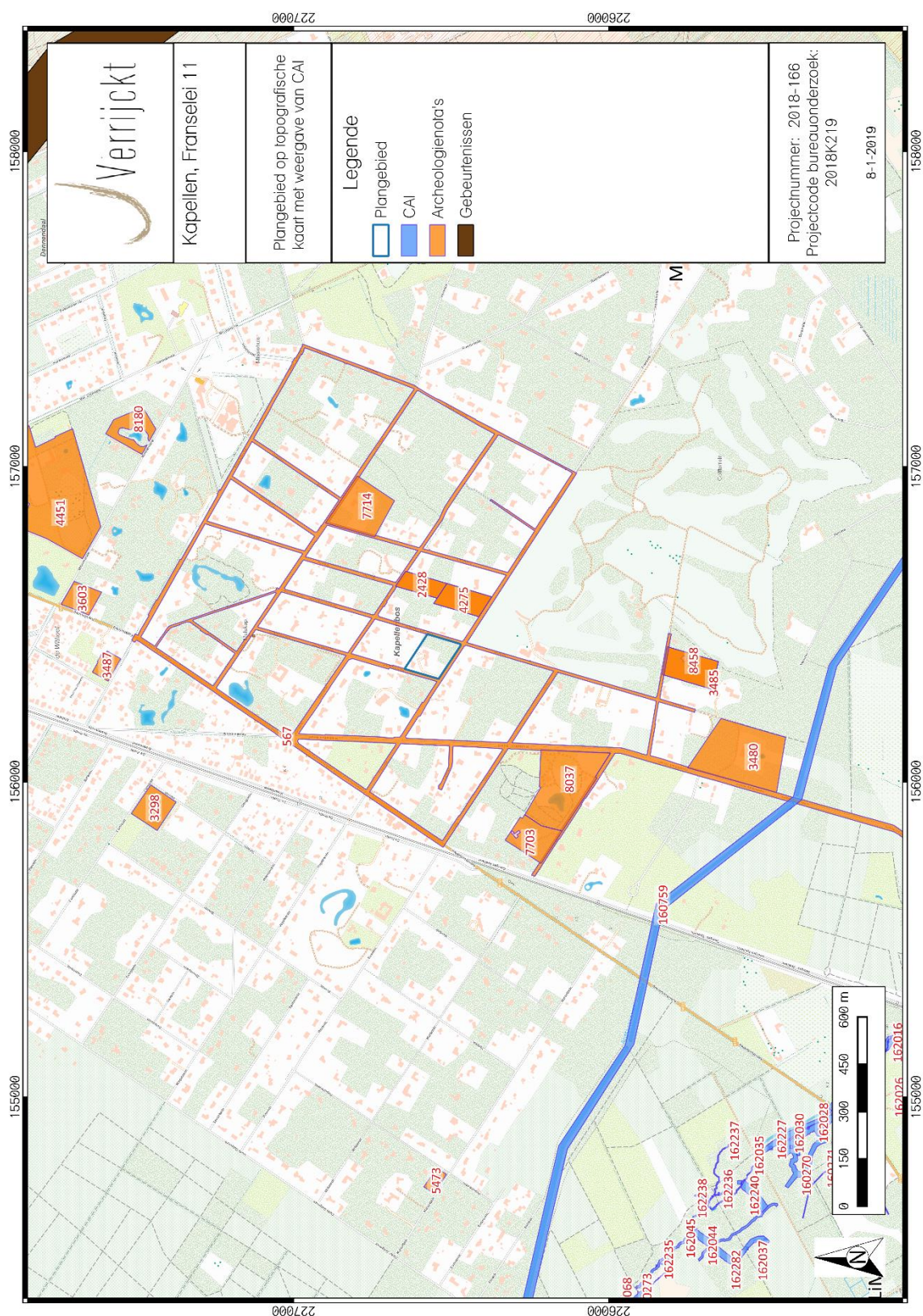
het zuidelijke gedeelte van het plangebied en niet in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Er wordt dan ook vervolgonderzoek geadviseerd.⁴⁴

Archeologienota met ID: 4451 bestaat ook uit een bureauonderzoek met een landschappelijk bodemonderzoek. Echter bevindt het projectgebied zich op een andere landschappelijke ligging en kent het een ander bodemtype. Het is bijgevolg niet relevant voor dit onderzoek.

Archeologienota's met ID: 576, ID: 2428, ID: 8180 en ID: 3485 bestaan enkel uit een bureauonderzoek. Allen geven ze een kans op archeologie weer, echter door de geplande werkzaamheden wordt er geen verder vervolgonderzoek geadviseerd. Daarnaast geven enkele archeologienota's (ID: 3298) een lage archeologische verwachting waardoor verder vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.

Er zijn ook nog enkele archeologienota's (ID: 3480, 3487, 3603, 7703, 8037 en 8458) die verder vervolgonderzoek adviseren in de vorm van een archeologische boringen en/of proefsleuvenonderzoek om eventuele archeologische resten/sporen vast te stellen. De kans naar goed bewaarde steentijdsites uit de Holocene periode wordt hierbij toch lager geacht. De reden hiervoor is dat deze gebieden gelegen zijn op een andere landschappelijke ligging.

⁴⁴ BAEYENS, N. 2017, 34 – 41. (ID: 4275)



Figuur 30: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁵

⁴⁵ CAI 2018.



Figuur 31: Boringenkaart (© RAAP)⁴⁶



Figuur 32: Boring 5 (© RAAP)⁴⁷

⁴⁶ BAEYENS, N. 2017, 35. (ID: 4275)

⁴⁷ Idem, 38. (ID: 4275)

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent echter wel verscheidene vondstlocaties. Nagenoeg alle locaties die vermeld zijn in het Centrale Archeologische Inventaris hebben betrekking op restanten van de Antwerpen-Turnhoutstelling daterend tijdens de eerste wereldoorlog. Het betreft de locatie van loopgraven en bunkers die aan de hand van luchtfoto's gelokaliseerd zijn. Deze verdedigingslinie bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied op circa 2 km. Ook ten zuidwesten van het plangebied is de antitankgracht aanwezig. Deze werd net voor Wereldoorlog II aangelegd ter bescherming van Antwerpen. Verder zijn er nog een heleboel archeologienota's in de buurt geschreven. Enkele archeologienota's, die gelegen zijn op dezelfde landschappelijke ligging met hetzelfde bodemtype, hadden een hoge potentie aan archeologie uit vroege periodes.

Uit de historische kaarten is voorts afgeleid dat het plangebied onbebouwd is tot in ieder geval 1939. Op deze kaart is te zien dat in het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied reeds kleine bebouwing aanwezig is die op de orthofoto's niet meer aanwezig is. Uit vroege historische kaarten is afgeleid dat ten zuidwesten van het plangebied zich bebouwing bevond die behoorde tot enerzijds een Bergerie, later mogelijk een Distillerie. Of eventuele archeologische resten van deze kleine bedrijfjes aanwezig kunnen zijn in het plangebied is onbekend.

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

Het plangebied is deels bebouwd en deels omgeven door gras en bebost gebied. De huidige bodemverstoring van de gebouwen is onbekend, maar er kan een maximale bodemverstoring worden aangenomen voor de gehele oppervlakte. Dit tot op een vorstvrije diepte van 80 cm -mv. Onbekend is er of een kelder aanwezig is in het gebouw. Afgeleid uit het huidige plan is er geen kelder aanwezig (Fig. 5). De gebouwen hebben een oppervlakte van respectievelijk 517 m², 209 m² en 46 m². Verder is er een zwembad aanwezig (ca. 25 m²). Ook hier kan een maximale oppervlakte van ca. 2 m -mv worden aangenomen. De verharding aan de huidige gebouwen en de verharde oprit zullen een minimale bodemverstoring met zich hebben meegebracht. Onbekend is momenteel de diepte. De locatie en de diepte van de huidige ondergrondse nutsvoorziening is niet geweten.

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

De geplande werkzaamheden zullen betrekking hebben op een stedenbouwkundige aanvraag. Men zal in het plangebied twee appartementsblokken plaatsen (Fig. 6 en 7). Deze zullen een oppervlakte hebben van elk circa 570 m² en bestaan uit twee verdiepingen. Deze zullen met elkaar verbonden zijn door een ondergrondse parkeergarage. De ondergrondse parkeergarage zal op een diepte van circa 3 m -mv liggen. In deze ondergrondse parkeergarage zullen niet enkel garageboxen, maar ook bergingen en fietsenstallingen worden geplaatst. Twee liftputten zullen ook aanwezig zijn. Deze hebben een diepte van ca.

4 m -mv. Onbekend is de grootte van de liftput. Aan weerszijden van de ondergrondse parkeergarage zal ook een kruipkelder worden voorzien tot een diepte van 1,18 m -mv. (Fig. 8 t/m 10)

De appartementsblokken zullen bereikbaar zijn via een oprit vanaf de Franselei. Er kan worden aangenomen dat de diepte van de oprit circa 50 cm -mv zal bedragen. Deze zal worden aangelegd in grind. In totaal zal dit 935 m² in beslag nemen. Er zullen ook vijf parkeerplaatsen in grind worden aangelegd in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied. De afwatering zal gebeuren in de groenzone. De inrit naar de ondergrondse parkeergarage zal worden aangelegd in beton. Dit zal een oppervlakte hebben van 90 m². De afwatering zal op deze plaats gebeuren via een hemelwaterput. Onbekend is de diepte en grootte van deze.

De ondergrondse nutsvoorzieningen zullen voorkomen op een diepte tussen 1 en 2 m -mv. Deze zullen lopen ter hoogte van de ondergrondse parkeergarage en aan de zijden van de appartementsblokken naar de regenwaterputten (10000 liter en een diameterdoorsnede van 2,70 m) die op hun beurt doorstromen naar infiltratiekratten. De regenwaterputten zullen een diepte aannemen van 2,15 m -mv. De infiltratiekratten zullen worden aangelegd in een grindbed op een diepte van ca. 1,6 m -mv. Ze zullen een breedte hebben van 1,2 m en een lengte van 10,6 m. In totaal zullen er 37 infiltratiekratten worden voorzien. Ze zullen een totaal infiltratieoppervlakte beslaan van 36 m². Verder zal aan de oostkant van het appartementsgebouw nog een sceptische put (5000 liter) worden aangelegd op een diepte van 1,97 m -mv. Deze heeft een diameterdoorsnede van 2,10 m. (Fig. 7, 8 en 11)

Tot slot zullen de appartementsblokken omgeven worden door groenzone. Hiervoor worden geen bodemingrepen gepland. De huidige beplanting zal behouden blijven.

- *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?*

Uit een archeologienota met landschappelijk bodemonderzoek (ID: 4275) dat zich bevindt op dezelfde aardkundige ligging met hetzelfde bodemtype is afgeleid dat er een typisch podzol profiel (boringen 4, 5 en 6) is aangetroffen. Deze bestaat uit een A-, aangereikt in humus, helemaal bovenin, een uitspoelingslaag (E-horizont), waaruit ijzer en humus zijn weggespoeld door doorsijpelende neerslag en een B-horizont waarin het uit de bovenliggende laag afkomstige ijzer en humus weer zijn neergeslagen in een goed onderscheiden humus horizont en een zogenaamde Spodic horizont waarin hoofdzakelijk ijzer is afgezet. Hieronder bevindt zich de natuurlijke moederbodem, bestaande uit licht geel, matig fijn zand waarin een middelmatige hoeveelheid roestvlekken voorkomt. Het ontstaan van deze roestvlekken heeft ook met profielvorming te maken en kan dus eigenlijk als een verlenging van de B-horizont worden gezien. Opmerkelijk is de vrij geringe dikte van de A-horizont, deze is namelijk slechts 10 tot 20 cm dik. De humeuze A-horizont is vermoedelijk tot stand gekomen bij het ploegen van de gronden ter voorbereiding. Er wordt aangenomen dat de gronden slechts enkele keren werden geploegd en dit zou de vrij dunne A-horizont verklaren van de herbebossing.⁴⁸ Echter is landduin niet meer duidelijk aanwezig in het plangebied.

⁴⁸ Mondelinge informatie M. Van Gils. ; BAEYENS, N. 2017, 34 – 41. (ID: 4275)

- *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.

- *Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder onderzoek?*

Allereerst is een landschappelijk booronderzoek noodzakelijk. Dit landschappelijk booronderzoek zal aantonen of er verstoringen aanwezig zijn en zal de aanwezigheid van een bedolven paleobodem kunnen aantonen. Indien er een bedolven paleobodem wordt aangetroffen is archeologisch booronderzoek noodzakelijk. Indien er geen paleobodem wordt aangetroffen kan overgegaan worden naar een proefsleuvenonderzoek.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied is deels bebouwd en deels omgeven door gras en bebost gebied. De huidige bodemverstoring van de gebouwen is onbekend, maar er kan een maximale bodemverstoring worden aangenomen voor de gehele oppervlakte. Dit tot op een vorstvrije diepte van 80 cm -mv. Onbekend is er of een kelder aanwezig is in het gebouw. Afgeleid uit het huidige plan is er geen kelder aanwezig (Fig. 5 in VvR). De gebouwen hebben een oppervlakte van respectievelijk 517 m², 209 m² en 46 m². Verder is er een zwembad aanwezig (ca. 25 m²). Ook hier kan een maximale oppervlakte van ca. 2 m -mv worden aangenomen. De verharding aan de huidige gebouwen en de verharde oprit zullen een minimale bodemverstoring met zich hebben meegebracht. Onbekend is momenteel de diepte. De locatie en de diepte van de huidige ondergrondse nutsvoorziening is niet geweten.

De geplande werkzaamheden zullen betrekking hebben op de bouw van twee appartementsblokken met bijbehorende infrastructuur (Fig. 6 en 7 in het VvR). Deze zullen een oppervlakte hebben van elk circa 570 m² en bestaan uit twee verdiepingen. Deze zullen met elkaar verbonden zijn door een ondergrondse parkeergarage. De ondergrondse parkeergarage zal op een diepte van circa 3 m -mv liggen. In deze ondergrondse parkeergarage zullen niet enkel garageboxen, maar ook bergingen en fietsenstallingen worden geplaatst. Twee liftputten zullen ook aanwezig zijn. Deze hebben een diepte van ca. 4 m -mv. Onbekend is de grootte van de liftput. Aan weerszijden van de ondergrondse parkeergarage zal ook een kruipkelder worden voorzien tot een diepte van 1,18 m -mv. (Fig. 8 t/m 10 in het VvR)

De appartementsblokken zullen bereikbaar zijn via een oprit vanaf de Franselei. Er kan worden aangenomen dat de diepte van de oprit circa 50 cm -mv zal bedragen. Deze zal worden aangelegd in grind. In totaal zal dit 935 m² in beslag nemen. Er zullen ook vijf parkeerplaatsen in grind worden aangelegd in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied. De afwatering zal gebeuren in de groenzone. De inrit naar de ondergrondse parkeergarage zal worden aangelegd in beton. Dit zal een oppervlakte hebben van 90 m². De afwatering zal op deze plaats gebeuren via een hemelwaterput. Onbekend is de diepte en grootte van deze.

De ondergrondse nutsvoorzieningen zullen voorkomen op een diepte tussen 1 en 2 m -mv. Deze zullen lopen ter hoogte van de ondergrondse parkeergarage en aan de zijden van de appartementsblokken naar de regenwaterputten (10000 liter en een diameterdoorsnede van 2,70 m) die op hun beurt doorstromen naar infiltratiekragen. De regenwaterputten zullen een diepte aannemen

van 2,15 m -mv. De infiltratiekratten zullen worden aangelegd in een grindbed op een diepte van ca. 1,6 m -mv. Ze zullen een breedte hebben van 1,2 m en een lengte van 10,6 m. In totaal zullen er 37 infiltratiekratten worden voorzien. Ze zullen een totaal infiltratieoppervlakte beslaan van 36 m². Verder zal aan de oostkant van het appartementsgebouw nog een sceptische put (5000 liter) worden aangelegd op een diepte van 1,97 m -mv. Deze heeft een diameterdoorsnede van 2,10 m. (Fig. 7, 8 en 11 in het VvR)

Tot slot zullen de appartementsblokken omgeven worden door groenzone.

Op basis van de aardkundige gegevens kan afgeleid worden dat het plangebied zich situeert in dekzandgebied. Op basis van het ontstaan van het dekzandgebied kunnen er in potentie archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum. Dit dekzandgebied wordt ter hoogte van het plangebied extra afgedekt door stuifzanden (duinen) uit de Holocene en/of Tardiglaciale periode. Deze stuifzanden zijn een oorzaak van heide dat ontstond door de bosontginning tijdens de middeleeuwen. Zowel het aardkundige gedeelte als de cartografische bronnen stellen dit vast. Door de aanwezigheid van een landduin in het plangebied is mogelijk dat er verschillende archeologische niveaus aanwezig zijn.

Verder is het plangebied gelegen op een flank van een hoger gelegen zandrug. In eerste instantie geeft de ligging een kans op archeologische resten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Echter doordat de waterloop zich situeert op circa 950 m van het plangebied, kan de kans hierop worden teruggeschaald tot een matige verwachting. De kans op eventuele archeologische resten vanaf het neolithicum wordt hoog ingeschat op basis van de locatie op het DHM. Echter door de aanwezigheid van stuifzanden (duinen) was het eerder ongeschikt voor bewoning tijdens de volle middeleeuwen. Mogelijk was in het plangebied droge heide aanwezig waarbij de wind vrij spel had en zo duinen creëerde. Er wordt daarom een matige verwachting gesteld voor eventuele archeologische resten vanaf het neolithicum. Of deze archeologische resten in het gehele plangebied nog intact zullen zijn is onbekend. Ter hoogte van de huidige bebouwing met zwembad en verharde oprit is het mogelijk dat de resten verstoord zullen zijn.

Het plangebied kent geen archeologische en historische gegevens. De ruime omgeving van het plangebied kent echter wel verscheidene vondstlocaties. Nagenoeg alle locaties die vermeld zijn in het Centrale Archeologische Inventaris hebben betrekking op restanten van de Antwerpen-Turnhoutstelling daterend uit de eerste wereldoorlog. Het betreft de locatie van loopgraven en bunkers die aan de hand van luchtfoto's gelokaliseerd zijn. Deze verdedigingslinie bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied op circa 2 km. Ook ten zuidwesten van het plangebied is de antitankgracht aanwezig. Deze werd net voor wereldoorlog II aangelegd ter bescherming van Antwerpen. Verder zijn er nog een heleboel archeologienota's in de buurt geschreven. Enkele archeologienota's, die gelegen zijn op dezelfde landschappelijke ligging met hetzelfde bodemtype, hadden een hoge potentie gegeven aan archeologie uit vroege periodes.

Uit de historische kaarten is voorts afgeleid dat het plangebied onbebouwd is tot in ieder geval 1939. Op deze kaart is te zien dat in het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied reeds kleine bebouwing aanwezig is die op de orthofoto's niet meer aanwezig is. Uit vroege historische kaarten is afgeleid dat ten zuidwesten van het plangebied zich bebouwing bevond die behoorde tot enerzijds een Bergerie, later mogelijk een Distellerie. Of eventuele archeologische resten van deze kleine bedrijfjes aanwezig kunnen zijn in het plangebied is onbekend.

Samengevat kan worden dat de omgeving van het plangebied rijk is aan archeologie.

1.5.3 *Potentieel op kennisvermeerdering*

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

Gelet op het ontbreken van 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 verkaveling 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. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de steentijd of recentere periodes aanwezig is. Het potentieel op steentijdsites kan pas ingeschat worden wanneer duidelijk is of er al dan niet een begraven paleobodem aanwezig is. Daarom moeten volgende vragen nog beantwoord kunnen 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

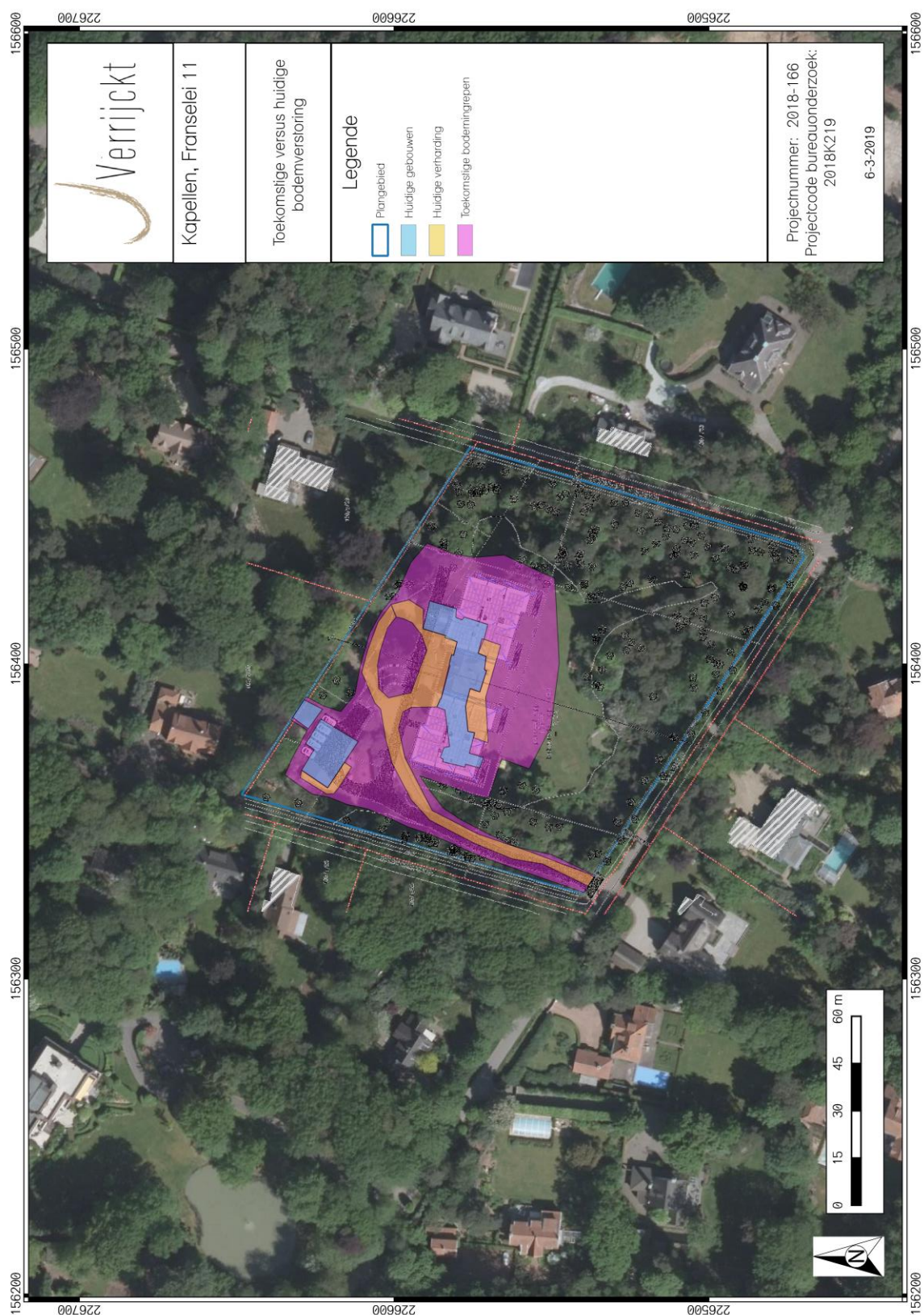
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel 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.

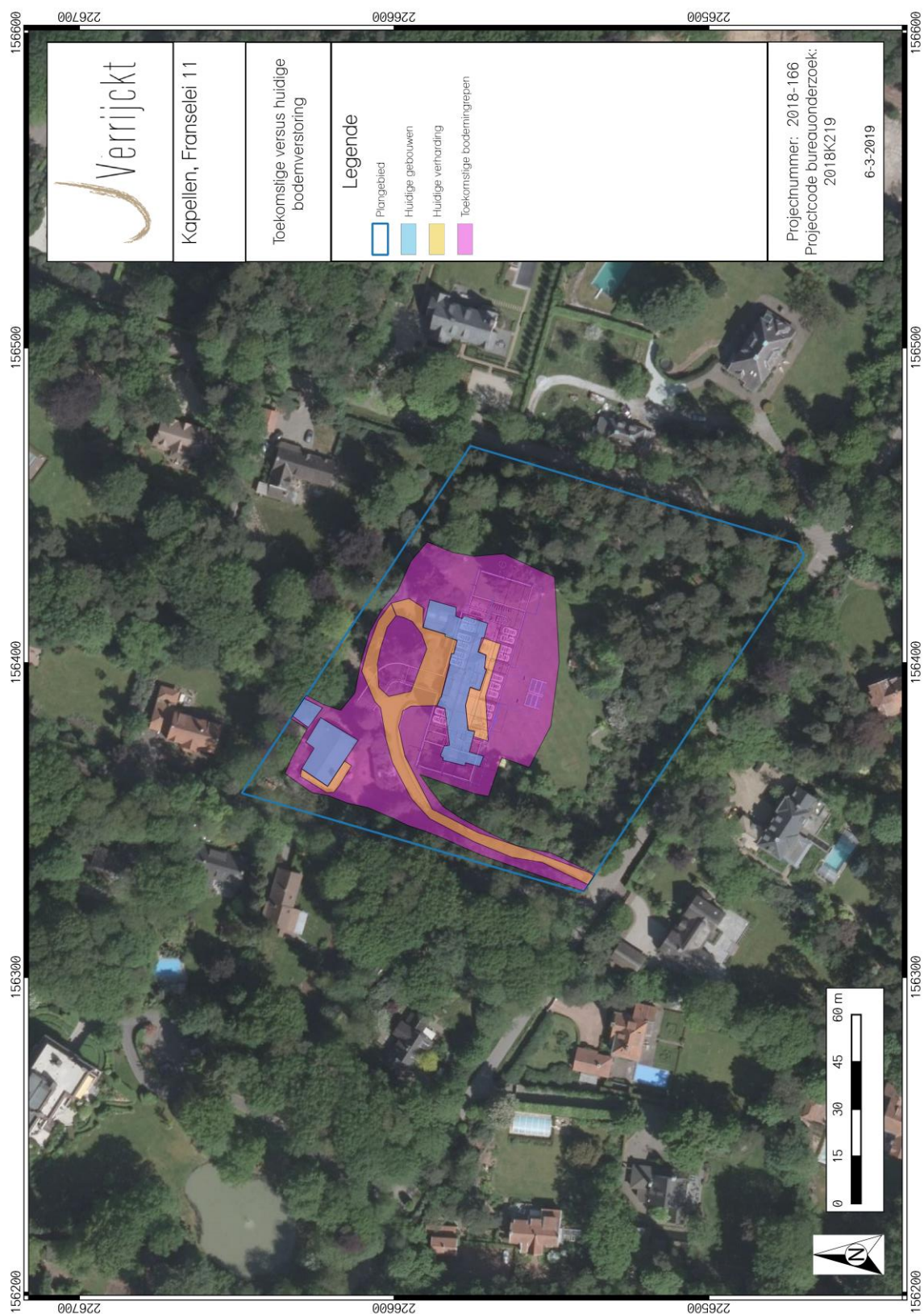
De toekomstige werkzaamheden zullen deels plaatsvinden in de huidige bodemverstoring (Fig. 33 t/m 35). Gelet op de toekomstige bouw van de appartementsblokken met wegenis, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk daar waar de toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden. Eventuele archeologische waarden zullen door de bouw van de appartementsblokken met wegenis onherroepelijk vernietigd worden.

Doordat er mogelijk een begraven paleobodem/landduin aanwezig is, is landschappelijk bodemonderzoek de aangewezen methode binnen het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Afhankelijk van de resultaten uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan er overwogen worden om onderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.



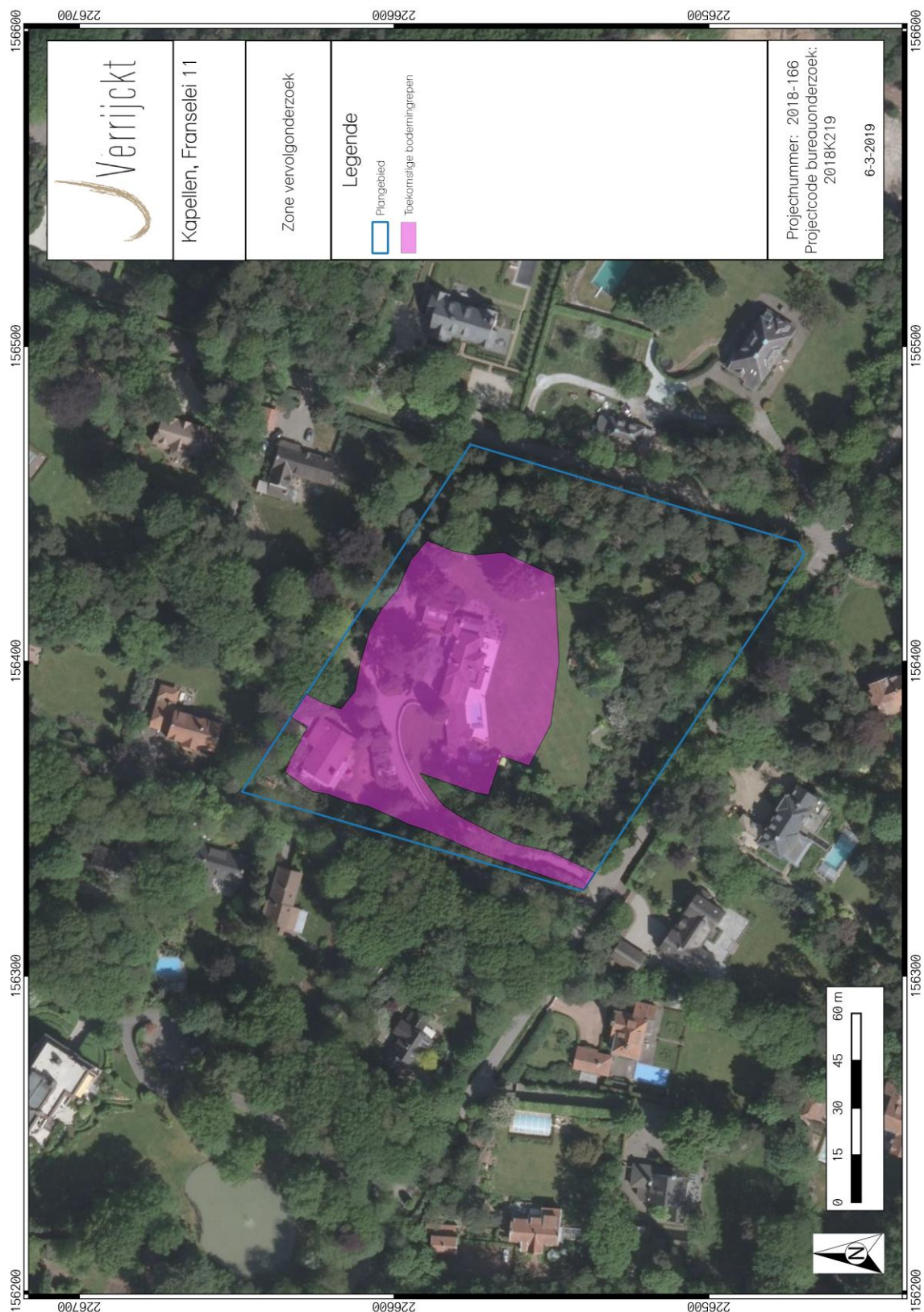
Figuur 33: Huidige versus toekomstige bodemingrepen op orthofoto uit 2017 met onderliggend het toekomstig inplantingsplan⁴⁹

⁴⁹ AGIV 2018d



Figuur 34: Huidige versus toekomstige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017 met onderliggend de toekomstige ondergrondse parkeergarage⁵⁰

⁵⁰ AGIV 2018d



Figuur 35: Zone vervolgonderzoek op orthofoto uit 2017⁵¹

⁵¹ AGIV 2018d

1.5.5 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanvraag voor een omgevingsvergunning in het kader van de bouw van twee appartementsblokken met verharding werd een archeologienota opgesteld. Hieruit is gebleken dat het plangebied rijk is aan archeologie. Daarom wordt er een vervolgonderzoek geadviseerd in eerste instantie in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Weergave van de toekomstige inplanting	6
Figuur 4: Plangebied met weergave van huidige bodemverstoringen op orthofoto	10
Figuur 5: Plan van centraal gebouw.....	11
Figuur 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	13
Figuur 7: Inplanting van de ondergrondse parking.....	14
Figuur 8: Doorsnede van de toekomstige bebouwing en infiltratiekrachten	15
Figuur 9: Doorsnede A van de toekomstige bebouwing	15
Figuur 10: Doorsnede B van de toekomstige bebouwing	15
Figuur 11: Doorsnede van de infiltratiekrachten	16
Figuur 12: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen I (DHM I)	17
Figuur 13: Plangebied op het DHM II	18
Figuur 14: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	21
Figuur 15: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	22
Figuur 16: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	23
Figuur 17: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	24
Figuur 18: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	25
Figuur 19: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	26
Figuur 20: Plangebied op de Ferrariskaart	29
Figuur 21: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	30
Figuur 22: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	31
Figuur 23: Plangebied op de Poppkaart	32
Figuur 24: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1873	33
Figuur 25: Plangebied op de historische topografische kaart uit 1939	34
Figuur 26: Plangebied op de orthofoto uit 1971	35
Figuur 27: Plangebied op de 1979-1990	36
Figuur 28: Plangebied op de 2008-2011	37
Figuur 29: Plangebied op de 2016.....	38
Figuur 30: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	44
Figuur 31: Boringenkaart (© RAAP).....	45
Figuur 32: Boring 5 (© RAAP).....	45
Figuur 33: Huidige versus toekomstige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017 met onderliggend het toekomstig inplantingsplan.....	53
Figuur 34: Huidige versus toekomstige bodemverstoringen op orthofoto uit 2017 met onderliggend de toekomstige ondergrondse parkeergarage.....	54
Figuur 35: Zone vervolgonderzoek op orthofoto uit 2017	55

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	39
--	----

4 Plannenlijst

Plannenlijst Kapellen, Franselei	Projectcode bureauonderzoek 2018K219
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	GRB
Onderwerp plan	Inplantingsplan van toekomstige werkzaamheden
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto uit 2017
Onderwerp plan	Inplantingsplan van de huidige bodemverstoringen
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Technische tekening
Onderwerp plan	Grondplan huidige centrale bebouwing
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	Figuren 6 en 7
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting/toekomstig ondergrondse garage op orthofoto
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/01/2018
Plannummer	Figuren 8 t/m 11
Type plan	Bouwplannen – technische tekeningen
Onderwerp plan	Doorsneden van terrein, bebouwing en infiltratiekratten
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2018

Plannummer	Figuur 12
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 15 en 16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart en kenmerken
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuren 17 en 18
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart en kenmerken
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	08/01/2018 (raadpleging)

Plannummer	Figuur 21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummers	Figuur 24 en 25
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op historische topografische kaart 1873 en 1939
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakdatum	1873 en 1939
Datum	23/01/2018 (raadpleging)
Plannummers	Figuur 26 t/m 29
Type plan	Orthofoto's
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto's uit 1971, 1979-1990, 2008-2011 en 2016
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakschaal	1:1.200
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 30
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	08/01/2018 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 31 en 32
Type plan	Boringenkaart en boorfoto van boring 5
Onderwerp plan	Kaart en overzichtsfoto
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	2017
Plannummer	Figuur 33 t/m 35
Type plan	Orthofoto's
Onderwerp plan	Plangebied met aanduiding huidige en toekomstige versterking en zone vervolgonderzoek op de orthofoto uit 2017
Aanmaakschaal	1:1.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	23/01/2018

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/>.

BAEYENS, N. *Rapport 099: Franselei 15, Kapellen: Verslag van Resultaten*. Deinze, 2017. (ID: 4275)

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 Oostende, 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>.

GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.

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

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

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

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

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

GEOPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

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

HASQUIN, H. red. 'Kapellen'. Gemeenten van België: geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek (Gemeentekrediet van België, vol. 1 (1980): 456 - 458.

HOLSTEIN, C. en J. HAGEN. Abo archeologisch rapport 726: Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Eksterlaan te Kapellen (Antwerpen): Verslag van Resultaten. 2018, Aartselaar. (ID: 7703).

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.ecopedia.be/pagina/wat-een-heide>

<http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&lang=nl-NL>

6 Bijlagen

Inplantingsplannen

Doorsneden