



Rapport Nr. 0642

Archeologienota

Brasschaat – Louislei 36-40
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Brasschaat – Louislei 36-40

Auteur(s)

Jeroen Vermeersch & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053

Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2021-190

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2021D75

Plaats en datum

Beerse, 16 augustus 2021

© 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.....	5
1.1.4	Randvoorwaarden	5
1.2	Werkwijze en strategie.....	5
1.3	Aanleiding.....	7
1.3.1	Huidige situatie en gekende verstoringen	7
1.3.2	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.4	Assessmentrapport.....	11
1.4.1	Topografische situering	11
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering	11
1.4.3	Geologische situering.....	15
1.4.4	Bodemkundige situering	16
1.4.5	Historische bronnen	22
1.4.6	Cartografische bronnen.....	22
1.4.7	Archeologische bronnen	32
1.5	Besluit	38
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen.....	38
1.5.2	Archeologische verwachting	40
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering.....	41
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	42
1.5.5	Samenvatting	44
2	Lijst met figuren.....	45
3	Lijst met tabellen.....	45
4	Plannenlijst	46
5	Bibliografie	48
6	Bijlagen	50

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

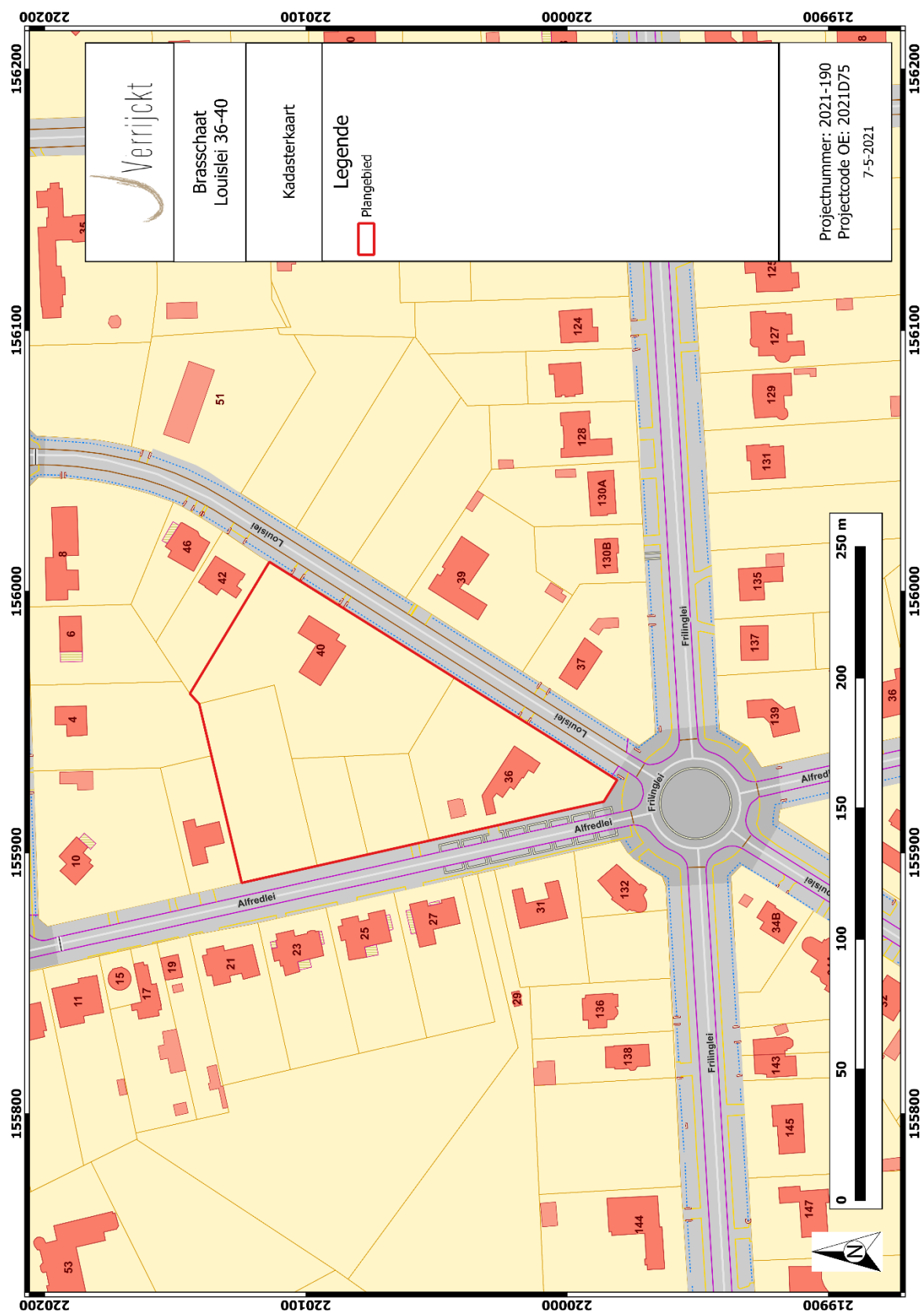
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2021-190
Projectcode Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek	2021D75
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Brasschaat
	Straat	Louislei 36-40
Kadastrale gegevens	Gemeente	Brasschaat
	Afdeling	2 en 3
	Sectie	E en F
	Percelen	22P2 en 86A9; 86V3; 86G2; 85N
Coördinaten	Noordwest	X: 155.889 Y: 220.124
	Noordoost	X: 155.961 Y: 220.144
	Zuidoost	X: 156.011 Y: 220.114
	Zuidwest	X: 155.918 Y: 219.985
Oppervlakte plangebied		10.630 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied		10.630 m ²
Oppervlakte bodemingreep		10.630 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2021a



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2021c

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de vraag tot een omgevingsvergunning voor een verkaveling aan de Louislei 36-40 te Brasschaat (prov. Antwerpen).

Dit bureauonderzoek is de eerste stap in het archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een archeologienota in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

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

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

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

1.1.3 Juridisch kader

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

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

Binnen het plangebied wordt een verkaveling gerealiseerd. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 10.630 m². De totale bodemingreep bedraagt 10.630 m². Het plangebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of gebied waar geen archeologische waarden te verwachten zijn.³

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 3.000 m² of meer én de ingreep in de bodem is minstens 1000 m². Hierdoor dient, volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, een archeologienota te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunning.

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.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto's
- 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.

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Historische topografische kaarten en orthofoto's

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

1.3.1 Huidige situatie en gekende verstoringen

Het plangebied (ca. 10.630 m²) is gelegen aan de Louislei 36-40 te Brasschaat (prov. Antwerpen) en bestaat uit vijf percelen. Drie daarvan zijn in gebruik als bos en twee zijn bebouwd. De mate van bodemverstoring door de bebouwing en verharding is niet bekend.

Verhardingen hebben doorgaans een diepteverstoring van 40 tot 50 cm onder het maaiveld niveau (-mv). Op het terrein is eveneens een zwembad aanwezig met een minimale bodemverstoring van 150 cm -mv.



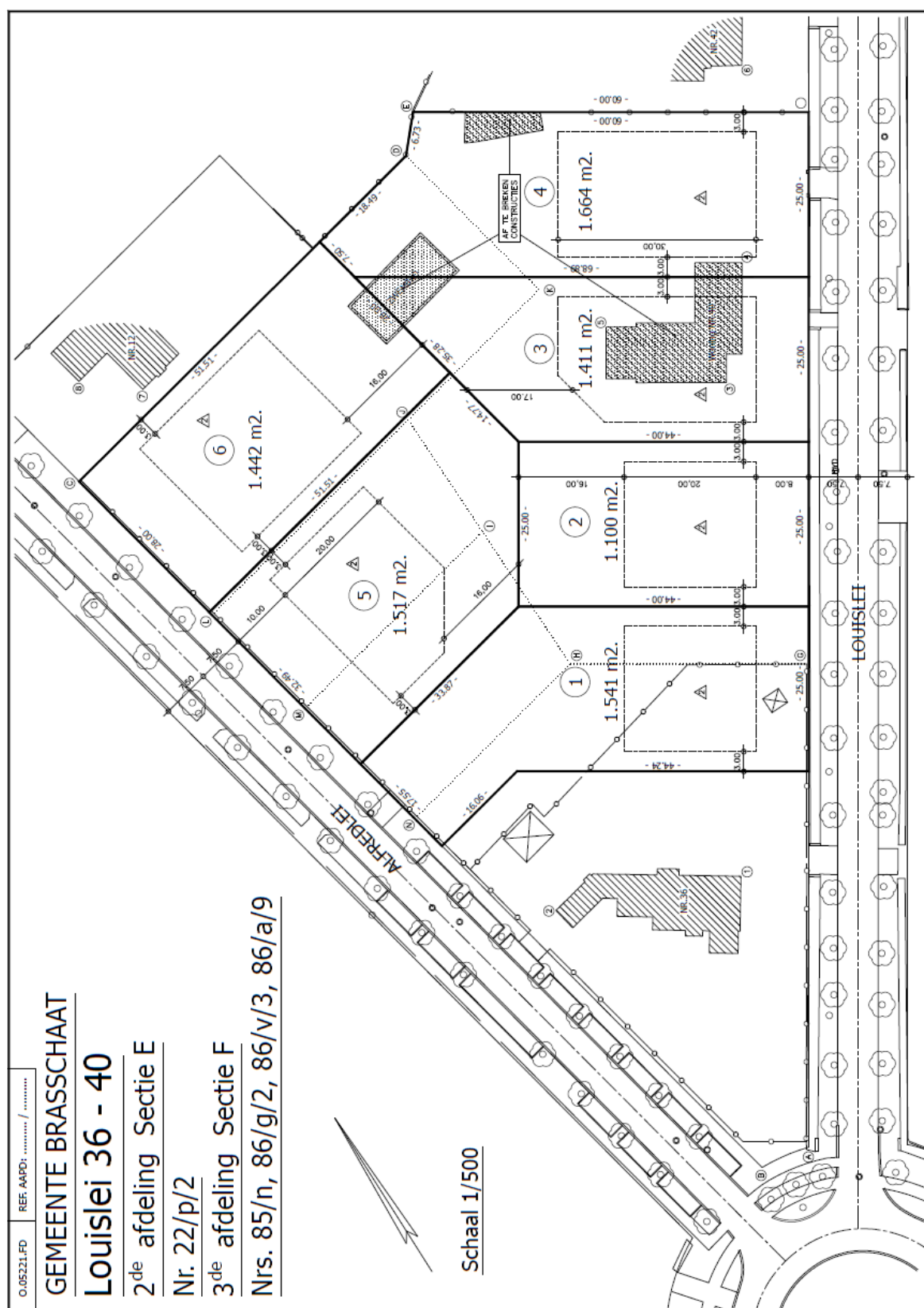
Figuur 3: Orthofoto van de huidige toestand.

1.3.2 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij wordt het terrein in zeven loten opgesplitst. Eén lot omvat een bestaande woning. Hier blijft de bestaande woning en tuinzone behouden. De andere vijf loten kunnen in gebruik genomen worden voor de bouw van telkens één nieuwe woning.

Binnen de vijf loten die ingedeeld worden voor woningbouw, kan telkens één woning opgetrokken worden. De constructie van deze woningen maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte, randstructuren en locatie van nutsvoorzieningen. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden indien er kelders geplaatst worden zal de ingravingsdiepte ca. 250 cm bedragen. Rondom deze woningen zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. In de tuinzones van de woningen is telkens ruimte voorzien voor één tuinberging, één garage of carport en een parking. De tuinzone kan ingericht worden met structuren zoals extra bergingen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen.

Gedetailleerde plannen zijn toegevoegd in bijlage.



Figuur 4: Huidige toestand van het plangebied⁴

⁴ Planen aangeleverd door opdrachtgever.

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied betreft vijf percelen aan de Louislei in Brasschaat (prov. Antwerpen). Het ligt op ca. 2600 m ten westen van het centrum van Brasschaat en 2800 m ten noordoosten van Ekeren. Aan de westelijke zijde is het plangebied gelegen aan de Alfredlei. De zuidelijke punt van het plangebied ligt aan de Frillinglei.

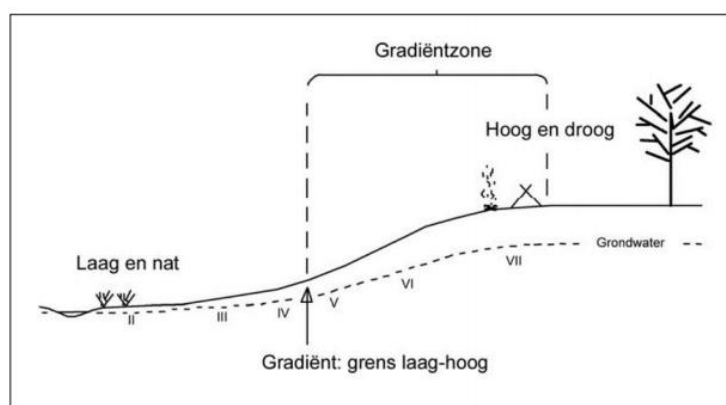
1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

Het plangebied loopt van noord naar zuid af van 9 tot 7 m + TAW. De Donkse Beek ligt op 275 m ten oosten van het plangebied. Eveneens ten oosten stroomt de Binnenkaartse Beek op 350 m. Ter hoogte van Ekeren vloeien deze in het Groot Schijn.

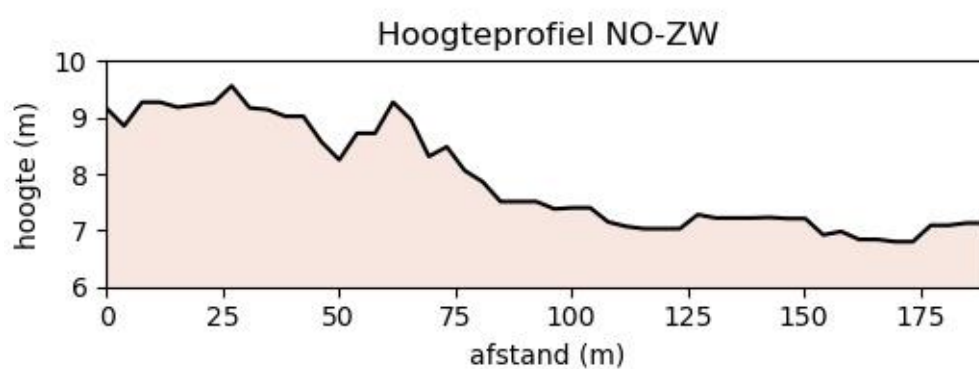
Op ruimere schaal bevindt het plangebied zich op de overgang tussen de Scheldepolders/depressie van de Schijns-Nete ten westen en zuiden (ca. 3 m + TAW) en de Kempense microcuesta ten oosten en noorden (ca. 32 m + TAW). Dergelijke landschappelijke overgangszones worden als gradiëntzone omschreven.

De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel. Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

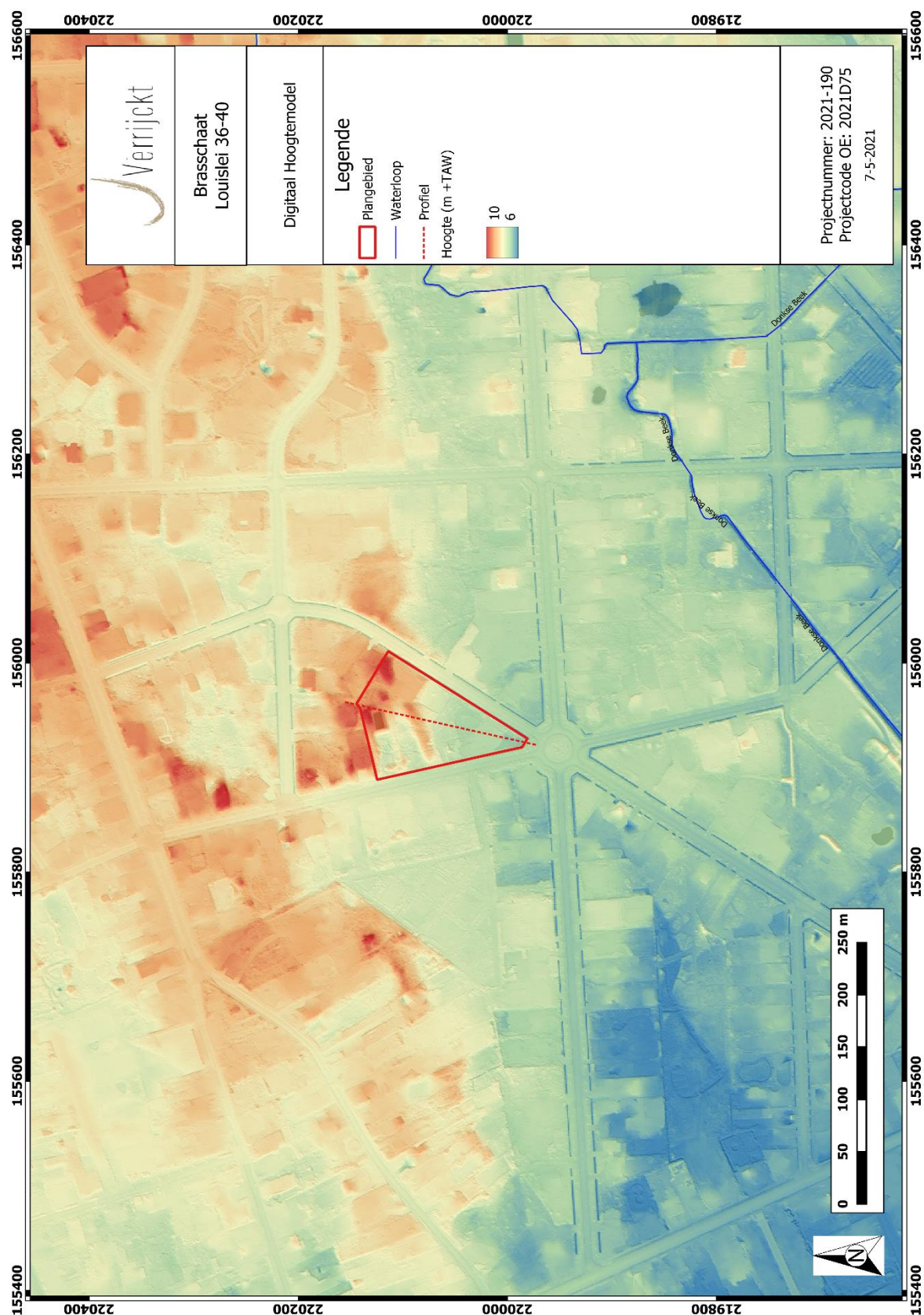
- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.



Figuur 5: Illustratie gradiëntzone (niet noodzakelijk als geen gradiëntzone)

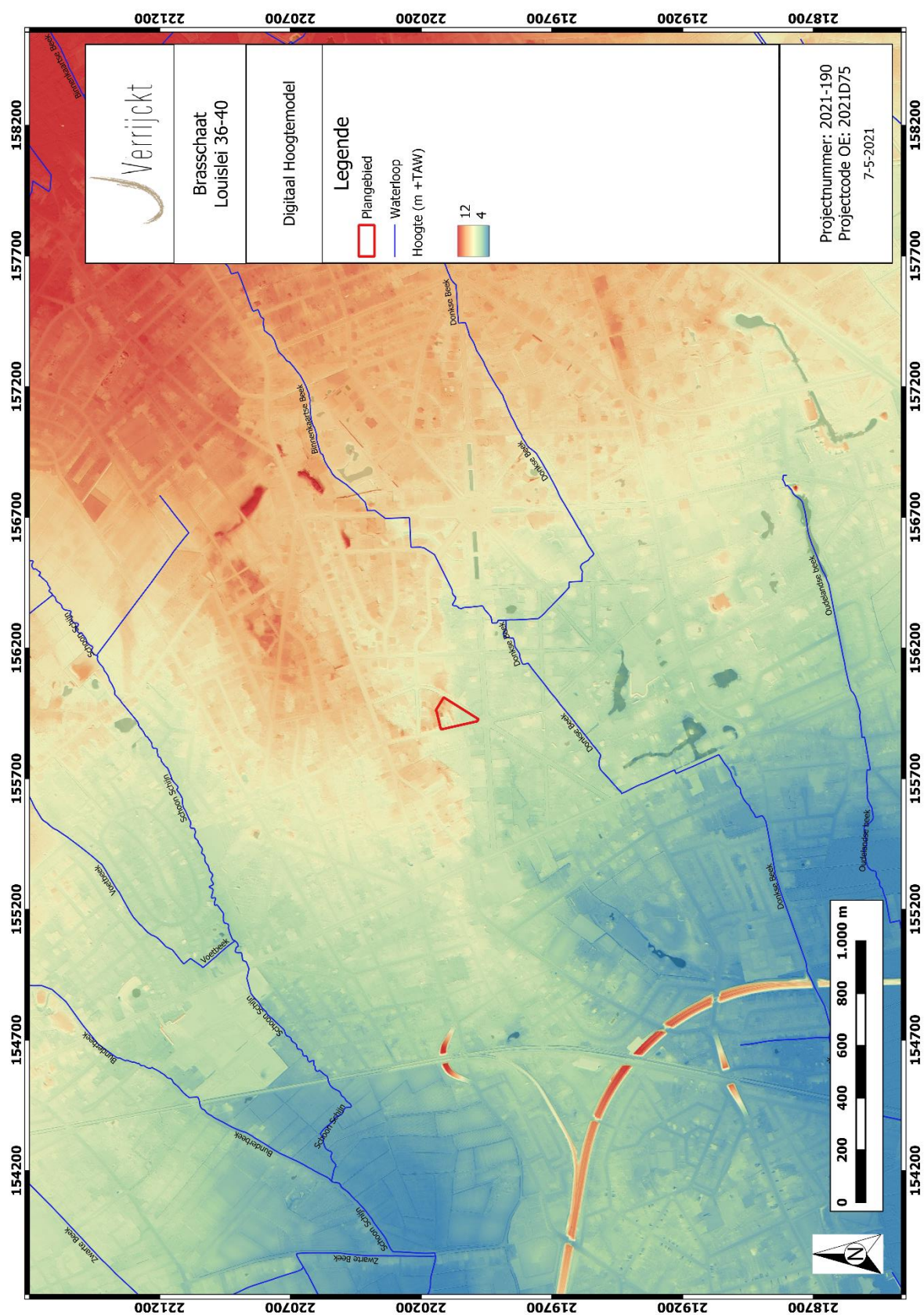


Figuur 6: Hoogteprofiel NO-ZW



Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁵

⁵ AGIV 2021b



Figuur 8: Omgeving van het plangebied op het DHM⁶

⁶ AGIV 2021b

1.4.3 Geologische situering

De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de **Formatie van Lillo, Lid van Merksem**.

Het Tertiair substraat bestaat in het karteringsgebied uit Pliocene afzettingen waarin twee lithostratigrafisch eenheden worden onderscheiden, met name de Formatie van Lillo en de Formatie van Poederlee. De Formatie van Lillo bestaat onder andere uit de Merksem Zanden. Deze zijn grijsgeel van kleur en glauconiethoudend met een kriskras-gelaagdheid in het basisgedeelte en een horizontale stratificatie in het bovenste gedeelte. Zandsteen en sideriet concentraties zijn lokaal aanwezig. De courant voorkomende mollusken zijn *Corbula gibba* en *Lyropecten opercularis*.⁷

De top van het Tertiair bevindt zich op ca. 0 m +TAW of op ruim 7 m diepte. Daarboven bevinden zich Quartaire afzettingen.

Quartair 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als **type 21b in het noorden en 1 in het zuiden**.

Type 21b bestaat onderin uit getijdenafzettingen van het Quartair. Getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen. Deze dateren van het Vroeg-Pleistoceen of het Tertiair afhankelijk van het kwalificatiesysteem. Bovenop deze sedimenten bevinden er zich eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen en/of hellingsafzettingen van het Quartair.

Type 1 bestaat uit de hier beschreven eolische sedimenten en/of hellingssedimenten.⁸

Quartair 1/50.000

Volgens de Quartair geologische kaart 1/50.000 staat het plangebied gekarteerd als **profieltype 23 in het noorden en Profieltype 14 in het zuiden**.

Type 23: Estuariene afzettingen met mogelijkerwijze 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. Daarboven bevinden eolische afzettingen bestaande uit fijn zand, soms lemig met mogelijkerwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes. Bovenaan bevinden eolische afzettingen (fijn tot medium zand) in de vorm van duinen (zie bodem).

Type 14 bestaat uit eolische afzettingen bestaande uit fijn zand, soms lemig met mogelijkerwijze aan de basis een alternerend complex van zand- en leemlaagjes.

⁷ BOGEMANS 1997: p.111.

⁸ GEOPUNT 2021.

1.4.4 Bodemkundige situering

Op de bodemkaart van Vlaanderen⁹ is de bodem in het plangebied gekarteerd als **volgt**:

X: duingronden

De duinen van de Kempen kenmerken een gemengd landtype, bestaande uit landduinen, al of niet gefixeerd, en uitgewaaid depressies. De duinen zijn opgebouwd uit los, humusarm, middelmatig zand op wisselende diepte, rustend op een volledige min of meer onthoofde Podzol. De duinen vormen belangrijke complexen overwegend beplant met naalddhout, een gedeelte werd gebruikt als villagrond, terwijl de rest braak ligt.

Deze gronden komen voor in het noorden.

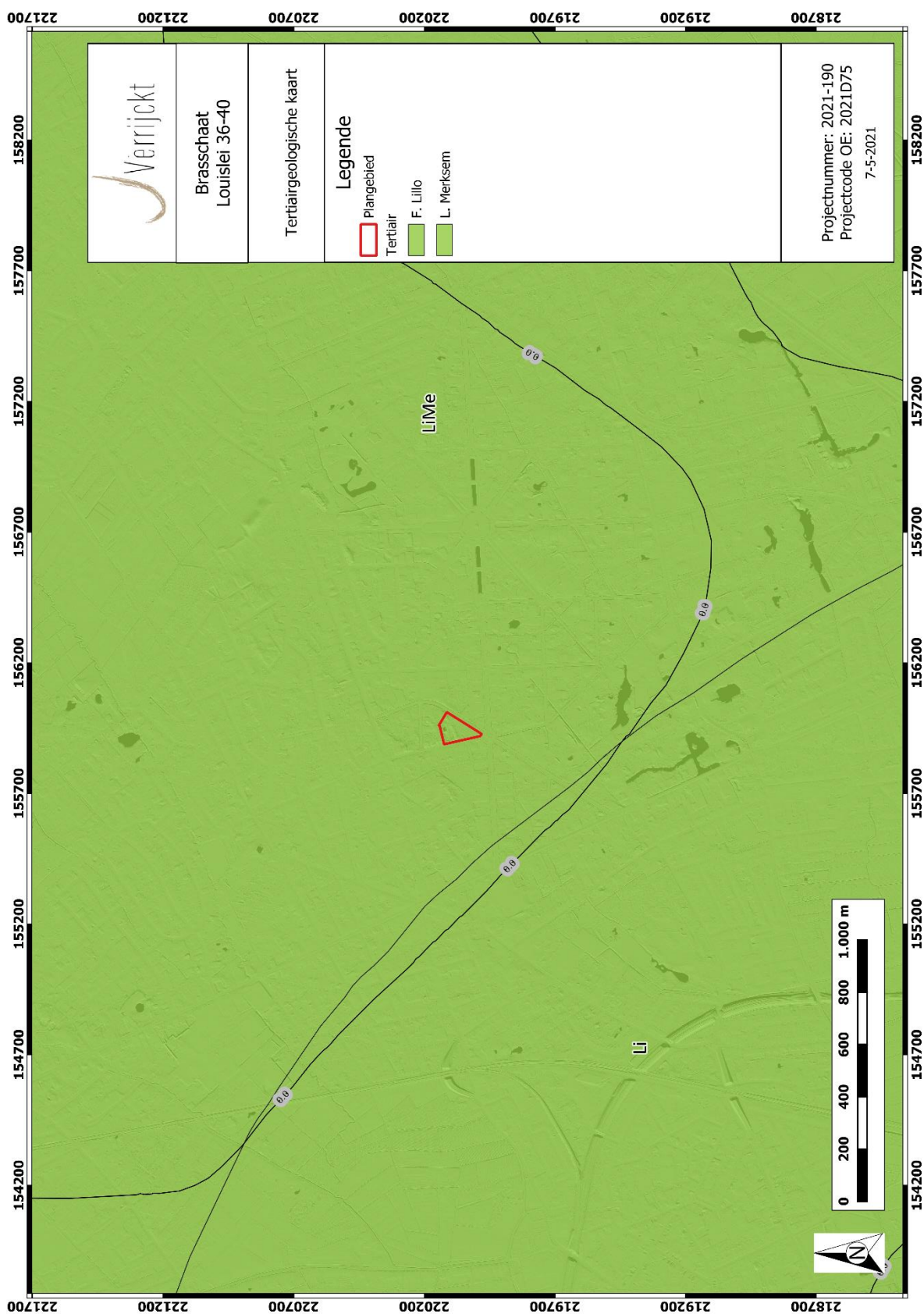
OB: dit komt voor langsheen de oostelijke zijde van het plangebied en wijst op een **bebouwde zone**

Zdgb-bodem: Matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De Zdf, ZdF en Zdg Podzolprofielen hebben de bovengrond gemeen. In zijn verscheidenheid onder bos is de humeuze bovengrond dun en heterogeen zonder Ap; onder landbouwuittbating is de bouwvoor gemiddeld 20-40 cm dik, maar er komen ook meer humeuze profielen voor. In alle gevallen beginnen roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. In de glauconiethoudende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk; ze vormen bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Bij Zdf is de Podzol B niet verkit, bruin en rijk tot 40-50 cm diepte. Bij Zdg is de Podzol B duidelijk ontwikkeld met donkergrijze tot zwarte humusaanrijking en daaronder veelal een bruinere aanrijking. De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter. Indien een goed humeus dek aanwezig is, zijn het goede zandgronden, geschikt voor aardappelen, maïs en raigras; ook geschikt voor weide.

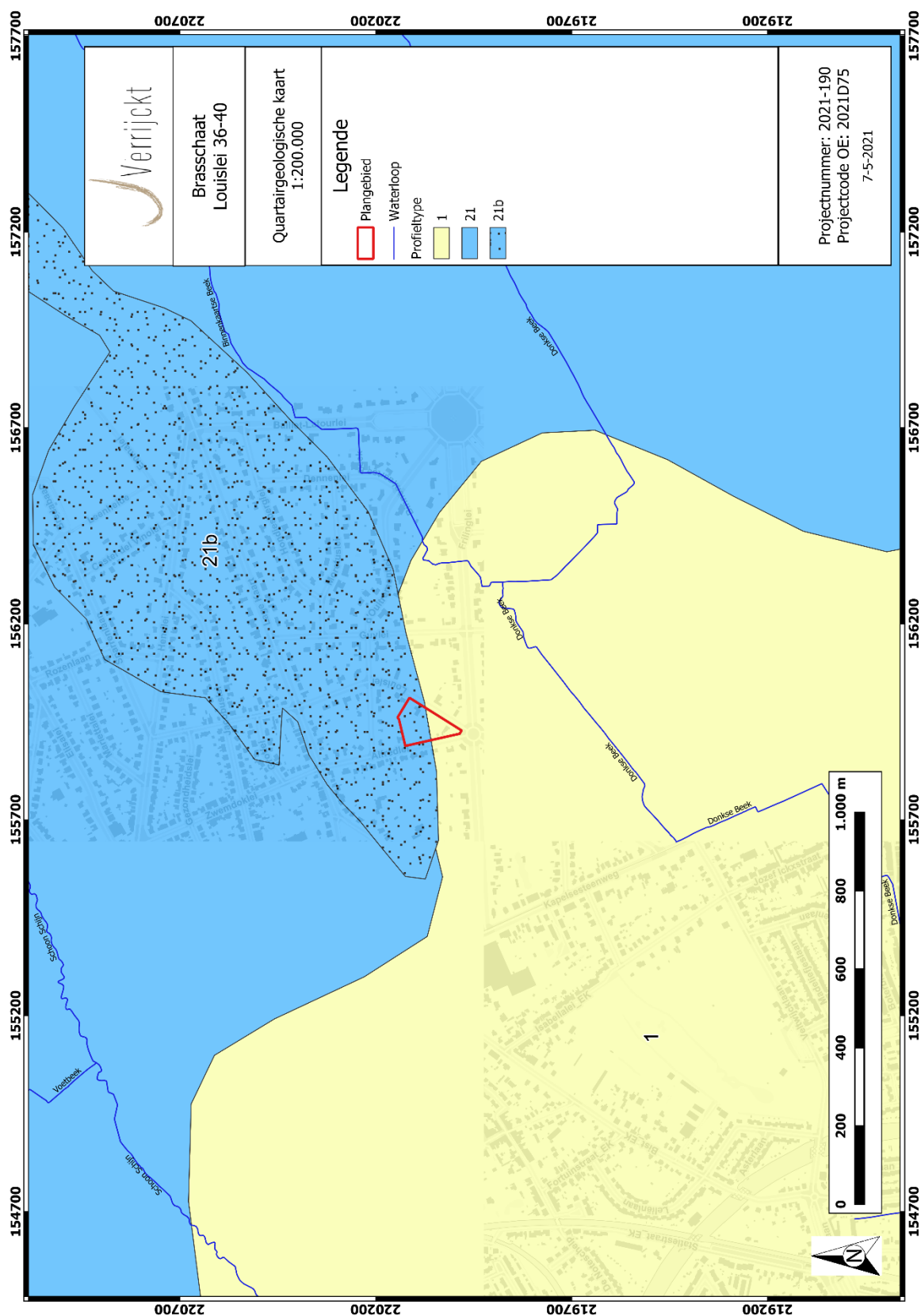
Wat betreft de mogelijke bodemerosie is het gebied niet gekarteerd. In de ruime omgeving wordt alvast geen bodemerosie verwacht.

⁹ VAN RANST EN SYS 2000: p. 96.



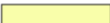
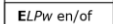
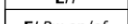
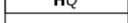
Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹⁰

¹⁰ DOV VLAANDEREN 2021b



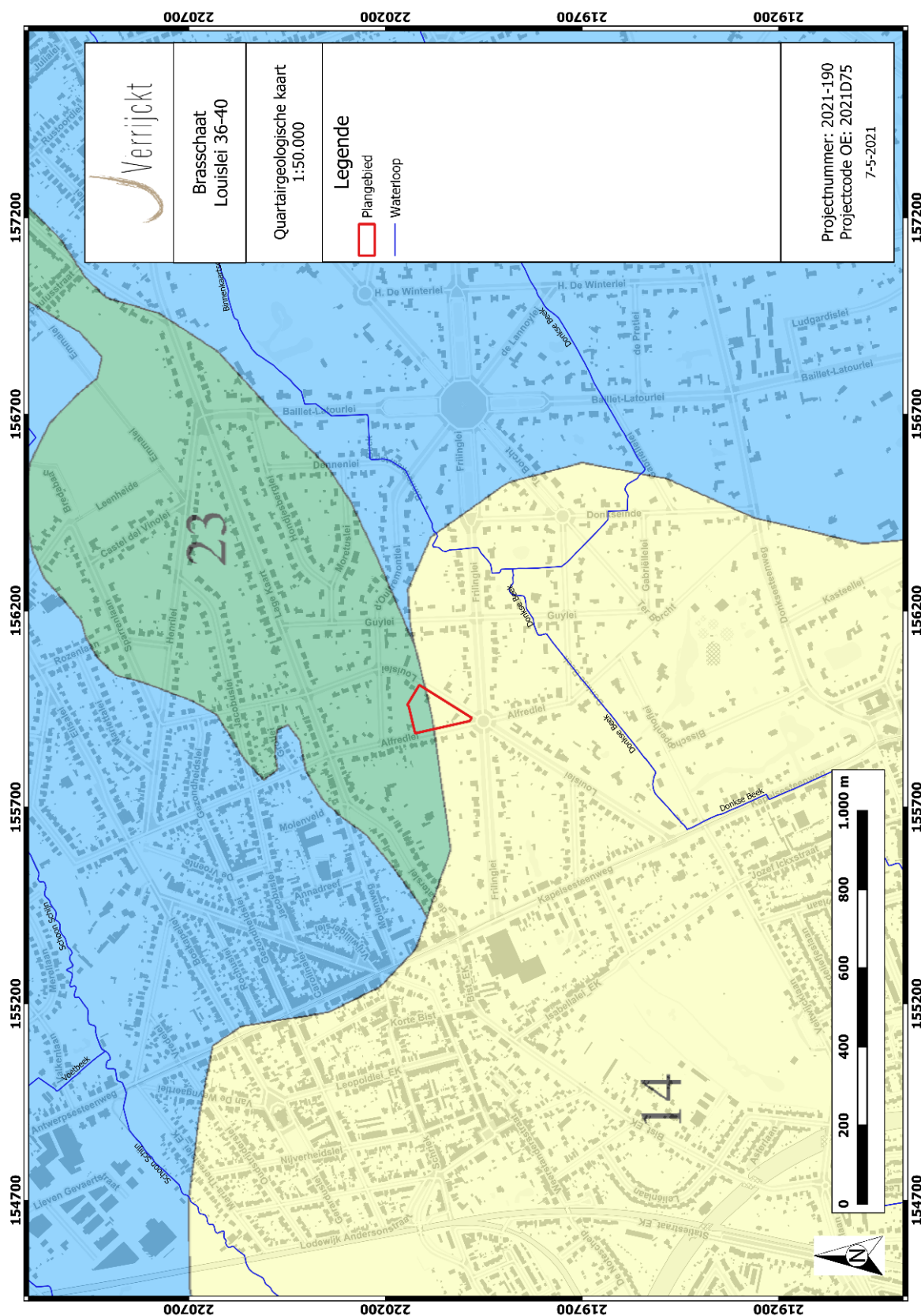
Figuur 10: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:200.000¹¹

¹¹ DOV VLAANDEREN 2021c

1		21b													
															
	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.		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. 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.												
															
															
															
															
															
															

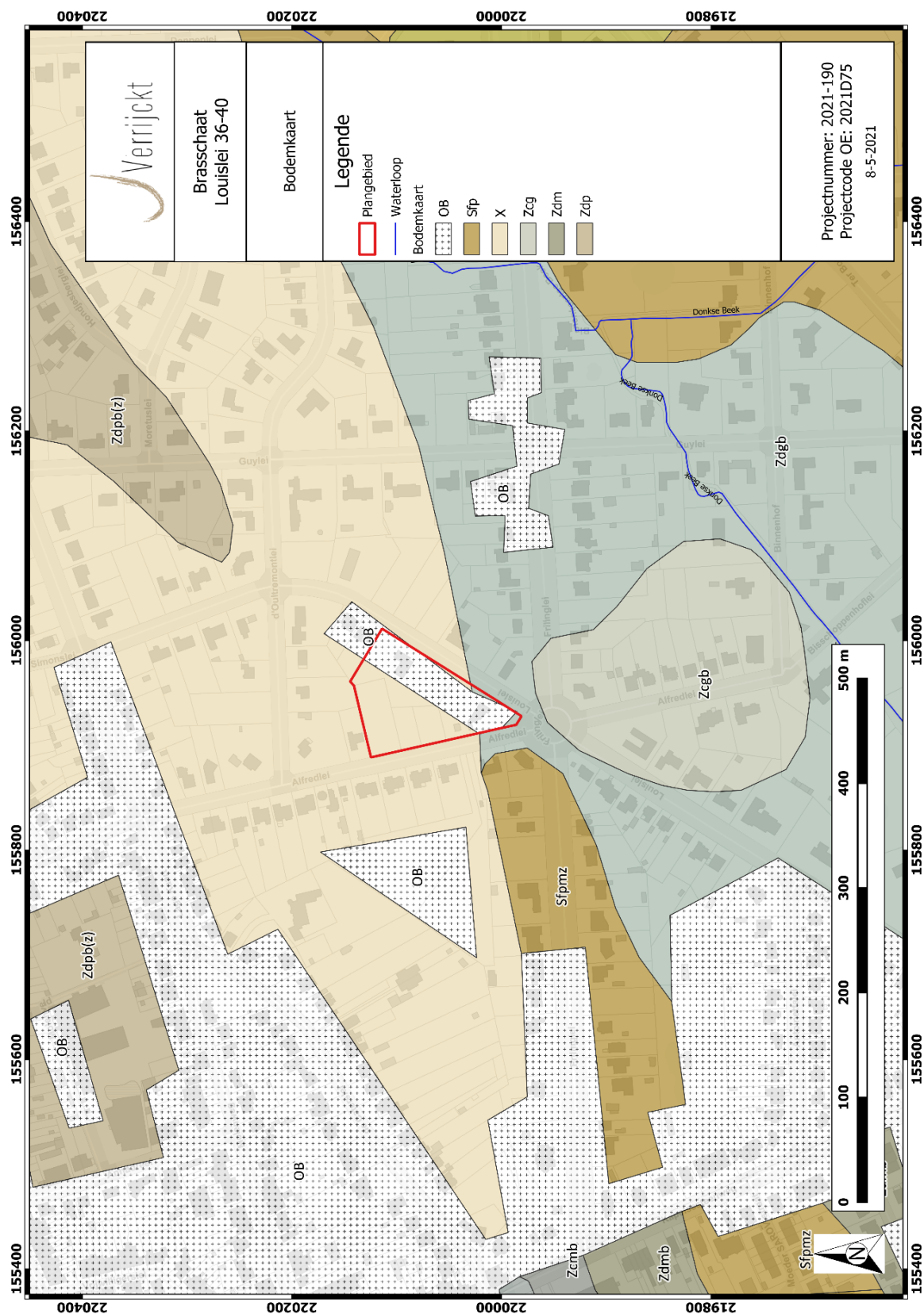
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹²

¹² DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 12: Plangebied op de Quartaairgeologische kaart 1:50.000¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁴

¹⁴DOV VLAANDEREN 2021a

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Brasschaat. Tot in de 19de eeuw behoorde het grondgebied Brasschaat bij Ekeren. In de historische bronnen komt Ekeren voor het eerst voor in 1155 als Hecerna in een oorkonde van de Sint-Michielsabdij te Antwerpen. De eerste bewoning te Brasschaat was mogelijk gevestigd nabij de huidige kern, omstreeks de 12de eeuw. Tijdens de 16de eeuw werd Brasschaat verschillende malen verwoest en geplunderd. Tijdens de 18de eeuw kende het wel een bloei en vooruitgang, door de ontginning van de heide. Er kwamen veel buitenverblijven, met kastelen en aangelegde parken. Een deel hiervan vormt nog steeds het groenbestand van de gemeente. Tot in de 19de eeuw was Brasschaat een schaars bewoonde streek van heide en dennenbossen met enkele hoeven en landhuizen; thans is het een gemeente van parken en villawijken op de rand van de Kempen. Pas in 1823 werd overgegaan tot oprichting van een zelfstandige gemeente Brasschaat, dat in 1830 volledig zelfstandig werd van Ekeren. Na de wereldoorlogen kwamen veel verkavelingsprojecten te Brasschaat, waardoor het nu veelal bestaat uit gehuchten en wijken, domeinen en bosbestand.¹⁵

1.4.6 Cartografische bronnen

Een belangrijke bron van informatie wordt geleverd door het historisch kaartmateriaal. Met deze bronnen kan nagegaan worden of er in historische tijden bebouwing is geweest op het terrein, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 16de eeuw of later voorhanden zijn.

Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op kaarten geen garantie dat er geen bebouwing is geweest. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijkere bouwwerken zoals kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er weinig of geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde topografische en kadasterkaarten. Mogelijk eerder aanwezige structuren kunnen intussen verdwenen zijn.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van veldmaarschalk Joseph de Ferraris. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied, hoewel soms lokale verschuivingen mogelijk zijn.

Op de Ferrariskaart ligt het projectgebied in het noorden in naaldbos en in het zuiden op een zone met lage begroeiing. Het terrein is onbebouwd. Er zijn ook geen wegen aanwezig binnen of langs het plangebied.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De Atlassen der Buurtwegen werden opgemaakt in uitvoering de wet van 10 april 1841. De atlas maakt een onderscheid in buurtwegen en voetwegen (*sentiers*). Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.

Op de Atlas der Buurtwegen zien we een ander beeld dan de Ferrariskaart. Op deze kaart staan percelen aangeduid maar zonder aanduiding van het bodemgebruik. Het terrein is onbebouwd, er zijn wel twee wegen die in de zuidelijke helft doorheen het plangebied lopen.

¹⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13722>

Vandermaelen (1846-1854)

De kaarten Vandermaelen of Vandermaelenkaarten zijn een verzameling van historische kaarten van België, gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Deze kaarten geven een gedetailleerd beeld van heel België en worden beschouwd als de opvolger van de Ferrariskaarten uit de periode 1771-1778.

Op de Vandermaelenkaart is het plangebied volledig als dennenbos aangeduid (Brusselsche Bosschen). Het terrein is onbebouwd, er lopen wel twee wegen met een oost-west oriëntatie doorheen het zuidelijke deel.

Topografische kaart 1873

Deze kaart toont in het noorden een bebost gebied: het Brusselsche Bosch. Centraal loopt een weg doorheen het terrein en ook aan de zuidelijke punt loopt een weg. Tussen beide wegen zijn de gronden in gebruik als akker.

Topografische kaart 1939

Op de topografische kaart van 1939 is te zien dat het gebied al ontwikkeld is door de aanleg van verschillende straten: de Alfredlei en de Frillinglei. Het terrein is op dat moment nog volledig onbebouwd bosgebied.

Orthofoto 1971

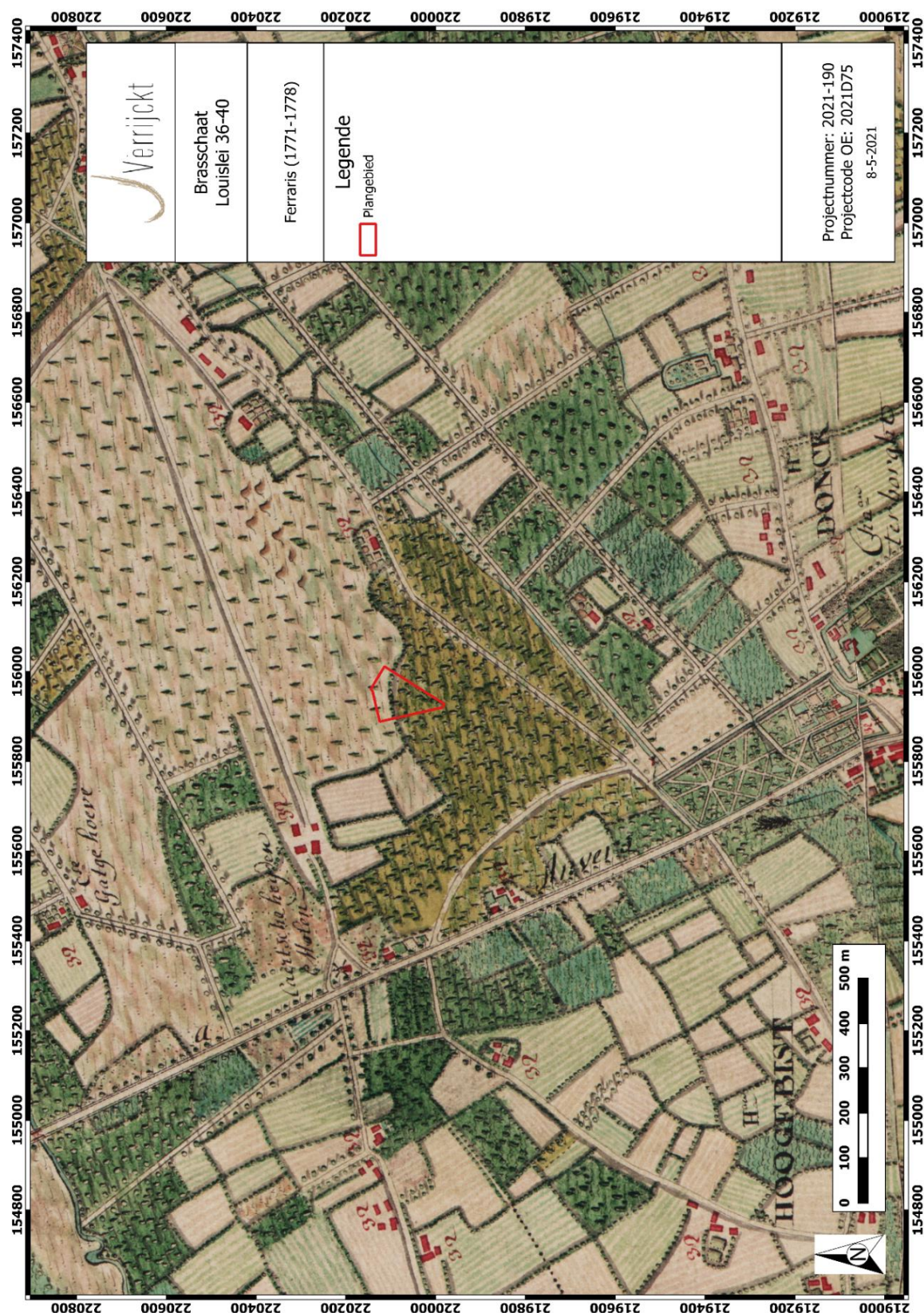
Op de orthofoto van 1971 is te zien dat er in het noorden een constructie aanwezig is. In het zuiden is het niet duidelijk of daar een gebouw aanwezig is zoals op de latere foto's staat. Op de topografische kaart is dit duidelijker, daar staat wel een gebouw in het zuiden. Voor het overige bestaat het plangebied nog steeds uit een dennebos.

Orthofoto 1989

De orthofoto van 1989 bevestigt ook het beeld uit 1971.

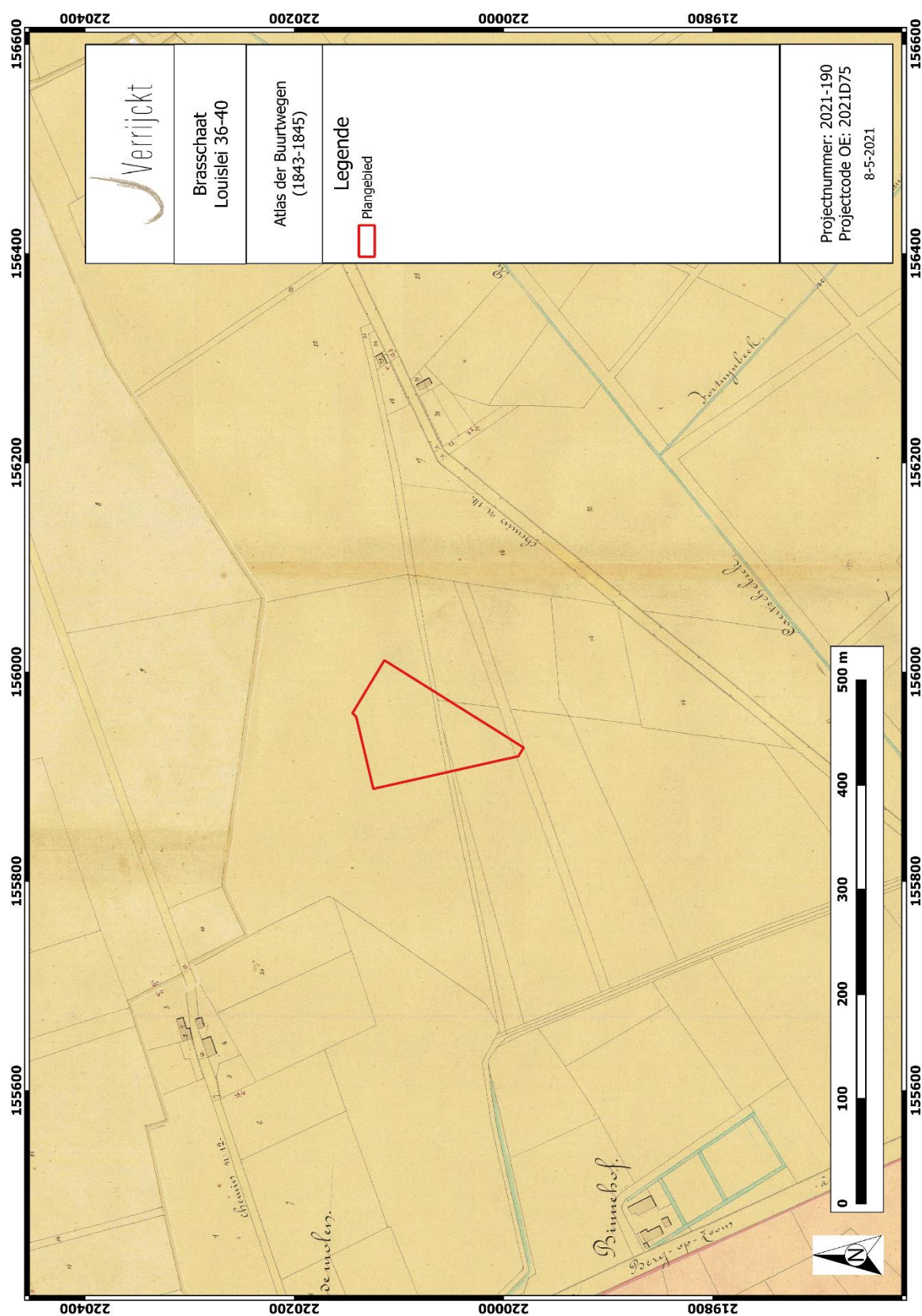
Orthofoto 2013

Deze orthofoto geeft een zelfde beeld als op de vorige foto's in hoge resolutie. Ten opzichte van de huidige situatie is er geen verschil.



Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart¹⁶

¹⁶ GEOPUNT 2021c



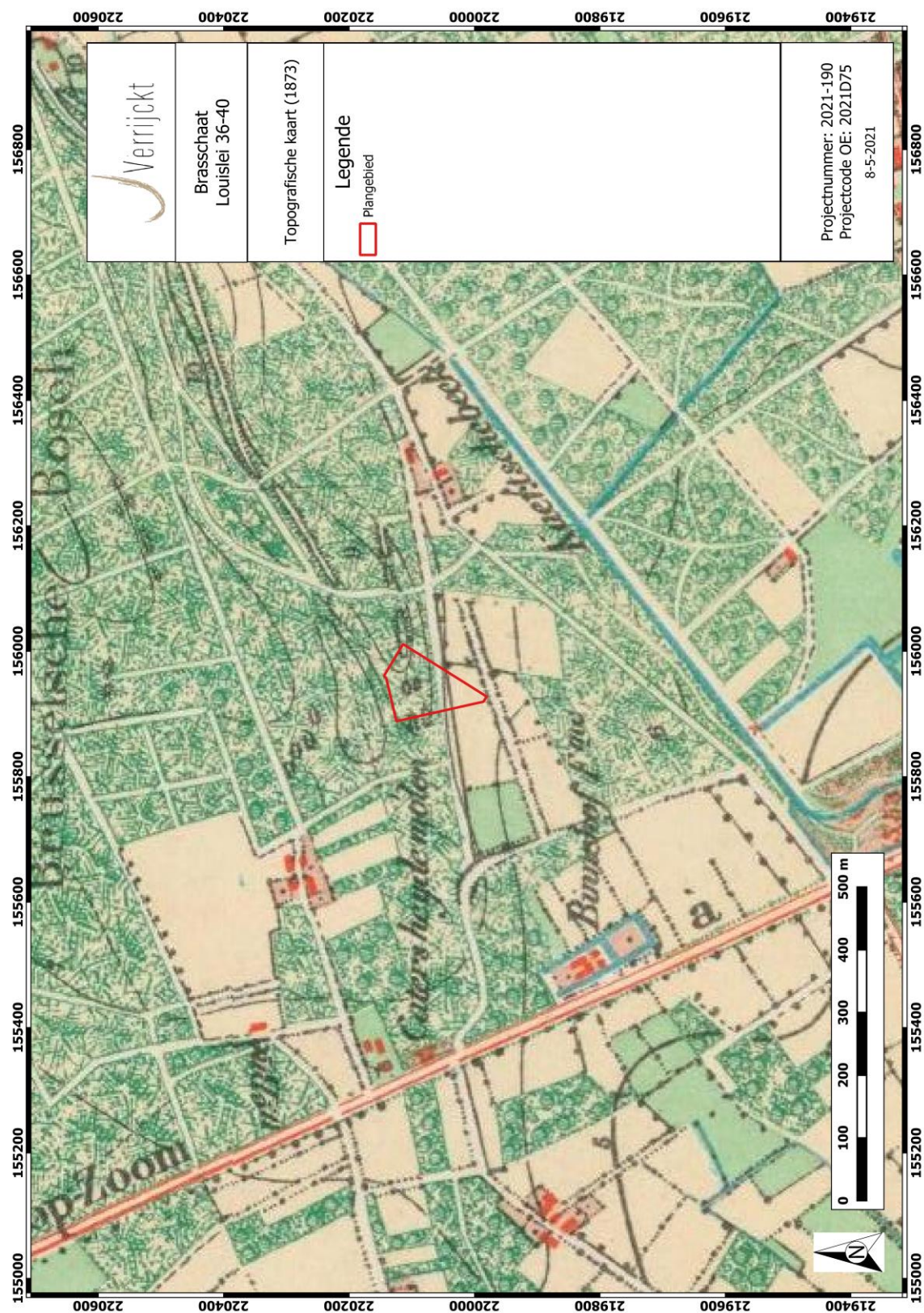
Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen¹⁷

¹⁷ GEOPUNT 2021b



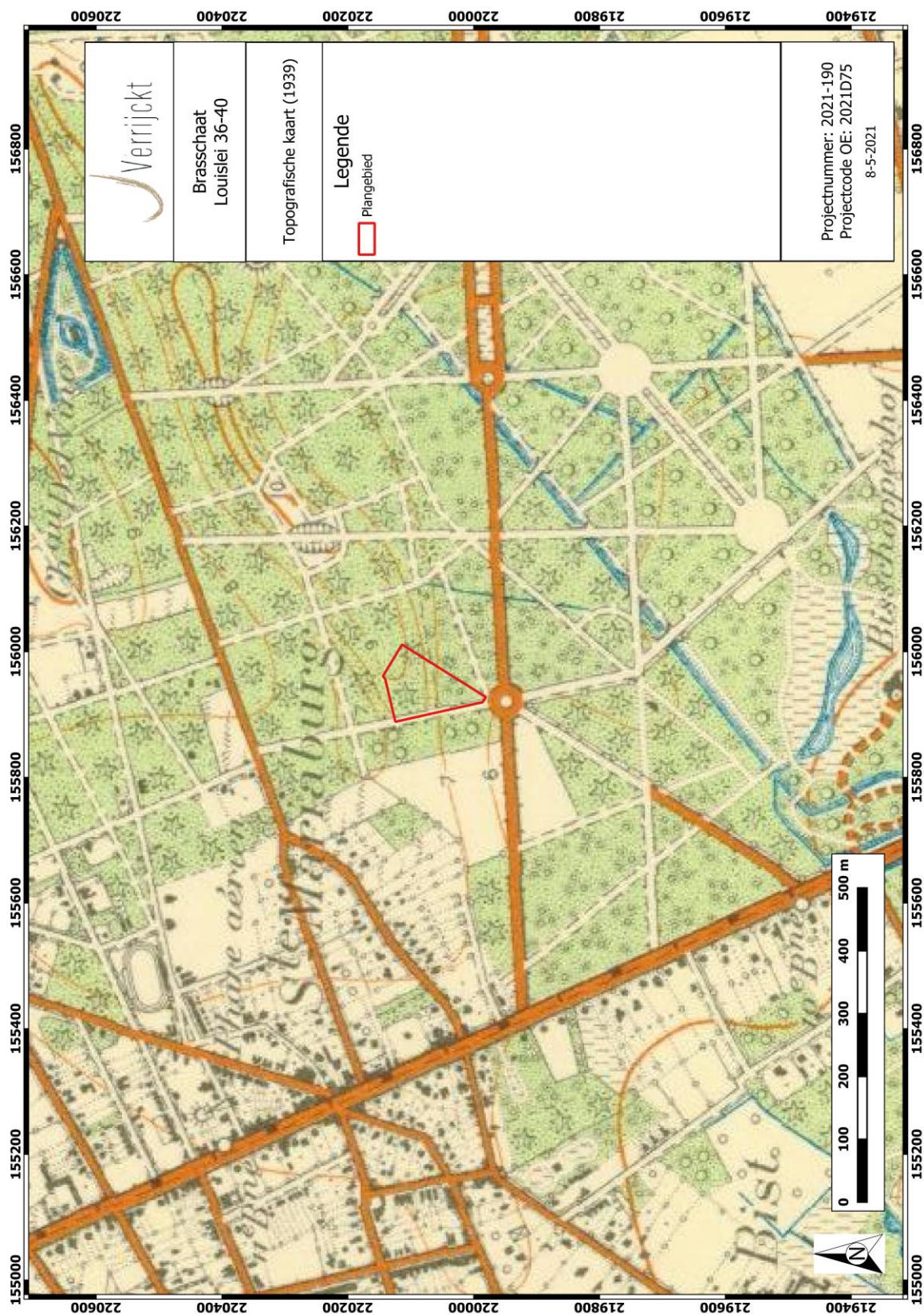
Figuur 16: Plangebied op de Vandermaelenkaart¹⁸

¹⁸ GEOPUNT 2021d



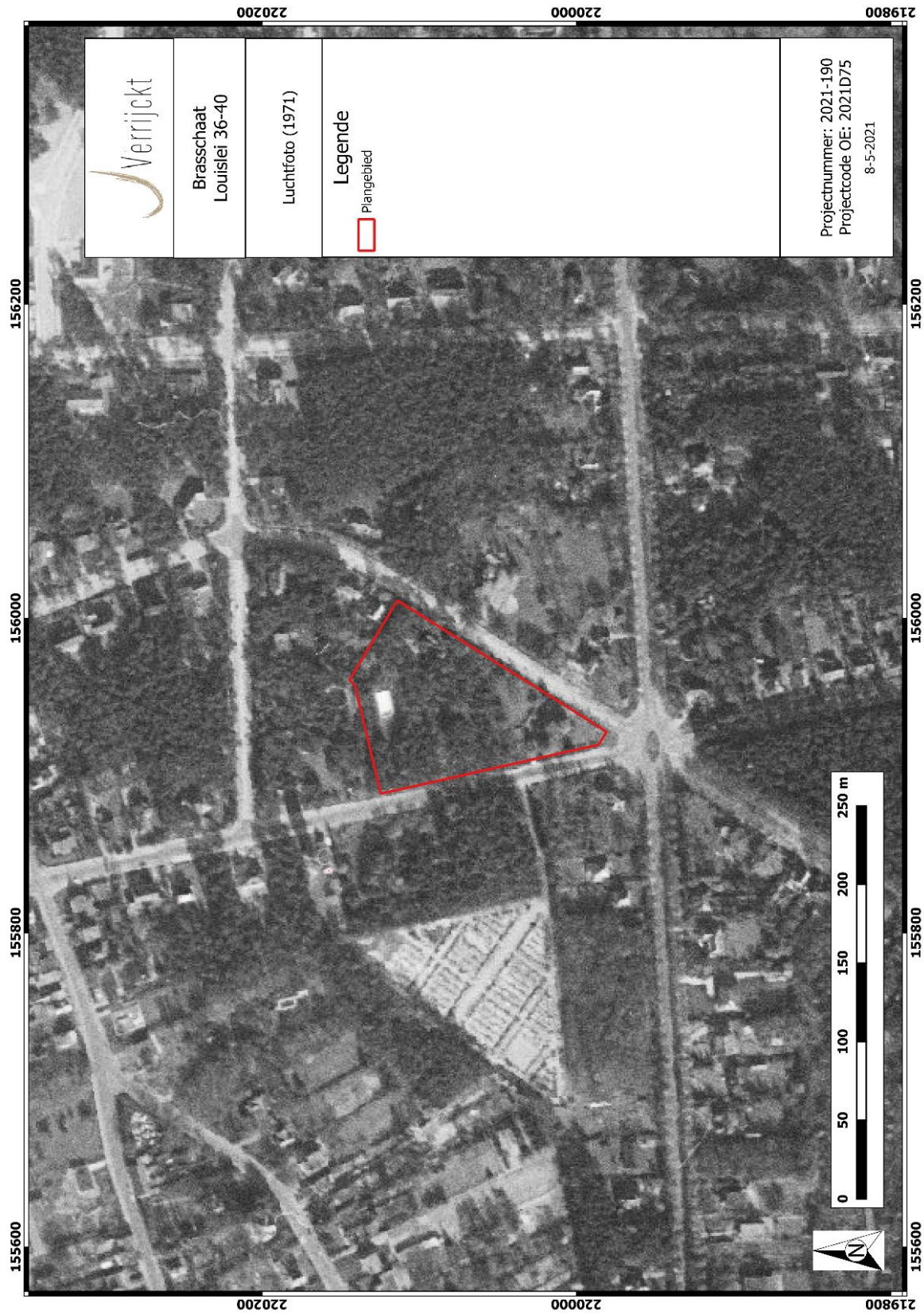
Figuur 17: Plangebied op de topografische kaart uit 1873¹⁹

¹⁹ NGI 2021a



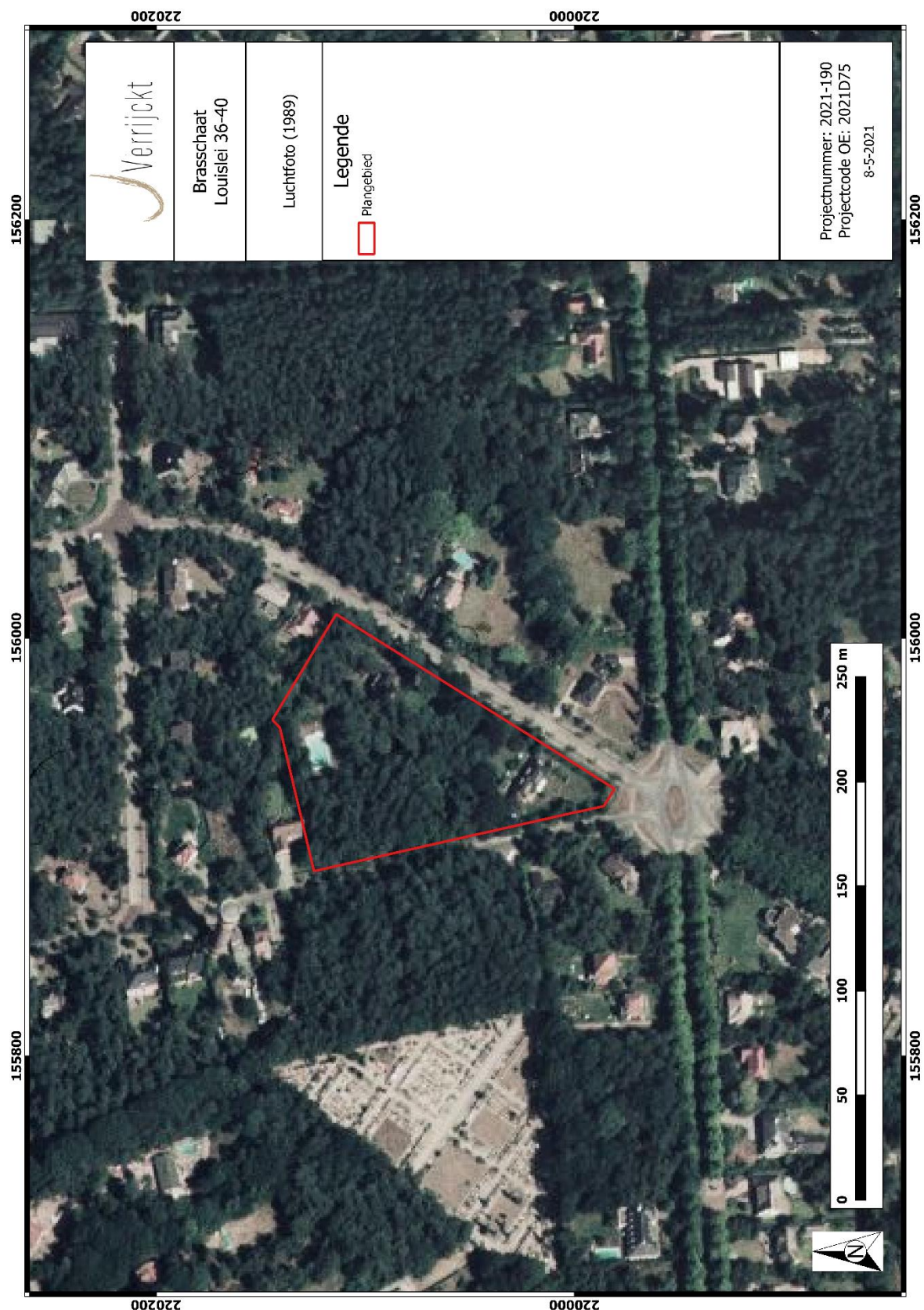
Figuur 18: Plangebied op de topografische kaart uit 1939²⁰

²⁰ NGI 2021d



Figuur 19: Plangebied op de orthofoto uit 1971²¹

²¹ AGIV 2021f



Figuur 20: Plangebied op de Orthofoto uit 1989²²

²² AGIV 2021f



Figuur 21: Plangebied op de Orthofoto uit 2013²³

²³ AGIV 2021g

1.4.7 Archeologische bronnen

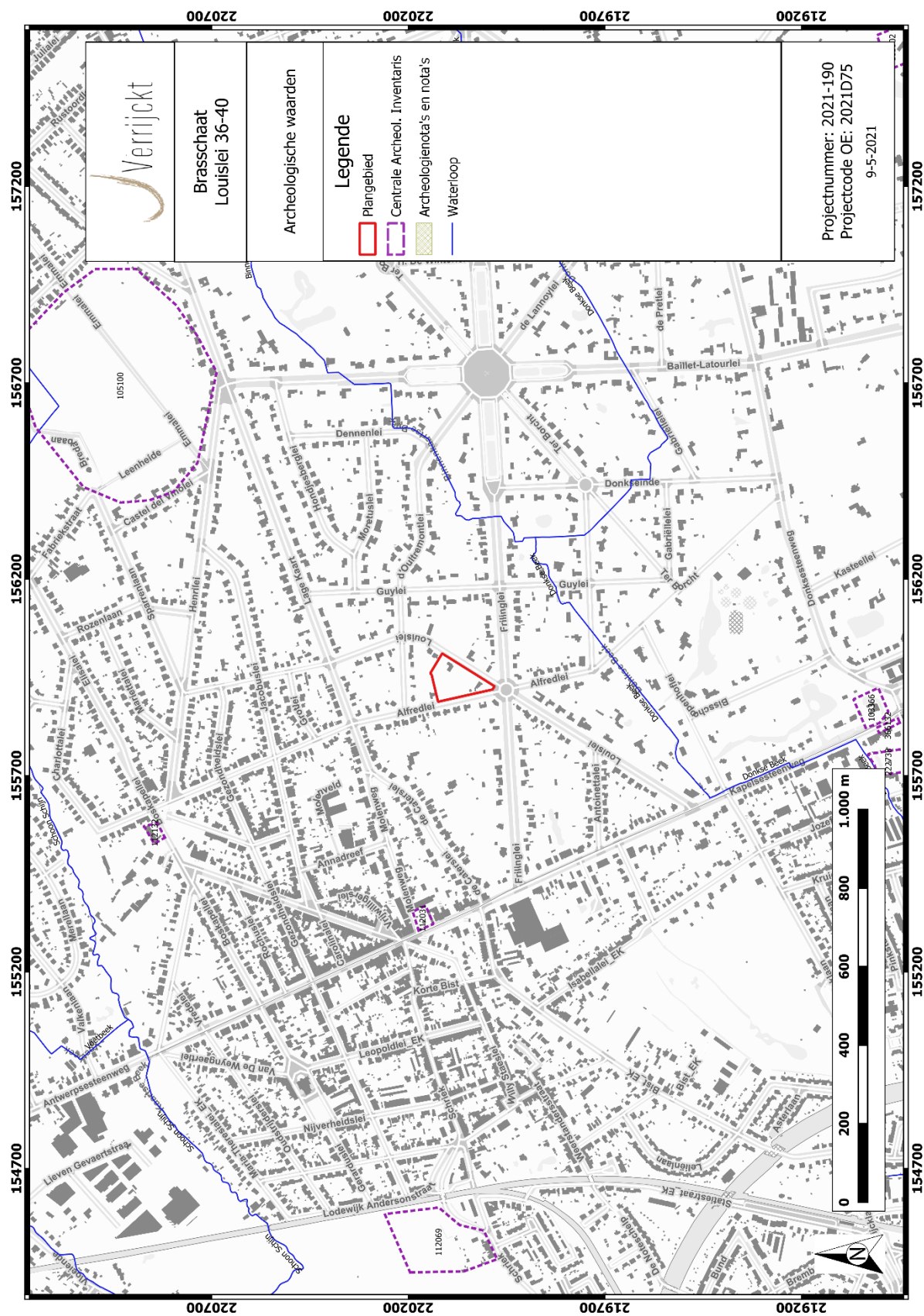
1.4.7.1 Centraal Archeologische Inventaris (CAI)

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving binnen een straal van 1000m van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en archeologienota's waarvan akte werd genomen, geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een lijst van de gekende archeologische waarden zoals geregistreerd in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI). Vervolgens worden de relevante vooronderzoeken met en zonder ingreep in de bodem opgelijst en kort besproken.

Binnen een straal van 1000m werden een aantal archeologische waarden aangetroffen in de CAI. Het betreft hoeven die op historische kaarten te zien zijn en een aantal steentijdvondsten.

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

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
105100	BRASSCHAAT: KATTEKENSBERG	CONCENTRATIE VUURSTEEN AANGETROFFEN TUSSEN 1934 EN 2004	STEENTIJD	BAUWENS-LESENNE M. 1965: BIBLIOGRAFISCH REPERTORIUM DER OUDHEIDKUNDIGE VONDSTEN IN DE PROVINCIE ANTWERPEN (VANAF DE VROEGSTE TIJDEN TOT DE NOORMANNEN), OUDHEIDKUNDIGE REPERTORIA, REEKS A: BIBLIOGRAFISCHE REPERTORIA VI, P. 37.
103366	BRASSCHAAT, DONSESTEENWEG 237: BISSCHOPPENHOF	SITE HOORDE AANVANKELIJK BIJ TER BORCHT, HOEVE, HOF VAN PLAISANTIE	EIND 17 ^{DE} EEUW	BOUWEN DOOR DE EEUWEN HEEN 10N1, P.195.
112069	EKEREN: MARIABURG	LITHISCH MATERIAAL: MICROLIETEN, SPITSEN, DEBITAGEMATERIAAL, IN TOTAAL 212 ARTEFACTEN	MESOLITHICUM	ANMOERKERKE J. 1987: HET MESOLITHICUM IN HET ANTWERPSE: EEN RIJKE OOGST OP HET WILRIJKSE PLEIN, IN: WAREMBOL E. (RED.) 1987: HET ONTSTAAN VAN ANTWERPEN. FEITEN EN FABELS, ANTWERPEN, P. 25-32.
112132	BRASSCHAAT, GALGEHOEVE	HOEVE OP DE FERRARISKAART	18 ^{DE} EEUW	FERRARISKAART
222738	EKEREN, PRINSHOEVE	GREPELS EN PLOEGSPOREN AANGETROFFEN TIJDENS EEN ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK	NIEUWE TIJD	HTTPS://ID.ERFGOED.NET/ARCHEOLOGIE/NOTAS/10941
366132	EKEREN: EKEREN 2	BEWONINGSKERN OP FERRARISKAART	18 ^{DE} EEUW	FERRARISKAART



²⁴ CAI 2021.

1.4.7.2 Archeologienota's en nota's

In de directe nabijheid (500m) van het plangebied en op gelijkaardige topografische liggingen werden volgende archeologienota's uitgeschreven. De beide terreinen zijn naast elkaar gelegen.

Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.

ID-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	BRON
2771	BRASSCHAAT, DONKSEINDE	ARCHEOLOGIE NOTA UIT APRIL 2017	HTTPS://LOKET.ONROERENDERFGOED.BE/ARCHEOLOGIE/NOTAS/NOTAS/2771
3248	BRASSCHAAT, FRILINGLEI	ARCHEOLOGIE NOTA UIT MEI 2017	HTTPS://LOKET.ONROERENDERFGOED.BE/ARCHEOLOGIE/NOTAS/NOTAS/3248

Vooronderzoek Brasschaat - Donksheide²⁵ (ID 2771)

Op dit terrein (3.471 m²) zou een verkaveling uitgevoerd worden gevolgd door een bebouwing van 310 m². De bebouwing wordt daarbij ingepland op een grens van twee huidige percelen. Buiten de kleine werkzone worden geen andere werken ingepland. Een deel van het bomenbestand werd ook als waardevol gekarteerd waardoor de werken ook in diepte zullen beperkt worden. Doordat hier in eerste instantie sprake is van een verkaveling op een terrein groter dan 3000 m² werd wel een archeologienota uitgevoerd. Mocht het gaan om een stedenbouwkundige vergunning dan zou het onder de minimumnormen vallen en was geen nota noodzakelijk.

Het plangebied is egaal en gelegen op ca. 7 m +TAW. Het terrein heeft verder een zelfde landschappelijke ligging dan het plangebied aan de Louislei maar er dagzoomt wel een zeer natte lemige zandbodem zonder profiel. Het bodemgebruik varieert in de jongste eeuwen van akker en boomgaard tot bossen. Na WOII wordt het terrein bebouwd en werd er ook een vijver aangelegd. Er is op basis van het assessment een archeologische verwachting voor vondsten- en sporensites is voor de oudste perioden. Op het terrein is reeds een bouwzone van 750 m² aanwezig maar deze wordt niet volledig gebruikt. Gezien de beperkte verstoring werd dan ook besloten om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Daarenboven zou de kenniswinst te beperkt uitvallen.

Vooronderzoek Brasschaat – Frilinglei²⁶ (ID 3248)

Voor dit terrein ging het om een herverkaveling alwaar geen verdere ingrepen zouden plaatsvinden. Op het terrein zal een bestaand perceel opgedeeld worden. Een van deze delen wordt toegevoegd aan het aanliggend perceel. De geplande werken bestaan enkel uit het aanpassen van twee bestaande percelen. Het her te bestemmen gebied bedraagt 512 m². Dit deel behoort op dit moment toe aan Binnenhof nr 14 (huidige totaaloppervlakte: 3184 m²) en zal toegevoegd worden aan Frilinglei nr 113 (huidige totaaloppervlakte: ca 6100 m²). De nieuwe oppervlaktes worden dan respectievelijk 2672 m² (Binnenhof 14) en ca 6612 m² (Frilinglei 113). Het te herbestemmen gebied bestaat uit een tuinzone met vijver (ca 70%) en gras met kippenhok (ca 30%). Het gebied zal in zijn bestaande toestand overgenomen worden en bestaand blijven. De vijver zal geen veranderingen ondergaan en het bestaande grasveld zal aansluiten op het bestaande grasveld van de eigenaar van Frilinglei 113.

Het gebied heeft een zelfde landschappelijke ligging als het plangebied aan de Louislei en is gelegen op een hoogte van ca. 7 m +TAW. Op het terrein is een zeer natte lemige zandbodem zonder profiel aanwezig. In de jongste eeuwen was het terrein met name in gebruik als bos al is de zone op de kaart van Ferraris ook als akker en boomgaard aangeduid.

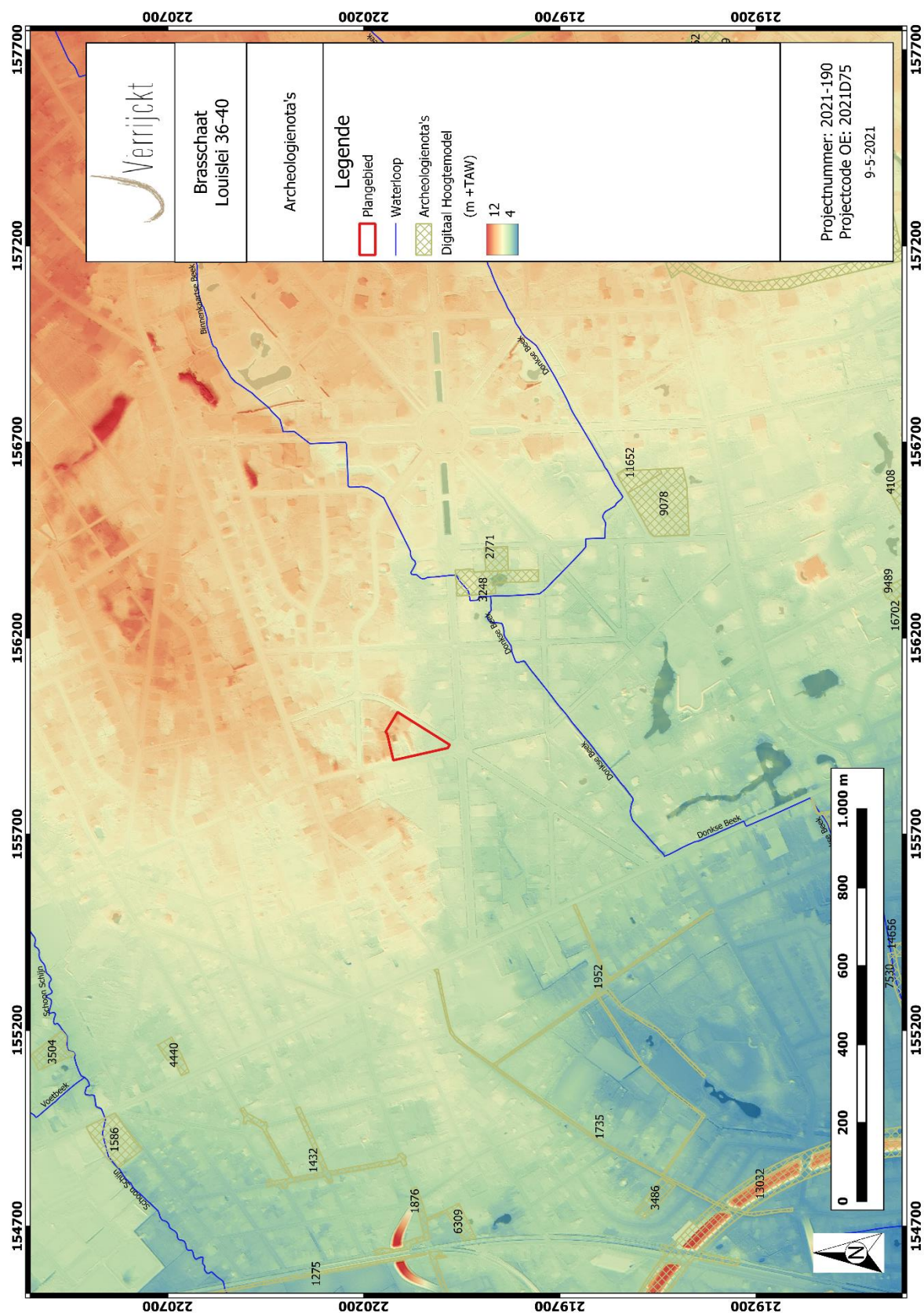
Na de analyse werd besloten dat er geen verdere maatregelen nodig waren omdat de kans op archeologisch erfgoed zeer gering tot onbestaande is (vanwege de aanleg van de vijver). De versnippering van het bodemarchief zal dan ook nooit leiden tot kenniswinst en er zijn ook geen verdere geplande werken op het terrein. Er kan dus ook geen potentieel erfgoed beschadigd worden.

Om deze reden werd het terrein dan ook vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek.

²⁵ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/2771>

²⁶ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/3248>

Ook andere archeologienota's in de omgeving werden bekeken die niet op een gelijkaardige topografische of bodemkundige situatie gelegen zijn. Ook daar werd geen vervolgonderzoek uitgevoerd, wegens verstoorde grond of een beperkt potentieel op kenniswinst.



Figuur 23: Plangebied en omgeving met bekrachtigde archeologienota's²⁷

²⁷ AOE 2020

1.5 Besluit

1.5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

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

De omliggende bewoningskernen zoals Ekeren en Brasschaat gaan terug tot in de middeleeuwen. Op basis van de historische gegevens en cartografisch materiaal weten we dat de tussenliggende gronden bestonden uit heidegebied en naaldbossen. In de loop van de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd werd dit gebied wel bebouwd met hoeves en buitenplaatsen en uiteindelijk ook met een geleidelijke verkaveling. Het plangebied was tot in de 20^{ste} eeuw voornamelijk bosgebied met mogelijk een deel akker in het zuidelijke deel.

Vanuit archeologisch perspectief zijn er slechts een aantal archeologische waarden in de omgeving bekend. Naast de historische bewoning vanaf de Middeleeuwen zijn er op een aantal locaties steentijdartefacten aangetroffen. Het gaat onder andere om Mesolithische resten die op een gelijkaardige landschappelijke/bodemkundige situatie zijn aangetroffen: matig natte zandgronden nabij waterlopen ter hoogte van een gradiëntsituatie.

Het plangebied loopt namelijk van noord naar zuid af van 9 tot 7 m + TAW. De Donkse Beek ligt op 275 m ten oosten van het plangebied. Eveneens ten oosten stroomt de Binnenkaartse Beek op 350 m. Ter hoogte van Ekeren vloeien deze in het Groot Schijn.

Op ruimere schaal bevindt het plangebied zich op de overgang tussen de Scheldepolders/depressie van de Schijns-Nete ten westen en zuiden (ca. 3 m + TAW) en de Kempense microcuesta ten oosten en noorden (ca. 32 m + TAW). Dergelijke landschappelijke overgangszones worden als gradiëntzone omschreven.

Verder heeft het terrein een matig natte zandbodem in het zuiden en duinengrond in het noorden. Deze kan interessant zijn voor prehistorische bewoning door de jager-verzamelaars.

De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel. Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.

- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.

- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.

- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.

-De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.

Bovenstaande gegevens doen beslissen dat er voor het onderzoeksgebied een hoog archeologisch potentieel tot kenniswinst kan geformuleerd worden voor de Steentijd. Gezien de geringe archeologische waarden in de omgeving en de ligging binnen bosgebied wordt er een matige verwachting opgesteld voor Neolithicum tot en met de Romeinse periode. Vanwege de aanwezigheid van bos kan er voor de daaropvolgende perioden een lage verwachting vooropgesteld worden. Landschappelijke boringen zullen echter moeten uitwijzen in hoeverre de bodemopbouw verstoord is in het verleden.

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

Er is sinds de 20^{ste} eeuw bebouwing op het terrein, zowel in het noorden als zuiden. Toch is de kans groot dat de duin in het noorden van het terrein door die bebouwing (deels) genivelleerd is geweest.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij wordt het terrein in zeven loten opgesplitst. Eén lot omvat een bestaande woning. Hier blijft de bestaande woning en tuinzone behouden. De andere vijf loten kunnen in gebruik genomen worden voor de bouw van telkens één nieuwe woning. Binnen de vijf loten die ingedeeld worden voor woningbouw, kan telkens één woning opgetrokken worden. De constructie van deze woningen maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte, randstructuren en locatie van nutsvoorzieningen. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden indien er kelders geplaatst worden zal de ingravingsdiepte ca. 250 cm bedragen. Rondom deze woningen zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. In de tuinzones van de woningen is telkens ruimte voorzien voor één tuinberging, één garage of carport en een parking. De tuinzone kan ingericht worden met structuren zoals extra bergingen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen.

- 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 vonden geen archeologische vooronderzoeken plaats binnen een straal van 1000m van het onderzoeksgebied.

- 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?

De resultaten van het bureauonderzoek zijn ontoereikend om deze vraag te beantwoorden.

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

Gezien het archeologisch potentieel van het terrein voor alle periodes vanaf de Steentijd tot en met de Romeinse periode, dient men allereerst na te gaan op welke diepte een eventueel archeologisch niveau zich situeert. Als eerste stap zijn landschappelijke boringen noodzakelijk. Zie Programma van Maatregelen voor de volledige vervolgstategie.

1.5.2 Archeologische verwachting

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij wordt het terrein in zeven loten opgesplitst. Eén lot omvat een bestaande woning. Hier blijft de bestaande woning en tuinzone behouden. De andere vijf loten kunnen in gebruik genomen worden voor de bouw van telkens één nieuwe woning. Binnen de vijf loten die ingedeeld worden voor woningbouw, kan telkens één woning opgetrokken worden. De constructie van deze woningen maakt geen deel uit van de vergunningsaanvraag. Hierdoor zijn er geen gegevens gekend omtrent funderingstype, funderingsdiepte, randstructuren en locatie van nutsvoorzieningen. Algemeen kan aangenomen worden dat de woningen zelf op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone) gefundeerd worden indien er kelders geplaatst worden zal de ingravingsdiepte ca. 250 cm bedragen. Rondom deze woningen zullen de benodigde nutsvoorzieningen geplaatst worden. In de tuinzones van de woningen is telkens ruimte voorzien voor één tuinberging, één garage of carport en een parking. De tuinzone kan ingericht worden met structuren zoals extra bergingen, zwembad, ... waardoor men niet kan garanderen dat deze gevrijwaard blijven van toekomstige bodemingrepen.

Het plangebied loopt van noord naar zuid af van 9 tot 7 m + TAW. De Donkse Beek ligt op 275 m ten oosten van het plangebied. Eveneens ten oosten stroomt de Binnenkaartse Beek op 350 m. Ter hoogte van Ekeren vloeien deze in het Groot Schijn. Op ruimere schaal bevindt het plangebied zich op de overgang tussen de Scheldepolders/depressie van de Schijns-Nete ten westen en zuiden (ca. 3 m +TAW) en de Kempense microcuesta ten oosten en noorden (ca. 32 m +TAW). Dergelijke landschappelijke overgangszones worden als gradiëntzone omschreven.

De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel. Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.

Vanwege de ligging op een dergelijke gradiëntzone nabij waterlopen en de kans op een goed bewaarde B-horizont of podzolbodem is de kans op het aantreffen van sites uit het Paleo- en Mesolithicum groot.

Met de introductie van de landbouw in het Neolithicum en de ligging van het plangebied (deels) op een matig natte zandbodem bestaat ook de kans op het aantreffen van sporensites. Vanaf de middeleeuwen is er ten opzichte van de Romeinse periode algemeen gezien een terugval aan bewoning en zal de menselijke aanwezigheid ook meer geconcentreerd zijn bij de latere nederzettingen. Vanaf de Nieuwe Tijd weten we dat het terrein niet bebouwd was en als bos gekarteerd stond. Vanaf de Middeleeuwen wordt dan ook een lage verwachting voor archeologische waarden vooropgesteld.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

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

Uit bovenstaande onderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een goed bewaarde archeologische site aanwezig is en dat deze archeologische site 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 of Romeinse periode aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites, alsook de potentiële bedreiging, kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken. Hierbij moeten volgende vragen beantwoord worden:

Bodem

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

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

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

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

1.5.5 *Samenvatting*

De opdrachtgever plant een verkaveling aan de Louislei 36-40 te Brasschaat (prov. Antwerpen). Het terrein heeft een oppervlakte van ca. 10.630 m².

Het plangebied is gelegen tussen 7 en 9 m + TAW. Er lopen twee beken nabij het plangebied. Op ruimere schaal bevindt het plangebied zich op de overgang tussen de laag gelegen Scheldepolders/depressie van de Schijns-Nete ten westen en zuiden (ca. 3 m + TAW) en de Kempense microcuesta ten oosten en noorden (ca. 32 m + TAW). Dergelijke landschappelijke overgangszones worden als gradiëntzone. Vanwege de ligging op een dergelijke gradiëntzone nabij waterlopen en de kans op een goed bewaarde B-horizont of podzolbodem is de kans op het aantreffen van sites uit het Paleo- en Mesolithicum groot.

Met de introductie van de landbouw in het Neolithicum en de ligging van het plangebied (deels) op een matig natte zandbodem bestaat ook een matige kans op het aantreffen van sporensites. Vanaf de middeleeuwen is er ten opzichte van de Romeinse periode algemeen gezien een terugval aan bewoning en zal de menselijke aanwezigheid ook meer geconcentreerd zijn bij de latere nederzettingen. Vanaf de Middeleeuwen wordt dan ook een lage verwachting voor archeologische waarden vooropgesteld.

Om na te gaan of er effectief goed bewaarde archeologische sites aanwezig zijn, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit wordt in het programma van maatregelen beschreven.

2 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Orthofoto van de huidige toestand.....	8
Figuur 4: Huidige toestand van het plangebied.....	10
Figuur 5: Illustratie gradiëntzone (niet noodzakelijk als geen gradiëntzone)	12
Figuur 6: Hoogteprofiel NO-ZW	12
Figuur 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM).....	13
Figuur 8: Omgeving van het plangebied op het DHM.....	14
Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	17
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	18
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	19
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000.....	20
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	21
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart	24
Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	25
Figuur 16: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	26
Figuur 17: Plangebied op de topografische kaart uit 1873	27
Figuur 18: Plangebied op de topografische kaart uit 1939	28
Figuur 19: Plangebied op de orthofoto uit 1971	29
Figuur 20: Plangebied op de Orthofoto uit 1989	30
Figuur 21: Plangebied op de Orthofoto uit 2013	31
Figuur 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	33
Figuur 23: Plangebied en omgeving met bekrachtigde archeologienota's	37

3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	32
Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	34

4 Plannenlijst

Plannenlijst Louislei 36-40	Projectcode bureauonderzoek 2021D75
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Omgeving van het plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Omgeving van het plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:200.000
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021

Plannummer	Figuur 12
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart 1:50.000
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart 1873
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart 1939
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021

Plannummer	Figuur 19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1971
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 1989
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Orthofoto uit 2013
Aanmaakschaal	1:3000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 22
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021
Plannummer	Figuur 23
Type plan	Archeologienota's
Onderwerp plan	Plangebied en archeologienota's
Aanmaakschaal	1:10000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/05/2021

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019a. Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2021a. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2021b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2021c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

- AGIV, 2021d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2021e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, zwart-wit, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2021f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2021g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: <http://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2021e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2021g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GEOPUNT, 2021h. Toelichting: Ferrariskaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771 - 1778. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>.
- GULLENTOPS F., PAULISSEN E. EN VANDENBERGHE N., 1996. Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest
- IOE, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021a. Topografische Kaart 1873. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021b. Topografische Kaart 1904. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021c. Topografische Kaart 1939. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021d. Topografische Kaart 1969. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021e. Topografische Kaart 1981. Available at <http://www.cartesius.be>

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, 2021f. Topografische Kaart 1981. Available at <http://www.cartesius.be>

6 Bijlagen

Inplantingsplan