



Berendrecht, Binnenpad

Archeologienota: Verslag van Resultaten.

Rapport Nr. 1034

Titel

Archeologienota Berendrecht, Binnenpad: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jeroen Vermeersch & Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2022-035

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2022B47

Plaats en datum

Beerse, 1/07/2022

INHOUD

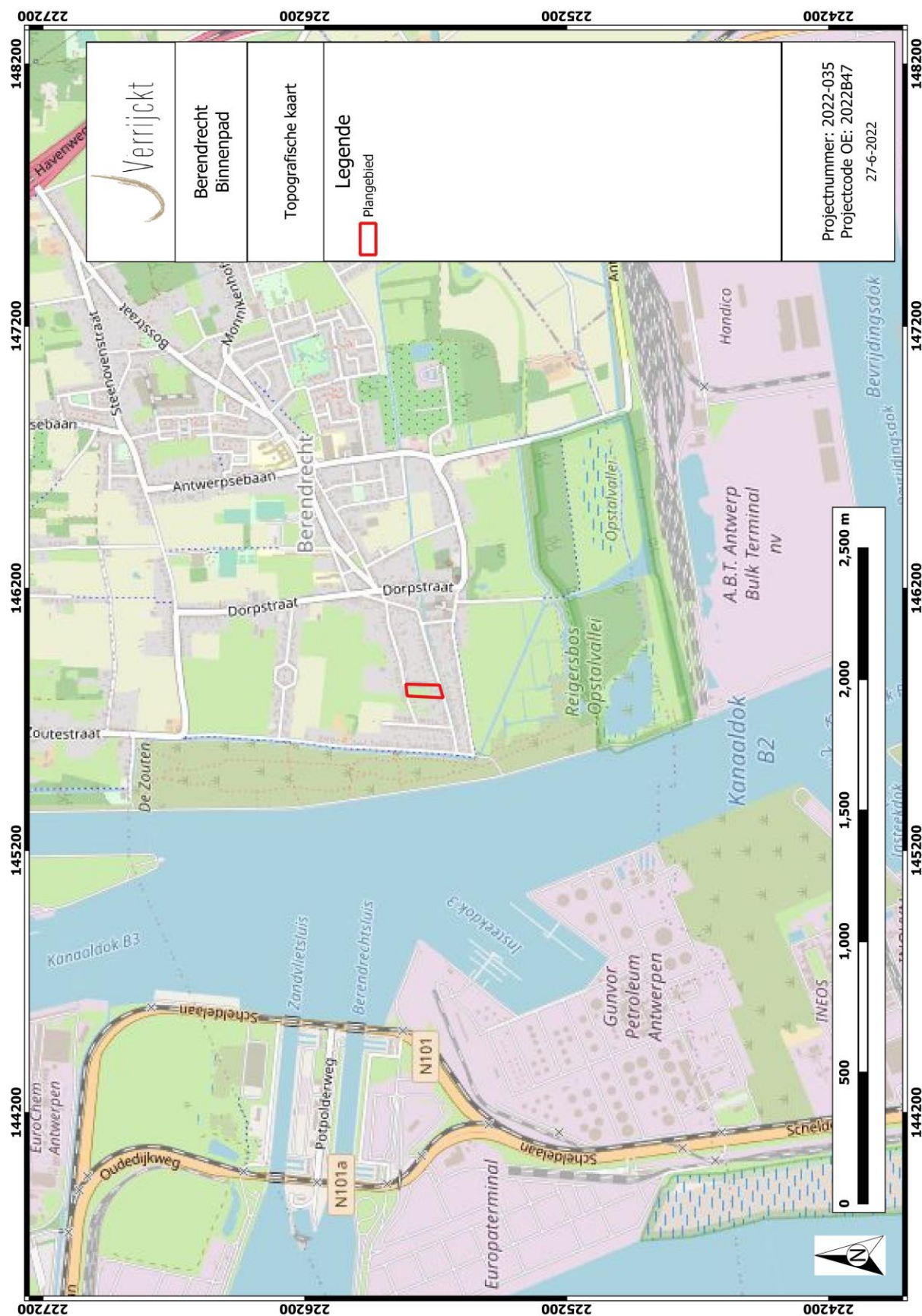
1	Bureauonderzoek	3
1.1	Beschrijvend gedeelte	3
1.1.1	Administratieve gegevens.....	3
1.1.2	Onderzoeksopdracht	6
1.1.3	Juridisch kader	6
1.1.4	Randvoorwaarden	7
1.2	Werkwijze en strategie.....	7
1.3	Aanleiding	8
1.3.1	Huidige situatie en gekende verstoringen	8
1.3.2	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.4	Assessmentrapport	13
1.4.1	Topografische situering	13
1.4.2	Landschappelijke en hydrografische situering.....	13
1.4.3	Geologische situering.....	17
1.4.4	Bodemkundige situering	17
1.4.5	Historische bronnen.....	26
1.4.6	Cartografische bronnen	27
1.4.7	Archeologisch bronnen	38
1.5	Besluit.....	45
1.5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	45
1.5.2	Archeologische verwachting	46
1.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	47
1.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	47
1.5.5	Samenvatting	49
2	Lijst met figuren.....	50
3	Lijst met tabellen	50
4	Plannenlijst	51
5	Bibliografie.....	54
6	Bijlagen	56

1 BUREAUONDERZOEK

1.1 Beschrijvend gedeelte

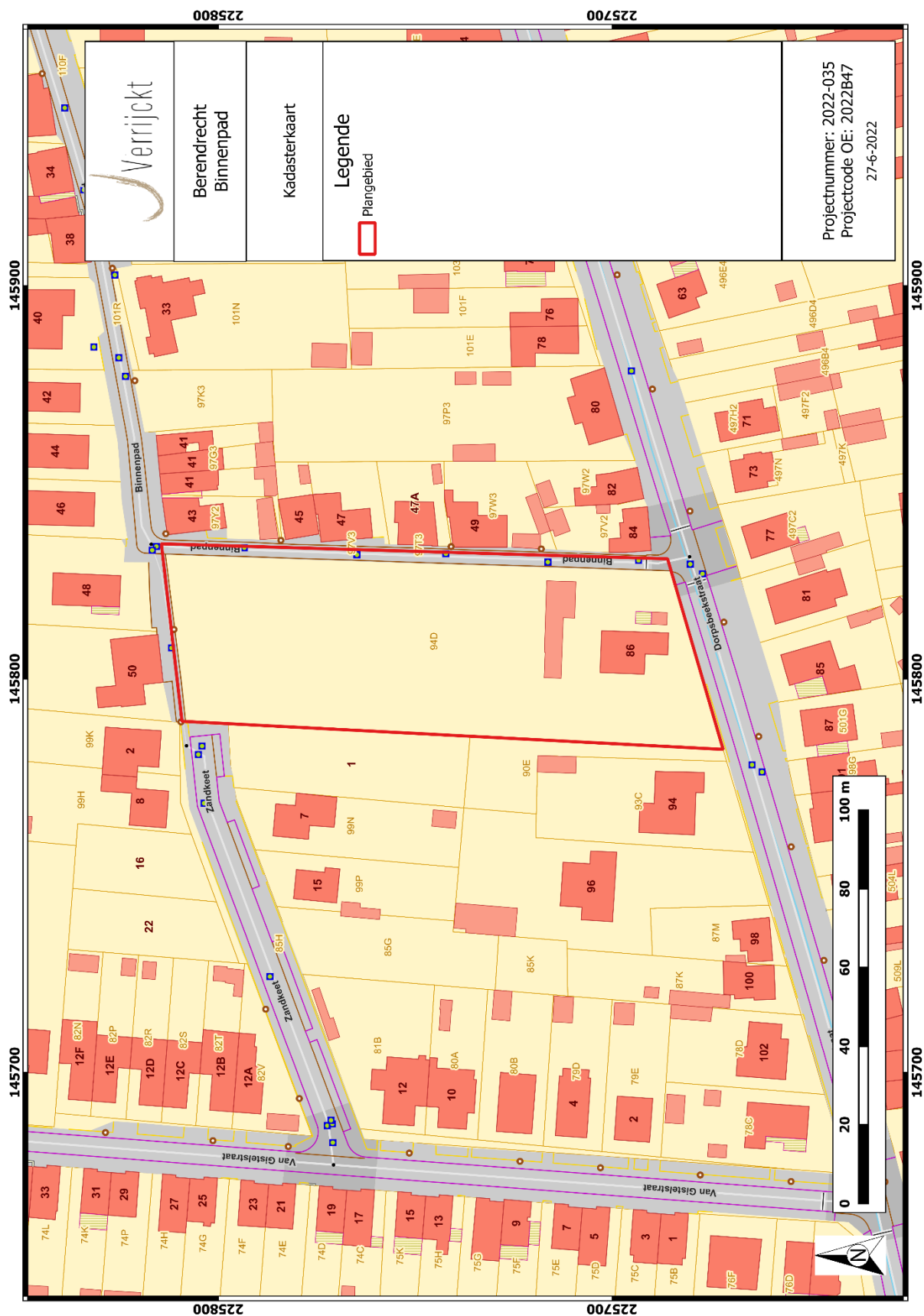
1.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2022-035
Projectcode Onroerend Erfgoed		2022B47
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Antwerpen
	Deelgemeente	Berendrecht
	Straat	Binnenpad
Kadastrale gegevens	Gemeente	Antwerpen
	Afdeling	19
	Sectie	B
	Percelen	94D
Coördinaten	Noordoost	X: 145.831 Y: 225.813
	Noordwest	X: 145.789 Y: 225.807
	Zuidoost	X: 145.828 Y: 225.719
	Zuidwest	X: 145.781 Y: 225.721
Oppervlakte plangebied		Ca. 6.200 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 4.000 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 2021d

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het bureauonderzoek vormt de geplande bouw van negen eengezinswoningen met een ondergrondse garage aan het Binnenpad te Berendrecht (gemeente Antwerpen). 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 bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én of 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 kan worden vrijgegeven. Dit advies is bindend van zodra er akte is genomen van de archeologienota door het Agentschap 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 te beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaand 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 in akte genomen te worden door het agentschap Onroerend Erfgoed en vervolgens bij de aanvraag gevoegd te worden. Van zodra de archeologienota bekrachtigd is, is deze bindend.

Binnen het plangebied wordt een nieuwbouw gerealiseerd. Hierbij bedraagt de totale oppervlakte van het plangebied 4.357 m² en bedraagt de bodemingreep 4.357 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 3.000m² 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 voor stedenbouwkundige handelingen.

1.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2 Werkwijze en strategie

Hierbij wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord worden én of 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 kan worden 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

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

Vervolgens wordt een historische en archeologische analyse van het plangebied uitgevoerd. Hierbij worden zowel archeologische als historische vakliteratuur en het beschikbare historische en archeologische kaartmateriaal geraadpleegd. Dit historisch 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.⁴

Volgend archeologisch en historisch kaartmateriaal werd geconsulteerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Popp-kaart
- Vandermaelenkaart
- Historische topografische kaarten

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 verstoringsen

Het plangebied is gelegen aan het Binnenpad te Berendrecht (gemeente Antwerpen) en wordt in het zuiden begrensd door een kavel met woonst en bijgebouwen die aan de Dorpsbeekstraat gelegen zijn.

Het plangebied bestaat uit een onbebouwde weide in het noorden, waar de werken zullen plaatsvinden. Voor dit terrein zijn geen bodemverstoringsen gekend. Voor potentiële historische bodemverstoringsen kan verwezen worden naar het historische hoofdstuk in deze archeologienota. Omdat het plangebied momenteel ook nog het zuidelijke deel van het terrein, dat momenteel bebouwd is, omvat wordt hier ook het zuidelijke deel van perceel 94D meegerekend, maar daar worden geen werken uitgevoerd. Het plangebied heeft daardoor een oppervlakte van ca. 6.200m², maar de werken hebben enkel betrekking op het onbebouwde land met een oppervlakte van ca. 4.357m². De opsplitsing van de kavel gebeurt pas na de verlening van de vergunning en nadat de woningen winddicht gebouwd zijn.

⁴ CARTESIUS 2021

1.3.2 Geplande werken en bodemingrepen

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

Het ganse plangebied zal ontwikkeld worden voor de realisatie van negen eengezinswoningen (ca. 645 m²). De bergingen bij elke woning hebben een totale oppervlakte van 27 m². Voor het overige worden verhardingen voorzien in de vorm van terrassen, paden en wegen. De ondergrondse kelder/parkeergarage zal een oppervlakte hebben van ca. 543 m². Er zijn twee wadi's in aanvraag (c. 42,5 en 74,5 m²)

Voor de werken wordt thans rekening gehouden met volgende dieptes, al zijn de exacte dieptes nog afhankelijk van sonderingen/stabiliteitsstudies die pas in een latere fase zullen uitgevoerd worden:

I.v.m. de dieptes:

Onderkant Kelder: +-3,50m onder maaiveld

Onderkant Fundering: +-1,60m onder maaiveld

Onderkant Verharding: 0,40 tot 0,50m onder maaiveld

Onderkant Septische putten: +-1,70m onder maaiveld

Onderkant RW putten: +- 2m onder maaiveld

Twee wadi's in aanvraag: 0,30 m onder maaiveld

Gedetailleerde plannen zijn toegevoegd in bijlage.

In het noorden en westen wordt een deel van het plangebied afgestaan aan de openbare gemeenteweg (ca. 336, 13 m²) (geel op onderstaand plan). Het zuidelijke deel van het perceel 94D dat momenteel bebouwd is valt buiten de zone der werken.



Figuur 3: Plangebied met weergave op orthofoto⁵

⁵ AGIV 2021e



Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁶

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2021e

1.4 Assessmentrapport

1.4.1 Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op figuren 1 en 2. Het plangebied is gelegen aan de het Binnenpad in het noorden en de Dorpsbeekstraat in het zuiden. Ten oosten is een pad dat eveneens het Binnenpad heet. Ter hoogte van de Dorpsbeekstraat loopt de (ingebuisde) Dorpsbeek. Het zuidelijke deel van het perceel (buiten het plangebied) is deels bebouwd. Ook de percelen in de omgeving zijn bebouwd of bestaan uit grasland/akkers. Het terrein is gelegen op ca. 400 m ten noordwesten van de dorpskern en 400 m ten oosten van het Havendok.

1.4.2 Landschappelijke en hydrografische situering

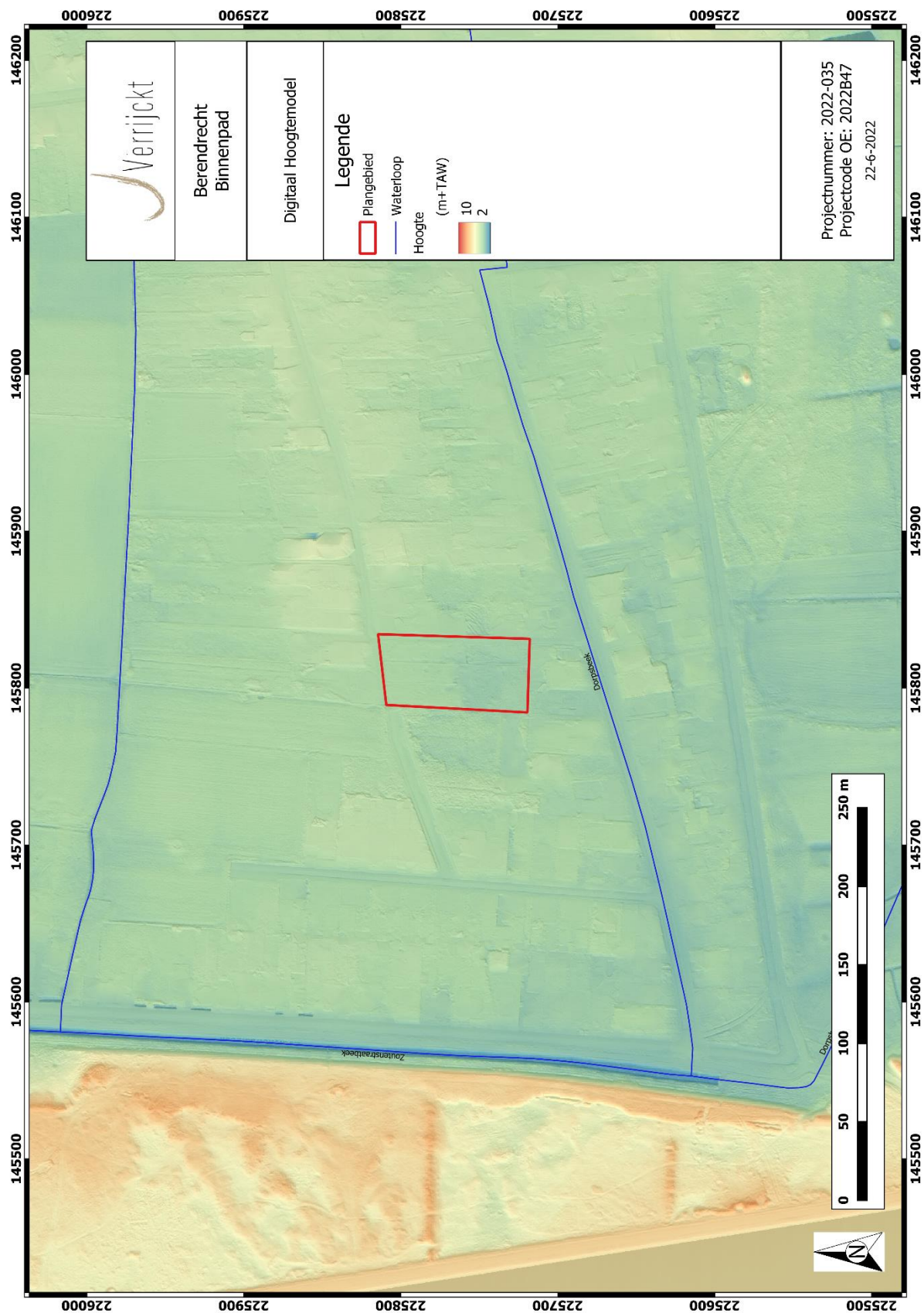
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 3 en 5 m + TAW, naar het oosten toe, richting het oosten stijgt het landschap wel tot 12 m +TAW. Het plangebied zelf ligt tussen 3,5 en 4 m +TAW.

De ruime omgeving wordt gekenmerkt door twee landschapstypen: het laag gelegen polderlandschap ter hoogte van het plangebied en oostelijker het licht golvend zandgebied van de Kempen.

De Scheldepolders is een laag gelegen, doorgaans vlak gebied met een hoogte schommelend tussen + 0,8 en + 4,5 m. Deze lage topografische positie impliceert dat bij een normaal vloedpeil het poldergebied grotendeels beneden het waterpeil van de Schelde ligt, waardoor het gebied bij het ontbreken van dijken onder water zou staan met uitzondering van de gemeenten Zandvliet en Berendrecht op de rechteroever. Het polderlandschap waarvan sprake is echter nog slechts fragmentarisch bewaard en dit ingevolge een permanente uitbreiding van de Antwerpse Haven. Hierdoor is het desbetreffende gebied tot ongeveer + 8 m opgehoogd, een hoogte dat ongeveer gelijk is aan het niveau van de huidige dijken. Dit is op onderstaande hoogtekaart goed te zien ten westen en ten zuiden van het plangebied. Daardoor is de dorpskern van Berendrecht nooit opgehoogd en was er sterke wateroverlast tijdens bvb de stormvloed van 1958.

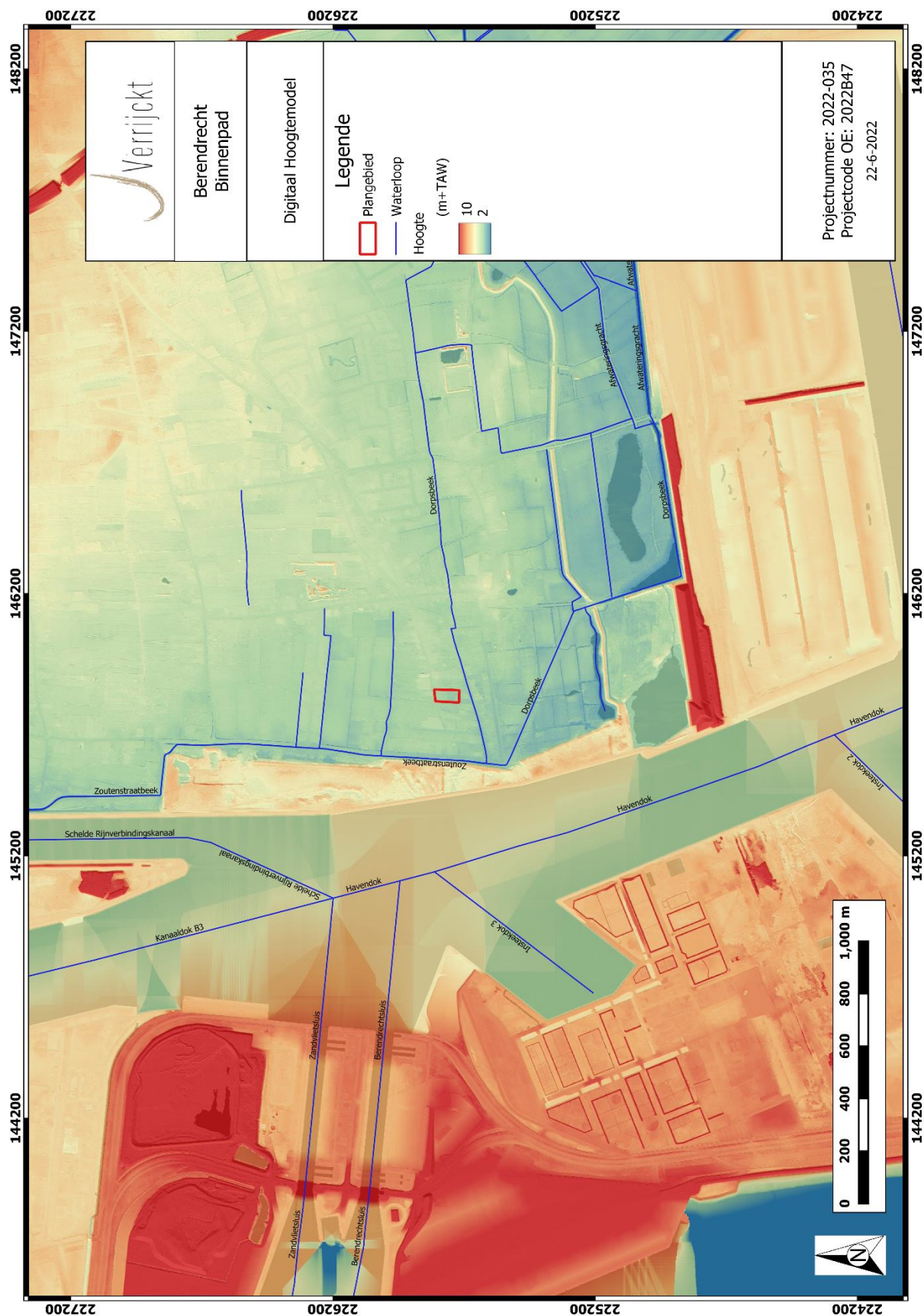
Het contact met het zandgebied in het oosten gebeurt geleidelijk, het gebeurt aan de hand van een zuidwestelijk gericht talud de Kempische microcuesta wordt genoemd. De grens met de polders ligt ten oosten van Stabroek en ter hoogte van Kapellen. Deze microcuesta is niets anders dan het waterscheidingsvlak dat ontstaan is tussen het Scheldebekken enerzijds en het stroomgebied van de Maas anderzijds. Ten zuiden van het plangebied loopt de (ingebuisde) Dorpsbeek die via verschillende artificiële kanalen in de Schelde uitmondt. De belangrijkste natuurlijke waterloop in de omgeving is - buiten de Schelde- het Groot Schijn die op 4,6 km ten zuiden van het plangebied loopt.⁹

⁹ Bogemans 1997: 6 en <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/13660>



Figuur 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM II)¹⁰

¹⁰ AGIV 2021b



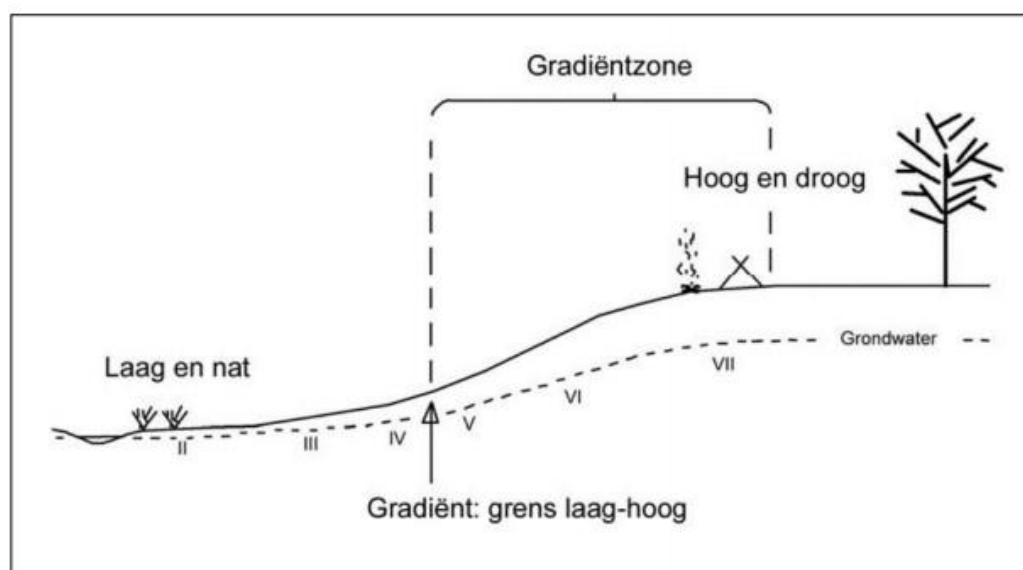
Figuur 7: Plangebied op het DHM II¹¹

¹¹ AGIV 2021b

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.

Op basis van bovenstaande bespreking van het digitale hoogtemodel en de verderop besproken geologische informatie kan geconcludeerd worden dat het plangebied (ooit) gelegen is op een gradiëntzone. De aanwezigheid van eolisch zand uit de laatste ijstijd wijst op een hogere en droge ligging in het landschap. De Schelde liep toen nabij het plangebied wat zorgde voor een aantrekkelijke locatie voor de prehistorische mens. Dit is evenwel gebaseerd op onderstaande geologische informatie en zou eventueel bevestigd of ontkracht kunnen worden bij een lokaal veldonderzoek waarbij een meer gedetailleerder inzicht in de landschappelijke ontwikkeling kan verkregen worden.



Figuur 8: Illustratie gradiëntzone

1.4.3 Geologische situering

PALEOGEEN EN NEOGEEN (TERTIAIR)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Merksem of de Merksem Zanden (Formatie van Lillo). Deze afzetting bestaat uit grijsgroen tot grijsbruin fijn tot middelmatig zand, dat glauconiethoudend en kalkhoudend is met schelpfragmenten en siderietconcreties. Deze mariene sedimenten dateren uit het Pliocene en bevinden zich op een diepte tussen 0 en 5 m -TAW of tussen 4 en 9 m onder het maaiveldniveau (-mv).

QUARTAIR 1/200.000

Op de Quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als profieltype 21. Aan de basis liggen getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) van de Formatie van Merksplas en de Groep van de Kempen, uit het Vroeg-Pleistoceen (*G(f)VPt,p-Te*). In de top kunnen deze intercaleren met bovenliggende eolische afzettingen. Deze dekzanden (Formatie van Gent) bestaan uit (*ELPw*). Ze dateren uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen. Ten noorden van het plangebied wordt profieltype 21c aangegeven, waarbij het dekzand wordt afgedekt door recente estuariene afzettingen (*GH*) van het Lid van Ekeren (Formatie van het Waasland). Dit kleiig-zandig complex is afgezet nadat rond 1000 n.Chr. een sterke toename van de getijdeninvloed voor een zuiver estuariene situatie in de Scheldemonding ontstaat. Historische bronnen laten zien dat de nederzetting Berendrecht zelfs na bedijking in de late middeleeuwen nog binnen het bereik lag van de Schelde (zie verder). Het is daarom niet uitgesloten dat ook binnen het plangebied estuariene afzetting kunnen worden aangetroffen. Het voorkomen van verschillende geologische profielen nabij het plangebied bewijzen het variërende verloop van de Schelde doorheen de tijd en met name op het einde van de ijstijd en gedurende het holoceen. Om zeker te zijn welke geologische afzettingen in het plangebied bevinden, en welke archeologische verwachting hieraan kan gekoppeld worden kan een bijkomend booronderzoek nuttig zijn. Hierop wordt verder nog ingegaan.

Geologische boringen in de omgeving tonen aan dat de dikte van het Quartaire pakket tussen 4 en 19 m dik is.

QUARTAIR 1/50.000

Op deze kaart is het plangebied gekarteerd als 15, grenzend aan profieltype 14. Profieltype 15 bestaat onderin uit estuariene afzettingen, bestaande uit een kleiig-zandig micahoudend complex. Het zand is zeer fijn tot grof. Bovenin bevinden zich eolische afzettingen, doorgaans bestaande uit fijn zand. Bij profieltype 14 ontbreken de estuariene afzettingen.

1.4.4 Bodemkundige situering

In het plangebied komt op basis van de bodemkaart ten oosten van de weg een droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont voor (*Zbmb*). De oostzijde van het plangebied, waar het pad gelegen is, is gekarteerd als bebouwde zone (*OB*). De dikke antropogene humus A in de rest van het plangebied is een plaggendbodem. De antropogene humeuze A horizont is meer dan 60 cm dik en rust op een hydromorfe Podzol, een verbrokkeld textuur B of een gleybodem.

Uit de gegevens van de bodemkaart blijkt dat het plangebied dus gekarteerd staat als plaggengronden. Plaggengronden bevinden zich voornamelijk in de omgeving van oude dorpen en kenmerken zich door een humeuze bovengrond van minstens 60 cm dik. Een plaggendek ontstaat door de vermenging van

mest met heideplaggen. Deze plaggen worden vervolgens als bemesting op de akker geplaatst. Hierdoor ontstaat een typische, vaak gelaagde, bodemopbouw.

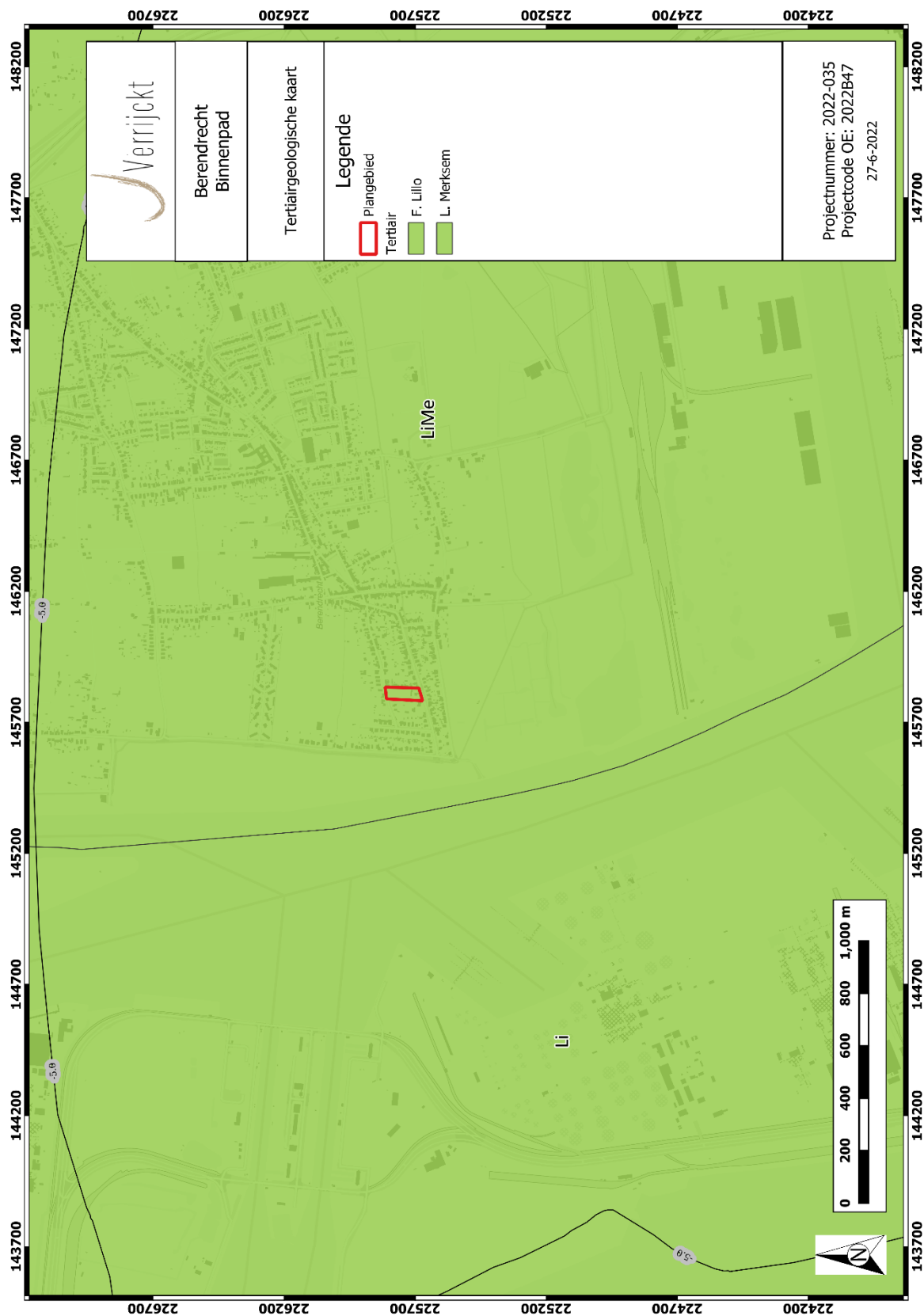
Figuur 15A toont de aanwezigheid van droge podzolgronden op de hoger gelegen delen en natte podzolgronden op lager gelegen delen.

De droge podzolgronden werden tot de 13^{de} eeuw gebruikt als bewonings- en begravingslocatie. Hierbij werden verscheidene gronden in gebruik genomen als landbouwgronden. Door deze ontwikkeling werden op de droge gronden de bestaande podzolbodems vaak verstoord en ontstond er een cultuurlaag. Structuren opgebouwd uit palen, diepe kuilen etc. hebben sporen achter gelaten in het bodemprofiel. (Figuur 15B)

In de 13^{de} eeuw is er een verschuiving van de nederzettingen zichtbaar. Voor de 13^{de} eeuw woonde men eerder op de hoger gelegen, droge gronden. Na de 13^{de} eeuw woont men eerder op de overgangszones naar nattere gronden. De hogere delen werden geëgaliseerd en in gebruik genomen als intensief gebruikt akkercomplex. (Figuur 15C) Tijdens deze egalisatie werden vaak volledige hoger gelegen dekzandruggen afgetopt waardoor op deze locaties enkel een BC-profiel bewaard is. De overtollige grond die bij het aftoppen ontstaan is, werd in de lager gelegen delen gedeponneerd. Hierdoor zijn op deze locatie vaak intacte podzolbodems terug te vinden. (Figuur 15C)

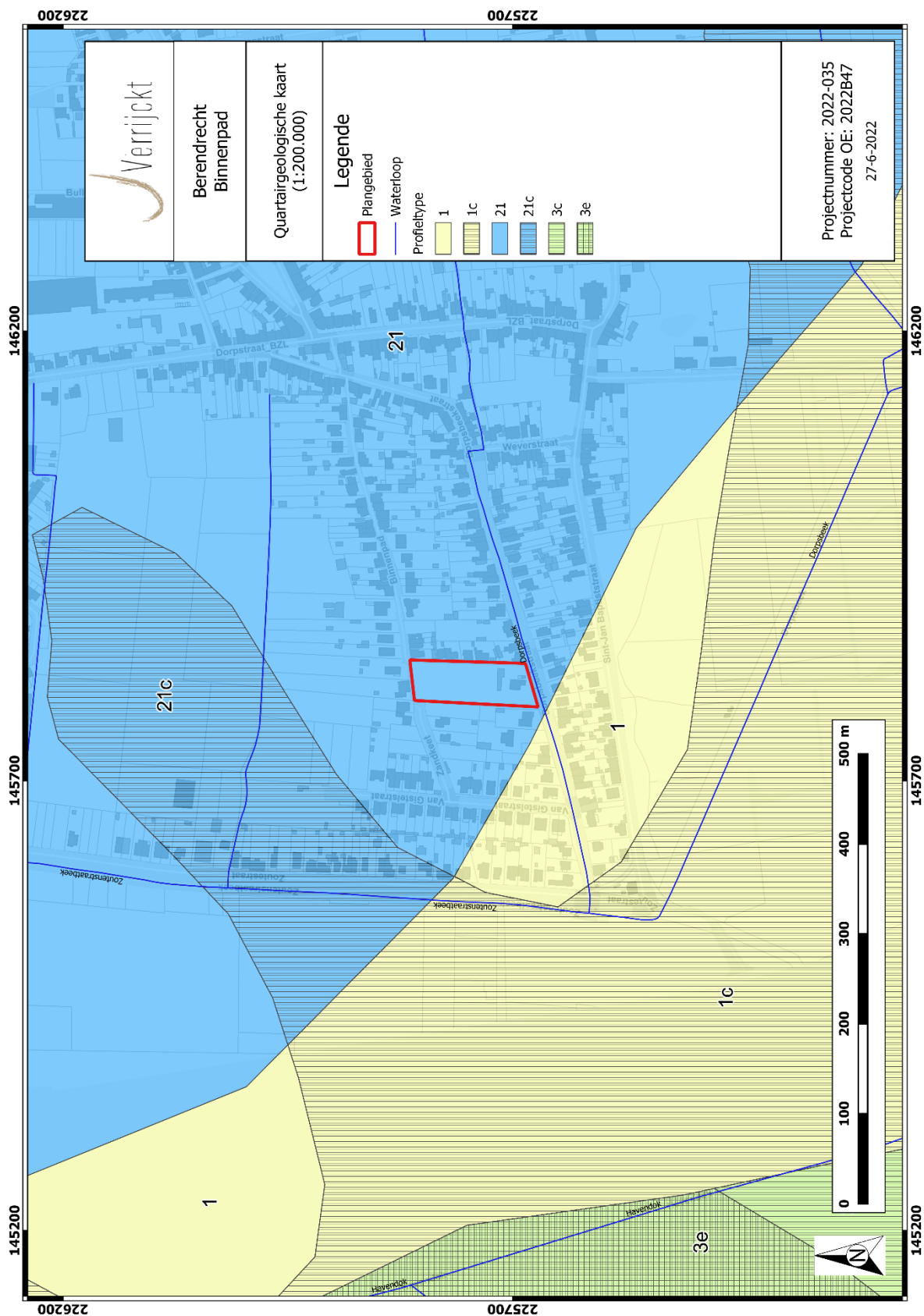
Vanaf de 15^{de} eeuw werden deze uitgestrekte akkerlanden bemest met plaggen gemengd met stalmest. Hierdoor is een dik humeus dek ontstaan (plaggendek, Figuur 15D).

Dit plaggendek is herhaaldelijk omgespit geweest, waardoor de oudste, onderste, plaggenlagen vaak volledig opgenomen zijn in de bovenste, recentere lagen. (Figuur 15E en Figuur 15F).



Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹²

¹² DOV VLAANDEREN 2021b



Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2021c

21



ELPw en/of HQ
G(f)VPt,p-Te

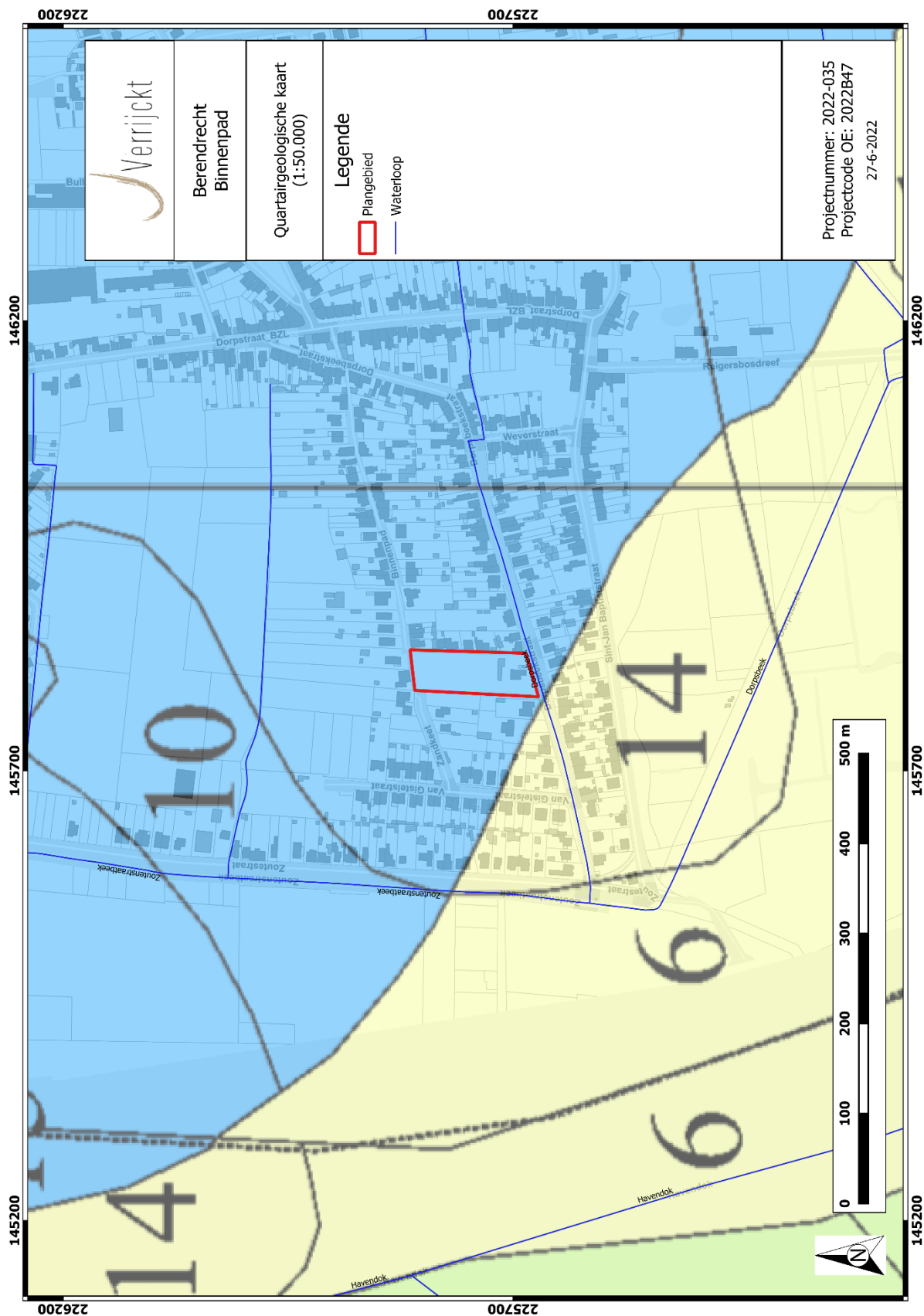
ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

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.

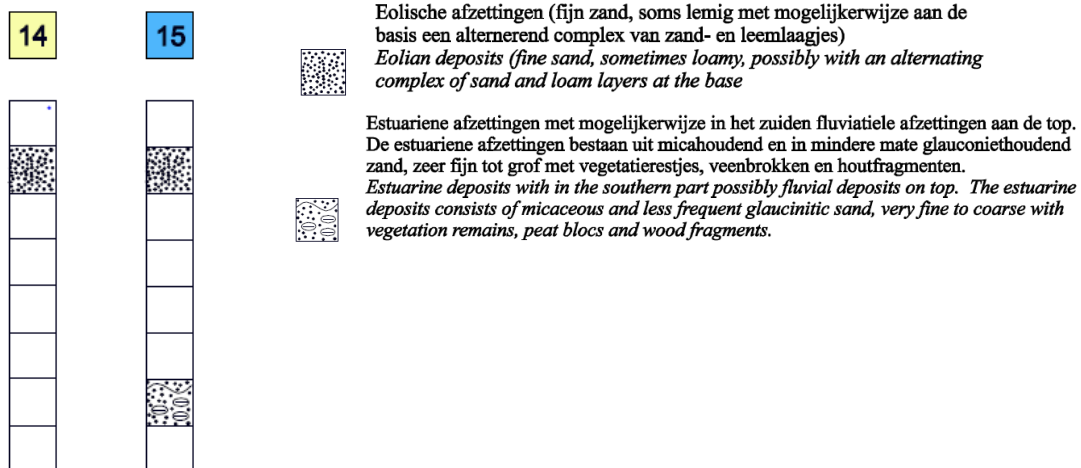
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200 000 betreffende het plangebied¹⁴

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2021c



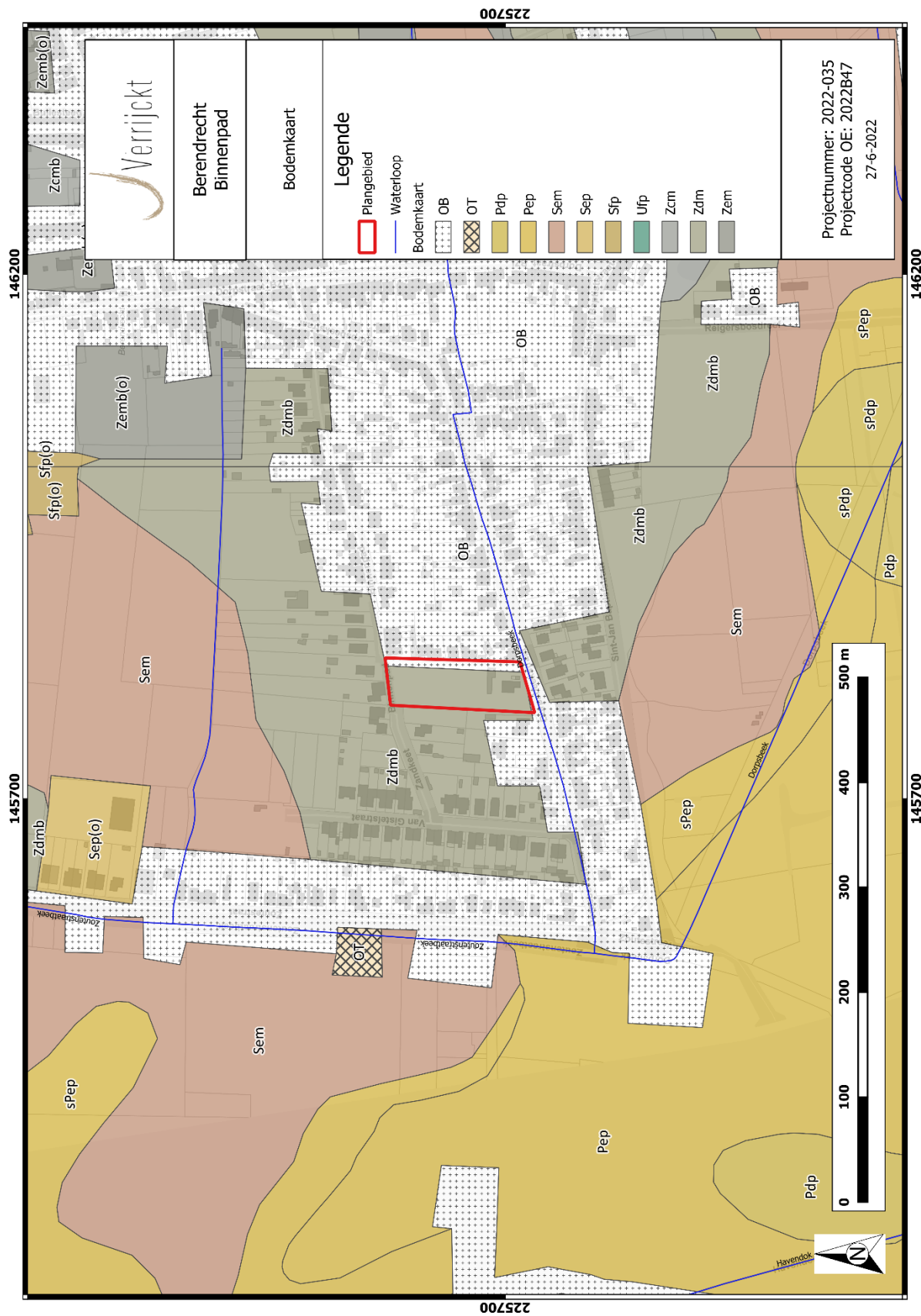
Figuur 12: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:50.000¹⁵

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2021c



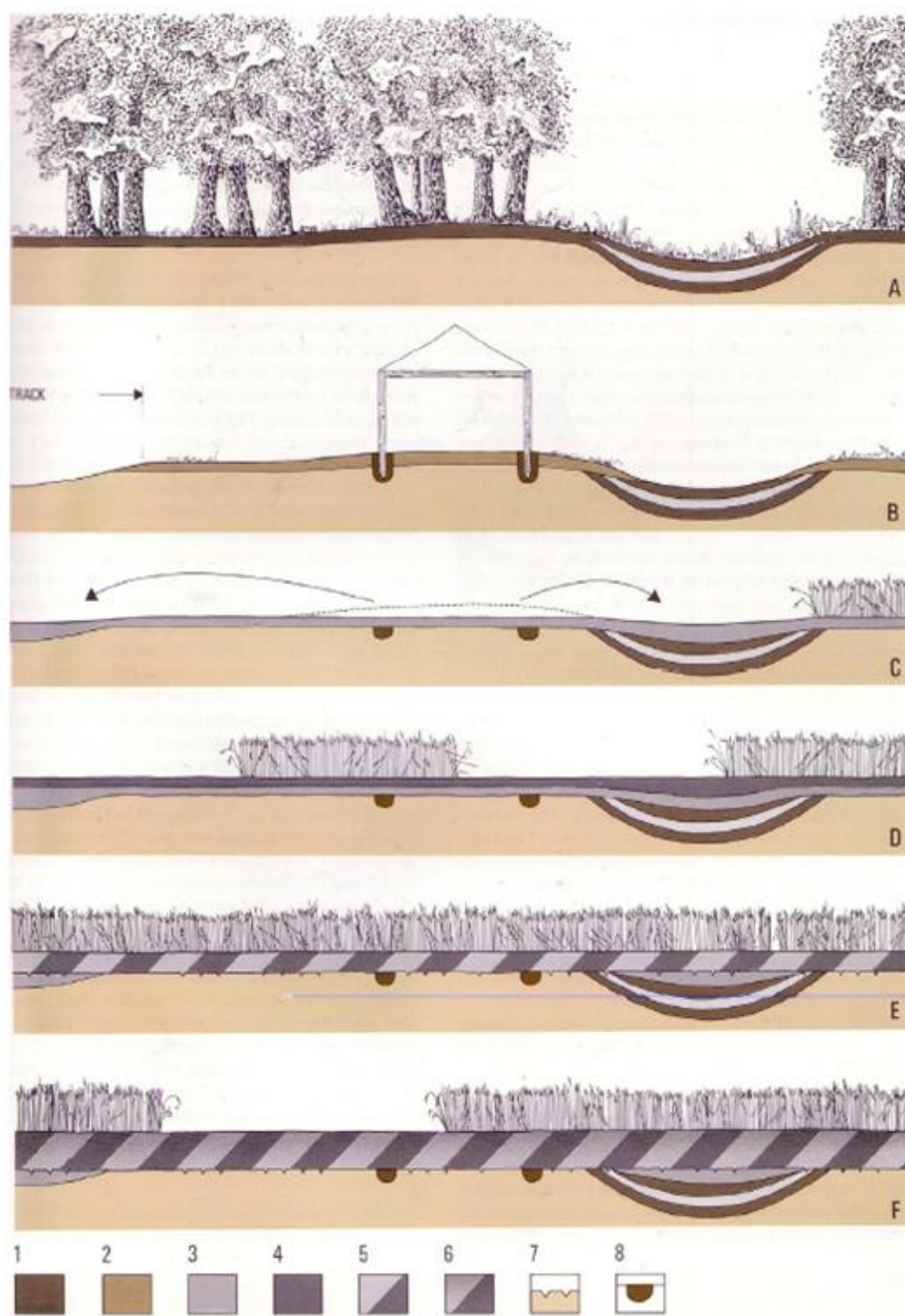
Figuur 13: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50 000 betreffende het plangebied¹⁶

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2021c



Figuur 14: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁷

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2021a



Bron: Theuws et al. 1990

Figuur 15: Vorming van een plaggendek in archeologisch perspectief.

1.4.5 Historische bronnen

Het plangebied ligt in Berendrecht, in de huidige gemeente Antwerpen (provincie Antwerpen).

Oorspronkelijk polderdorp aan de Schelde, gelegen in de noordwest-hoek van de provincie Antwerpen. Berendrecht wordt het eerst vermeld in 1119.¹⁸ De naam heeft een Germaanse oorsprong: *birnu* + *furdu*: “beer/ op beer gelijkende modder” + “kreek”.¹⁹

Sedert 1958 geannexeerd door Antwerpen in het kader van de havenuitbreiding. De toenemende scheepvaart en de daarmee gepaard gaande industriële ontwikkeling leidden immers tot de aanhechting van het grondgebied tussen Antwerpen en de Nederlandse grens. Grondige uitzichtwijziging door grootse werken in verband met het zogenaamde "Tienjarenplan" (1957-1966) tot uitbreiding van de havenstructuur; onder meer aanleg Zandvlietsluis, deels op grondgebied Berendrecht. In 1988 inhuldiging van de Berendrechtssluis. Huidige woonkern ten westen begrensd door de Schelde en het industrieterrein van de Antwerpse haven, overwegend ter plaatse van de eertijds vruchtbare poldergronden (de zogenaamde polder van Berendrecht), die verdwenen onder een opgespoten zandlaag van 6 m hoogte; het gehucht Frederik Hendrik, aan de Schelde ontstaan bij een militaire versterking, gebouwd in 1628 op last van prins Frederik Hendrik van Oranje-Nassau, is eveneens verdwenen door de havenuitbreiding; de schans werd gesloopt in 1786 en in 1870 vervangen door een suikerfabriek, in bedrijf tot 1956. Ten noorden palend aan Zandvliet en Nederland, ten zuidoosten aan Stabroek en ten zuiden aan Antwerpen. Oppervlakte (exclusief haven): 1014 ha. Inwoners (inclusief Lillo-Fort) in 1991: 5725.

In 1037 begon men de Schelde ten noorden van Antwerpen systematisch in te dijken: op de resulterende vruchtbare poldergrond ontstonden op hoger gelegen plaatsen woonkernen, die rechtstreeks leidden tot polderdorpen. In de lage polder waren er nochtans ook nederzettingen, zoals de heerlijkheid Berendrecht die behoorde tot het Markgraafschap Antwerpen. Als zodanig voor 't eerst vermeld in een akte van 1119 waarin bevestigd wordt dat Godfried van Bouillon (1089-1100) goederen te Berendrecht schonk aan het Sint-Michielskapittel van Antwerpen. In 1124 werd de kapel verheven tot parochiekerk, aanvankelijk afhankelijk van het Sint-Michielskapittel van Antwerpen, later van het kapittel van Onze-Lieve-Vrouw. Ten gevolge van de constante groei in 1184 verheven tot zelfstandige parochie met eigen pastoor. De Sint-Michielsabdij breidde geleidelijk haar bezittingen uit zodat in 1674 de hele heerlijkheid in haar bezit was tot haar afschaffing tijdens de Franse Revolutie in 1794. Berendrecht viel toen in het departement der beide Neten en onder het kanton Stabroek.

Bij de zware overstromingen ten gevolge van een dijkbreuk werd Berendrecht in 1328 volledig van de kaart geveegd. Zandvliet schonk dan in 1329 een groot deel van zijn territorium aan Berendrecht. De toen (1330) vastgelegde grenzen bleven ongewijzigd tot de annexatie door Antwerpen in 1958. Belangrijk voor de regio was de aanleg van een degelijke Scheldedijk in 1285-1416. Desondanks werd de gemeente door de eeuwen heen meermaals zwaar geteisterd door overstromingen, vaak omwille van strategische redenen, onder meer bij de belegering van Antwerpen (1583-1585). Door het Handvest van de polder van 1650 werd een regeling getroffen voor de herindijking en drooglegging, noodzakelijk ingevolge de jarenlange overstromingen veroorzaakt door de legers van Farnese. Hetzelfde handvest is nog steeds de basis van het huidige polderrecht. Er werd een polderbestuur aangesteld, bestaande uit een dijkgraaf, een penningmeester en leden. Dit tot op heden bestaande polderbestuur zorgt voor het onderhoud van de dijken, voor het graven en onderhouden van watergangen en grachten en voor het onderhoud van polderwegen, sluizen en watermachines. De

¹⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13660> maar <https://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?find=berendrecht> vermeld het jaartal 1124 als oudste vermelding.

¹⁹ <https://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?find=berendrecht>

laatste zware overstroming dateert van februari 1953, toen het hele poldergebied nogmaals blank kwam te staan.

De laatste decennia kende Berendrecht, in functie van de tewerkstelling in de haven, een enorme woonuitbreiding door de inplanting van nieuwe sociale woonwijken, aangevat in 1966 door de bouw van twintig woningen in de Van Ghistelstraat. De meest uitgestrekte verkaveling ligt in de wijk Viswater). naast eengezinswoningen zijn ook de vereiste maatschappelijke, commerciële en recreatieve voorzieningen aanwezig.

Het huidige grondgebied van Berendrecht is in het westen volledig ingepalmd door de haven; het resterende vertoont een grosso modo driehoekige plattegrond waarbij het centrum van zuidwest naar noordoost doorsneden wordt door de Monnikenhofstraat; ten zuiden hiervan tussen Oude Papenstraat en de Hoefbladstraat (komt overeen met nagenoeg het hele centrum) recente sociale woningbouw (wijk Viswater, aanbesteed op 6 augustus 1968). Kleinere sociale woonwijken liggen verspreid over de vroegere gemeente onder meer aan de Molengeeststraten (1968) en aan de Antwerpsebaan (1970). Ten noordoosten heidegebied met verspreide weekendhuisjes en campings; relatief kleine dorpskern met doorsneelintbebouwing en iets rijkere en alleenstaande woningen ten zuidwesten.²⁰

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 aan de westelijke rand van het dorp. In het zuiden is er bebouwing (rood vierkant) en tuinen weergegeven terwijl het noorden van het plangebied bestaat uit akkerland. Het Binnenpad is in het noorden van het plangebied afgebeeld als een stippellijn (voetweg).

ATLAS DER BUURTWEGEN (1843-1845)

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13660>

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 is het plangebied volledig onbebouwd. De eerdere bebouwing die binnen het plangebied leek te vallen is thans afgebroken of stond eerder niet binnen het plangebied (als gevolg van een foute georeferentie van de 18^{de} eeuwse kaart). Het Binnenpad is duidelijk te zien in het noorden. Het plangebied was vermoedelijk in gebruik als akker.

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.

De Vandermaelenkaart geeft een algemener beeld. Op die kaart is er in het zuiden bebouwing te zien. De overige delen van het plangebied zijn onbebouwd en in gebruik als akker en grasland.

POPP (1842-1879)

Met de Popp-kaarten wordt de verzameling van kadasterkaarten bedoeld die in de 19de eeuw uitgegeven werd door de Brugse drukker-uitgever Philippe Chrétien Popp (1805-1879).

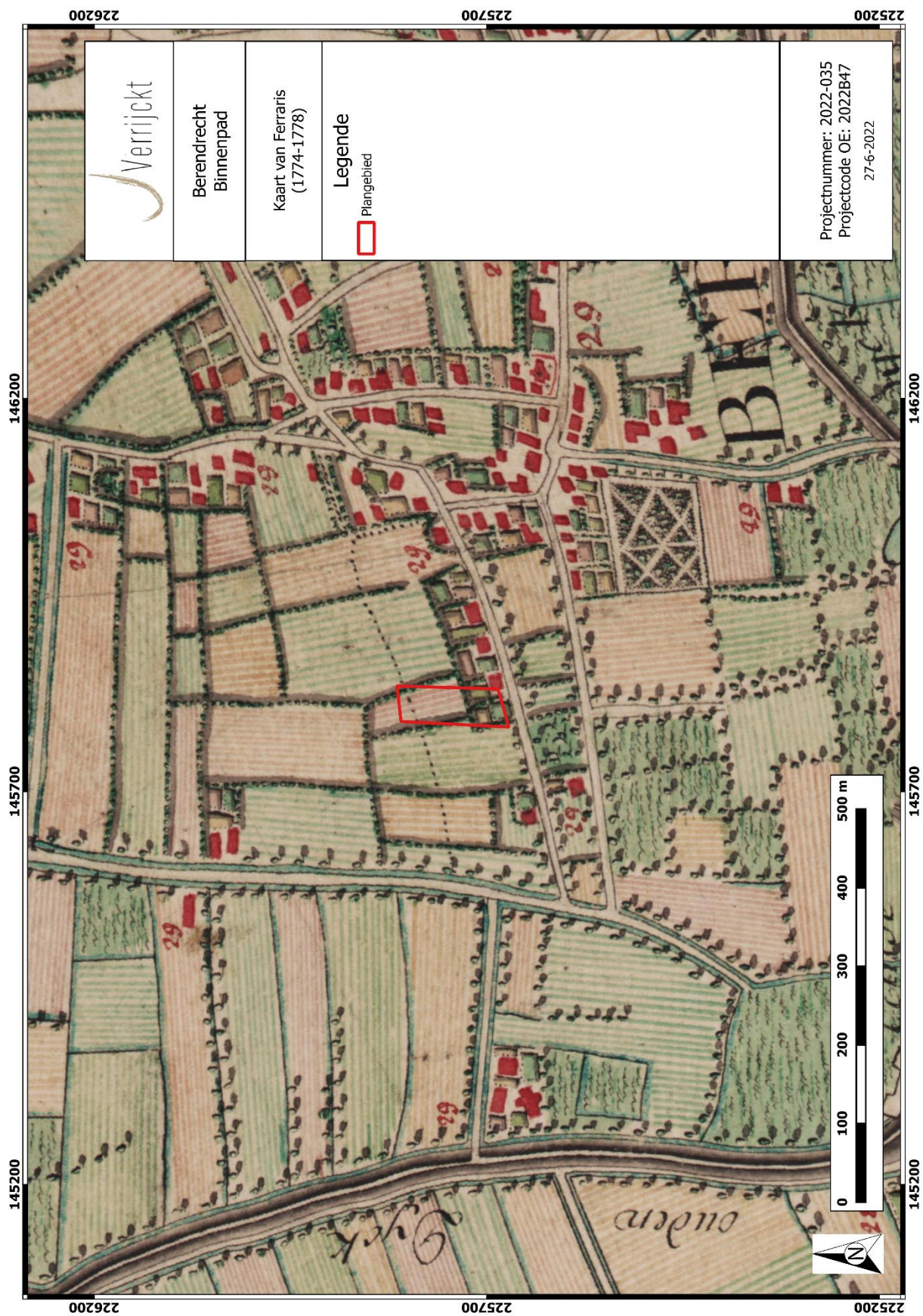
Op de Popp-kaarten staat het plangebied aangeduid met de kavelnummers 98b (noorden) en 94b (zuiden). Het terrein is onbebouwd.

TOPOGRAFISCHE KAART 1873, 1904, 1939, 1969 EN 1981

Sinds het einde van de 19^{de} eeuw tot en met het einde van de 20^{ste} eeuw verandert het plangebied niet veel. Op de kaart uit 1939 is het terrein onbebouwd. De aflijning van het plangebied situeert zich niet helemaal op de juiste locatie. De oostelijke rand van het plangebied wordt in principe gevormd door de Binnenweg, die hier niet op de rand van het plangebied ligt. Dit is te wijten aan een fout in de georeferentie. Een zelfde beeld is te zien op de kaarten uit 1873 en 1904 (beiden niet afgebeeld). Na WOII verandert de omgeving sterk door de uitbreiding van de haven. Het plangebied zelf is in 1969 en 1981 (niet afgebeeld) nog onbebouwd. De hoogtelijnen wijzen op een hoogteligging op 3 m tot net onder 4 m, wat overeenkomt met de huidige hoogte. Er blijkt in deze ca. 100 jaar dus geen (grote) wijzigingen te zijn in de hoogte van het plangebied, al betekent dat niet dat de bodem niet herwerkt of verstoord kan zijn ten gevolge van landbouw, tuinbouw, vergravingen e.d..

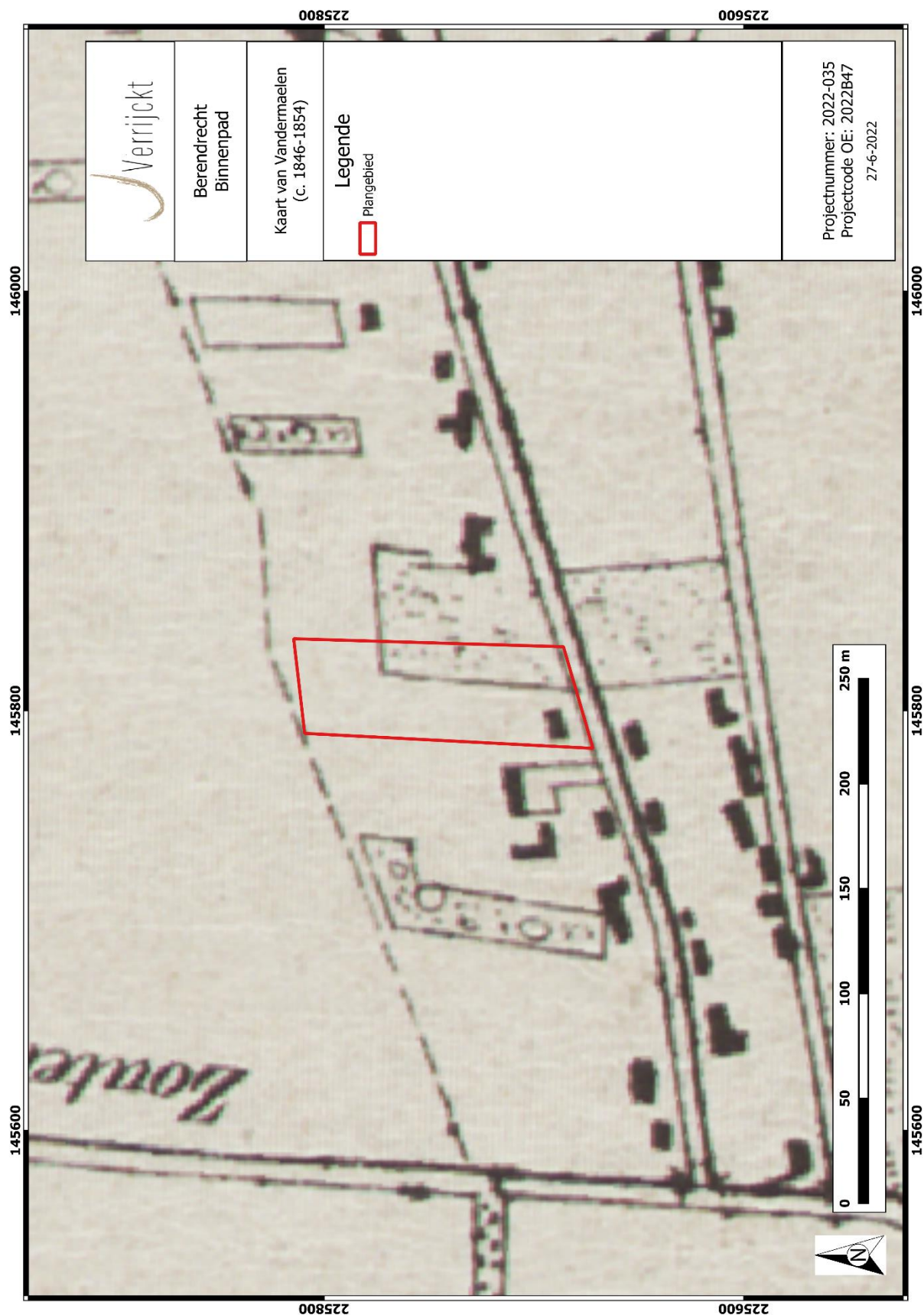
ORTHOFOTO 1971, 1989, 2003 EN 2013

Op de orthofoto van 1971 (niet afgebeeld) is het plangebied niet duidelijk te zien. Op basis van de topografische kaarten is evenwel bekend dat het terrein onbebouwd was. Op de luchtfoto uit 1989 is te zien dat het huidige gebouw aanwezig was, met achterliggend een tuinzone. De meest noordelijke ca. 1700m² is in gebruik als grasland/braakliggend terrein. In de latere jaren (o.a. 2003 en 2013) krijgt het deel van het plangebied ten noorden van de bebouwing een ander gebruik al is het niet duidelijk welke invloed dit kan gehad hebben op de ondergrond.



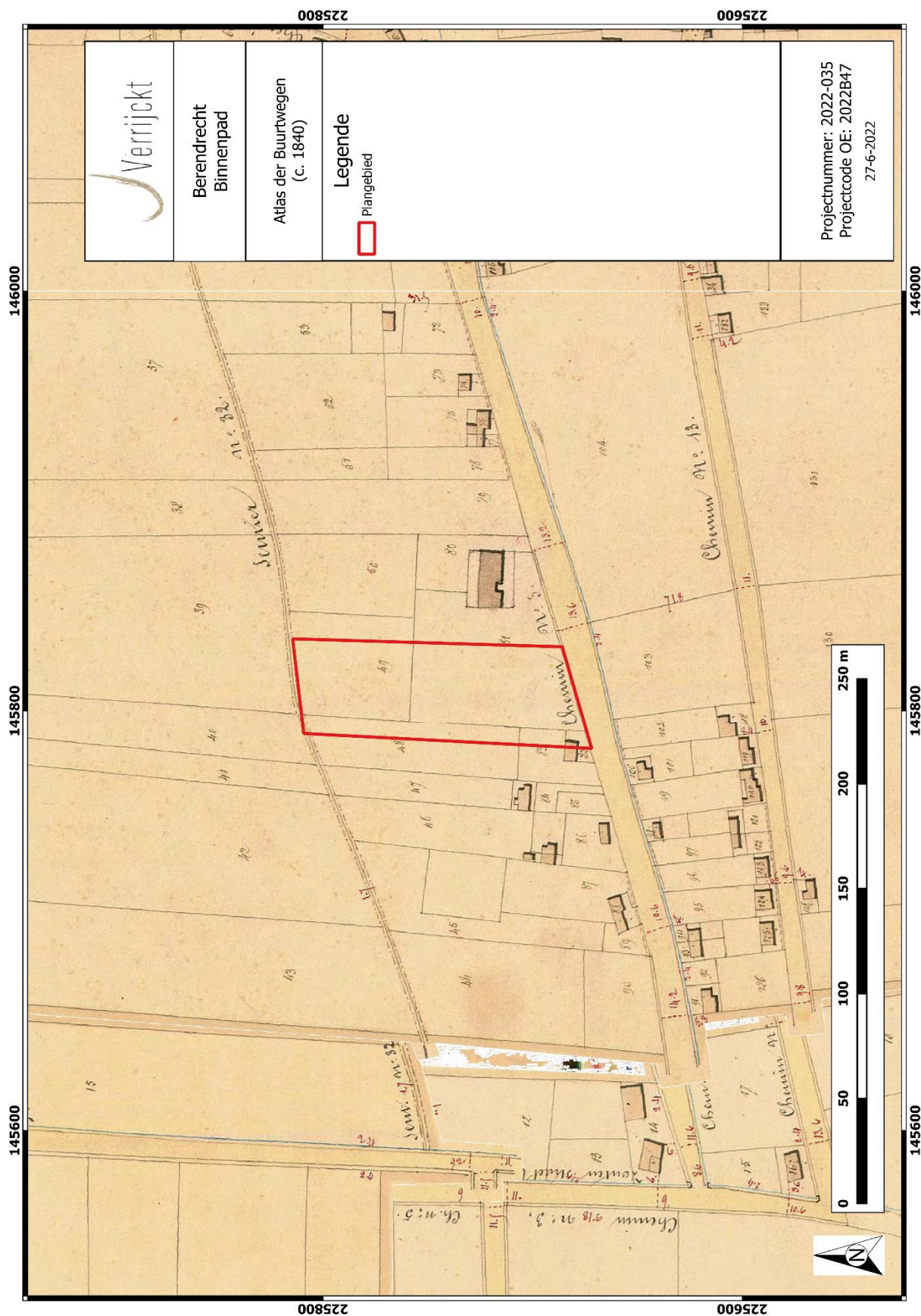
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart²¹

²¹ GEOPUNT 2021c



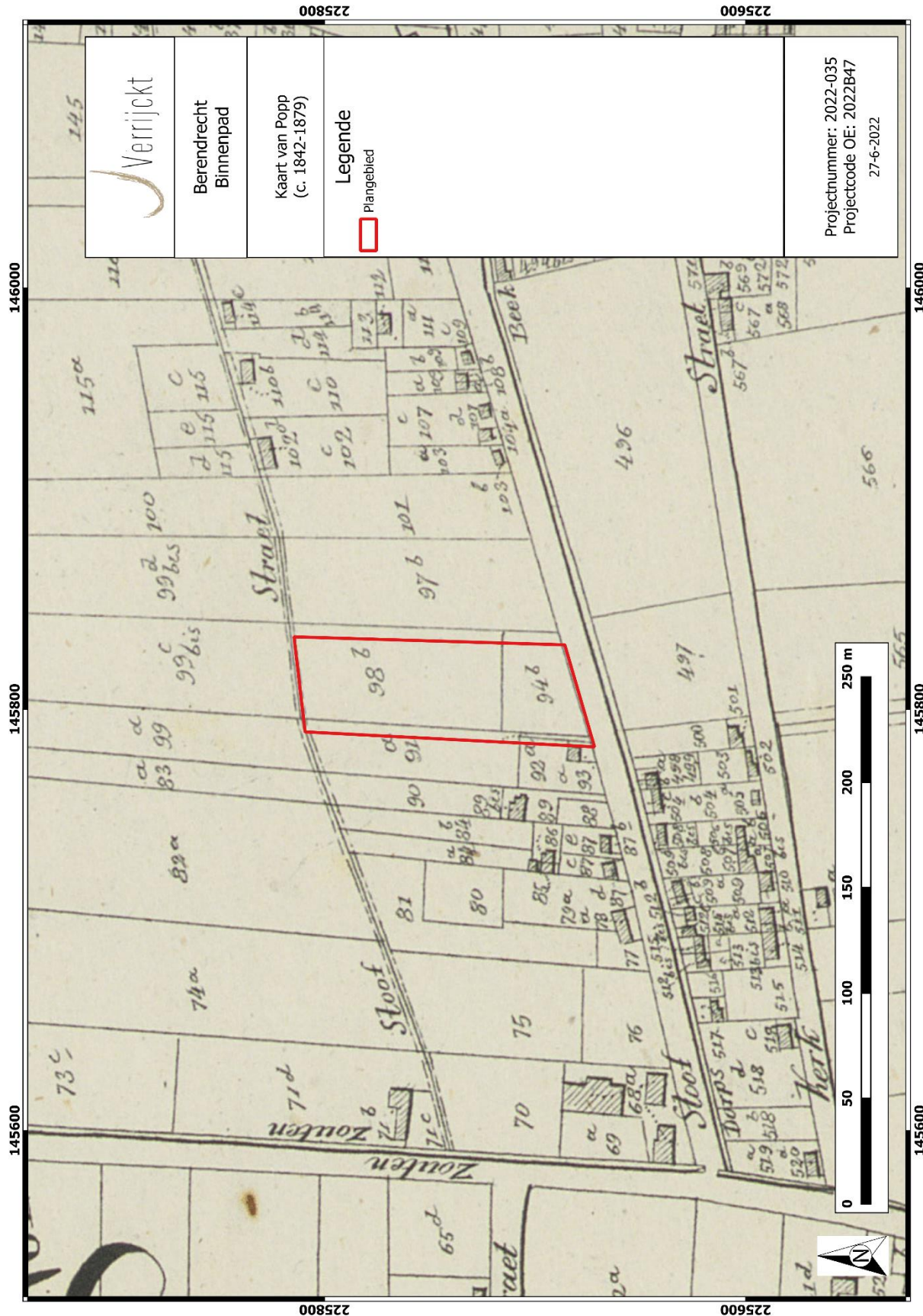
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart²²

²² GEOPUNT 2021d



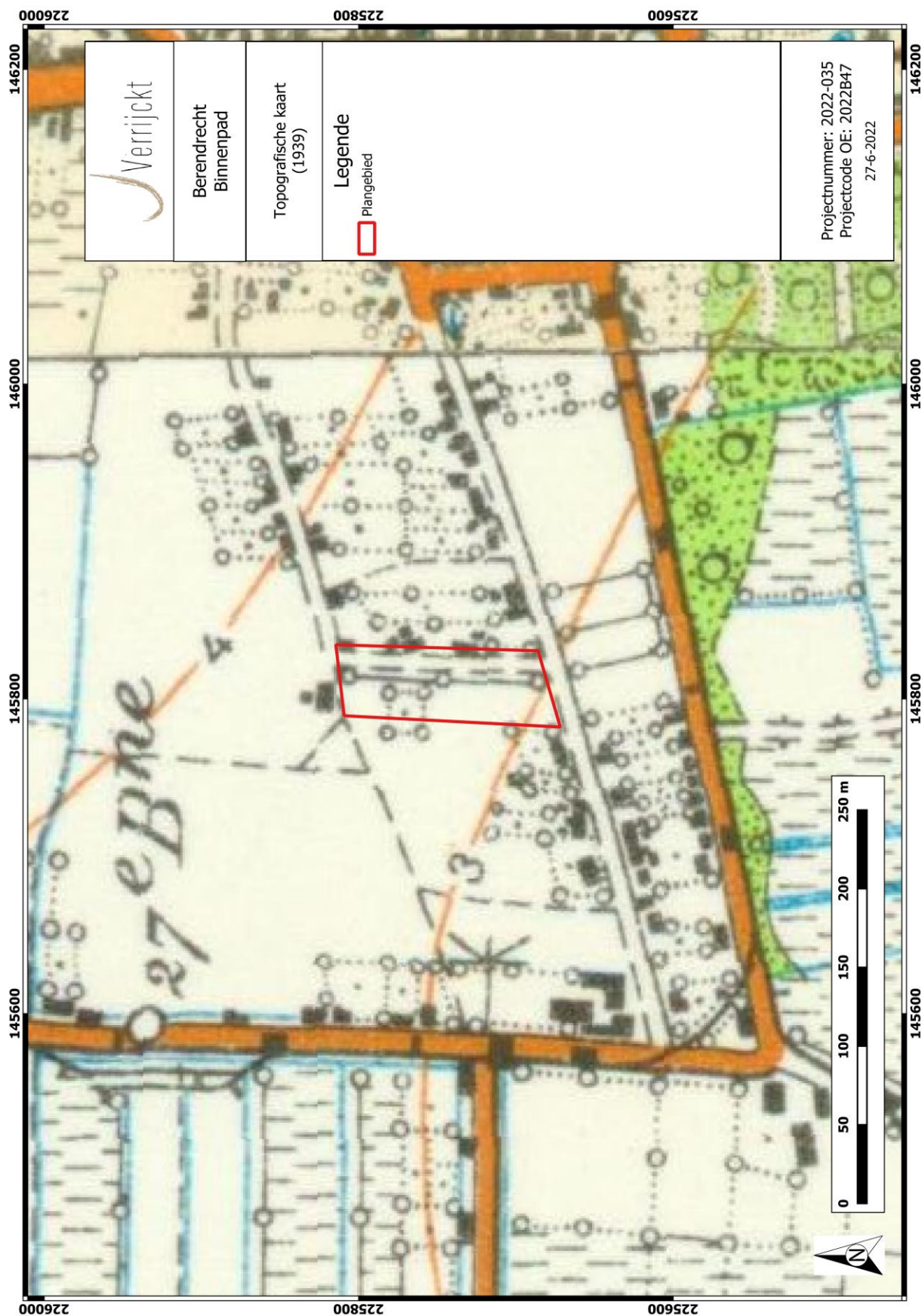
Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²³

²³ GEOPUNT 2021b



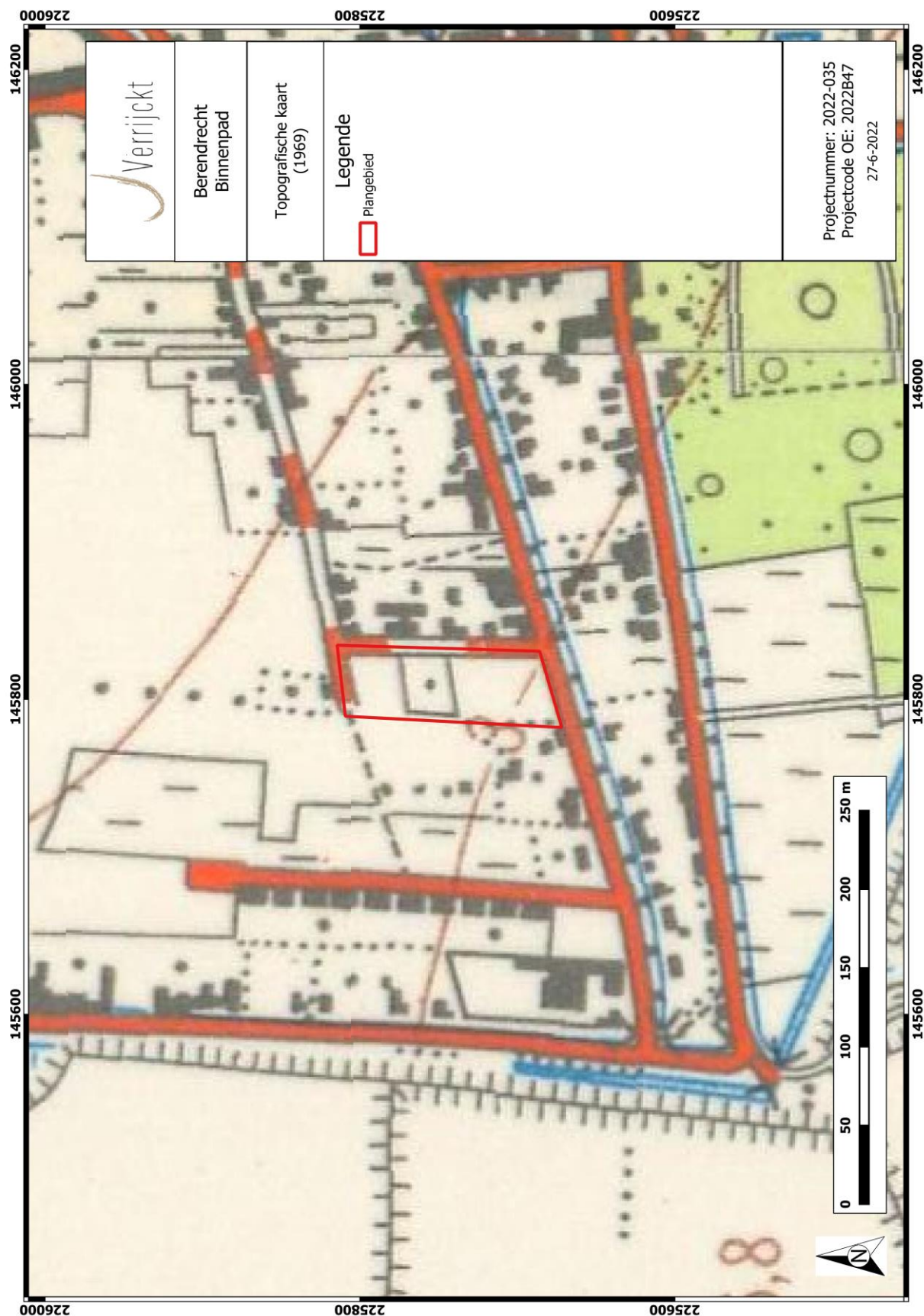
Figuur 19: Plangebied op de Poppkaart²⁴

²⁴ GEOPUNT 2021e



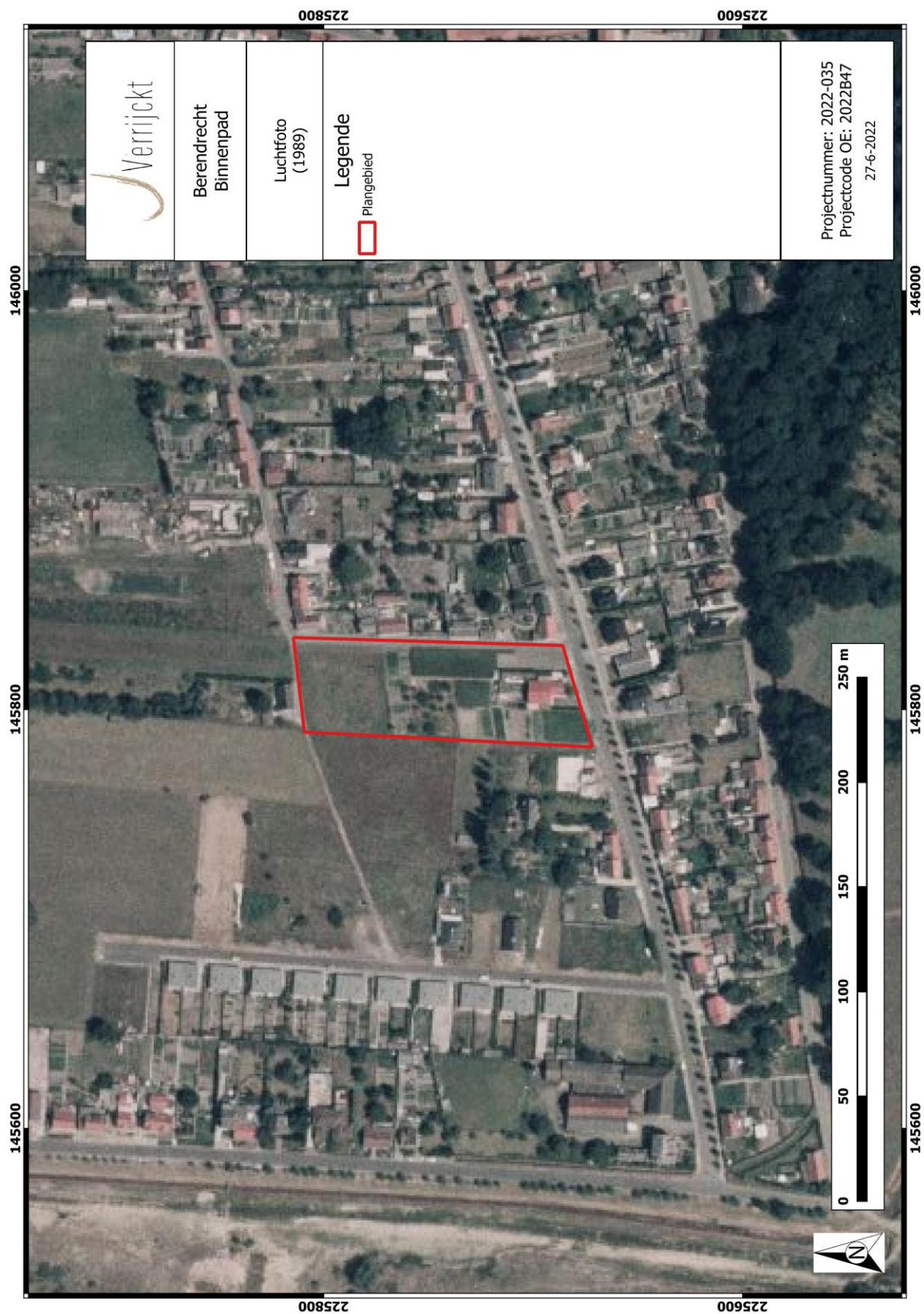
Figuur 20: Plangebied op de topografische kaart uit 1939²⁵

²⁵ CARTESIUS 2022



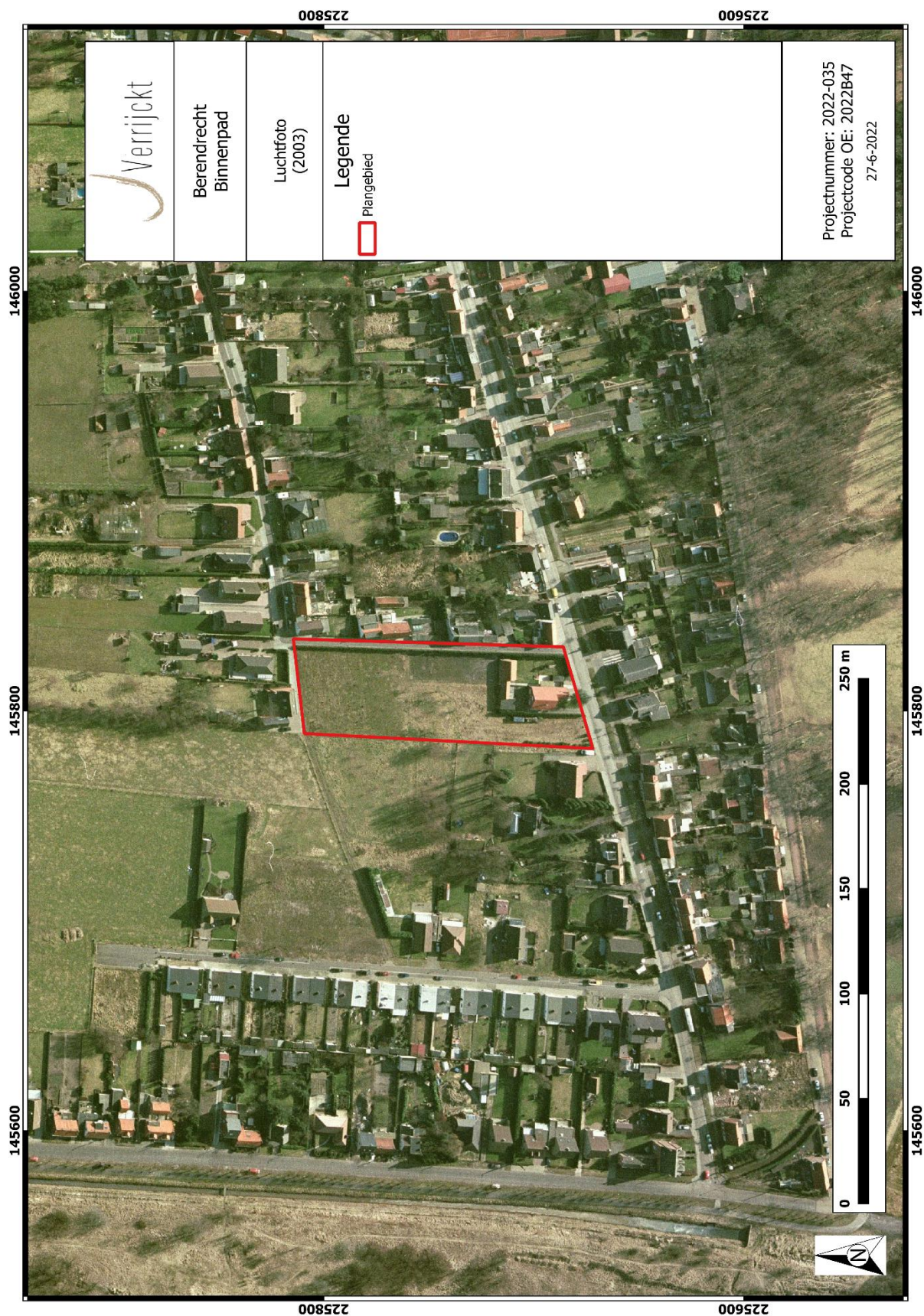
Figuur 21: Plangebied op de topografische kaart uit 1969²⁶

²⁶ CARTESIUS 2022



Figuur 22: Plangebied op de luchtfoto uit 1989²⁷

²⁷ GEOPUNT 2022



Figuur 23: Plangebied op de luchtfoto uit 2003²⁸

²⁸ GEOPUNT 2022



Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 2013²⁹

²⁹ GEOPUNT 2022

1.4.7 Archeologisch bronnen

CENTRAAL ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

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

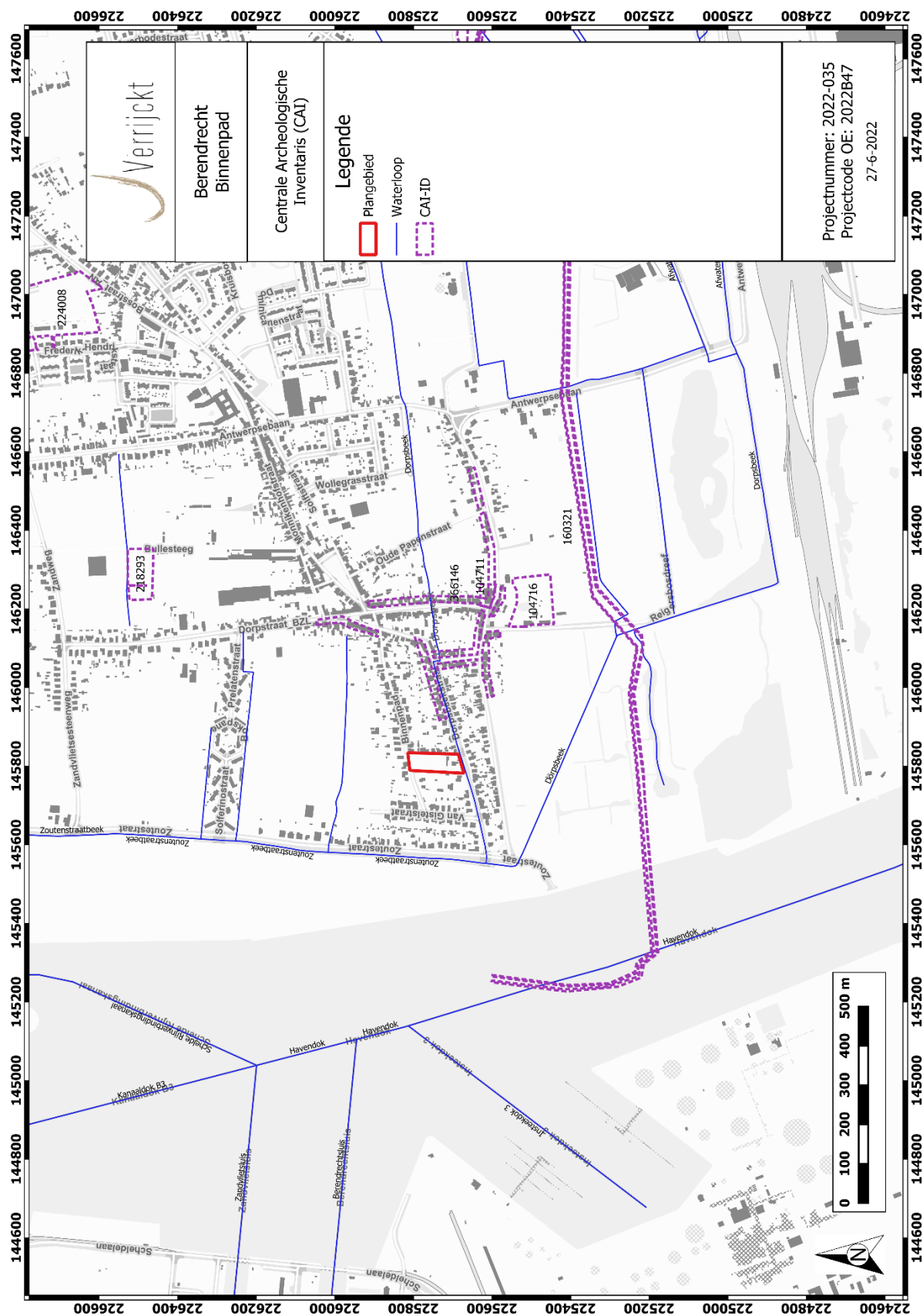
Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³⁰

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
104711	Berendrecht, Dorpsstraat, Sint-Jan-Baptistkerk	Laatmiddeleeuwse kerk, opklimmend tot tussen 1328-1400	Late middeleeuwen	Kennes H., Plomteux G. & Steyaert R. met medewerking van Wylleman L. & Himler A. 1992: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Stad Antwerpen, Fusiegemeenten, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 3ND, Brussel - Turnhout, p. 34.
104716	Berendrecht, Reigersbosdreef, kasteel Reigershof / Hof van Delft	Landhuis en hoeve/ kasteelhoeve	17 ^{de} eeuw	Kennes H., Plomteux G. & Steyaert R. met medewerking van Wylleman L. & Himler A. 1992: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Stad Antwerpen, Fusiegemeenten, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 3ND, Brussel - Turnhout, p. 42-44.
160321	Zandvliet, Antwerpen-Turnhoutstelling 90	WOI linie	WOI	Luchtfotografie, oa. Stichelbaut B. 2009: World War One Aerial photography: An Archaeological Perspective, p. 26-27.
218293	Berendrecht, Monnikenhofstraat – Bullesteeg	Proefsleuvenonderzoek maar zonder resultaten, m.u.v. subrecente sporen van landbouwactiviteiten	subrecent	https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/4175
224008	Berendrecht, Bosstraat	Archeologisch onderzoek dmv boringen (2018): en proefsleuven (2018): enkele greppels en kuilen, zie ook verder	recent	Claessen J., van Genechten B., Verbeelen G., Dirix E., Sys A., Audenaert E., Keersmaekers E., Bouckaert K. 2018: Nota Berendrecht - Bosstraat, Archeo rapport 2017J239, Kortenaen
366144	Antwerpen, Fort Hendrik	Fort, thans verdwenen	16 ^{de} eeuw	Kaartstudie
366146	Berendrecht, Berendrecht 2	Dorpskern van Berendrecht	18 ^{de} eeuw	Kaartstudie

³⁰ CAI 2021

Binnen een straal van 1500m werden verschillende archeologische waarden genoteerd. Het gaat doorgaans om locaties uit de late middeleeuwen of later die wijzen op de bebouwing van Berendrecht zelf (o.a. dorpskern, kasteel en hoeve), maar ook op locaties met een militaire link zoals het 16^{de} eeuwse verdwenen fort of de Antwerpen-Turnhoutstelling uit WOI.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er slechts weinig, goed onderzochte, archeologische sites aanwezig zijn in de omgeving van het plangebied. Dit is vermoedelijk niet te wijten aan het ontbreken van archeologische sites. Waarschijnlijk is dit te wijten aan het ontbreken van recente, grootschalige ontwikkelingen waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is. De twee onderzoeken die in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd leverden geen archeologische waarden op (zie onder).



Figuur 25: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³¹

³¹ CAI 2021

ARCHEOLOGIENOTA'S EN NOTA'S

In de directe nabijheid van het plangebied werden slechts enkele archeologienota's opgemaakt. Daarbij werden er twee vervolgonderzoeken uitgevoerd en gerapporteerd in een nota. Hieronder worden deze beide nota's uitgebreider beschreven. De locaties van de uitgevoerde onderzoeken komen sterk overeen met deze van het plangebied waardoor deze onderzoeken relevante info kunnen herbergen over de archeologische verwachting binnen het plangebied.

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

ID-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	BRON
4175	Antwerpen, Berendrecht, Monnikenhofstraat – Bullesteeg (sportvelden)	Nota uit juli 2017 2020	https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4175
7080	Antwerpen, Berendrecht, Bosstraat	Archeologienota uit april 2018	https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/7080

Antwerpen, Berendrecht, Monnikenhofstraat – Bullesteeg (sportvelden)³² (ID 4175)

“In januari 2017 werd een archeologienota opgesteld in het kader van de aanleg van een kunstgrasveld. Dit projectgebied (8000m²) aan de westzijde van de Bullesteeg ligt op ca. 760 m ten noordoosten van het plangebied Binnenpad, op een gelijkaardige hoogte (ca.5 m +TAW) en met een Zdmb-bodem (Matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont) en een Zcmb-bodem (Matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont). De CAI-gegevens rondom dit projectgebied tonen een gelijkaardig beeld als bij het plangebied aan het Binnenpad. Bijkomend is op 1000 m ten noordwesten wel een silexvondst gekend uit de steentijd (waar een natte lemige zandbodem dagzoomt met diepe antropogene humus A horizont), maar deze bevindt zich dus in een andere landschappelijke context dan het plangebied Binnenpad. In het kader van dit project werd door de archeologische dienst van Antwerpen in 2016 een preadvies uitgeschreven waarin werd geadviseerd om enkele landschappelijke boringen uit te voeren.³³ Dit met het oog om inzicht te krijgen in de dikte van de bouwvoor/plaggenbodem en de mogelijke impact van de werken op archeologie. Daarbij werd ook gesteld dat er een middelhoge archeologische verwachting geldt. De gevolgen voor het veldwerk zijn afhankelijk van het booronderzoek.

Volgend op de bureaustudie werden vier landschappelijke boringen geplaatst. Een representatieve boring gaf aan dat de bodem bestaat uit een 40 cm dikke Aa-horizont met een onderliggende 40 cm dikke E-horizont, gevolgd door een 25 cm dikke B-horizont waaronder op een diepte van 105 cm de C-horizont volgde. In een andere boring is wel een tot 90 cm dikke antropogene A-horizont aangetroffen waarbij vermoedelijk de oorspronkelijke E-horizont is in opgenomen. De grondwaterspiegel was relatief hoog. Er blijkt ook geen eolisch dekzand aanwezig te zijn. De grove zandige afzettingen zijn te relateren aan een rivier of estuarium. Het niveau onder de Aa-horizont is hier dus archeologisch

³² <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4175>

³³ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4175>, p. 7.

relevant en bevindt zich op een diepte tussen 40 en 90 cm -mv of 4,49 m en 3,94 m +TAW. In 2017 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Het bodemprofiel werd daarbij bevestigd en de enige sporen zijn te dateren in de 19^{de} eeuw (perceelsgreppel) en andere sporen zijn gerelateerd aan landbouwactiviteiten en kunnen teruggaan tot in de late middeleeuwen. Het plangebied kon daaropvolgend vrijgegeven worden.³⁴”

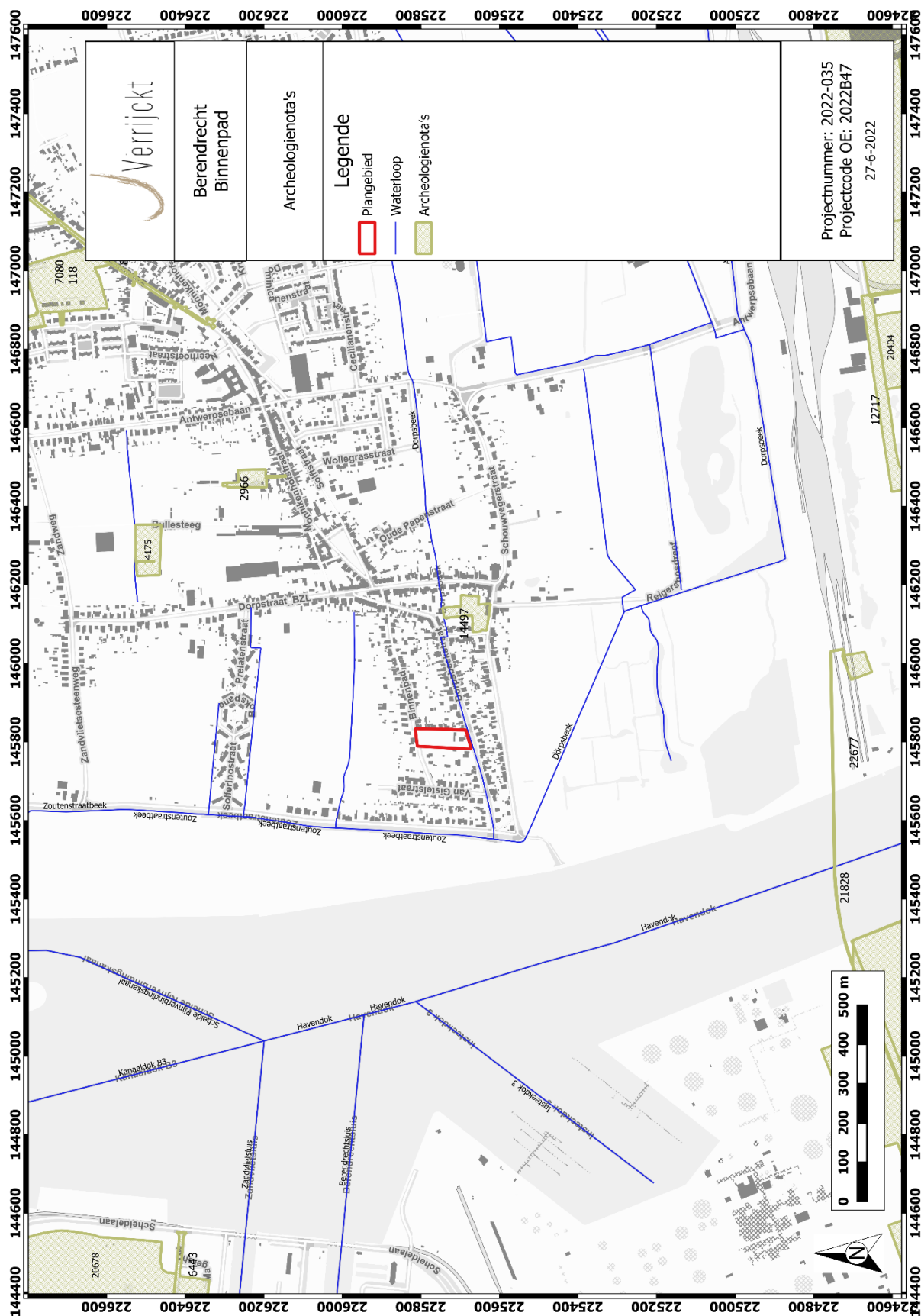
Antwerpen, Berendrecht, Bosstraat³⁵ (ID 7080)

In maart 2017 verscheen het verslag van het archeologisch onderzoek op dit projectgebied dat verkaveld zou worden (ca. 30ha). Net zoals vorig gebied ligt het terrein binnen de Scheldevallei op afzettingen uit de laatste ijstijd. Op basis van het bureauonderzoek was er met name een archeologisch potentieel vanaf de late middeleeuwen, mogelijk ook vroeger afhankelijk van de bodemkundige/geologische situatie. Er werd een booronderzoek uitgevoerd gevolgd door een proefsleuvenonderzoek met een archeologisch niveau op 50 tot 60 cm -mv. In de zone die bebouwd zou worden werd onmiddellijk ingezet op verkennende boringen. Lokaal is er een begraven podzol aangetroffen terwijl de rest van het terrein een dikke humus A horizont heeft. Er werden geen steentijdresten aangetroffen.

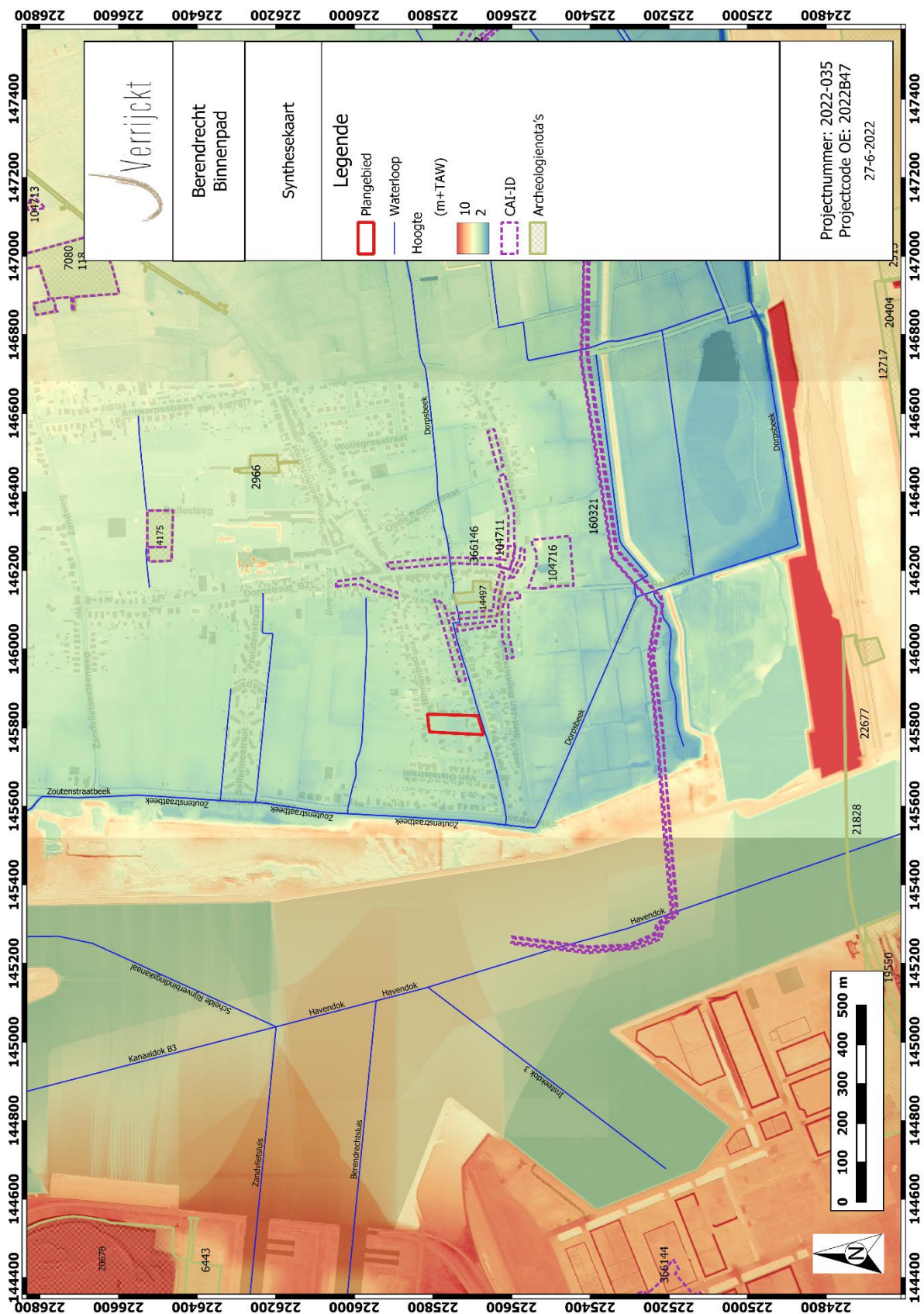
Het daaropvolgende proefsleuvenonderzoek leverde met name ‘relatief recente’ sporen op gerelateerd aan landbouwactiviteiten. Daarop werd het terrein vrijgegeven.

³⁴ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/7080>

³⁵ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4175>



³⁶ CAI 2021



Figuur 27: Plangebied en omgeving op de syntheseskaart³⁷

³⁷ CAI 2021

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 eveneens weinig archeologische vondstlocaties. Het ontbreken van goed onderzochte archeologische sites wil echter niet zeggen dat er geen archeologische sites aanwezig zijn. De weinige archeologische vondstlocaties tonen aan dat er wel degelijk archeologische sites aanwezig zijn. In de omgeving zijn verschillende indicaties van bewoning sinds de middeleeuwen in en om Berendrecht. Verderop ten noordwesten, op een hoger/drogere locatie zijn ook resten uit de steentijd gekend. Op historisch kaartmateriaal is te zien dat het terrein sinds de 18^{de} eeuw op en af bebouwd was.

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

De noordelijke zone, waar de werken zullen plaatsvinden, is doorgaans als akker in gebruik geweest. In die periode kunnen vergravingen hebben plaatsgevonden die verstoring van de bodem (en eventuele aanwezige archeologische resten) kunnen gerealiseerd hebben, zoals op de luchtfoto's van de laatste decennia te zien is. De precieze informatie hieromtrent is echter niet gekend.

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

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

Het ganse plangebied zal ontwikkeld worden voor de realisatie van negen eengezinswoningen (ca. 645 m²). De bergingen bij elke woning hebben een totale oppervlakte van 27 m². Voor het overige worden verhardingen voorzien in de vorm van terrassen, paden en wegen. De ondergrondse kelder/parkeergarage zal een oppervlakte hebben van ca. 543 m². Er zijn twee wadi's in aanvraag (c. 42,5 en 74,5 m²)

Voor de werken wordt thans rekening gehouden met volgende dieptes, al zijn de exacte dieptes nog afhankelijk van sonderingen/stabiliteitsstudies die pas in een latere fase zullen uitgevoerd worden:

I.v.m. de dieptes:

Onderkant Kelder: +-3,50m onder maaiveld

Onderkant Fundering: +-1,60m onder maaiveld

Onderkant Verharding: 0,40 tot 0,50m onder maaiveld

Onderkant Septische putten: +-1,70m onder maaiveld

Onderkant RW putten: +- 2m onder maaiveld

Twee wadi's in aanvraag: 0,30 m onder maaiveld

In het noorden en westen wordt een deel van het plangebied afgestaan aan de openbare gemeenteweg (ca. 336, 13 m²). Het zuidelijke deel van het perceel 94D dat momenteel bebouwd is valt ook buiten de zone der werken.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat eventuele archeologische waarden onherroepelijk vernietigd worden.

- *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?*

In de omgeving zijn er twee onderzoeken uitgevoerd. Deze liggen ook op een gelijkaardige landschappelijke/geologische locatie. De profielen aldaar tonen de aanwezigheid aan van plaggenbodems met een A-horizont tussen 40 en 90 cm -mv. Bij de Bosstraat is ook een podzolbodem aangetroffen.

- *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 geen afdoende aanwijzingen dat er binnen de contouren van het plangebied een archeologische site aanwezig is. Om uitsluitsel te geven is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

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

Binnen de contouren van het plangebied zijn volgens de bodemkaart plaggenbodems aanwezig. Indien deze gelijkaardig zijn aan deze op nabije onderzoeksterreinen kunnen die een dikte hebben tussen 40 en 90 cm -mv. Onder de A-horizont kan een archeologisch niveau aanwezig zijn met sporen en of vondsten. Om na te gaan of er effectief sprake is van goed een plaggenbodem, alsook om na te gaan op welke diepte een eventueel archeologisch niveau zich situeert, zijn landschappelijke boringen noodzakelijk.

1.5.2 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt aan de westelijke rand van Berendrecht, in de gemeente Antwerpen, op ca. 370 m ten oosten van het Havendok. Het terrein omvat 6.200 m² waarvan het noordelijke deel met een oppervlakte van 4.375 m² zal ontwikkeld worden.

Het terrein is gelegen in poldergebied waarbij de ondergrond is opgebouwd uit estuariene sedimenten en afgedekt door zandige afzettingen. Deze zijn tijdens de laatste ijstijd door de wind afgezet. In die ondergrond is een droge zandbodem ontwikkeld waar (vermoedelijk) sinds de late middeleeuwen plaggen werden opgeworpen. De beperkte archeologische, historische en cartografische informatie wijst met name op een ontwikkeling van de omgeving vanaf de latere middeleeuwen. In de ruime omgeving zijn wel steentijdresten gekend, maar -indien aanwezig- zullen die eerder onder het plaggendek bevinden. Dit is vermoedelijk een reden waarom deze in de omgeving nog maar beperkt/niet gekend zijn. De kans is ook mogelijk dat door overstromingen sedimenten met archeologische waarden in het verleden zijn weggespoeld. Om die reden is het belangrijk om een goed beeld te krijgen van de bodemopbouw om zo de archeologische verwachting beter aan te duiden.

Op basis van de huidige gegevens bestaat er een kans voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen. Potentieel kunnen erg goed bewaard zijn indien deze inderdaad door een dikke antropogene plaggenvlaag zijn afgedekt en dus niet verstoord zijn door diepe ploegwerken, vergravingen of pré-middeleeuwse overstromingen.

Omdat de werken binnen het plangebied vermoedelijk een groot stuk onder het plaggendeck zal uitgegraven worden is er dus een bedreiging voor het eventuele aanwezige erfgoed.

1.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

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

1.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

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

Uit bovenstaande onderzoek kan niet met zekerheid gesteld worden dat er een, goed bewaarde, archeologische site aanwezig is en dat deze archeologische site bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden. Gelet op de gekende gegevens uit de omgeving van het plangebied is de kans aanwezig dat er een archeologische site uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen aanwezig is. De aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele archeologische sites, alsook de potentiële bedreiging, kan enkel bevestigd worden door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek en eventuele vervolgonderzoeken. 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:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?

- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- 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:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

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

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

1.5.5 Samenvatting

In het kader van toekomstige werken aan het Binnenpad te Berendrecht (gemeente Antwerpen) is deze archeologienota uitgeschreven. De opdrachtgever plant op het terrein negen eengezinswoningen te realiseren (ca. 645 m²). De werken zullen betrekking hebben op ca. 4000m². De dieptes van de werken variëren tussen 40 à 50 cm -mv tot ca. 350 cm -mv. De geologische, archeologische, bodemkundige en cartografische gegevens wijzen op een potentieel om resten en sporen aan te treffen vanaf de steentijd. Dit is evenwel afhankelijk van de geologische en bodemkundige situatie waarvan momenteel nog te weinig gekend is.

J. Verrijckt bvba adviseert dan ook om het terrein (ca. 4.000m²) in eerste instantie verder te onderzoeken door middel van een landschappelijk bodemonderzoek. Dit zal verder besproken worden in het programma van maatregelen.

2 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	4
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	5
Figuur 3: Plangebied met weergave op orthofoto	10
Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting	11
Figuur 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	12
Figuur 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM II)	14
Figuur 7: Plangebied op het DHM II	15
Figuur 8: Illustratie gradiëntzone	16
Figuur 9: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart	19
Figuur 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000	20
Figuur 11: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200 000 betreffende het plangebied	21
Figuur 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000	22
Figuur 13: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50 000 betreffende het plangebied	23
Figuur 14: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	24
Figuur 15: Vorming van een plaggendeek in archeologisch perspectief.	25
Figuur 16: Plangebied op de Ferrariskaart	29
Figuur 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart	30
Figuur 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	31
Figuur 19: Plangebied op de Poppkaart	32
Figuur 20: Plangebied op de topografische kaart uit 1939	33
Figuur 21: Plangebied op de topografische kaart uit 1969	34
Figuur 22: Plangebied op de luchtfoto uit 1989	35
Figuur 23: Plangebied op de luchtfoto uit 2003	36
Figuur 24: Plangebied op de luchtfoto uit 2013	37
Figuur 25: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	40
Figuur 26: Plangebied en omgeving met aanduiding van de (archeologie)nota's	43
Figuur 27: Plangebied en omgeving op de synthesekaart	44

3 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	38
Tabel 2: Archeologische vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	41

4 PLANNENLIJST

PLANNENLIJST ANTWERPEN, BERENDRECHT, BINNENPAD	PROJECTCODE BUREAUONDERZOEK 2022B47
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3; Figuur 5; Figuur 22; Figuur 23 en Figuur 24
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	1:1.500; 1:1.000 en 1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 7
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 10
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 12

Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 18
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2.500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1842-1879
Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 20 en Figuur 21
Type plan	Historische topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de topografische kaart uit 1939 en 1969
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1939 en 1969

Datum	27-06-2022 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 25; Figuur 26 en Figuur 27
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:8.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	27-06-2022 (raadpleging)

5 BIBLIOGRAFIE

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *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, 2022. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

AGIV, 2022a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2022b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2022c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2022d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2022e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, 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.

BOGEMANS, F. (1997) Toelichtingen bij de Geologische kaart van België – Vlaams Gewest, kaartblad 1-7, Kapellen. Brussel.

CAI, 2022. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

CARTESIUS, 2022. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DOV VLAANDEREN, 2022a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2022b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2022c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2022a. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2022b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2022c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2022d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:

<http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].

GEOPUNT, 2022e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2022f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.

GEOPUNT, 2022g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.

IOE, 2022. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.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.

6 BIJLAGEN