



LAReS

*Lowlands
Archaeological
Research
Service*

Nieuwbouw aan de Veldstraat/Moretuslei in Stabroek.
Archeologienota

E.N.A. Heirbaut



Colofon

Titel: Nieuwbouw aan de Veldstraat/Moretuslei te Stabroek. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 139

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: november 2018

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de kaart van Ferraris (1771-1778)

© LAReS. 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.

LAReS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

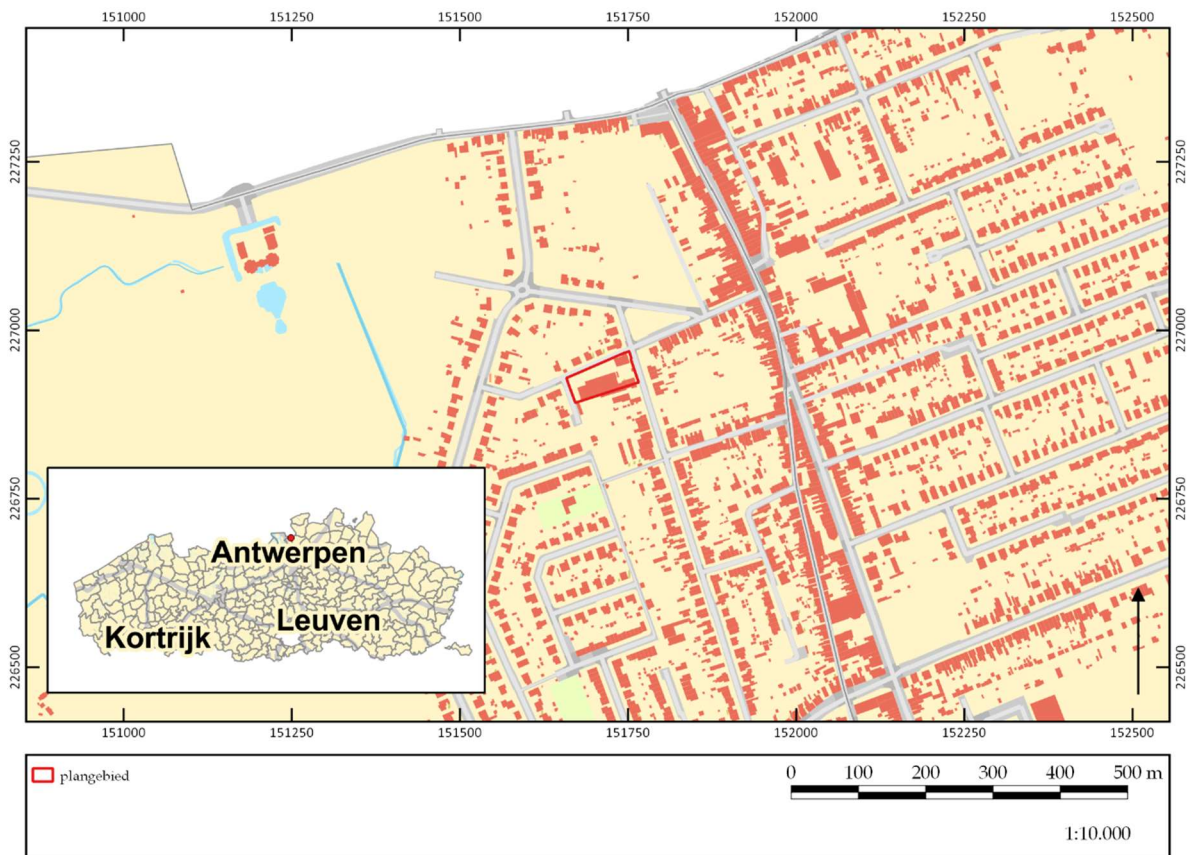
Deel I. Verslag van resultaten

Inhoudstafel

1 INLEIDING	5
1.1 RANDVOORWAARDEN	6
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	7
2 VRAAGSTELLINGEN	8
3 METHODIEK VAN HET ONDERZOEK	9
3.1 ONDERZOEKSMETHODIEK	9
3.2 RAPPORTAGE EN AFBEELDINGEN	10
4 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANEDE WERKZAAMHEDEN	11
4.1 BESTAANDE TOESTAND	11
4.2 NIEUWE TOESTAND	12
5 ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK	15
5.1 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	15
5.2 CARTOGRAFISCHE BRONNEN	15
5.3 LUCHTFOTOGRAFIE	21
5.4 GEO(MORFO)LOGIE EN BODEM	23
5.4.1 DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II	24
5.4.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART	24
5.4.3 QUARTAIR GEOLOGISCHE KAART	26
5.4.4 BODEMTYPE	26
5.4.5 POTENTIËLE BODEMEROSIE EN BODEMBEDEKKING	27
5.5 ARCHEOLOGISCHE BRONNEN	28
6 SYNTHESE	30
6.1 SYNTHESE VOOR GESPECIALISEERD PUBLIEK	30
6.1.1 SAMENVATTING VAN DE ONDERZOEKSRÉSULTATEN EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	30
6.1.2 IMPACT VAN VROEGERE EN GEPLANEDE WERKEN	31
6.1.3 POTENTIEBEPALING, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN AANBEVELING	31
6.2 SYNTHESE VOOR NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK	33
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	35
GERAADPLEEGDE WEBSITES	35
LIJST VAN FIGUREN	36

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen in Stabroek (provincie Antwerpen). Het omvat drie percelen. In het noorden grenst het aan de Moretuslei, aan de oostkant wordt het begrensd door de Veldstraat en aan de westkant door de Klein Lepelstraat. Ten zuiden liggen bebouwde percelen. Het gaat om een bebouwd terrein met een oppervlakte van 4.360 m². De opdrachtgever plant de bebouwing te verwijderen en verschillende woningen en appartementen te bouwen (fig. 1).



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©LARES

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning met stedenbouwkundig luik. Het onderzoek (projectcode 2018K179) werd uitgevoerd door een erkend archeoloog, conform de Code van Goede Praktijk. Onderhavige archeologienota bestaat uit twee delen: een verslag van de resultaten van het vooronderzoek (deel I) en het daaruit voortvloeiende programma van maatregelen (deel II).

Het onderzoek omvat in de eerste plaats een bureauonderzoek. Hierbij wordt nagegaan welke mogelijke archeologische en cultuurhistorische waarden zich binnen het projectgebied bevinden. Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek wordt geëvalueerd in hoeverre er voldoende informatie voorhanden is om tot bovengenoemde doelstelling te komen, of dat er bijkomend vooronderzoek in een andere vorm (al dan niet met bodemingreep) noodzakelijk is.

Het verslag van de resultaten van het vooronderzoek omvat naast deze inleiding nog vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 worden de vraagstellingen die voor dit onderzoek relevant zijn, opgesomd. Deze vraagstellingen zullen in hoofdstuk 6 beantwoord worden, in zoverre als mogelijk op basis van de resultaten van het vooronderzoek. De gehanteerde werkwijze en onderzoeksstrategie worden in hoofdstuk 3 beschreven. Hier wordt ook de gemaakte selectie inzake bronnen verantwoord (cf. de Code van Goede Praktijk, par. 12.5.2.1). De geplande werkzaamheden worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hierbij is van groot belang dat duidelijk wordt in hoeverre de werken impact zullen hebben op het (eventueel aanwezige) bodemarchief. Hoofdstuk 5 vormt de weerslag van de resultaten van het bureauonderzoek (*assessment*), gebaseerd op een exhaustieve studie van het beschikbare kaartmateriaal, de historische en archeologische bronnen. In dit hoofdstuk wordt geëvalueerd wat de archeologische potentie van het plangebied is. In hoofdstuk 6 wordt een synthese gevormd op basis van het *assessment*, waarin de onderzoeksvragen beantwoord worden, en wordt ook geïnformeerd over de eventuele kennisvermeerdering die het plangebied kan opleveren. Verder wordt nagegaan in hoeverre de eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden aangetast kunnen/zullen worden door de geplande werkzaamheden. Het eerste deel wordt afgesloten met de bibliografie en bijlagen. Het tweede deel omvat een gemotiveerd advies omtrent het vervolgtraject (programma van maatregelen).

1.1 Randvoorwaarden

Het terrein is momenteel niet toegankelijk voor archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, aangezien het nagenoeg volledig verhard is. Deze verhardingen zullen samen met de huidige bebouwing verwijderd worden, als de vergunning verkregen is.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Veldstraat/Moretuslei
Ligging	Veldstraat/Moretuslei/Klein Lepelstraat, xxx Stabroek
Kadastrale gegevens	STABROEK 1 AFD/STABROEK/sectie A, percelen: 32M2, 32L2, 32Y
Bounding Box	X Y
	151620.088 226985.506
	151790.088 226985.506
	151620.088 226882.537
	151790.088 226882.537
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2018K179
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Termijn	november 2018
Geplande ingreep	sloop huidige bebouwing nieuwbouw
Totaal oppervlakte plangebied	ca. 4.360 m ²
Totaal oppervlakte betrokken in ontwikkeling	ca. 4.360 m ²
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek

2 Vraagstellingen

In het kader van dit bureauonderzoek zijn van tevoren enkele vragen geformuleerd waarop het onderzoek antwoord tracht te vinden.

1. Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische en cultuurhistorische potentieel van het terrein?
2. Welke archeologische sites zijn bekend in of nabij het projectgebied?
3. Wat is de landschapshistoriek/evolutie in gebruik van het terrein?
4. Wat is de impact van de geplande werken?
5. Levert het huidige bronnenmateriaal voldoende informatie op of is er aanvullend vooronderzoek (al dan niet met ingreep in de bodem) nodig? In het laatste geval: welke methode levert het meeste informatie op? Welke onderzoeksstrategie moet toegepast worden in het uitgesteld traject?

3 Methodiek van het onderzoek

3.1 Onderzoeksmethodiek

Om na te gaan of er archeologische en cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig zijn en om een antwoord te kunnen geven op de in hoofdstuk 2 geformuleerde vraagstellingen, is een bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn verschillende soorten bronnen geraadpleegd, die in hoofdstuk 5 besproken zullen worden (*assessment*). De meeste bronnen zijn online beschikbaar gesteld door de Vlaamse Overheid.

Om de fysische geografie van het projectgebied te onderzoeken zijn de bodemkaart, bodembedekkingskaart, erosiegevoeligheidskaart, tertiair geologische kaart en quartair geologische kaart geraadpleegd. Deze zijn online te raadplegen in de databases van Geopunt Vlaanderen (www.geopunt.be) en in de Databank Ondergrond Vlaanderen (www.dov.vlaanderen.be).

Om een beeld te krijgen van de historische (landschaps)ontwikkeling van het plangebied zijn de beschikbare historische en topografische kaarten geraadpleegd. De georeferende historische kaarten, dit zijn de kaart van Frickx (1712), de kaart van de Ferraris (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (1841), de kadasterkaart van Popp (1842-1879) en de kaart van Vandermaelen (1846-1854), kunnen online geraadpleegd worden via het Geoportaal Onroerend Erfgoed (www.geo.onroerenderfgoed.be).

De kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw is voor dit gebied niet beschikbaar. Op dezelfde website zijn ook verschillende 20^e- en 21^e-eeuwse luchtfoto's te raadplegen. Daarnaast is gebruik gemaakt van ander historisch kaartmateriaal, o.a. uit de Koninklijke Bibliotheek te Brussel, dat is in te zien via de website van Cartesius (www.cartesius.be). Voor de historische bronnen is gebruik gemaakt van de inventaris onroerend erfgoed en van schriftelijke bronnen. De combinatie van historische bronnen, historische kaarten, topografische kaarten en luchtfoto's zorgt ervoor dat de ontwikkeling van het projectgebied en de ruimere omgeving vanaf de 18^e eeuw tot het heden goed in beeld gebracht kan worden.

Om ook zicht te krijgen op de perioden vóór de 18^e eeuw is onderzocht of er zich in en/of nabij het plangebied archeologische resten in de ondergrond bevinden of reeds zijn onderzocht. Om dit te kunnen bepalen, zijn voornamelijk de online beschikbare gegevens geanalyseerd. Hierbij is in eerste instantie de database van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI; www.cai.onroerenderfgoed.be) bevraagd. Hierbij moet opgemerkt worden dat de CAI niet volledig is en geen garantie biedt op de aanwezigheid of afwezigheid van een eventuele archeologische site. Ook is www.inventaris.onroerenderfgoed.be geraadpleegd voor het plangebied en de ruimere omgeving. Verder werd ook de lokale heemkundige vereniging gecontacteerd om eventuele ontbrekende informatie aan te vullen. Via het Erfgoedhuis Kortenberg vzw is aanvullende informatie ontvangen. Dit is verder in dit rapport verwerkt.

Naast het onderzoek naar de historische ontwikkeling van het gebied en de reeds gekarteerde archeologische vindplaatsen, dienen ook de geplande werkzaamheden en

de (eventueel) hierbij horende verstoringen in kaart gebracht te worden. De beschrijvingen gebeuren op basis van de plannen en schetsen die de opdrachtgever ter beschikking heeft gesteld (hoofdstuk 4). Hiertoe behoren de plannen van en informatie over de bestaande bebouwing ("bestaande toestand") en de bouwtekeningen van het te realiseren project ("nieuwe toestand").

Op basis van alle beschikbare gegevens is tenslotte een conclusie getrokken omtrent de kans op de aanwezigheid van archeologisch erfgoed met een groot potentieel tot kennisvermeerdering, en de eventuele intactheid van een al dan niet aanwezige archeologische site (hoofdstuk 6). Hieruit vloeit een advies omtrent eventuele vervolgstappen die genomen moeten worden.

3.2 Rapportage en afbeeldingen

De indeling in hoofdstukken is reeds eerder beschreven. Wat betreft de afbeeldingen die in deze archeologienota zijn opgenomen, geldt dat zij alle zijn afgebeeld op klein formaat omwille van de opmaak van de tekst. In bijlage zijn de beschikbare plannen opgenomen.

De kaarten die gemaakt zijn op basis van de beschikbare bodemkaarten, luchtfoto's en CAI zijn zoveel mogelijk op eenzelfde schaal vervaardigd (zie ook figurenlijst). Omwille van de duidelijkheid (vb. situeren van het plangebied ten opzichte van de omringende omgeving) kan hiervan afgeweken zijn. Historische kaarten zijn op een andere schaal gemaakt om zo ook zicht te geven op een groter gebied, of juist in te zoomen op details.

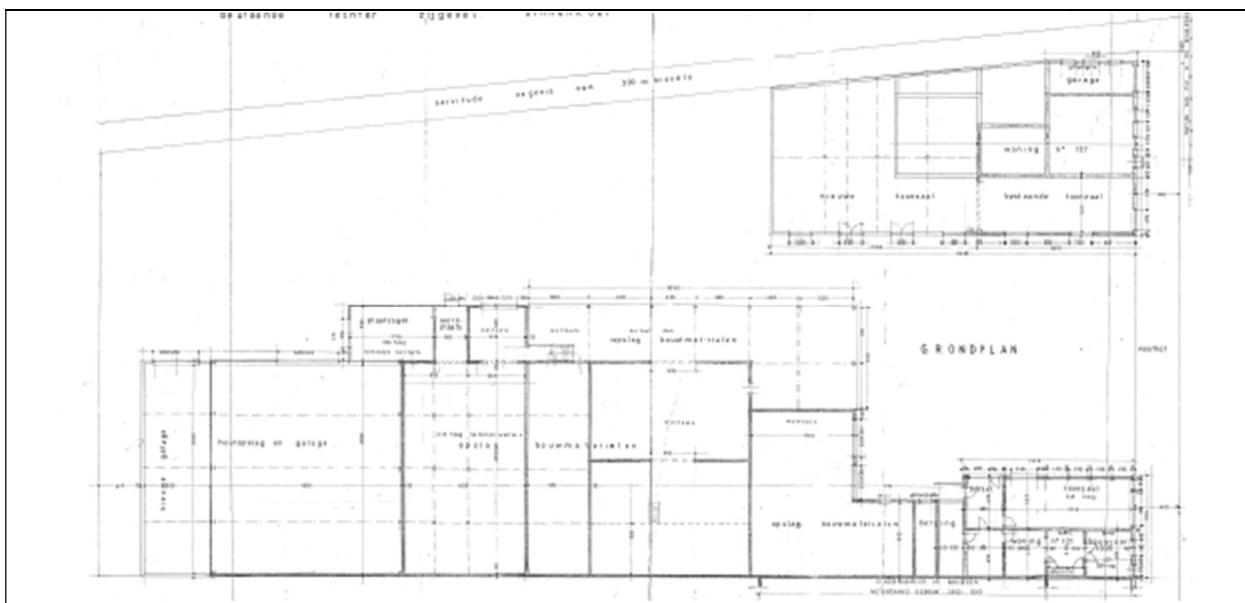
De in deze archeologienota opgenomen informatie en plannen zijn vermeld met toezegging van de opdrachtgever.

4 Beschrijving van de geplande werkzaamheden

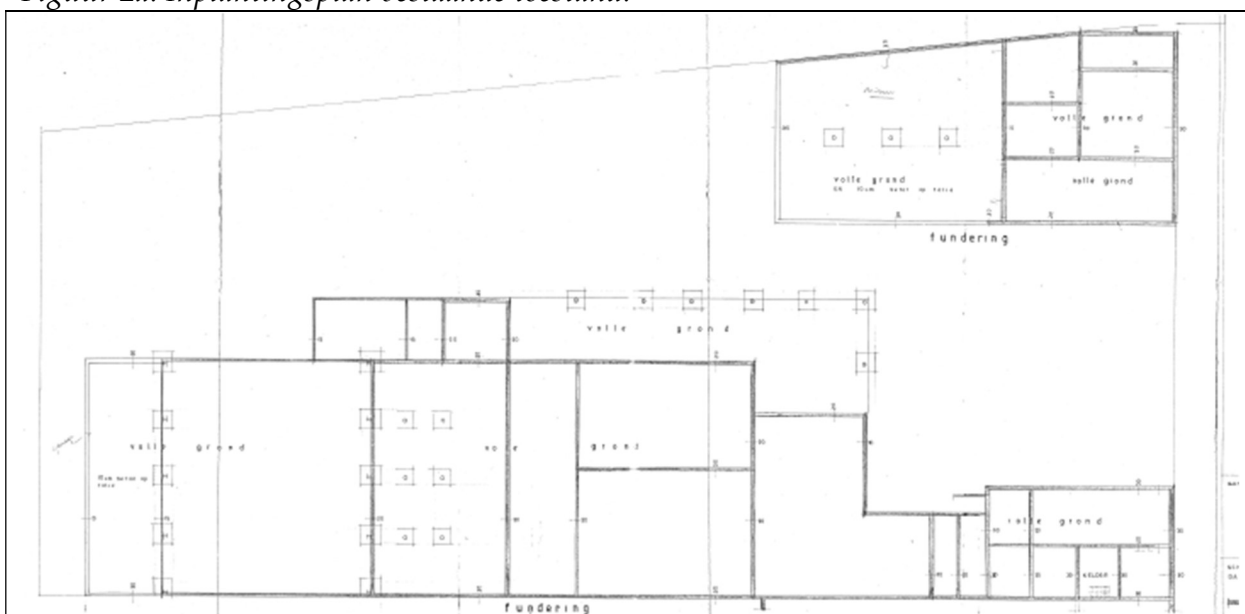
4.1 Bestaande toestand

Het plangebied bestaat uit drie percelen. Op het terrein is een grote bouwhandel gevestigd. Voor deze handel is het terrein grotendeels bebouwd, en verder helemaal verhard.

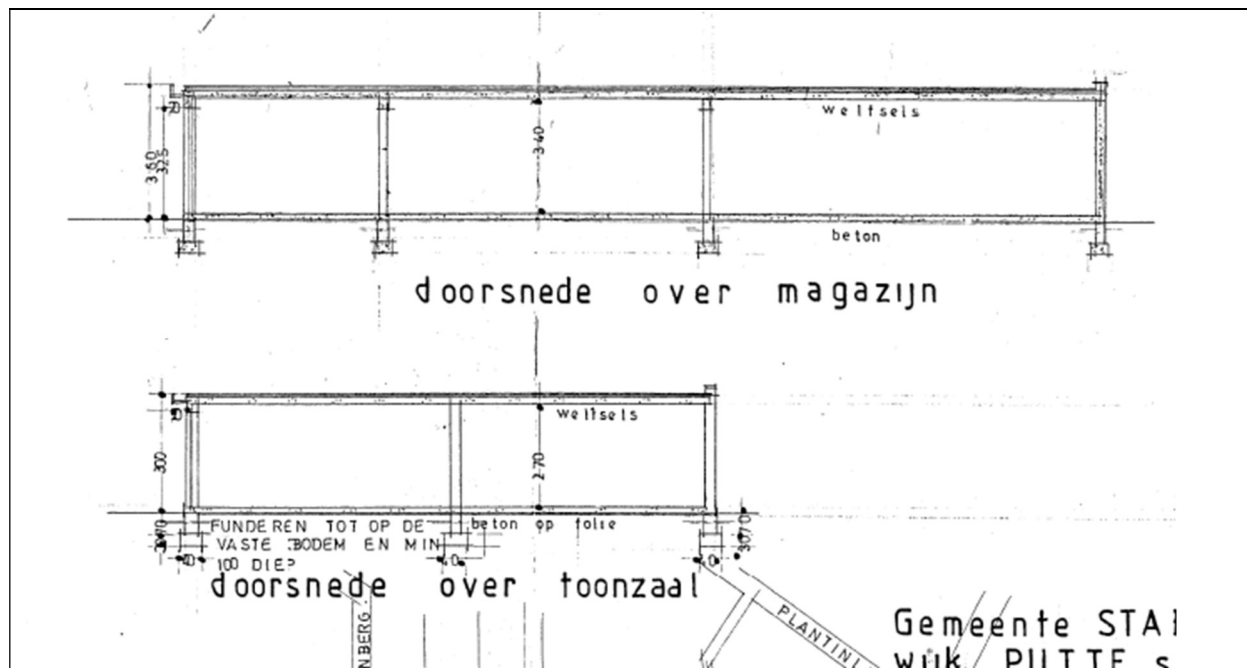
Deze gebouwen grenzen aan de Veldstraat aan de noordkant en aan de zuidkant van het terrein. Het noordelijke gebouw bestaat uit een woning met garage (huisnr. 127), en toonzalen. Het zuidelijke gebouw bestaat uit een woning (huisnr. 121) met aangrenzend een toonzaal en een bureel. Daarachter, tot achteraan op het terrein, staan in oppervlakte aanzienlijke bergings en opslagplaatsen voor materiaal en hout. Helemaal achteraan zijn enkele garages gebouwd. Onder de woning nr. 121 bevindt zich een kelder.



Figuur 2a. Inplantingsplan bestaande toestand.



Figuur 2b. Funderingsplan bestaande toestand.



Figuur 2c. Snedes bestaande toestand.

Uit het funderingsplan blijkt dat alle muren van de ruimtes van de hierboven genoemde gebouwen gefundeerd zijn. Uit de snedes blijkt dat de toonzalen en de magazijnen zijn gefundeerd tot op de vaste bodem, en minstens 100 cm diep. Tussen de funderingen zijn funderingsplaten gelegd: 10 cm dikke betonplaten die op folie zijn aangebracht.

Tussen de gebouwen zijn overal verhardingen aangebracht. Deze bestaat uit beton dat gelegd is nadat de bodem ca. 20 tot 25 cm is afgegraven.

4.2 Nieuwe toestand

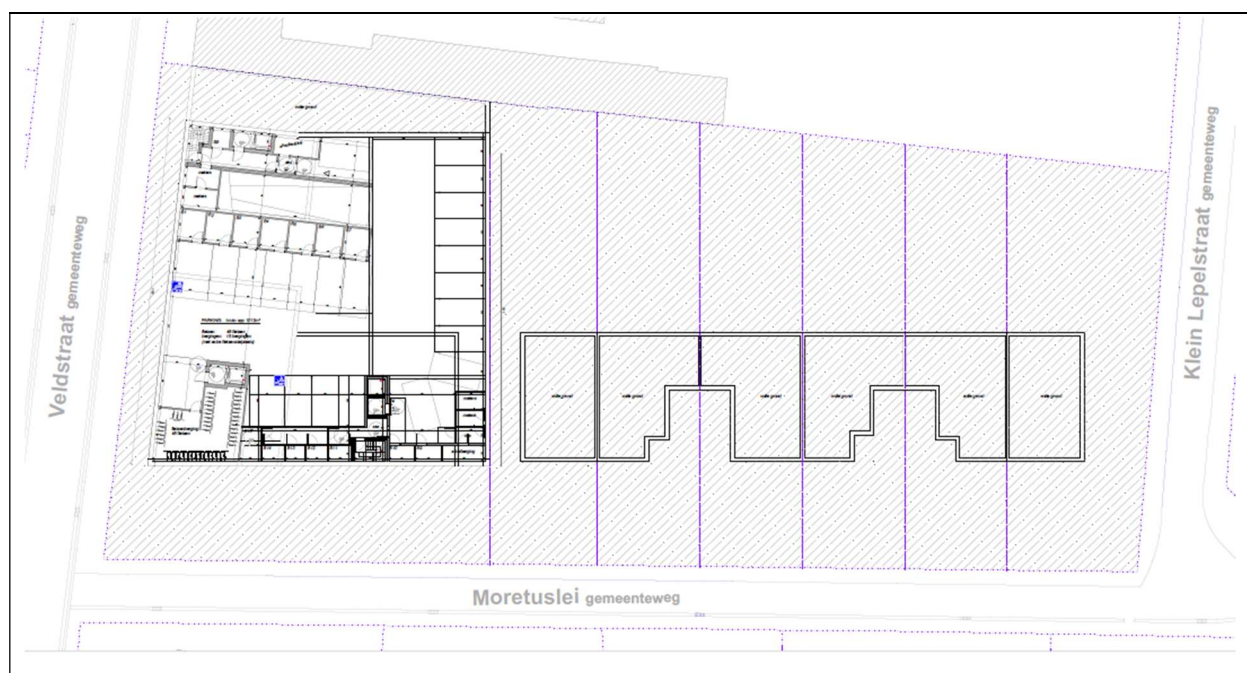
Nadat de huidige bebouwing en verhardingen zijn gesloopt, wordt nieuwbouw geplaatst. Dit omvat verschillende woningen en appartementen (fig. 3a).

Langs de Veldstraat zullen enkele appartementsblokken worden opgetrokken. Uit het funderingsplan blijkt dat de bodem over het hele oppervlak van de geplande appartementen wordt afgegraven, teneinde een grote ondergrondse parking met een oppervlakte van 1.012 m² te creëren. Hier zullen naast parkeerplaatsen voor auto's ook een fietsenparkeerplaats, verschillende afgesloten kelders en ruimtes voor meters en afvalberging worden voorzien. Naast twee trappenhuisen worden ook liften voorzien. De bovenkant van de betonplaat van deze ondergrondse parking ligt op ca. 3,6 m onder het maaiveld; de onderkant ervan zal met andere woorden nog iets dieper liggen (fig. 3c: snede 2). Dit betekent dat het uitgraven van deze grote bouwput tot ongeveer 4 m diep zal gebeuren. Leidingen en nutsvoorzieningen zullen in deze ondergrondse kelder worden aangelegd.

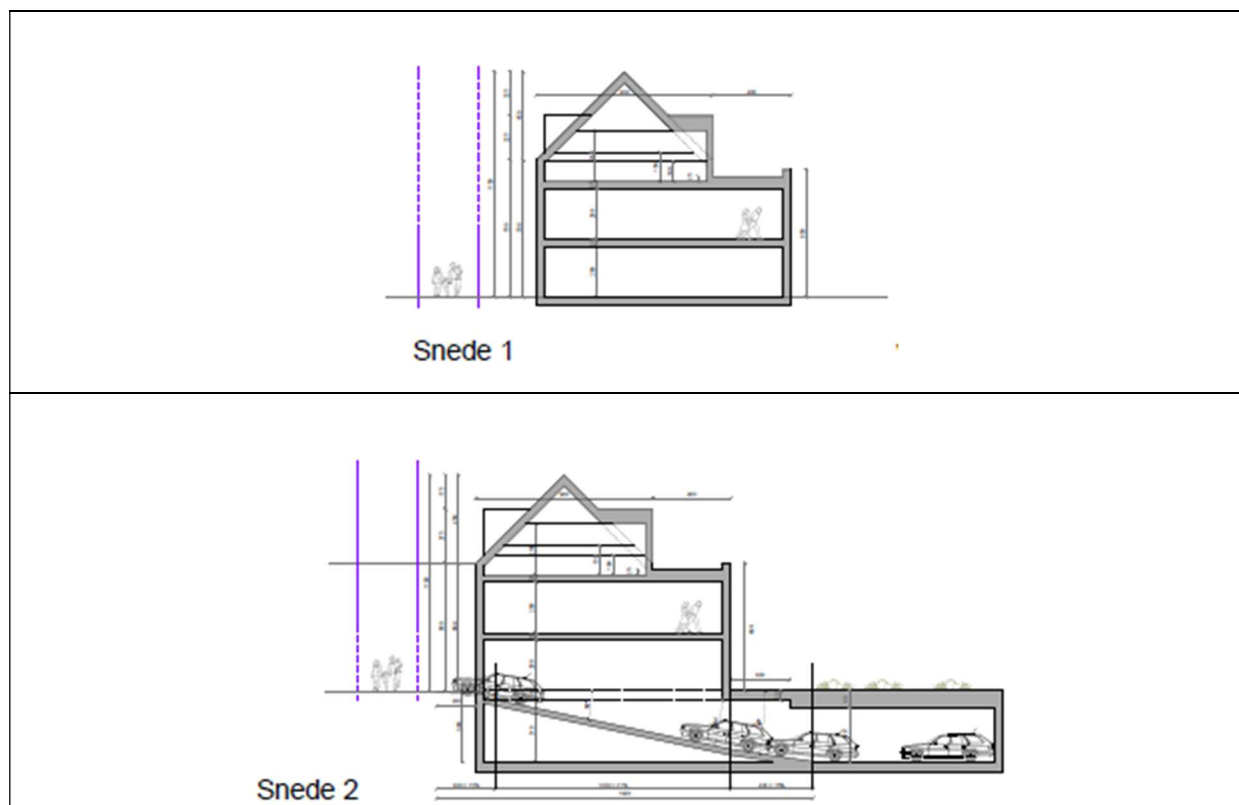
De appartementen en terrassen worden volledig aangelegd boven deze parking.



Figuur 3a. Implantingsplan nieuwe situatie.



Figuur 3b. Funderingsplan.



Figuur 3c. Sneden.

Voor de bouw van de woningen langs de Moretuslei wordt de bodem ter hoogte van de huizen ook afgegraven tot in de volle grond voor het leggen van de funderingen (fig. 3b en 3c: snede 1). Op deze diepte wordt een betonplaat gelegd over de hele oppervlakte van de woningen.

Aan de voorkant van de woningen worden opritten voorzien in betonklinkers, waarvoor de bodem ca. 15-20 cm wordt afgegraven. Deze opritten zijn geschakeld en hebben een totaal oppervlak van 9,95 x 5,60 m. Daarnaast wordt aan weerszijden van deze opritten langs de straatkant nog een verharding voorzien voor het plaatsen van vuilbakken; deze hebben een oppervlak van ca. 2 x 2,5 m. Nog langs de straatkant worden extra parkeervakken voorzien, ook uitgevoerd in klinkers. Per lot zijn deze vakken ca. 12 m lang en 2 m breed.

Rond deze parkeervakken, die op gelijke manier worden aangelegd als de opritten, maar ook rondom de verhardingen voor de vuilbakken en langs de perceelsscheidingen, worden berkenhagen aangeplant.

Vanaf de opritten worden paden aangelegd die toegang zullen geven tot de voordeur. Deze lopen parallel met de gevel. De bodem zal hiervoor tot 25 cm diepte worden afgegraven.

Aan de achterkanten van de woningen worden terrassen voorzien in tegels van 60 x 60 cm. De oppervlakte van de terrassen verschilt van woning tot woning, maar bedraagt 18 m² en 23,4 m². Terrassen worden op dezelfde manier aangelegd als de paden naar de voordeur.

Achteraan in de tuinen worden nieuwe bomen aangeplant. Hiervan is nog niet bekend wat het zal worden.

5 Archeologisch bureauonderzoek

In dit hoofdstuk wordt verslag uitgebracht van het bureauonderzoek naar de archeologische en historische kennis over het plangebied (*assessment-rapport*). De hierbij gehanteerde methoden, technieken en criteria zijn beschreven in hoofdstuk 3.

5.1 Archeologische voorkennis

Er is nog geen archeologisch onderzoek in welke vorm dan ook uitgevoerd binnen de grenzen van het plangebied. Deze bureaustudie is met andere woorden het eerste onderzoek dat voor deze locatie wordt uitgevoerd. Buiten de grenzen van het plangebied zijn slechts op enkele locaties al archeologisch onderzoek uitgevoerd. Deze worden beschreven in paragraaf 5.5.

5.2 Cartografische bronnen

Voor dit gedeelte van het onderzoek zijn de kaarten van Frickx, van de graaf De Ferraris, de Atlas der Buurtwegen, de Poppkaart en van Vandermaelenkaart gebruikt. De topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw is voor dit plangebied niet beschikbaar.¹



Figuur 4. Uitsnede uit de Frickxkaart (1744). ©GEOPUNT/EH

Als algemeen referentiekader is de Frickxkaart (fig. 4) moeilijk als alleenstaand cartografisch document leesbaar. De kaart is te algemeen om er duidelijke informatie

¹ Alle gebruikte kaarten en luchtfoto's kunnen online geraadpleegd worden op <http://www.geopunt.be>. Dit zal niet elke keer herhaald worden bij de desbetreffende kaartbeschrijving.

over het plangebied uit af te leiden. Daarenboven kan de kaart niet goed gegeorefereerd worden. Volgens deze kaart ligt het plangebied op een weg, die vanuit het noordwesten naar het zuidoosten loopt. De omgeving errond is leeg aangegeven. In hoeverre dit aan de realiteit grenst, is de vraag.

De Ferrariskaart (1771-1778) is op deze locatie alvast duidelijk en gedetailleerd te plaatsen (fig. 5). Op deze kaart is het plangebied goed te zien. Het toont aan dat het plangebied buiten de bewoningskern (gelegen ten noordoosten) valt. Het hele plangebied maakt deel uit van een grote akker, die omgrensd wordt door bomenrijen. De oostelijke perceelsgrens van het plangebied valt samen met één van deze bomenrijen. Er zijn geen andere aanduidingen weergegeven in of direct rondom het plangebied.

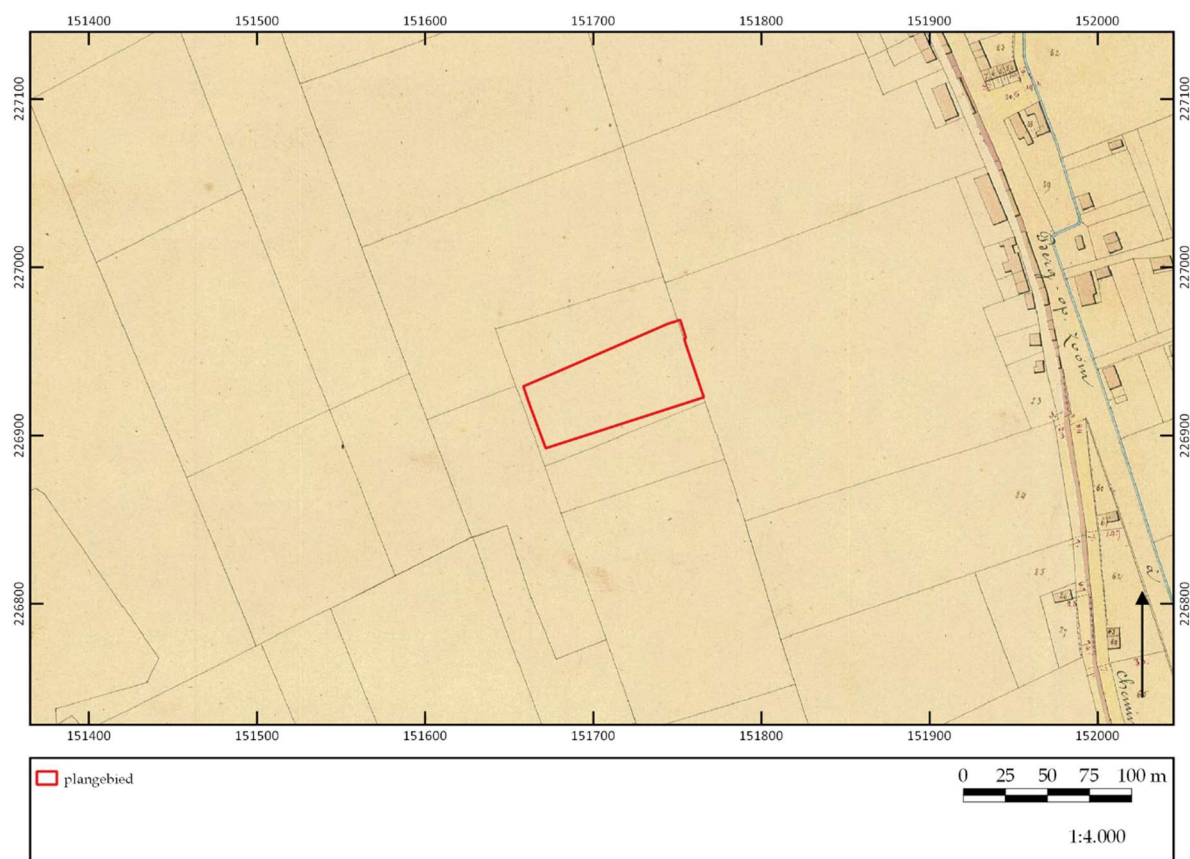
Langs de noordwestkant van het plangebied stroomt een kleine beek.



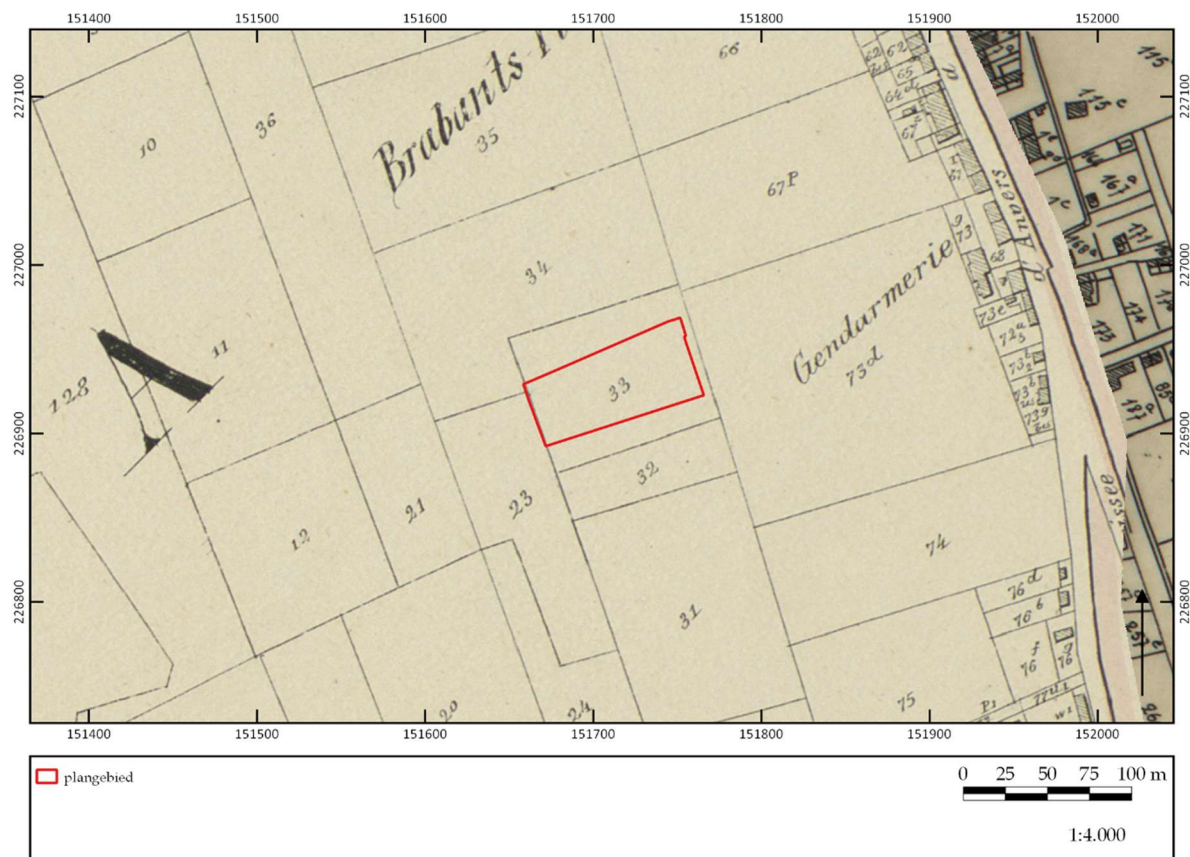
Figuur 5. Uitsnede uit de Ferrariskaart (1771-1778). ©GEOPUNT/EH

Ongeveer driekwart eeuw later worden de kaarten van de Atlas der Buurtwegen (1841) gemaakt (fig. 6). Hoewel deze kaart over het algemeen weinig informatie oplevert over grondgebruik, is hieruit wel duidelijk geworden dat het gebied grondig gewijzigd is wat betreft percelering. Bebouwing komt niet voor binnen de grenzen. De beek die aangegeven was op de Ferrariskaart is hier niet meer aangeduid.

Nauw aansluitend bij de Atlas der Buurtwegen is de kadasterkaart van Popp (1842-1879). De Poppkaart toont een gelijkaardig beeld qua perceelsindeling (fig. 7). Ook hier is geen beek zichtbaar op de kaart.

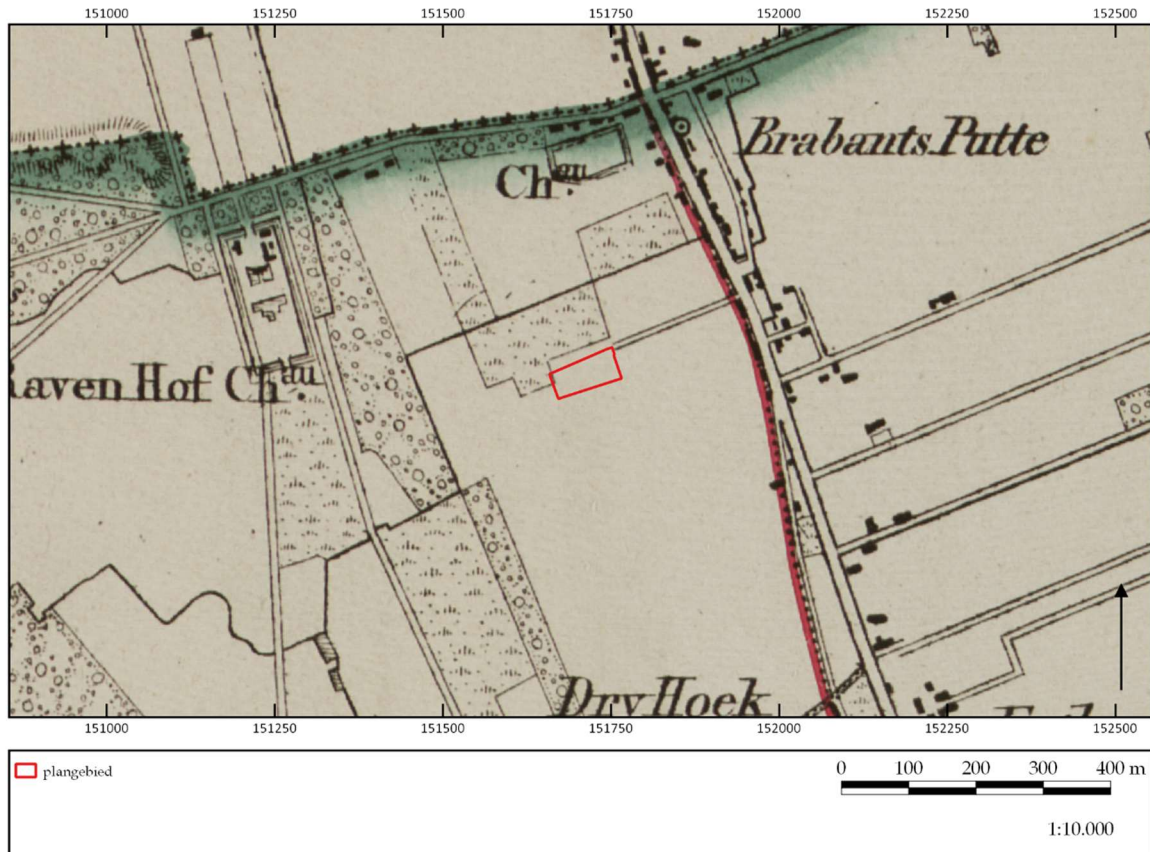


Figuur 6. Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (1841). ©GEOPUNT/EH



Figuur 7. Uitsnede uit de kadasterkaart van Popp (1842-1879). ©GEOPUNT/EH

De Vandermaelenkaart (1846-1854) vertoont geen wezenlijk ander beeld dan de Atlas der Buurtwegen of het Poppkadaster (fig. 8). De perceelsgrenzen zijn hier niet zozeer op aangegeven, maar wel is duidelijk dat direct ten noorden grasland ligt. Het terrein zelf lijkt nog steeds in gebruik te zijn als landbouwgrond. Vanaf de hoofdweg doorheen de bewoningskern loopt een kleine secundaire weg naar het plangebied. De beek op de Ferrariskaart is ook hier niet weergegeven.

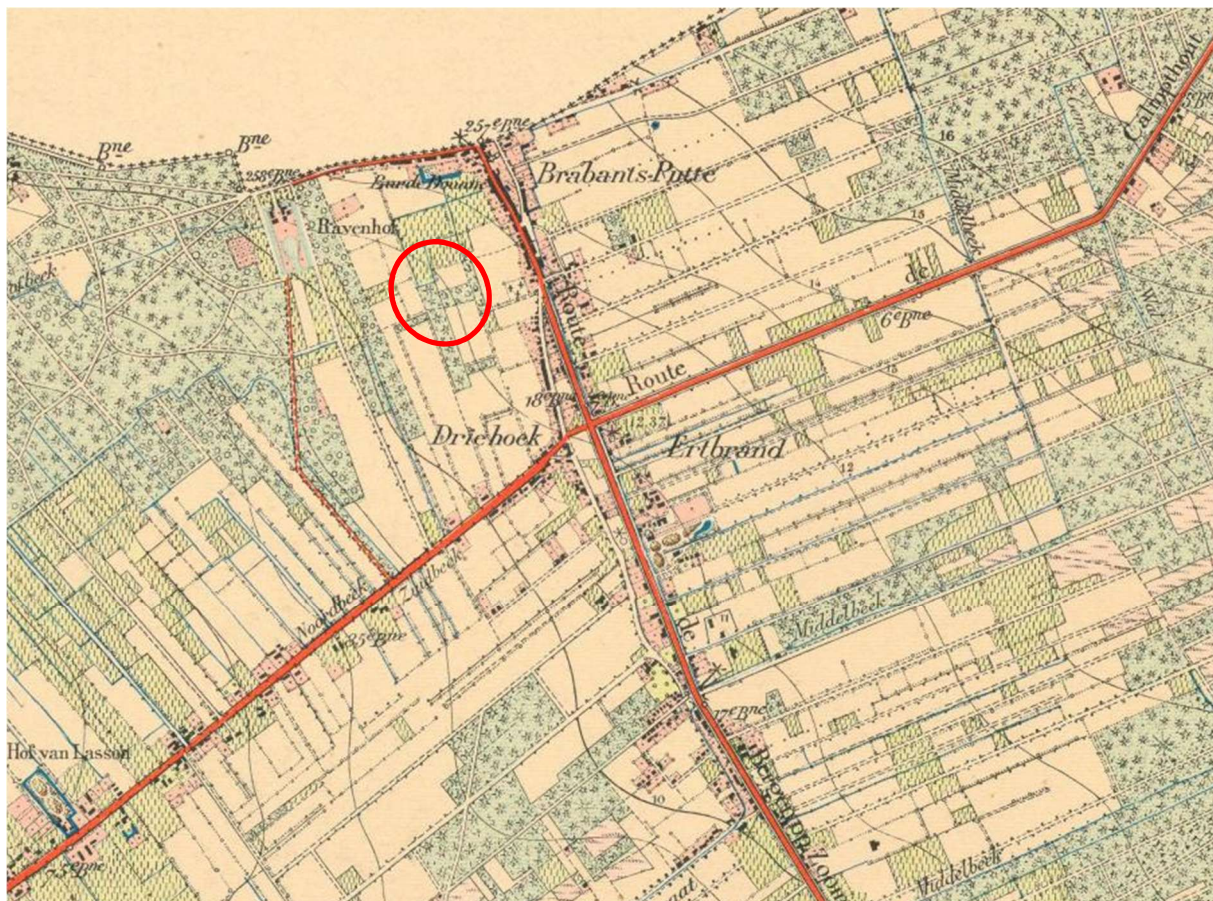


Figuur 8. Uitsnede uit de Vandermaelenkaart (1846-1854).

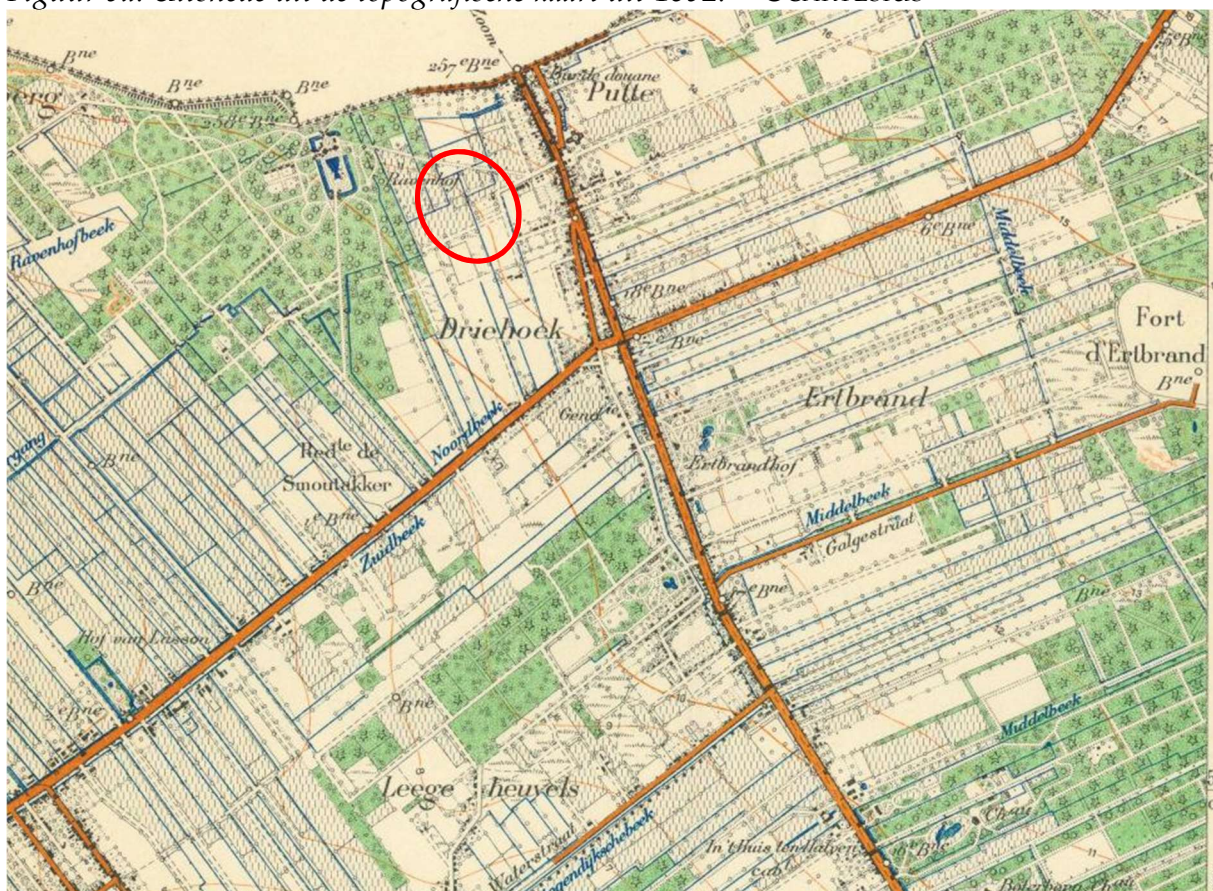
©GEOPUNT/EH

De hierboven besproken historische kaarten tonen een hoge mate van continuïteit in en rond het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot het einde van de 19^e eeuw. Het grondgebruik bleef daarbij onveranderd en het plangebied kan als landbouwareaal gekarakteriseerd worden. Geen enkel kaartbeeld suggereert bewoning binnen het plangebied.

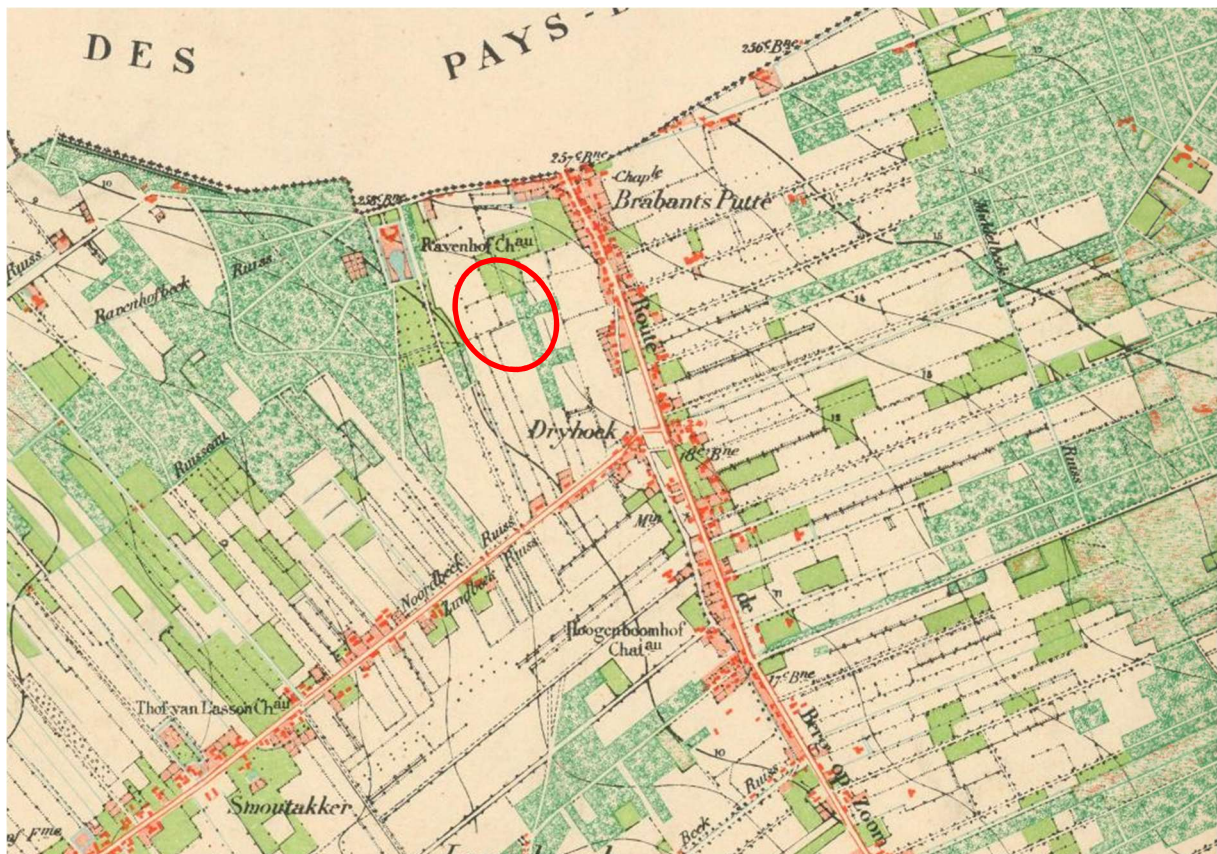
Afsluitend zijn nog enkele topografische kaarten bekeken. Op de kaart uit 1892 (fig. 9a) is te zien dat het gebied nog steeds onbebouwd is. Dit is ook nog het geval in 1933 (fig. 9b) en 1963 (fig. 9c). In 1982 (fig. 9d) is het terrein bebouwd.



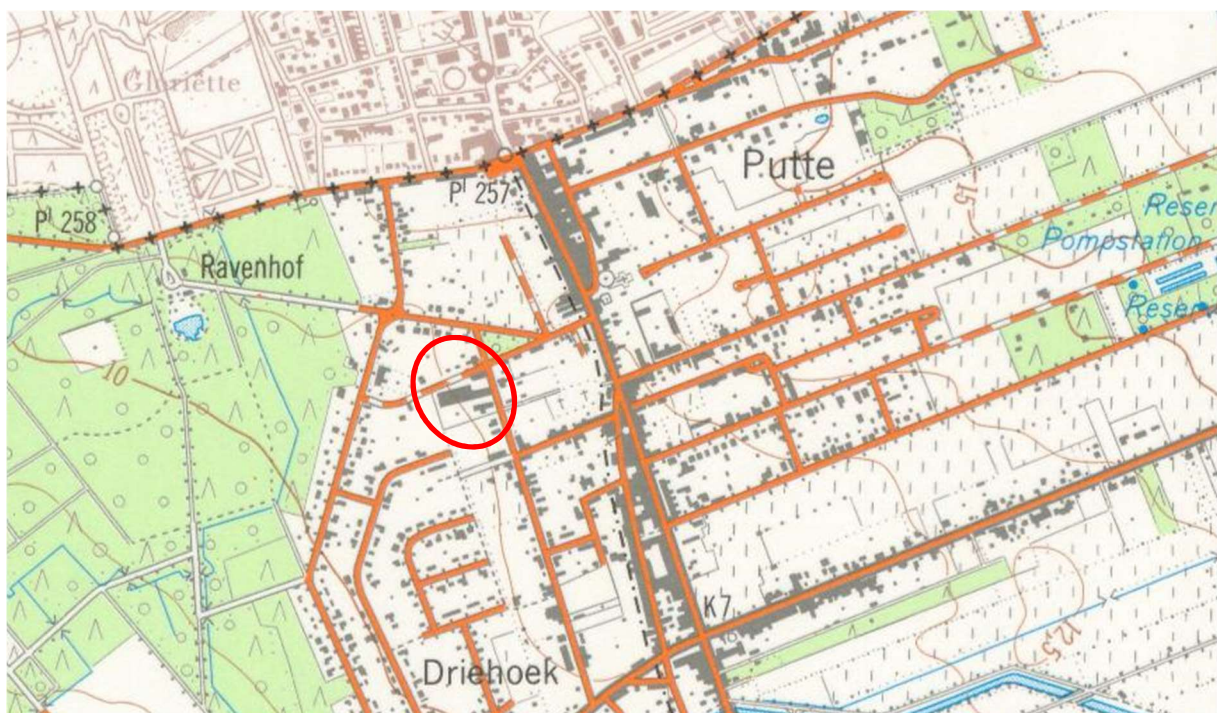
Figuur 9a. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1892. ©CARTESIUS



Figuur 9b. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1933. ©CARTESIUS



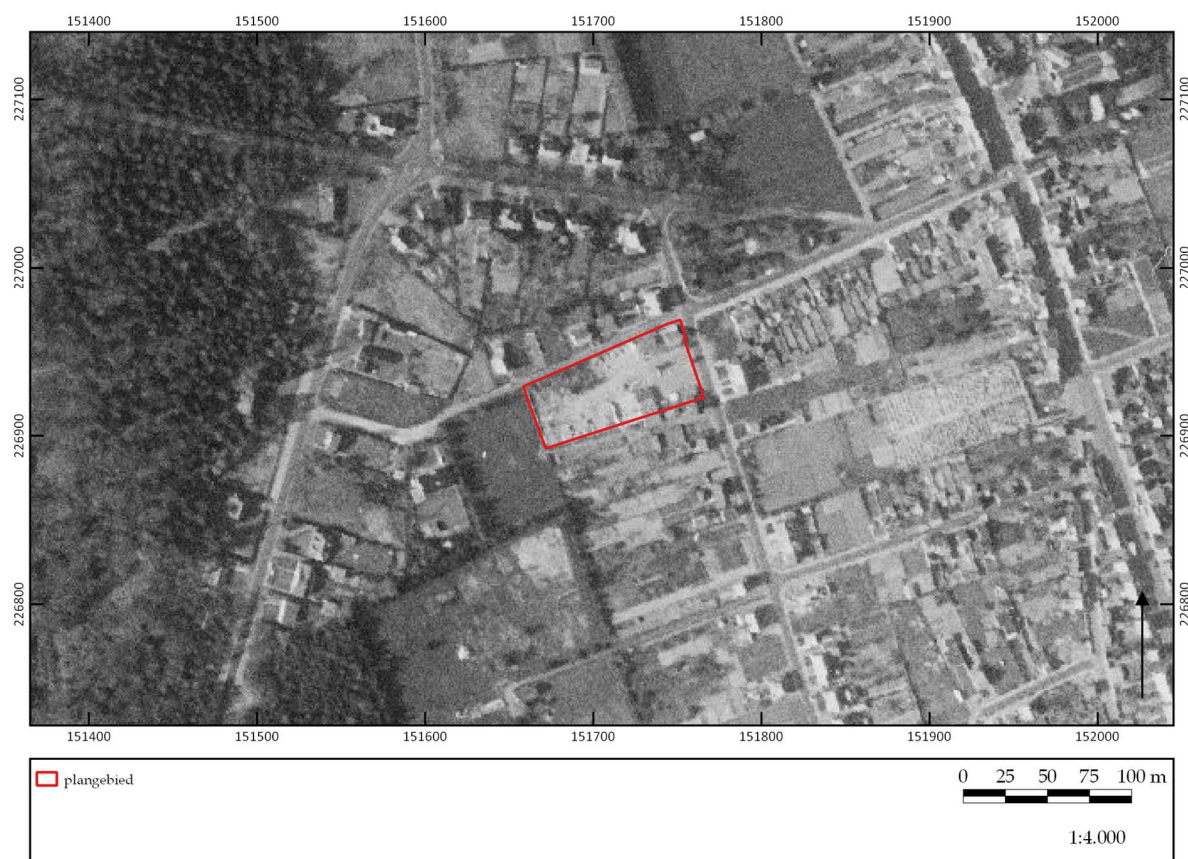
Figuur 9c. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1963. ©CARTESIUS



Figuur 9d. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1982. ©CARTESIUS

5.3 Luchtfotografie

Ter aanvulling van de 18^e- tot 20^e-eeuwse historische kaarten zijn ook recentere luchtfoto's uit verschillende jaartallen bekeken. De luchtfoto uit 1971 (fig. 10) geeft aan dat het terrein in ontwikkeling is genomen. Hoewel de foto grofkorrelig is, is toch duidelijk te zien dat het hele terrein bebouwd en verhard is. Dit is beter te zien op de luchtfoto uit 1979-1990 (fig. 11) en 2000-2003 (fig. 12). Deze situatie blijft onveranderd tot op heden (fig. 13).



Figuur 10. Uitsnede van de luchtfoto uit 1971. ©GEOPUNT/EH



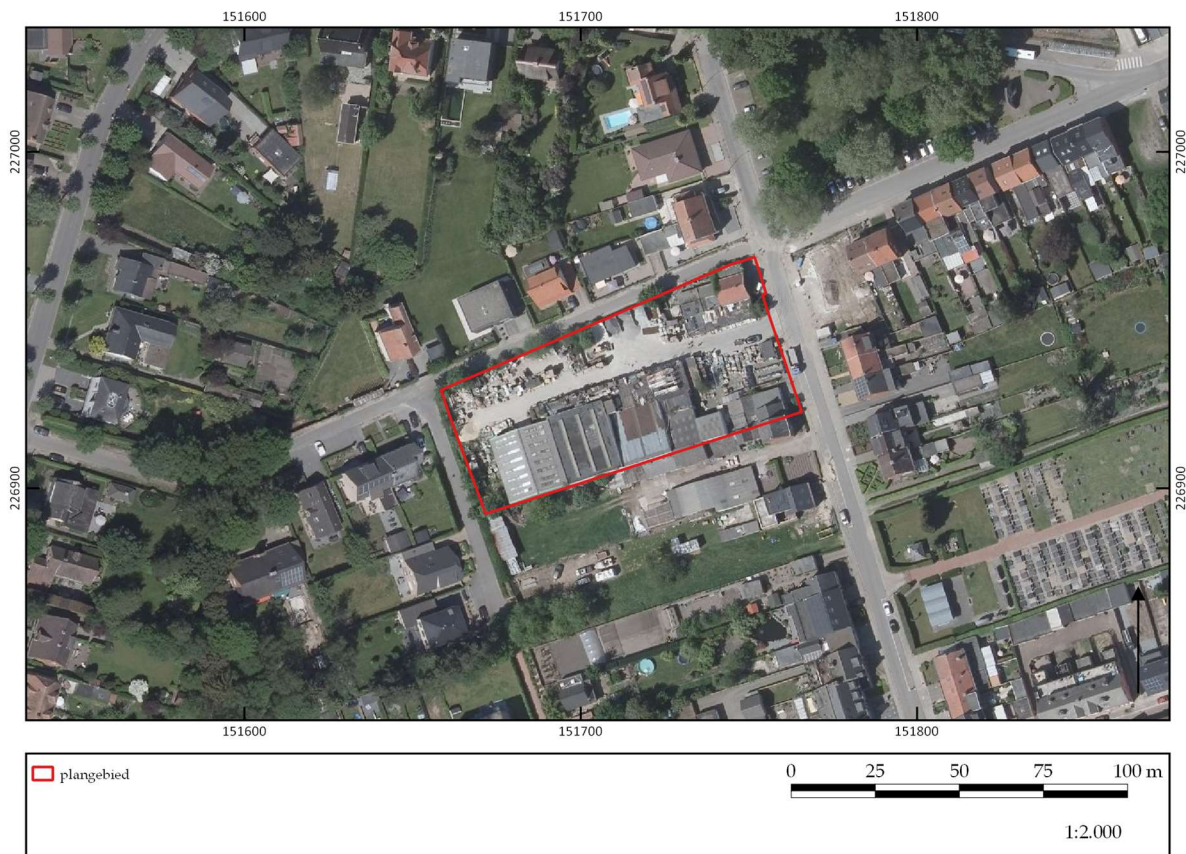
Figuur 11. Uitsnede van de luchtfoto uit 1979-1990.

©GEOPUNT/EH



Figuur 12. Uitsnede van de luchtfoto uit 2000-2003.

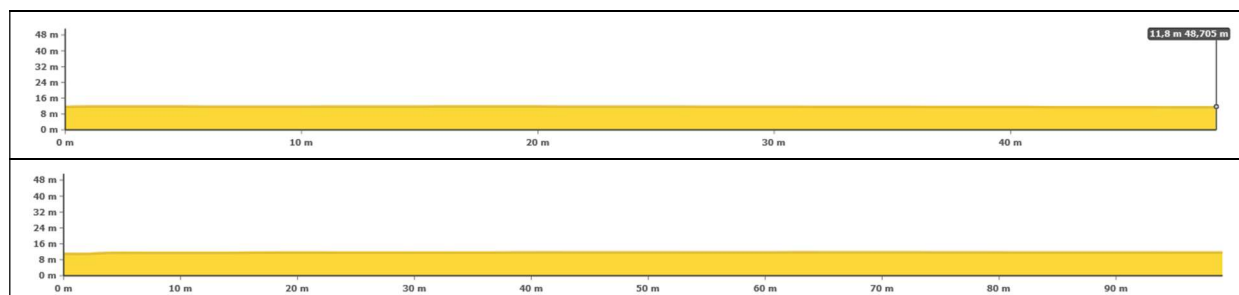
©GEOPUNT/EH



Figuur 13. Uitsnede van de luchtfoto's uit 2018. ©GEOPUNT/EH

5.4 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied vrij vlak, met een hoogte van ca. 11,8 m +TAW (fig. 14).



Figuur 14. Terreindoorsnede: boven N-Z; onder W-O.

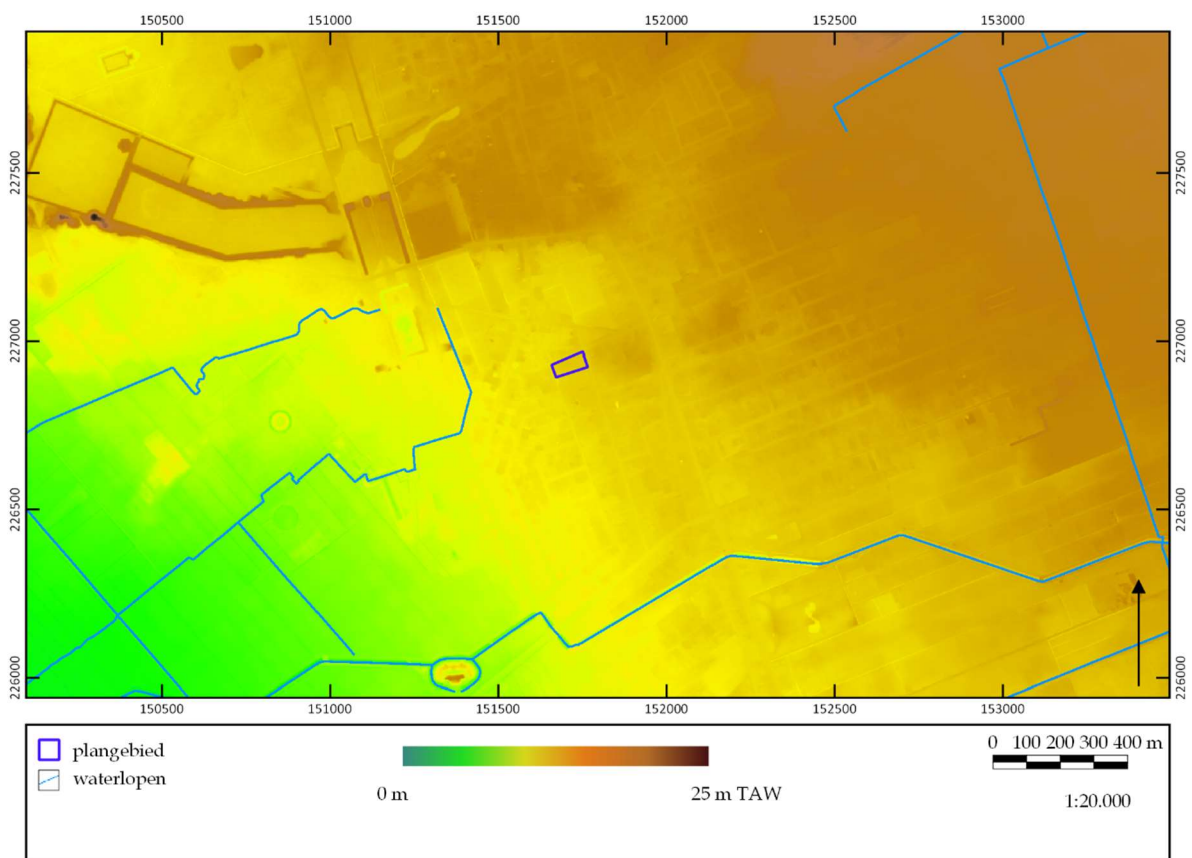
Om de geomorfologie en de bodemopbouw van het plangebied te bestuderen, zijn de bodemkaart van Vlaanderen, de potentiële bodemerosiekaart, de bodembedekkingskaart en de tertiair en quartair geologische kaarten gebruikt.² Om te kijken hoe de landschappelijke hoogteligging van het plangebied is ten opzichte van een grotere omgeving en de relatie van het plangebied tot beek- en riviervalleien zich verhoudt is het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II bestudeerd.

² Alle bodemkaarten kunnen gevonden worden op www.dov.vlaanderen.be.

5.4.1 Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II

Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (fig. 15) wijst hetzelfde uit. Wel is een kleine verhoging zichtbaar net ten oosten van het terrein. Uit het algemeen beeld kan afgeleid worden dat het zich op de helling van een dekzandrug bevindt, waarvan het hogere gedeelte op enige afstand ten noorden/oosten ligt.

Beken lopen niet in de onmiddellijke omgeving: pas op 270 m ten westen loopt de Middelwatergang, een beek waarvan aangenomen kan worden dat deze ofwel artificieel is ofwel dat de oorspronkelijke loop is rechtgetrokken. Het tracé is immers strak rechtlijnig. Op de historische kaarten was op deze locatie geen beek aangegeven, dus het lijkt voor de hand te liggen dat het eerder om een antropogeen fenomeen gaat. De beek die op de Ferrariskaart staat, is niet herkenbaar in het reliëf. Aangezien hij niet op de andere historische kaarten staat, is het maar de vraag of hier effectief sprake was van een beek.



Figuur 15. Hoogteligging op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II. ©GEOPUNT/EH

5.4.2 Tertiair geologische kaart

Op de tertiair geologische kaart (fig. 16) ligt het plangebied op een ondergrond dat benoemd wordt als de Formatie van Lillo, Lid van Merksem. Deze worden gekenmerkt door grijsgroen tot grijsbruin fijn tot middelmatig zand. Het is glauconiethoudend, kalkhoudend en er komen schelpfragmenten en siderietconcreties in voor.³

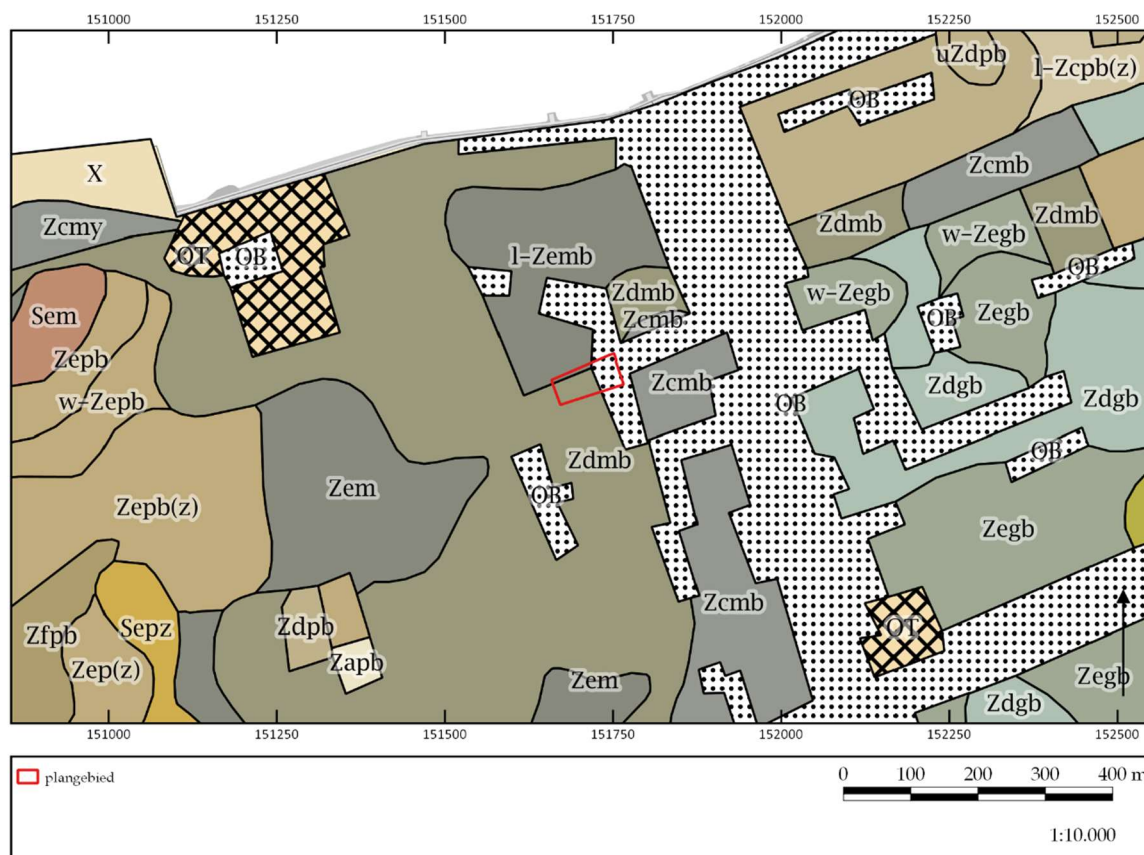
³ www.dov.vlaanderen.be.



Figuur 16. Uitsnede van de tertiair geologische kaart. © DOV/EH



Figuur 17. Uitsnede van de quartair geologische kaart. © DOV/EH



Figuur 18. Uitsnede van de bodemkaart. © DOV/EH

5.4.3 Quartair geologische kaart

Het huidige landschap wordt bepaald door de eolische afzettingen uit het laat-pleistoceen en vroeg-holocene. Op de quartair geologische kaart (fig. 17) wordt aangegeven dat in het plangebied geen holocene en/of tardiglaciaire fluviatiele afzettingen bovenop de pleistocene sequentie voorkomen (type 22).⁴

5.4.4 Bodemtype

Op de bodemkaart van Vlaanderen (fig. 18) blijkt dat in het plangebied gelegen in een zone die gedeeltelijk als bebouwde zone (OB) staat aangeduid (oostelijke deel). Hoewel deze gebieden in de regel ook bebouwd zijn, blijkt toch dikwijls dat deze zones zeer ruim zijn genomen en dat er toch ook regelmatig onbebouwde terreinen mee worden aangegeven.

Het westelijke en centrale deel wordt gekenmerkt door een bodem van het type Zdmb. Dit zijn matig natte zandbodems met diepe antropogene humus-A-horizont. De humeuze bovengrond is donkergrijs in de bouwvoor en wordt iets lichter in kleur en wat bruiner tot 60 cm. Roestverschijnselen komen voor vanaf ongeveer 50 cm. Onder het plaggendek wordt meestal een podzol aangetroffen. Het zijn vrij natte gronden in de winter maar met een gunstige waterhuishouding in de zomer; slechts bij lange droogteperioden treedt watergebrek op. De bodems worden hoofdzakelijk als

⁴ www.dov.vlaanderen.be en www.geopunt.be.

akkerland gebruikt. Ze zijn geschikt voor alle teelten op zandgrond, ook voor weiland.⁵

5.4.5 Potentiële bodemerosie en bodembedekking

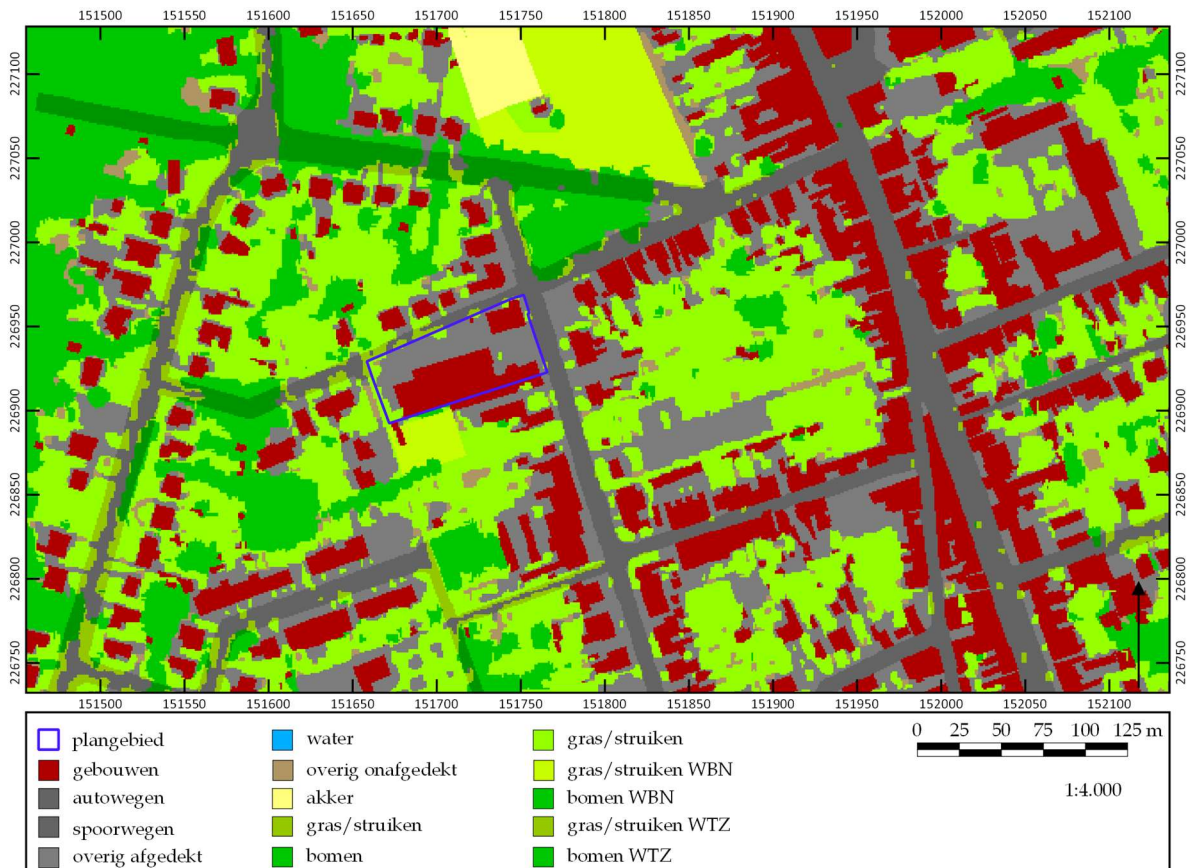
De potentiële bodemerosiekaart per perceel (fig. 19) geeft aan dat er voor het plangebied geen informatie beschikbaar is. In de omgeving worden enkele terreinen aangegeven waarvoor een verwaarloosbare erosie geldt.

Uit de bodembedekkingskaart (1 m resolutie) (fig. 20) blijkt een situatie die overeenkomt met de huidige werkelijkheid, zoals hierboven reeds uitgebreid beschreven: bebouwing waarrond verhardingen zijn aangebracht.



Figuur 19. Uitsnede van de potentiële bodemerosiekaart. © GEOPUNT/EH

⁵ Van Ranst & Sys 2000.



Figuur 20. Uitsnede van de bodembedekkingskaart.

©DOV/EH

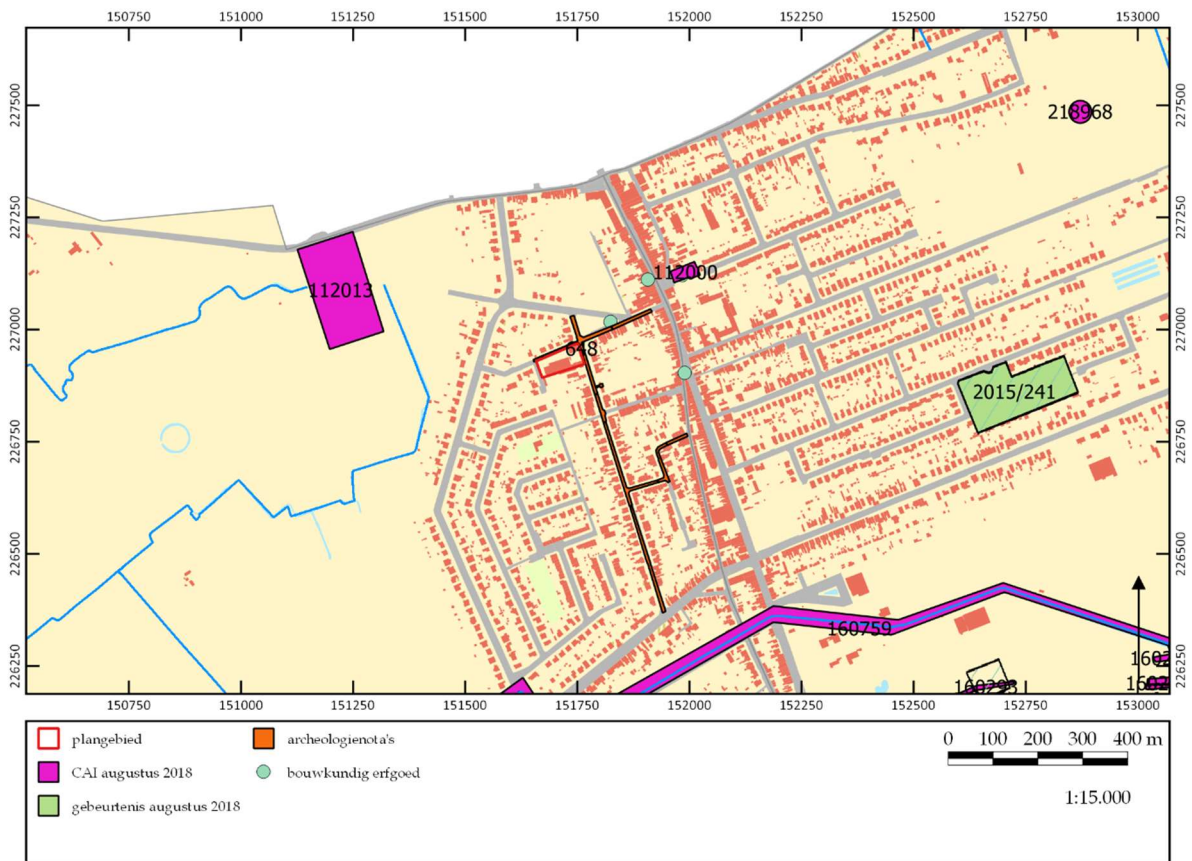
5.5 Archeologische bronnen

De CAI is weliswaar niet compleet, maar binnen het plangebied werden alvast geen archeologische waarden aangetroffen (fig. 21).⁶ Ook in de omgeving is slechts weinig bekend.

Centraal Archeologische Inventaris:

- **CAI ID 112013:** Kasteel Ravenhof met omgeving. Dit kasteel is een beschermd stads- en dorpsgezicht, een vastgesteld landschapsrelict, vastgesteld bouwkundig erfgoed en staat op de landschapsatlas relict. Het gaat om een 18^e-eeuws kasteel dat enkele keren verbouwd is. Vermoedelijk is het ontstaan in de 13^e-14^e eeuw als alleenstaande hoeve.
- **CAI ID 112000:** de parochiekerk Heilige Dionysius (vastgesteld bouwkundig erfgoed). Uit 1648 dateert de kapel, de kerk is van latere datum.
- **CAI ID 160759:** Antitankkanaal (beschermd cultuurhistorisch landschap, vastgesteld landschapsrelict, landschapsatlas relict). Het gaat om het antitankkanaal tussen fort Stabroek en fort Oelegem. Deze verdedigingslinie werd aangelegd met de bedoeling de vijandelijke tanks en ander rollend materieel te stoppen vooraleer ze Antwerpen konden bereiken.

⁶ Voor alle waarden die in deze tekst zijn opgenomen, geldt dat de CAI is geraadpleegd op 18 november 2018 (<https://cai.onroerenderfgoed.be>). Per genoemde waarde zal dit niet meer herhaald worden. Hetzelfde geldt voor de inventaris van het onroerend erfgoed.



Figuur 21. Overzicht van de waarden uit de CAI. ©AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED/EH

Verder zijn er geen waarden gevonden voor de onmiddellijke omgeving van het plangebied in:

- Vastgestelde inventaris/wetenschappelijke inventaris (landschapsatlas, historische tuinen en parken, houtige beplantingen, archeologische zones, bouwkundig erfgoed – gehelen, orgels, wereldoorlog relict(en))
- Unesco Werelderfgoed
- Beheersplannen
- Erfgoedlandschappen

6 Synthese

In dit hoofdstuk wordt vooreerst een synthese gepresenteerd van de resultaten van het *assessment*. Hierbij wordt telkens aangegeven op welke van de onderzoeksvragen, die voorafgaand aan het bureauonderzoek zijn geformuleerd, een antwoord gegeven kan worden. Ook wordt hier aangegeven wat de impact is van de geplande werken en in hoeverre zij kunnen leiden tot verstoring van het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief. Vervolgens wordt een korte synthese gegeven voor een niet-gespecialiseerd publiek.

De volgende onderzoeksvragen zijn voorafgaand aan de bureaustudie geformuleerd:

1. Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische en cultuurhistorische potentieel van het terrein?
2. Welke archeologische sites zijn bekend in of nabij het projectgebied?
3. Wat is de landschapshistoriek/evolutie in gebruik van het terrein?
4. Wat is de impact van de geplande werken?
5. Levert het huidige bronnenmateriaal voldoende informatie op of is er aanvullend vooronderzoek (al dan niet met ingreep in de bodem) nodig? In het laatste geval: welke methode levert het meeste informatie op?

6.1 Synthese voor gespecialiseerd publiek

6.1.1 Samenvatting van de onderzoeksresultaten en beantwoording van de onderzoeksvragen

Om in te kunnen schatten wat het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van het plangebied is, zijn de historische kaarten, de bodem- en geo(morfo)logische kaarten en luchtfoto's bekeken en zijn verschillende inventarissen (waaronder de CAI) en historische/archeologische bronnen geraadpleegd (**onderzoeksvragen 1-2**).

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er voor deze regio nog maar weinig bekend is wat archeologische vindplaatsen betreft. De enige CAI-waarden die in de onmiddellijke omgeving terug te vinden zijn, betreffen het Antitankkanaal en het Kasteel Ravenhof. Deze stammen beide uit een relatief recent verleden, over de periode voorafgaand aan de late middeleeuwen/nieuwe tijd zijn er geen waarden. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat er nog maar weinig onderzoek gedaan is (hierbij kan opgemerkt worden dat niet achterhaald kon worden om welke reden het terrein aan de Sikkellaan is aangegeven als GGA-zone), maar ook aan het feit dat in de omgeving veel plaggendecken voorkomen die ervoor zorgen dat er geen vondsten uit de steentijd, de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen tot de 14^e eeuw (de periode waarin men stelselmatig is begonnen met het ophogen van de akkers met pluggen) aan het oppervlak gevonden kunnen worden. Deze pluggen garanderen anderzijds dan wel een goede bewaringstoestand van een eventuele site, aangezien hij deze afdekt waardoor hij gevrijwaard wordt van verstoringen door landbouw.

6.1.2 Impact van vroegere en geplande werken

Het plangebied was historisch gezien in gebruik als akker. Uit de bodemkaart is gebleken dat het om een plaggendek gaat. Hieruit kan afgeleid worden dat dit gebruik als akker al verder teruggaat dan de 18^e eeuw (Ferrariskaart), maar eerder tot in de 14^e eeuw. In ieder geval is er vanaf de nieuwe tijd geen bebouwing in het gebied aanwezig, waardoor aangenomen mag worden dat de impact van eerder grondgebruik zeer beperkt geweest zal zijn.

De eerste bebouwing komt voor in de tweede helft van de 20^e eeuw. Het gaat om de bebouwing die er nu nog staat, namelijk twee zeer grote en uitgebreide complexen van toonzalen en winkels, met aan de straatkant telkens een woning. Voor het bouwen van deze complexen is de bodem afgegraven tot op de vaste bodem, met een minimale diepte van 100 cm. Dit betekent dat de bodem diepgaand verstoord is, tot zelfs enkele tientallen cm onder de plag, waardoor op deze delen van het terrein geen oorspronkelijke bodem meer bewaard is gebleven.

Tussen alle gebouwen zijn verhardingen in beton aangelegd. Hiervoor is de bodem afgegraven tot een diepte van ca. 25 cm, wat betekent dat de betonlaag is aangelegd in de plag en dat hier de onderliggende bodem nog wel bewaard kan zijn gebleven. Echter moet hier wel de kanttekening bij geplaatst worden dat bij het bouwen van de beide complexen er geen rekening gehouden zal zijn met archeologie, en dat het waarschijnlijk is dat de verstoringen van de bodem die veroorzaakt zijn bij het bouwen ook nog wat verder doorlopen buiten de bouwputten.

6.1.3 Potentiebepaling, kennisvermeerderingspotentieel en aanbeveling

Potentiebepaling

Op basis van de landschappelijke situatie van het plangebied kan wel gesteld worden dat er een gradiëntsituatie aanwezig is. Het terrein ligt op een verhoging in het landschap, die zich ook in de omgeving uitstrekt. In de onmiddellijke nabijheid loopt nu geen beek meer, maar op de Ferrariskaart is wel te zien dat er een beek is aangegeven direct ten noordwesten van het plangebied. Deze ligt op nog geen 5 m afstand. Op de Atlas der Buurtwegen is ter hoogte van de Albert-Louisastraat ook een waterloop aangegeven. Beide waterlopen zijn op de huidige kaarten niet meer aangegeven en ook op de DTM is geen beekvallei te herkennen, waardoor het niet zeker is of deze waterlopen ook inderdaad hier hebben gelopen.

Als dit wel het geval was, dan betekent dit dat het plangebied binnen de range van 0-250 m vanaf water valt. Hiervan is bekend dat deze zones de meeste trefkans hebben op het vinden van steentijdsites. Daardoor wordt het archeologisch potentieel, ondanks het ontbreken van huidige waterlopen op bovengenoemde plaatsen, toch als middelhoog ingeschat.

Een dergelijke landschappelijke situatie is eveneens aantrekkelijk voor de periode vanaf het neolithicum. Vanaf het neolithicum wordt de landbouw geïntroduceerd. De aanwezigheid van vruchtbare gronden zijn hiervoor erg aantrekkelijk, iets wat zeker voor deze regio geldt aangezien er in de middeleeuwen tot de nieuwe tijd aan landbouw werd gedaan. De nabijheid van water is zeker ook van belang bij de locatiekeuze voor nederzettingsterreinen. Hierdoor kan de kans op het treffen van een

site uit de periode vanaf het neolithicum tot de late middeleeuwen als middelhoog benoemd worden.

Vanaf de nieuwe tijd is op basis van historische kaarten te zien dat het plangebied onbebouwd was. Vanaf dan is er een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. De kans is klein dat er structuren, sporen of andere resten onder het maaiveld zullen aangetroffen worden.

Als echter de impact van de huidige bebouwing in ogenschouw wordt genomen, dan moet deze potentiebepaling worden bijgesteld. Immers, dan blijkt dat een zeer groot deel van het terrein reeds diepgaand is verstoord bij het bouwen van de twee complexen (winkels en woningen). Op deze locaties is de bodem tot in de vaste bodem afgegraven (tot een diepte van minstens 100 cm), waardoor hier de trefkans op het vinden van een archeologische site zeer klein tot onbestaande is geworden. Op de delen van het terrein waar alleen een verharding is aangebracht, bestaat de kans dat er zich onder de plag nog archeologische resten bevinden.

Kennisvermeerderingspotentieel

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis toch nog als zeer beperkt kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied en de aangrenzende terreinen, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden. Anderzijds is gebleken dat het plangebied een archeologisch interessante situering kent.

Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Een groot deel van het terrein valt echter al af omdat het diepgaand verstoord is, waardoor er daar geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

Alleen de locaties die verhard zijn, zouden nog archeologische resten kunnen opleveren. Vanuit deze motivatie zou verder onderzoek aangewezen zijn om na te gaan of er zich archeologische resten in het plangebied voordoen. Om na te gaan of er zich een steentijdsite in de bodem bevindt, zou in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd moeten worden om te bepalen of er zich onder het plaggende nog een oorspronkelijke bodem bevindt. Als dit het geval is, dient verder onderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van een archeologisch booronderzoek. Voor het bepalen of er nog resten uit jongere perioden aanwezig zijn, zou een proefsleuvenonderzoek de meest opportune manier zijn.

Echter, vooraleer deze onderzoeken uitgevoerd zouden kunnen worden, zouden de volledige verhardingen verwijderd moeten worden, en dit op een manier waarop de onderliggende bodem zo min mogelijk verstoord zou worden. Dit zou over het hele oppervlak moeten gebeuren, aangezien het booronderzoek over het hele oppervlak moet plaatsvinden. De kans dat de onderliggende lagen hierbij geraakt worden, is zeer reëel aangezien het breken van de betonlagen en het verwijderen ervan niet zonder grondverzet kan gebeuren: hiertoe zou het beton eerst uitgeslepen moeten worden waarna het rechtstandig verwijderd moet worden; dit is logistiek niet haalbaar.

Dit betekent dat de huidige situatie met betonverhardingen een dermate grote fysieke

hinderling voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek vormt, dat dit vanuit een kosten-batenanalyse niet meer opportuun is.

Voor het grootste gedeelte van het plangebied kan daarom besloten worden dat verder vooronderzoek ter hoogte van de verhardingen weliswaar mogelijk archeologische resten zou kunnen opleveren maar dat de kosten om dit onderzoek te kunnen realiseren niet opwegen tegenover de mogelijke resultaten. Ook de waarschijnlijkheid dat de mogelijke archeologische resten tijdens de sloopwerken, die nodig zijn voor het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek, grondig verstoord zullen worden (waardoor het kennisvermeerderingspotentieel zeer klein wordt) dragen bij aan dit besluit. Tenslotte blijken er op de omringende percelen ook geen mogelijkheden te zijn voor toekomstig onderzoek: het plangebied grenst aan drie zijden aan een straat, die aan de overzijde dicht bebouwd zijn. Aan de vierde zijde grenst het aan een terrein wat ook bebouwd is op een gelijkaardige manier als dit terrein.

Aanbevelingen

Vanuit bovenstaande redenering wordt daarom geen verder onderzoek aanbevolen.

6.2 Synthese voor niet-gespecialiseerd publiek

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis toch nog als zeer beperkt kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied en de aangrenzende terreinen, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden. Anderzijds is gebleken dat het plangebied een archeologisch interessante situering kent.

Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Een groot deel van het terrein valt echter al af omdat het diepgaand verstoord is, waardoor er daar geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

Alleen de locaties die verhard zijn, zouden nog archeologische resten kunnen opleveren. Vanuit deze motivatie zou verder onderzoek aangewezen zijn om na te gaan of er zich archeologische resten in het plangebied voordoen. Om na te gaan of er zich een steentijdsite in de bodem bevindt, zou in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd moeten worden om te bepalen of er zich onder het plaggende nog een oorspronkelijke bodem bevindt. Als dit het geval is, dient verder onderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van een archeologisch booronderzoek. Voor het bepalen of er nog resten uit jongere perioden aanwezig zijn, zou een proefsleuvenonderzoek de meest opportune manier zijn.

Echter, vooraleer deze onderzoeken uitgevoerd zouden kunnen worden, zouden de volledige verhardingen verwijderd moeten worden, en dit op een manier waarop de onderliggende bodem zo min mogelijk verstoord zou worden. Dit zou over het hele oppervlak moeten gebeuren, aangezien het booronderzoek over het hele oppervlak moet plaatsvinden. De kans dat de onderliggende lagen hierbij geraakt worden, is zeer reëel aangezien het breken van de betonlagen en het verwijderen ervan niet zonder grondverzet kan gebeuren: hiertoe zou het beton eerst uitgeslepen moeten worden

waarna het rechtstandig verwijderd moet worden; dit is logistiek niet haalbaar. Dit betekent dat de huidige situatie met betonverhardingen een dermate grote fysieke hindering voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek vormt, dat dit vanuit een kosten-batenanalyse niet meer opportuun is.

Voor het grootste gedeelte van het plangebied kan daarom besloten worden dat verder vooronderzoek ter hoogte van de verhardingen weliswaar mogelijk archeologische resten zou kunnen opleveren maar dat de kosten om dit onderzoek te kunnen realiseren niet opwegen tegenover de mogelijke resultaten. Ook de waarschijnlijkheid dat de mogelijke archeologische resten tijdens de sloopwerken, die nodig zijn voor het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek, grondig verstoord zullen worden (waardoor het kennisvermeerderingspotentieel zeer klein wordt) dragen bij aan dit besluit. Tenslotte blijken er op de omringende percelen ook geen mogelijkheden te zijn voor toekomstig onderzoek: het plangebied grenst aan drie zijden aan een straat, die aan de overzijde dicht bebouwd zijn. Aan de vierde zijde grenst het aan een terrein wat ook bebouwd is op een gelijkaardige manier als dit terrein.

Vanuit bovenstaande redenering wordt daarom geen verder onderzoek aanbevolen.

Literatuur

Geraadpleegde literatuur

Van Ranst, E. & C. Sys 2000: *Eenvoudige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen* (Schaal 1:20.000), Gent.

Geraadpleegde websites

<https://www.dov.vlaanderen.be/>
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/>
<https://cai.onroenderfgoed.be>
<http://www.geopunt.be/>
www.cartesius.be
<https://geo.onroenderfgoed.be>

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding
2018K179	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:10.000	nov 2018
2018K179	2	bouwplannen	bestaande situatie	nvt	nvt	onbekend
2018K179	3	bouwplannen	nieuwe situatie	nvt	nvt	2018
2018K179	4	historische kaart	uitsnede uit Frickxkaart (1744) met aanduiding plangebied	onbekend	1:20.000	nov 2018
2018K179	5	historische kaart	uitsnede uit Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	nov 2018
2018K179	6	historische kaart	uitsnede uit Atlas der Buurtwegen (1841) met aanduiding plangebied	1:200	1:3.000	nov 2018
2018K179	7	historische kaart	uitsnede uit de Popp-kaart (1842-1879) met aanduiding plangebied	1:100	1:3.000	nov 2018
2018K179	8	historische kaart	uitsnede uit Vandermaelenkaart (1845-1854) met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	nov 2018
2018K179	9	topografische kaarten	topografische kaart 1892, 1933, 1963, 1982	onbekend	nvt	nvt
2018K179	10	orthofoto	luchtfoto uit 1971 met aanduiding plangebied	onbekend	1:4.000	nov 2018
2018K179	11	orthofoto	luchtfoto uit 1979-1990 met aanduiding plangebied	onbekend	1:2.000	nov 2018
2018K179	12	orthofoto	luchtfoto uit 2000-2003 met aanduiding plangebied	onbekend	1:2.000	nov 2018
2018K179	13	orthofoto	luchtfoto uit 2018 met aanduiding plangebied	onbekend	1:2.000	nov 2018
2018K179	14	terreindoorsnede	terreindoorsnede	nvt	nvt	nov 2018
2018K179	15	hoogtekaart	hoogteligging van plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	onbekend	1:20.000	nov 2018
2018K179	16	bodemkaart	uitsnede tertiair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:15.000	nov 2018
2018K179	17	bodemkaart	uitsnede quartair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	nov 2018
2018K179	18	bodemkaart	uitsnede bodemkaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	nov 2018
2018K179	19	bodemkaart	uitsnede potentiële erosiekaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	nov 2018
2018K179	20	bodemkaart	uitsnede bodembedekkingskaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:4.000	nov 2018
2018K179	21	archeologische kaart	CAI-locaties in de omgeving van het plangebied	onbekend	1:15.000	nov 2018