



LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

Nieuwbouw aan de Missiehuislei te Kalmthout.
Archeologienota

E.N.A. Heirbaut

Met een bijdrage van
T.R. Clerbaut
M.J. Nicasie



Colofon

Titel: Nieuwbouw aan de Missiehuislei te Kalmthout. Archeologienota.
Auteur: Elly N.A. Heirbaut & M.J. Nicasië, met een bijdrage van Tim R. Clerbaut
Grafische illustraties/GIS: Tessa Beukelaar - van Gulik

Rapportnummer: LAReS-rapport 197

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service
Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: mei 2019
Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de Ferrariskaart.

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

Deel I. Resultaten van het vooronderzoek

Inhoudsopgave

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 GEPLANDE WERKZAAMHEDEN	11
4.1 BESTAANDE TOESTAND	11
4.2 NIEUWE TOESTAND	12
5.1 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	14
5.2 REEDS UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN	14
5.3 HISTORISCHE BRONNEN	16
5.4 CARTOGRAFISCHE BRONNEN	20
5.5 LUCHTFOTOGRAFIE	23
5.6 GEO(MORFO)LOGIE EN BODEM	28
5.6.1 DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II	28
5.6.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART	28
5.6.3 QUARTAIR GEOLOGISCHE KAART	29
5.6.4 BODEMKAART	29
5.6.5 BODEMBEDEKKINGS- EN POTENTIËLE BODEMEROSIEKAART	30
5.7 ARCHEOLOGISCHE BRONNEN	32
6 SYNTHESE	35
6.1 SYNTHESE VOOR GESPECIALISEERD PUBLIEK	35
6.1.1 ANALYSE EN CONCLUSIE	35
6.1.2 IMPACT VAN DE GEPLANDE WERKEN	36
6.1.3 AANBEVELING EN KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	36
6.2 SYNTHESE VOOR NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK	37
LITERATUUR	38
GERAADPLEEGDE WEBSITES	38
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	38

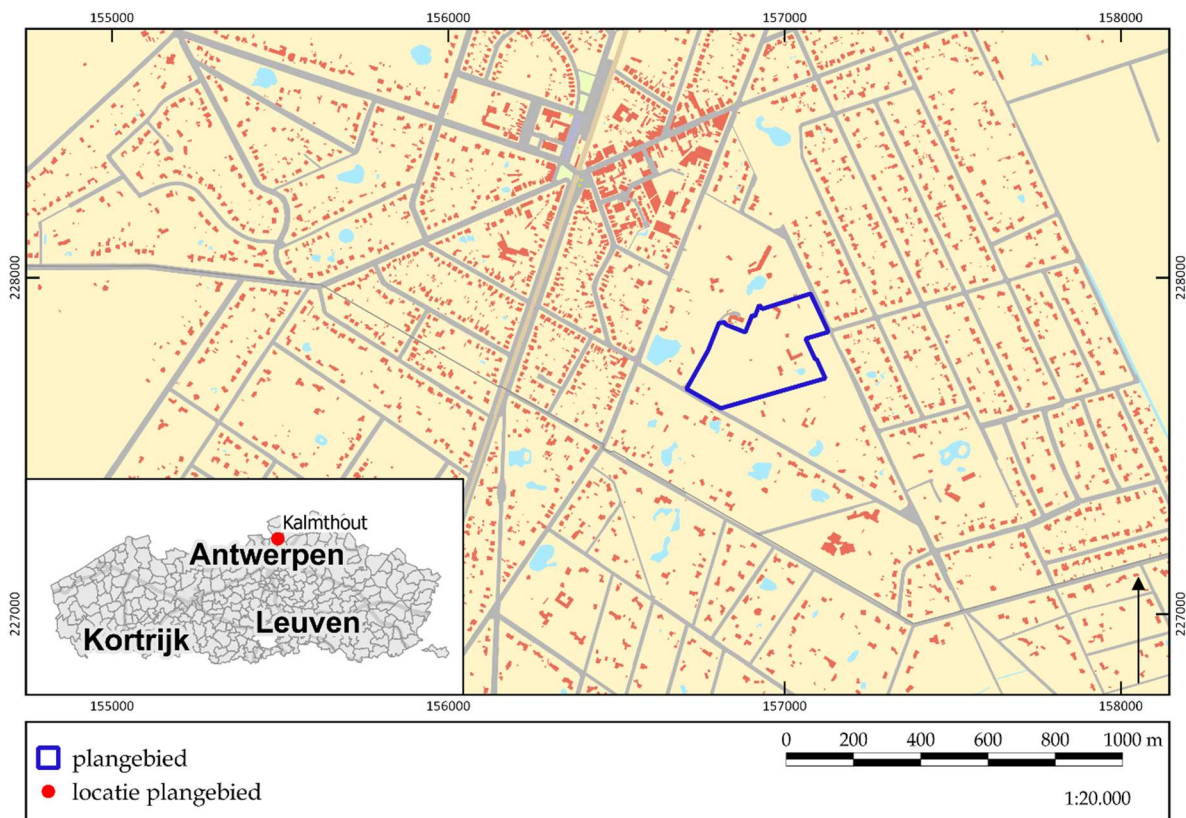
LIJST VAN FIGUREN	40
--------------------------	-----------

LIJST VAN BIJLAGEN	42
---------------------------	-----------

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen tussen de Van Dammedreef en de Missiehuislei te Kalmthout-Heide, in het zuiden van de gemeente Kalmthout nabij de grens met Kapellen. Op het gewestplan is het aangeduid als woonpark, d.w.z. een gebied met een geringe woningdichtheid en veel groene ruimte. Aan de noordzijde wordt het begrensd door een parkgebied, aan de overige zijden door woonparken. Thans is het terrein grotendeels bos- en tuingebied. Op het terrein staan enkele kleinere gebouwen en een groter complex met paardenstallen.

Voor dit terrein is in 2017 reeds een archeologienota opgesteld en bekrachtigd. De reden voor het opnieuw indienen van de archeologienota heeft te maken met een wijziging van de bouwplannen. Deze wijziging heeft alleen betrekking op het bovengrondse gedeelte en niet op het ondergrondse gedeelte. Hierdoor blijft het verslag van het bureauonderzoek en het advies dat op basis van het bureauonderzoek en het in 2017 uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek ongewijzigd. Alleen op het punt van de beschrijving van de geplande werken is de gewijzigde bovengrondse situatie aangepast.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/TB

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunning. Het onderzoek (projectcode 2019E352) 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 bekomen, 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 vervolgtrajec (programma van maatregelen).

1.1 Randvoorwaarden

Het plangebied is volledig bebost, hier en daar staat een klein gebouw. Voor de geplande nieuwbouw zal slechts heel lokaal de bebossing worden verwijderd; de rest van de bomen zullen blijven staan om een groene woonomgeving te behouden. De kapvergunning is gekoppeld aan het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan dus pas uitgevoerd worden in een uitgesteld traject.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Missiehuislei
Ligging	2920 Kalmthout, Missiehuislei/Van Dammedreef
Kadastrale gegevens	Kalmthout, 2 ^e afdeling, sectie E, nrs. 0593/00K005, 0593/00Z004, 0593/00B003, 0593/00V003, 0593/00H005, 0593/00K003, 0593/00X003, 0593/00H003.
Bounding Box	X 154705,082 158105,082 154705,082 158105,082
	Y 228694,227 228694,227 226714,227 226714,227
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2019E352
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS M.J. Nicasie, LAReS
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Termijn	11-19 juni 2017/ mei 2019
Geplande ingreep	Nieuwbouw van twee appartementencomplexen met bijbehorende wegenis, kabels en leidingen.
Oppervlakte totale plangebied	ca. 84.921 m ²
Oppervlakte zuidelijke deel	ca. 48.693 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 3000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	het volledige plangebied is sterk begroeid en bebost, en daardoor niet toegankelijk voor eventueel verder vooronderzoek.
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, uitgesteld traject

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 landschapshistoriek van het projectgebied te onderzoeken zijn het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, de bodemkaart, de tertiair geologische en quartair geologische kaarten, de bodembedekkingskaart en de erosiegevoeligheidskaart 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 ontwikkeling van het plangebied zijn de beschikbare historische en topografische kaarten geraadpleegd. De georeferencierte historische kaarten, dit zijn de kaart van Frickx (1712), de kaart van de graaf de Ferraris (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (1841) en de kaart van Vandermaelen (1846-1854) kunnen geraadpleegd worden op het online Geoportaal Onroerend Erfgoed (www.geo.onroenderfgoed.be). De kaart van Popp (1842-1879) en de kaarten van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw (1950-1970) zijn voor dit plangebied niet beschikbaar. Verder zijn ook de huidige topografische kaarten bestudeerd. Op dezelfde website zijn ook verschillende 20^e- en 21^e-eeuwse luchtfoto's te raadplegen. 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.onroenderfgoed.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.onroenderfgoed.be geraadpleegd voor het plangebied en de ruimere omgeving.

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 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 over 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. Indien noodzakelijk zijn ze als bijlagen (pdf) opgenomen: deze bestanden zijn goed raadpleegbaar en kunnen tot op groot formaat uitgezoomd worden, waardoor de details die op de afbeeldingen in de tekst minder zichtbaar zijn, hier wel goed zichtbaar zijn.

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 bouwplannen zijn afgebeeld met toezegging van de opdrachtgever.

4 Beschrijving van de geplande werkzaamheden

4.1 Bestaande toestand

Het volledige plangebied bestaat uit enkele percelen, die grotendeels bebost zijn. Het meest noordelijke perceel is bebouwd met enkele gebouwen, bestaande uit een L-vormig hoofdgebouw en enkele bijgebouwen. Ter hoogte van het hoofdgebouw is een vijver aangelegd. Het geheel wordt ontsloten door een oprit die vanaf de Missiehuislei loopt en die op het terrein enkele aftakkingen heeft, o.a. naar het zuiden waar een tennisbaan ligt. Het gebied tussen de woning en de tennisbaan is aangelegd als tuin (gazon); de rest van het perceel is dicht bebost.

Het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied worden van elkaar gescheiden door een verhard pad (fig. 2a). Het zuidelijke deel van het plangebied is ook grotendeels dicht bebost (fig. 2b), hoewel hier en daar ook wat stroken met lage begroeiing en gras voorkomen. In het oostelijke gedeelte is een gedeelte gereserveerd voor paarden (L-vormige stallen, schuur, piste, weide; fig. 2c-d); dit betreffen allemaal constructies waarvoor geen graafwerken zijn verricht en waarbij alleen een vloerplaat is aangebracht. Verder staat er op het terrein nog een kleine schuur. Een groot gedeelte van het terrein is bovendien in gebruik als kwekerij voor rododendrons.

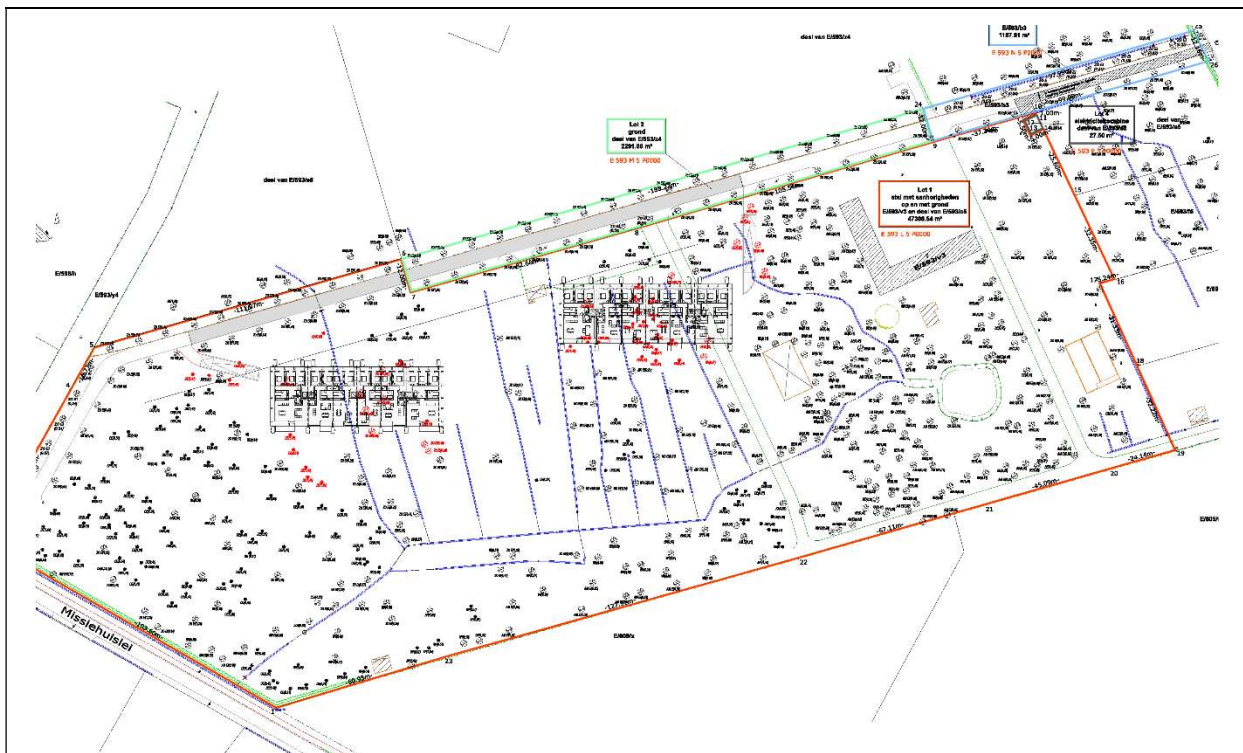


Figuur 2. Situatiefoto's. ©LAAGLAND ARCHEOLOGIE

4.2 Nieuwe toestand

Het eerder genoemde verharde pad vormt de scheiding tussen het noordelijke gedeelte dat niet ontwikkeld zal worden maar in de huidige toestand blijft, en het zuidelijke gedeelte dat ontwikkeld zal worden en waar twee nieuwe gebouwen zullen worden opgetrokken. Het noordelijke gedeelte wordt alleen in de archeologienota betrokken omdat het verharde pad op dit perceel ligt en dit pad onderdeel zal uitmaken van de nieuwe situatie. Om deze reden zal in de onderstaande beschrijving dan ook geen vermelding meer gemaakt worden van dit noordelijke gedeelte.

Aan het uiterlijk van het pad wordt niets veranderd. Mogelijk zal wel hier en daar wat kiezel aangevuld worden om het geheel op eenzelfde niveau te krijgen, maar graafwerken zijn hier niet gepland. De nutsleidingen voor de nieuwbouw zullen langs dit pad aangelegd worden in een sleuf. De leidingen zullen op vorstvrije diepte worden gelegd, dit zal op ca. 80 cm zijn. De paardenstallen en toebehoren zullen afgebroken worden.



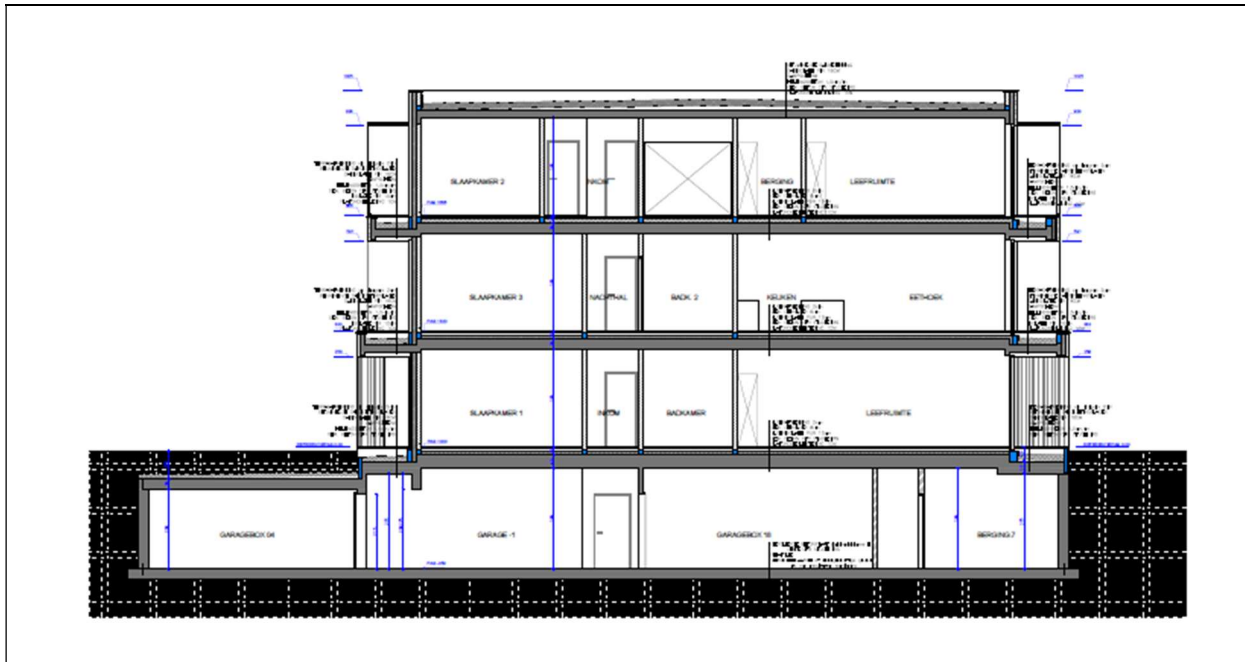
Figuur 3a. Inplantingsplan nieuwe situatie.

Op korte afstand van het pad worden twee appartementsgebouwen voorzien, elk bestaande uit drie verdiepingen met telkens verschillende appartementen (fig. 3). De locatie van de appartementsgebouwen ten opzichte van de huidige begroeiing is zodanig dat slechts een beperkt aantal bomen gekapt zal moeten worden. Op die manier moet weinig van de bestaande bebossing gekapt worden en blijft het groene karakter van het gebied bewaard. Op de rest van het terrein worden met andere woorden geen werken gepland.

Elk appartementsgebouw heeft een grondoppervlak van ca. 1.250 m². Het volledige oppervlak van deze appartementen zal onderkelderd worden, dit tot een diepte van

ca. 3,5 m onder het huidige maaiveld. Het is de bedoeling dat beide kelders gebruikt worden als parking. De inritten tot deze parkings bevinden zich buiten de bebouwing (in het geval van het oostelijke appartementencomplex is dit aan de oostkant, voor het westelijke appartementencomplex ligt de inrit aan de westkant). Hierbij begint het talud van de inrit steeds vanaf het verharde pad.

In beide complexen wordt nog een liftkoker voorzien met een grondoppervlak van 1,5 x 1,5 m, die nog 1,5 m dieper dan de keldervloer zal gegraven worden.



Figuur 3b. Doorsnede van de nieuwe situatie.

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. Ook buiten de grenzen van het plangebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

5.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

In opdracht van de bouwheer is voorafgaand aan het bureauonderzoek reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek.¹ Hierbij is alleen het zuidelijke gedeelte van het plangebied onderzocht aangezien het noordelijke gedeelte onveranderd en bewoond zou blijven. In totaal zijn verspreid over het terrein 10 boringen geplaatst.

De ondergrond bestaat uit afzettingen van de formatie van Wildert die zijn afgezet onder periglaciale omstandigheden gedurende de pleniglaciale periode (Brabantiaan) van de laatste ijstijd (Weichseliaan).² De afzettingen van de formatie van Wildert bestaan vanaf 40 à 80 cm -mv uit oranjebruin (Bs- en BC-horizont) of lichtgeel zeer fijn zand (C-horizont). In boring 7 is de ondergrond niet aangetroffen omdat de boring op 100 cm -mv is gestuit in een slootvulling.

Algemeen bestaat de bodemopbouw uit zeer fijn zand waarvan in ieder geval de bovenste bodemhorizonten zwak of matig humus zijn. De humuspodzol B-horizont (Bh-horizont) is zwak humeus of matig humeus, terwijl de Bhs-, de verstoorde bovengrond en A-horizonten zwak humeus zijn. Alleen de ijzer-B-horizont (Bs-) en/of de BC-horizont bevatten geen of vrijwel geen humus.

Boring 1, 3, 6, 8 en zeer waarschijnlijk ook boring 7 zijn tot in de ondergrond verstoord. In de overige boringen zijn bodemhorizonten aangetroffen van podzolbodems, die met vrij grote zekerheid het oorspronkelijke bodemtype representeren binnen het onderzoeksgebied. De eigenaar van het terrein, ongeveer 40 jaar woonachtig aan de overkant van Missiehuislei, heeft verklaard dat hij sinds hij het terrein heeft aangekocht het gebruikt heeft als rododendronkwekerij.

Zoals hierboven beschreven is een aantal boorprofielen verstoord tot de C-horizont. Afgezien van het bodemprofiel in boring 4 - waar een vrijwel intact podzolprofiel (A-E-Bh-Bs-C-profiel) is aangetroffen - zijn in alle overige boringen slechts de resten van podzolbodems aangetroffen. Deze resten bevinden zich over het algemeen onder de

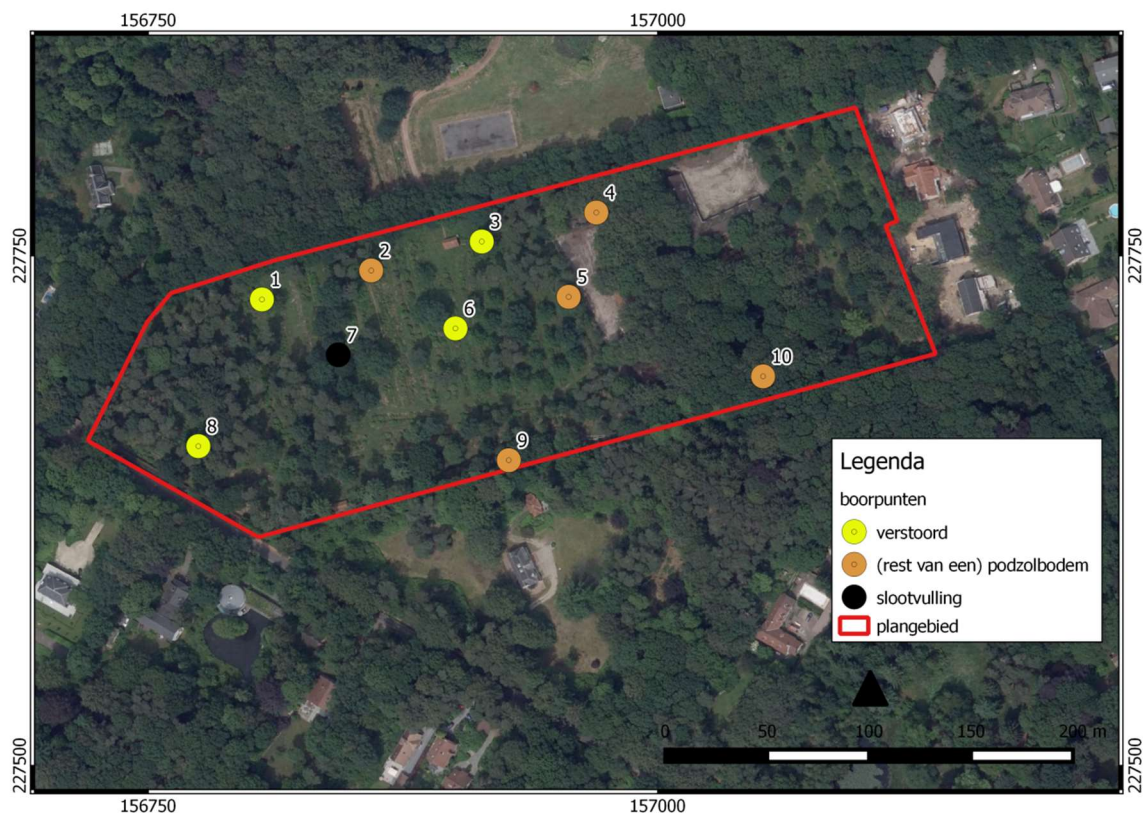
¹ Onderstaande tekst is volledig overgenomen uit het rapport over de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek: Wijnen 2017 (bijlage 1a-c). Voor alle foto's van de boorprofielen, de boorstaten en de boorlijsten wordt hier volstaan daarnaar te verwijzen.

² Bogemans, 1997, 17; In deze publicatie bekend als de Formatie van Gent.

A-horizont, behalve bij boring 10 waar onder een verstoorde (vergraven) humeuze bovengrond de resten van een Bh-horizont met daaronder een Bs-horizont zijn gevonden. De verdwenen bodemhorizonten van de podzolbodem zijn door meerdere grondbewerkingen door de A-horizont opgenomen, terwijl in de verstoorde bovengrond brokken of vlekken van de vergraven bodemhorizonten zichtbaar zijn.

Het oorspronkelijk bodemprofiel van een podzolbodem zoals is aangetroffen in boring 4 kan als volgt worden omschreven. De dikke A-horizont is donker grijsbruin en zwak humeus tot 20 cm -mv. Tot 30 cm is een witgrijze E-horizont aangetroffen waaruit de humus en ijzer-aluminium-oxiden geheel zijn uitgeloozd. De zwartbruine, matig humeuze Bh-horizont is aangetroffen tot 60 cm -mv en de oranjebruine Bs-horizont is aangetroffen op 80 cm -mv. Vanaf die diepte is het lichtgele moedermateriaal, de C-horizont, aangetroffen. Deze bodemopbouw (A-E-Bh-Bs-C-profiel) is redelijk representatief voor het oorspronkelijke bodemprofiel.

In de overige boringen met resten van een podzolbodem zijn kleine afwijkingen aangetroffen in bodemopbouw, zoals in boring 5 waar de Bh-horizont naar beneden toe overgaat in een Bhs-horizont en vervolgens een BC-horizont (overgangshorizont tussen B- en C-horizont). Verder is de Bh-horizont in een aantal gevallen bruin of donkerbruin en zwak humeus (boringen 2, 9 en 10).



Afbeelding 4. Aangetroffen bodemopbouw bij het landschappelijke booronderzoek.
©LAAGLAND ARCHEOLOGIE

Van de 10 boringen zijn er 5 verstoord tot op/in de C-horizont. De verstoorde boringen zijn alle op het westelijk deel van het terrein aangetroffen. Vooral die zijde van het terrein is in gebruik als kwekerij, terwijl het oostelijk deel van het terrein voor een deel

bebouwd met een stal met aanhorigheden, een open loods voor opslag en materieel en vooral als bos in gebruik is.

De twee nieuwe gebouwen komen ten zuiden van het pad. Het meest oostelijk gelegen gebouw zal in een zone komen waar vooral een verstoorde bodemopbouw is aangetroffen. Het westelijk gelegen gebouw zal komen waar een rest van een podzolbodem is aangetroffen en de bodemopbouw redelijk intact is. Deze boringen zijn echter om een verharding heen gezet. Het is niet duidelijk of er voor het aanbrengen van de verharding veel grondverzet is geweest.

5.3 Historische bronnen

De geschiedenis van deze streek in de prehistorie en de metaaltijden is slechts weinig gekend. In en rond Kalmthout zijn blijkens de CAI nauwelijks aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid uit oudere cultuurperioden gevonden. De lage densiteit aan sites wil echter niet zeggen dat hier geen archeologisch patrimonium aanwezig is, wel dat dit gebied op archeologisch vlak nog zo goed als onbekend is. Niet vreemd vermits het grootste deel van de streek onder bos ligt, wat een archeologische veldkartering niet evident maakt. Systematisch terreinonderzoek, gepaard met gerichte prospecties en boringen, en indien nodig met proefsleuven, zal ongetwijfeld een veelvoud van sites aan het licht brengen.³

Toch zijn prehistorische vondsten binnen de grenzen van Kalmthout niet onbestaande. Zo kwamen er verschillende vuurstenen artefacten aan het licht aan de Zwartem Heuvel, bij Foxemaat, te Nieuwmoer en te Wildert die alle momenteel in het Oudheidkundig museum van Brecht worden bewaard.⁴

Belangrijke vondsten uit de bredere omgeving⁵ (o.a. te Brasschaat, Brecht en Ekeren) verschaffen daarbij inzicht in de mogelijke bewoningsgeschiedenis binnen de regio en op microniveau in het plangebied. Deze vondsten waren o.a. het resultaat van het preventief archeologisch onderzoek naar aanleiding van de aanleg van de Hoge Snelheidslijn ten noorden van Antwerpen die als één van de eerste grote structuurwerken in de provincie nauwgezet archeologisch werden opgevolgd.⁶ Op basis van het gekende vondstenmateriaal kan de bewoningsgeschiedenis voor de regio Kalmthout mogelijk als volgt geschetst worden.

Tijdens de steentijden leefde de mens in kleine groepen van rondtrekkende jagers-verzamelaars. Als verblijfplaatsen kozen ze hoger gelegen droge gronden in de nabijheid van open water zoals vennen en beken.

In de bredere omgeving van het plangebied werden reeds herhaaldelijk vondsten uit de metaaltijden gelokaliseerd die wijzen op menselijke aanwezigheid, met nadruk op de ijzertijd.⁷ Het betreft soms grotere bronstijdgrafheuvels (1800 – 1100 v. Chr.) waarin

³ Advies Onroerend Erfgoed in het kader van de landschapsatlas zie o.a. <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>

⁴ Dejongh 1972: 9.

⁵ Historische schets in de landschapsatlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>

⁶ Verbeek et.al. 2004.

⁷ Historische schets in de landschapsatlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>

meerdere personen bijgezet zijn, maar voornamelijk urnenveldjes uit de late bronstijd tot midden-ijzertijd (1100 – 250 v. Chr.) waar de crematieresten van de overledenen al dan niet in een urn bijgezet zijn onder kleine, individuele grafheuveltjes. Mogelijk herbergt het bosgebied nog intacte, onbekende heuvellichamen uit de brons- en of ijzertijd die door de dichte bosbegroeiing vrijwel onzichtbaar zijn voor een ongeïfend oog.

Nederzettingen uit de metaaltijden waren niet plaatsvast. Dit wil zeggen dat de bewoningskernen los verspreid lagen en slechts beperkte bodemsporen omvatten: paalsporen van een of hoogstens twee gelijktijdige woonstalhoeves en enkele bijgebouwen. Bij uitputting van de grond nabij de hoeve zocht men van generatie tot generatie andere akkergronden op, waar in de nabijheid ook een nieuwe hoeve opgetrokken werd. In de archeologie geeft dit een beeld van ‘zwerfende erven’ doorheen het landschap. De locaties van dergelijke erven zijn niet altijd te voorspellen, maar liggen meestal op hogere gronden nabij een beek of een ven. Maar ook de valleigronden hebben zeker hun archeologische waarde. Vaak zijn het de locaties waar meer artisanale activiteiten plaats vonden zoals het delven van leem voor de productie van potten, veldovens, winning ijzeroer etc.

Na de komst van de Romeinen rond het begin van de jaartelling maakte het gebied deel uit van de Romeinse provincie Gallia Belgica, later Belgica Secunda. Hoewel in de CAI evenmin vondsten zijn gemeld uit Kalmthout die wijzen op bewoning gedurende de Romeinse tijd is onlangs in de gemeente Essen wel een Romeinse munt gevonden. De precieze omstandigheden van de vondst zijn voornamelijk niet bekend, maar het betreft een Romeinse *sestertius* uit de 2^e eeuw n. Chr.⁸ Gevoegd bij het feit dat ten noorden van de landsgrens in Nispen recentelijk aanwijzingen gevonden zijn voor bewoning in de late ijzertijd tot het begin van de Romeinse tijd betekent dit dat het niet onmogelijk is dat zich ook in of rond Kalmthout in de bodem nog sporen uit deze periode bevinden.⁹

Op basis van vondsten uit de omgeving¹⁰ (onder andere Brecht en Ekeren) kan men een zeker continuïteit van de bewoning veronderstellen tijdens de voor-Romeinse en Romeinse periode. De gevonden Romeinse sites zijn immers meestal sterk inheems getint. Een groot verschil met de bronstijd en vroege tot midden-ijzertijd is dat men vanaf de late ijzertijd en Romeinse periode zich stilaan vestigt in plaatsvast nederzettingen. Deze locaties blijven gedurende decennia of zelfs eeuwen continu bewoond waardoor er meer complexe archeologische sites tot stand kwamen met een stratigrafische opeenvolging van meerdere gebouwstructuren. Ook in deze periode zijn de bewoningskernen voornamelijk gevestigd op drogere gronden nabij één of andere vorm van water.

Onderzoek te Brecht en Ekeren heeft ook veel sporen van vroegmiddeleeuwse bewoning aan het licht gebracht (5^e – 9^e eeuw). Een groot probleem echter vormt de vondstarmoede van deze sites wat de herkenbaarheid enerzijds en de interpretatie anderzijds enorm bemoeilijkt. Doorgaans bleven dezelfde arealen op de hoger gelegen

⁸ Koninklijke Heemkundige Kring Essen, Nieuwsbrief werkgroep archeologie, 2.2, mei 2016, 1-6.

⁹ Koninklijke Heemkundige Kring Essen, Nieuwsbrief werkgroep archeologie, 2.1, februari 2016, 1-2.

¹⁰ Bellens & Clerbaut 2013; Historische schets in de landschapsatlas:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

gronden bewoond. De soms uitgestrekte begraafplaatsen situeerden zich meestal op een helling naar een rivier toe. De bredere regio rond het plangebied, die grotendeels gelegen is op de flank van een hogere microcuesta naar de Scheldevallei, biedt hier zeker potentieel.¹¹

De oudste geschreven vermelding van Kalmthout gaat terug tot 1146 waar melding gemaakt wordt van het toponiem 'Calmetholt', al komen een veelheid aan schrijfvarianties voor.¹² Wat de betekenis van deze plaatsnaam inhoudt heeft al tot menig discussie geleid, waarbij verschillende hypotheses reeds naar voren werden geschoven.¹³ Het is daarbij vooral het eerste woorddeel dat al heel wat stof heeft doen opwaaien. De suffix 'Holt' (uit het Germaans) laat zich eenduidig toewijzen als een verwijzing naar een bos of woud. Wat de gehele lezing betreft suggereerde Dr. J. Goossenaerts de mogelijkheid van Callehout of Callebos (Eksterbos). J. Mansion ziet dan weer meer heil in een verklaring waarbij Calmet (als deel van Calmetholt) verwijst naar een vooralsnog onbekende boomsoort, al sluit hij ook een Keltische waternaam niet uit.¹⁴ Een kentering volgt wanneer het geloof rees dat de herkomst gezocht moet worden in de Latijnse en niet de Germaanse taal. De Latijnse suffix 'etum' zette Carnoy alvast op het spoor van een Gallo-Romeins herkomst. Gysseling lijkt bovenstaande hypothesen te verzoenen door het toponiem als 'rietbos' te verklaren waarbij de stam van het eerste deel ontleent wordt aan het Latijnse woord voor riet dat gevolgd zou worden door het van oorsprong Germaanse 'Holt'. Een eenduidige verklaring is er vooralsnog niet en ook een interpretatie naar ouderdom van het toponiem blijft onbeantwoord.

Voor de 12^e eeuw behoorde Kalmthout samen met Essen en Roosendaal tot één van de grootste parochies van het oude land van Breda. De eerste historische vermelding dateert mogelijk uit het midden van de 12^e eeuw, wanneer Kalmthout (net als Essen) geschonken wordt aan de abdij van Tongerlo.¹⁵ Deze abdij, gesticht rond 1130, bezat verschillende goederen in de omgeving, waaronder een deel van de heerlijkheid Kalmthout, rond 1150 door Arnold de Brabander al geschonken, en het net ten noorden van de huidige landsgrens gelegen Nispen. De abdij bevorderde in hoge mate het ontginnen van de woeste gronden rond het dorp, waarbij vanaf de 14^e eeuw ook turf werd gewonnen; de diverse vaarten in de gemeente, die als transportweg voor de turf naar Roosendaal gebruikt werden, getuigen daar nog van.¹⁶ Dit zorgde voor een opbloei van het gebied en een aangroeiende dorpsgemeenschap.

Aan deze bevolkingsgroei kwam tijdens de late middeleeuwen abrupt een einde. Gelegen langs een strategische route tussen Antwerpen, Bergen op Zoom en Breda, zag Kalmthout vele strijdende partijen langstrekken, meestal met ongunstige gevolgen voor de plaatselijke bevolking.¹⁷

¹¹ Historische schets in de landschapsatlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

¹² Dejongh1972, 11-13.

¹³ Voor een uitgebreid overzicht zie Dejongh 1972, 11-20.

¹⁴ Mansion 1935, 80.

¹⁵ Dejongh 1972, 9.

¹⁶ Dejongh 1972, 9.

¹⁷ Ibid. 11.

In 1542, tijdens de Brabantse veldtocht van Maarten van Rossem, werd Kalmthout geplunderd door de Geldersen. Een generatie later (1544) wordt de streek getroffen door een pestepidemie. Ook gedurende de Tachtigjarige Oorlog werd de streek zwaar getroffen. Bij verschillende gelegenheden werd het dorp door langstreckende troepen geplunderd en verwoest, zoals door de Fransen in 1583 en tijdens het beleg van Bergen op Zoom in 1588.

Herstel werd pas ingezet na 1648, toen bij de vrede van Munster de definitieve grenzen tussen de Republiek der Verenigde Nederlanden (in het noorden) en de Spaanse Nederlanden (in het zuiden) werden vastgelegd. In 1657 wordt de bredere regio (waaronder ook de Stad Antwerpen) getroffen door een besmettelijke ziekte (pest?) die vele doden eist, en ook tijdens de jaren 1705 en 1746 kent de gemeente rampspoed. Zo'n vijfhonderd jaar na de eerste vermelding, in de loop van de 17^e eeuw, kocht de abdij van Tongerlo, die de lage heerlijkheid toen dus al eeuwenlang in bezit had, ook de hoge heerlijkheid van Essen-Kalmthout-Huijbergen van de in geldnood verkerende koning van Spanje. Daarmee kwamen dus alle heerlijke rechten in dezelfde hand. De abdij speelde een belangrijke rol bij het herstellen van de schade ten gevolge van de terugkerende oorlogshandelingen. Net als in de middeleeuwen, toen de abdij een belangrijke motor was geweest voor de ontginning van woeste gronden, werd ook nu werk gemaakt van het rendabel maken van de uitgestrekte heidegebieden, onder andere door het aanplanten van bos.¹⁸ Mogelijk is de bossage die in de omgeving van het plangebied zichtbaar is hiervan het resultaat geweest.

De tweede helft van de 18^e eeuw was echter een periode van meer rust en voorspoed, waarbij mede dankzij de Oostenrijkse landbouwpolitiek het gebied verder ontgonnen werd. De provisors van de abdij van Tongerlo, die domicilie hielden op de boerderij De Greef, speelden daarbij een vooraanstaande rol.¹⁹ Het domein dat voor het eerst vermeld wordt in 1393 werd in het oorlogsgewoel verschillende keren beschadigd en zelfs verwoest (1583) en door de abdij van Tongerlo steeds weer opgebouwd. Een andere vooraanstaande ontginningshoeve van de abdij is gekend als de 'Withoeve'; deze bevindt zich in de directe nabijheid van het plangebied. Het betreft de laatste door de abdij in onze streken aangelegde ontginningshoeve die gedateerd kan worden in het midden van de 17^e eeuw²⁰ en ook latere vermeldingen kent op historische kaarten (zie infra) maar tot op de dag van vandaag geen zichtbare sporen heeft nagelaten.

Het einde van de 18^e eeuw betekende de val van het Ancien Régime en de komst van nieuwe bestuurlijke verhoudingen. De Franse Revolutie en de inlijving van de Oostenrijkse Nederlanden bij Frankrijk leidden tot de afschaffing van de heerlijke rechten. Kalmthout werd in 1795 een zelfstandige gemeente. Tot aan het begin van de 19^e eeuw vormde het samen met Essen en Nispen nog wel een kerkgemeenschap. Eerst na het einde van de beloken tijd, in 1802, werd Kalmthout ook een zelfstandige parochie. De bestuurlijke en kerkelijke scheiding werd definitief met de

¹⁸ Kools 2001 (http://www.thesis.net/essen/essen_inhoud.htm (geraadpleegd op 24 augustus 2016)).

¹⁹ Dejongh 1972, 4.

²⁰ Dejongh 1972, 4.

onafhankelijkheid van België in 1830.

Met de aanleg van de spoorlijn tussen Antwerpen en Roosendaal werd Kalmthout met drie stations ontsloten langsheen deze in 1854 afgewerkte spoorverbinding. Dit kwam het belang van de gemeente ten goede, wat leidde tot een aanzienlijke bevolkingsgroei. In de 20^e eeuw nam de bevolking verder sterk toe maar tegelijkertijd daalde het aantal boeren. De meeste hoeven verdwenen of werden opgenomen in woonwijken en ingericht als woning. Rijke stedelingen kochten of verwierven zo grote stukken (woeste) grond in de omgeving van de stad en bouwden hier 'hoven van plaisantie'. Ook dit vormde een belangrijke stimulans voor de wijk Heide waar het plangebied gelegen is. De relatie met het spoorstation is voor deze ontwikkeling mede toonaangevend.²¹

Na de Tweede Wereldoorlog leidde de stadsvlucht tot het aan elkaar groeien van dorpen en gehuchten en ontstonden grotere gemeenschappen. Aan de rand van de dorpen werden de oude kasteelparken en bossen (verder) verkaveld en ingevuld met recente bebouwing.²²

inventaris onroerend erfgoed en de veelvuldige bronnen uit de lokale heemkundige traditie en bronnen rond historische streekbeschrijving en toponymie.

5.4 Cartografische bronnen

Voor de periode vanaf de 18^e eeuw zijn de kaarten van Frickx, van de graaf De Ferraris, de Atlas der Buurtwegen en de Vandermaelenkaart van belang.

De kaart van Frickx (fig. 5) geeft echter geen andere informatie dan dat het plangebied gelegen is in een gebied van woeste gronden. Vanwege het ontbreken van enig detail in de wijde omgeving is het niet mogelijk te zeggen of de locatie van het plangebied correct is weergegeven (dit omwille van de bekende slechte georeferentie van de Frickxkaart).

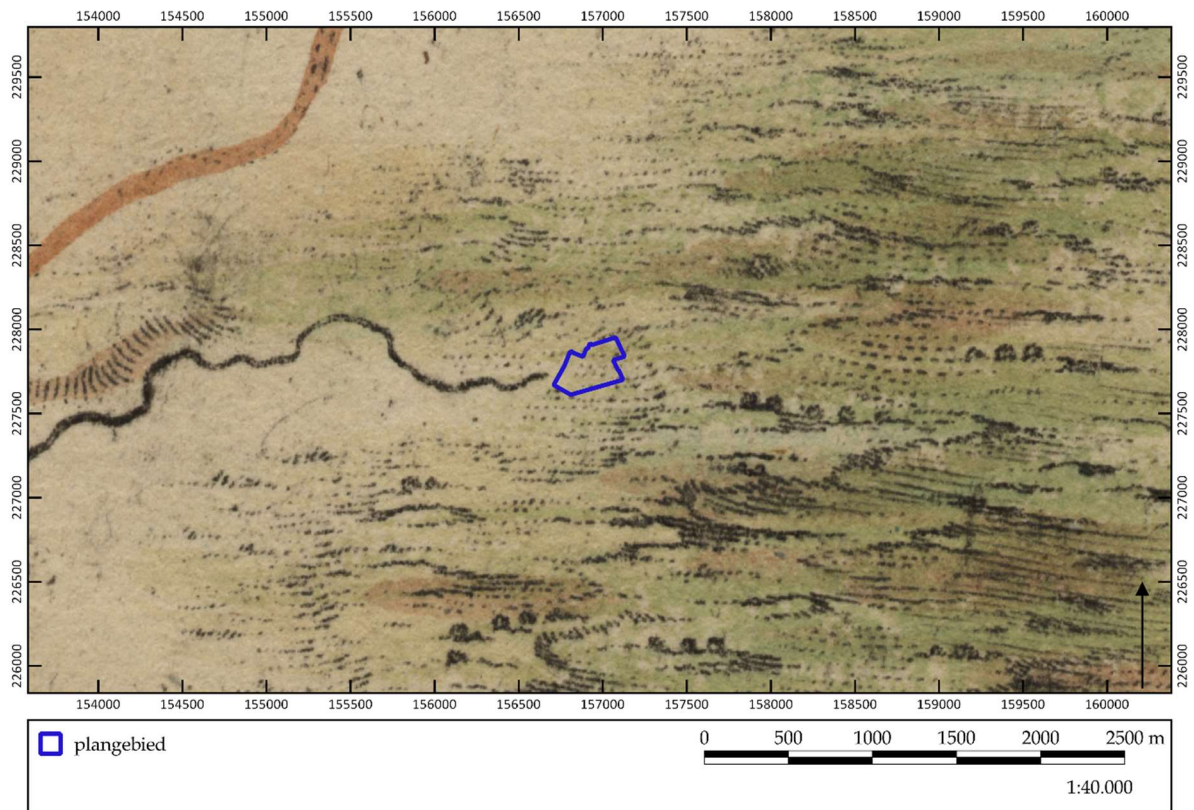
Op de Ferrariskaart (1771-1778, fig. 6) ligt het plangebied nog steeds in een onbebouwd en onbewoond gebied, dat gekenmerkt wordt door heide (woeste gronden). Op ca. 200 m ten westen is een weg aangegeven, waarlangs aan de westkant twee gebouwen zijn aangegeven als gehucht. Deze gebouwen zelf liggen nog steeds temidden van heide, maar daarrond is het landschap al wel in ontwikkeling genomen en zijn verschillende velden, ingezet voor landbouw, zichtbaar.

Ongeveer driekwart eeuw later worden de kaarten van de Atlas der Buurtwegen (1841) gemaakt (fig. 7). Het gebied lijkt nu wel te zijn ontwikkeld, aangezien er ten oosten van de reeds genoemde weg verschillende percelen zijn opgetekend. Het plangebied zelf omvat drie percelen. Direct ten noorden van het plangebied is een min of meer cirkelvormig ven ingetekend, die niet op de Ferrariskaart is aangegeven. De beide gebouwen ten westen van de weg bestaan nog steeds, en vormen ook de enige

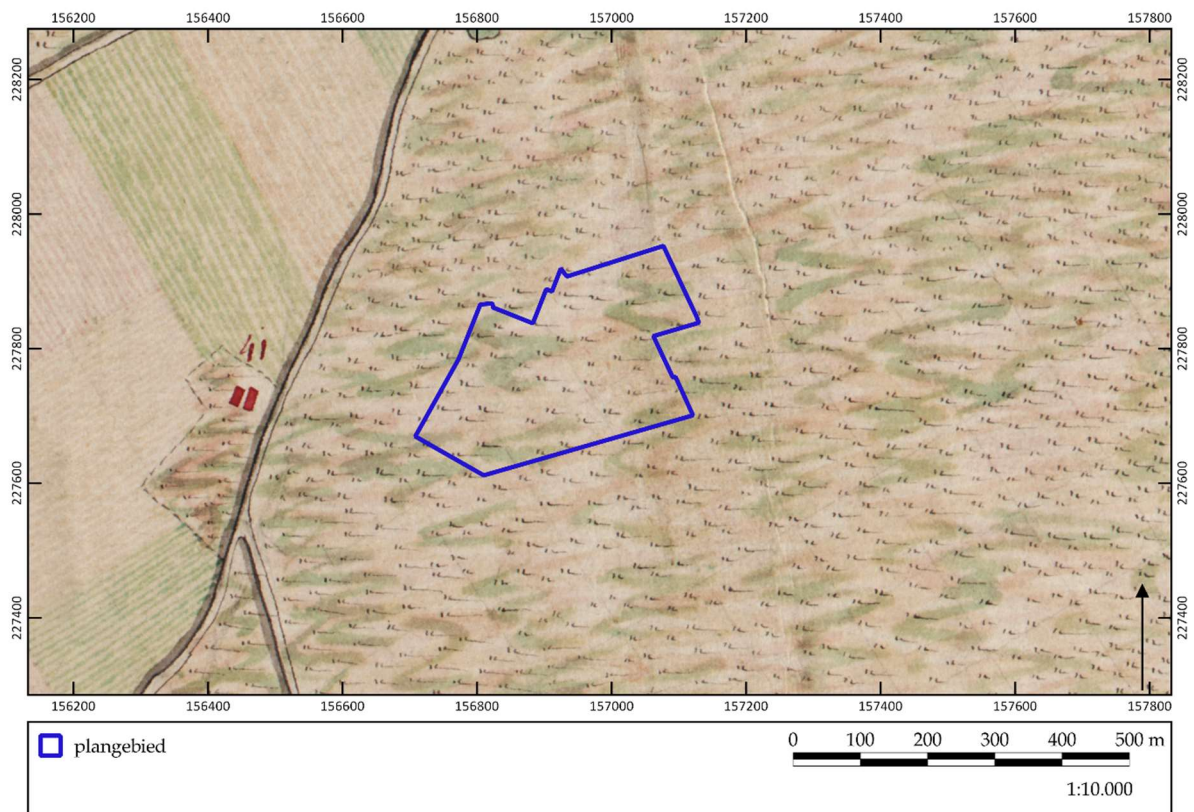
²¹ Dejongh 1972, 2.

²² Historische schets in de landschapsatlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

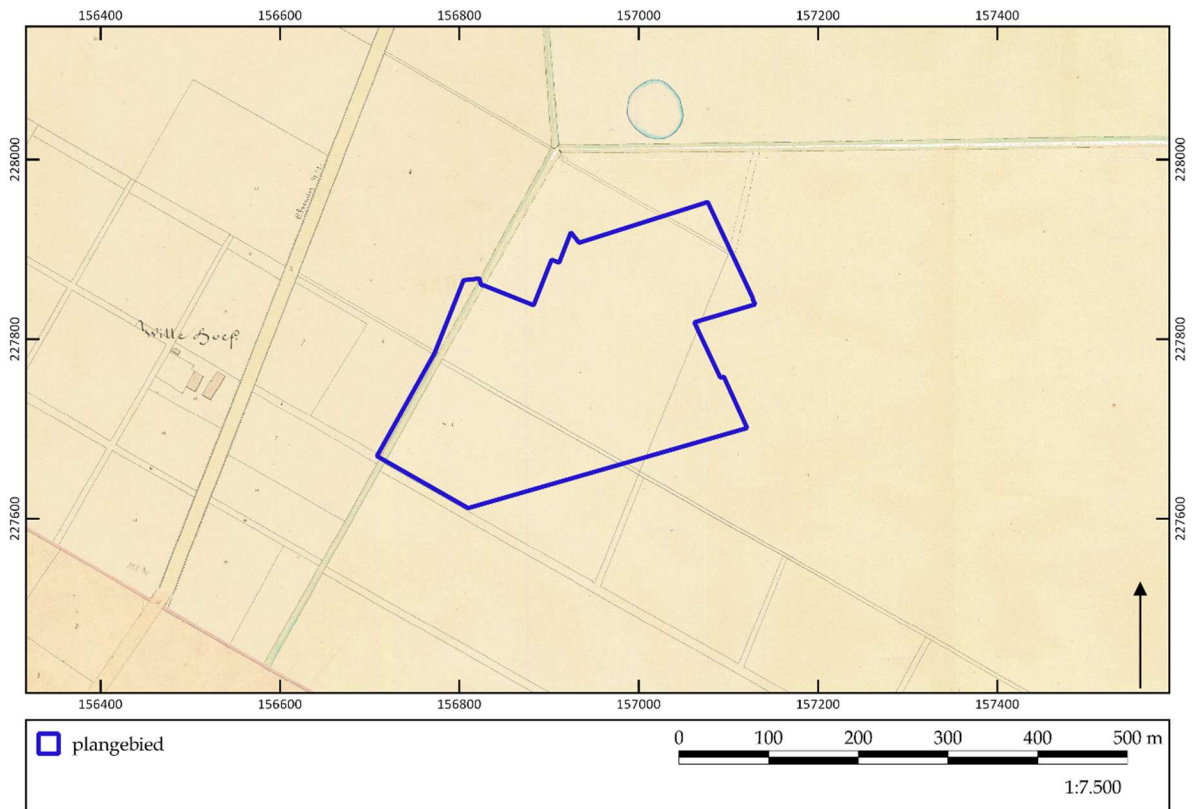
bebouwing in de directe omgeving van het plangebied.



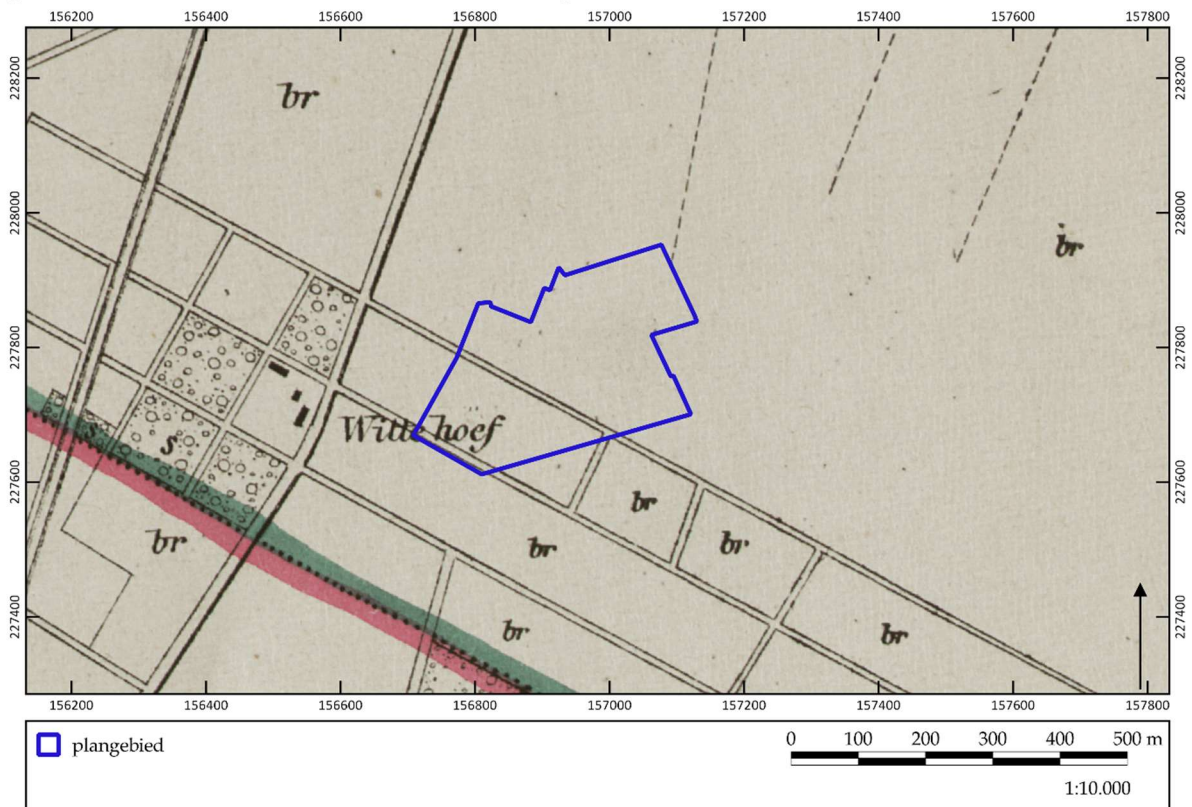
Figuur 5. Uitsnede uit de Frickxkaart (1712). ©GEOPUNT/TB



Figuur 6. Uitsnede uit de Ferrariskaart (1771-1778). ©GEOPUNT/TB



Figur 7. Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (1841). ©GEOPUNT/TB

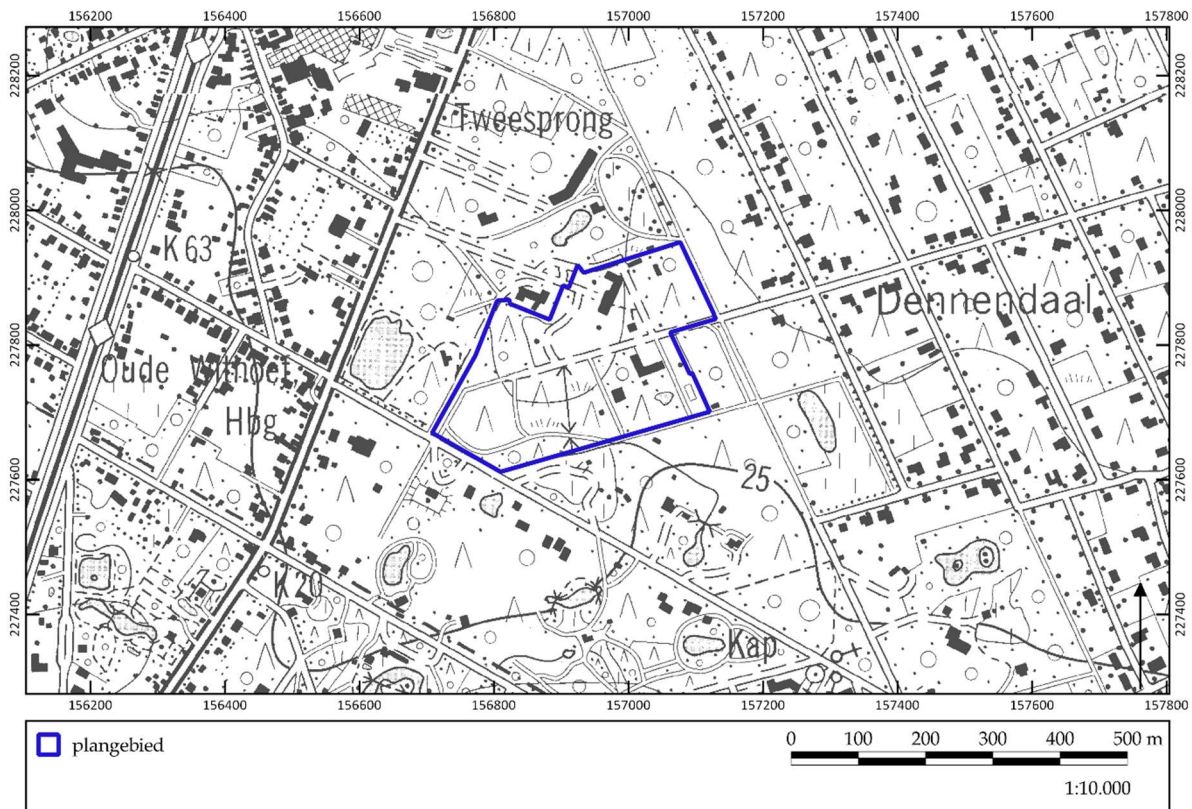


Figur 8. Uitsnede uit de Vandermaelenkaart (1846-1854). ©GEOPUNT/TB

De Vandermaelenkaart (1846-1854, fig. 8) die ongeveer gelijktijdig is opgesteld met de kaarten uit de Atlas der Buurtwegen geeft ongeveer dezelfde situatie weer maar toch

is de percelering hier anders op weergegeven. Desondanks ligt het hele plangebied nog steeds in een onontgonnen deel van het landschap en wordt dit nog steeds aangegeven als heide. Een ven ten noorden van het plangebied is hier wederom niet op aangegeven.

Afsluitend is de topografische kaart nog bekeken (fig. 9). Deze geeft de huidige situatie weer, met de huidige bebouwing van de woning, de paardenstallen, schuren etc. De rest van het terrein is onbebouwd.



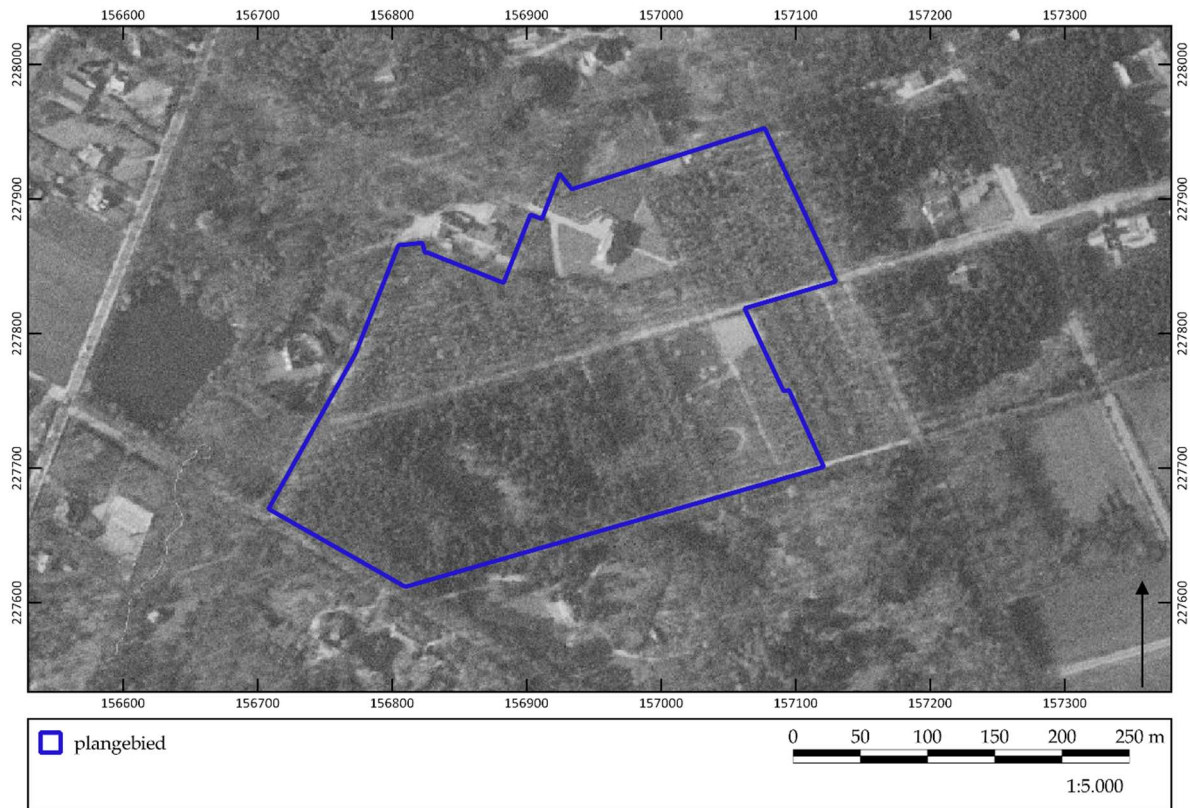
Figuur 9. Uitsnede uit de topografische kaart NGI 1:10.000. ©GEOPUNT/TB

5.5 Luchtfotografie

Ter aanvulling van de 18^e- en 19^e-eeuwse historische kaarten en de recente topografische kaart, zijn ook luchtfoto's uit verschillende jaartallen bekeken. De luchtfoto uit 1971 (fig. 10) toont aan dat het noordelijke gedeelte van het plangebied reeds bebouwd is, maar dat de rest van het gebied nog bebost is. Wel zijn de verschillende paden die het plangebied doorkruisen (o.a. het verharde pad dat deel zal uitmaken van de nieuwbouwplannen) duidelijk zichtbaar. In de zuidoostelijke hoek van het plangebied is een cirkelvormige structuur herkenbaar. Hoewel deze niet dezelfde donkere kleur heeft als de vennen in de omgeving (zie hieronder), zal uit de latere luchtfoto's blijken dat het hier gaat om een vennetje. Dit vennetje is op geen enkele historische kaart aangegeven, waardoor het als een recent fenomeen beschouwd kan worden.

Ten westen van het plangebied is op de luchtfoto nog een ven zichtbaar dat ook niet op de historische kaarten was aangegeven en bijgevolg ook als een recent fenomeen

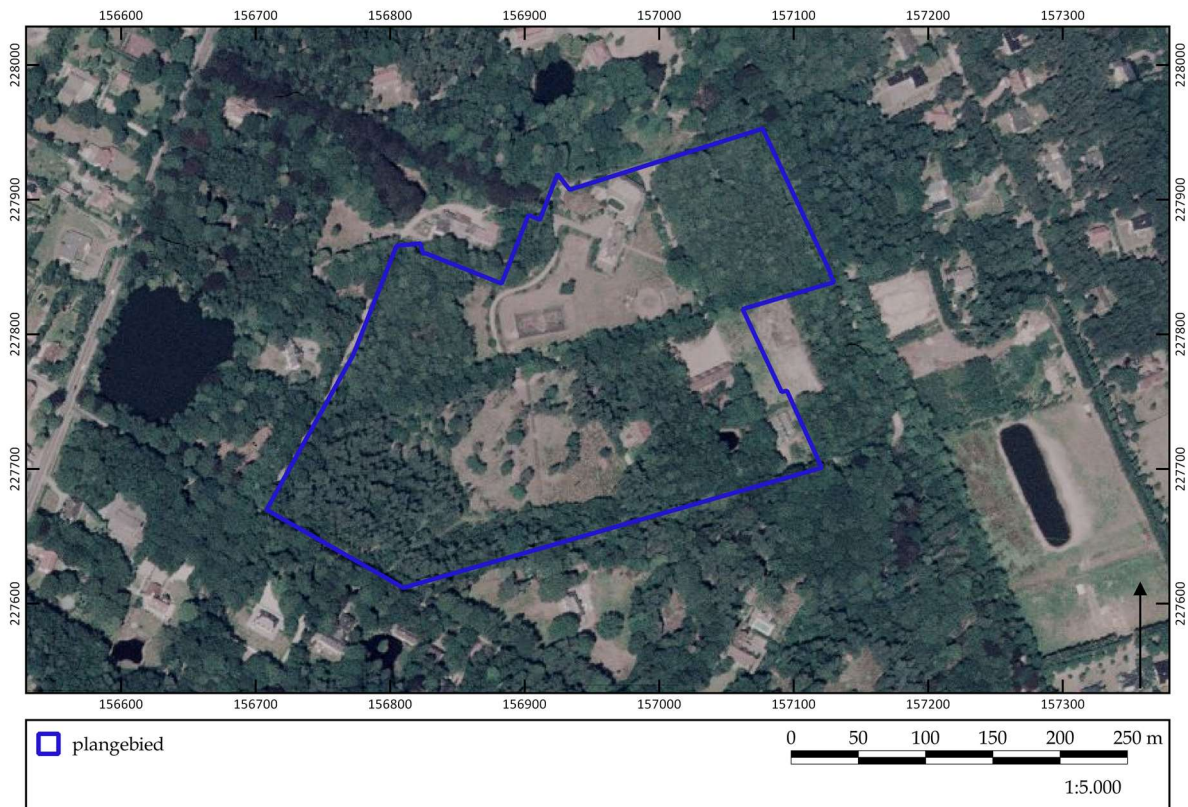
kan geduid worden. Het ven dat op de kaart uit de Atlas der Buurtwegen zichtbaar was (en dat in het noordelijke verlengde van de oostelijke begrenzing van het plangebied zou moeten liggen), is niet op deze luchtfoto te herkennen. Wel is een ander ven zichtbaar, dat ten noorden van het plangebied ligt, ongeveer ter hoogte van de bebouwing in het noordelijke deel van het plangebied. Ook hier gaat het weer om een recent fenomeen.



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

In vergelijking met de luchtfoto uit 1971 blijkt dat in de periode 1979-1990 (fig. 11) een deel van de bebouwing van het plangebied is verwijderd. In het noordelijke deel van het plangebied is het centrale gedeelte nu vrij van bomen, en is de woning, de bijgebouwen en het tennisveld aangelegd. Dit is de situatie zoals die nu nog bestaat. Ook in het zuidelijke deel is in delen de bebouwing verwijderd, waardoor ruimte is ontstaan voor grasland en lage begroeiing. Dit is vooral het geval in het centrale gedeelte van het zuidelijke deel, maar ook tegen de oostelijke begrenzing is dit gebeurd. Hier is ruimte gemaakt voor de aanleg van de paardenstallen, aangezien deze open ruimte overeenkomt met de huidige paardenstallen en piste. In de zuidoostelijke hoek van het plangebied is het eerder genoemde ven nu wel duidelijk zichtbaar.

Voor wat betreft het gebied rondom het plangebied zijn de eerder genoemde vennen ten westen en ten noorden duidelijk zichtbaar, maar er is nu ook een nieuw, langwerpig 'ven' bijgekomen ten oosten van het plangebied.

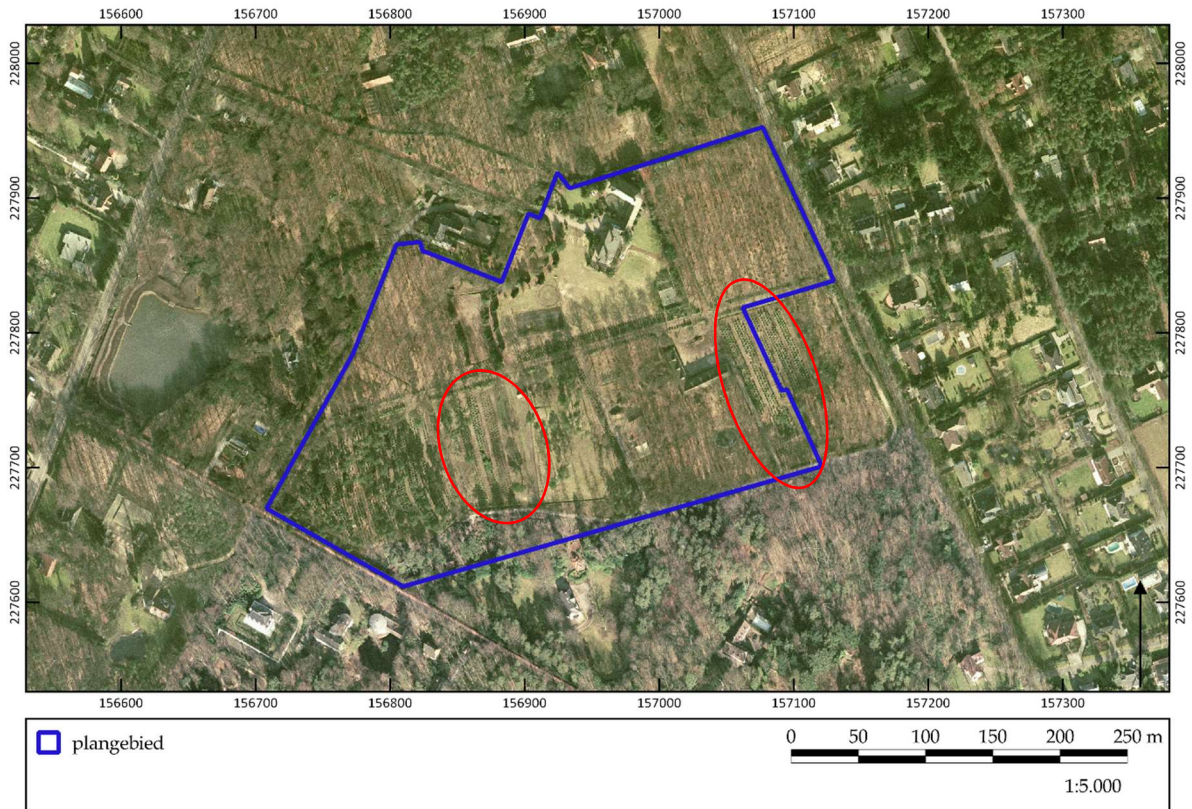


Figuur 11. Uitsnede van de luchtfoto uit 1979-1990. ©GEOPUNT/TB

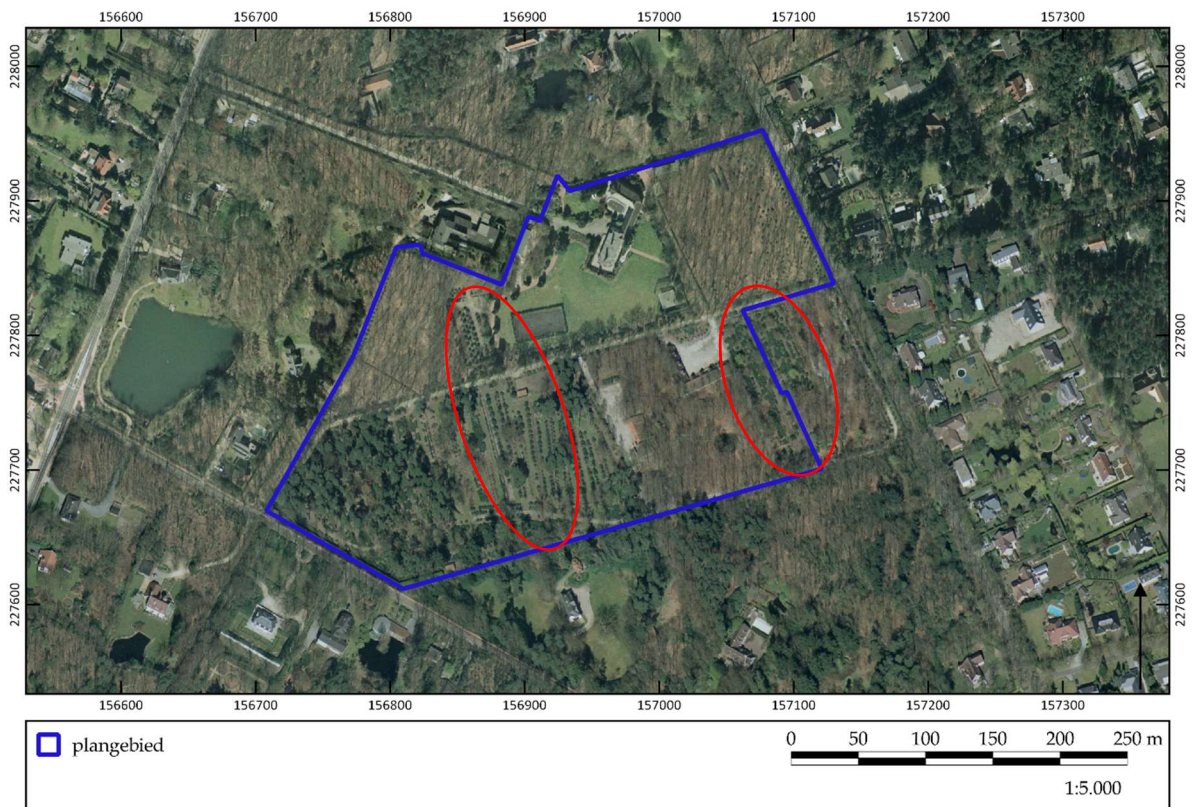
In de periode tussen 1979-1990 en 2000-2003 is er veel veranderd in, maar vooral in de omgeving van het plangebied. De foto in figuur 12 is genomen tijdens de winter, waardoor het erop lijkt dat de bomen uit het plangebied zijn verdwenen, maar dit is een vertekend beeld. Afgaande op de smalle langwerpige strepen die zichtbaar zijn, en die de bladerloze stammen weergeven, blijkt dat het grootste gedeelte van het plangebied nog steeds bebost is. Hoewel moeilijk te herkennen, is het ronde vennetje in de zuidoostelijke hoek van het plangebied nog steeds aanwezig.

In het centrale gedeelte van het zuidelijke deel, waar op de vorige luchtfoto nog grasland met enkele bomen zichtbaar is, blijken nu enkele brede stroken (N-Z) aangelegd te zijn waar op regelmatige (korte) afstanden en in vele rijen bomen zijn aangeplant. Hetzelfde is gebeurd langsheen de oostelijke begrenzing van het zuidelijke deel van het plangebied (zowel in als buiten het plangebied). Het gebied is nu in gebruik genomen als boomkwekerij (rododendrons). Hoe het aanplanten precies is gegaan (of er lange sleuven over het terrein zijn getrokken waarin de bomen zijn aangeplant, of dat er steeds een aparte put voor is gegraven) is niet bekend. Desondanks kan ervan uitgegaan worden dat het aanplanten gepaard is gegaan met het verstoren van de oorspronkelijke bodem in het centrale en oostelijke gedeelte van het zuidelijke deel van het plangebied (dit is ook gebleken uit het landschappelijk booronderzoek).

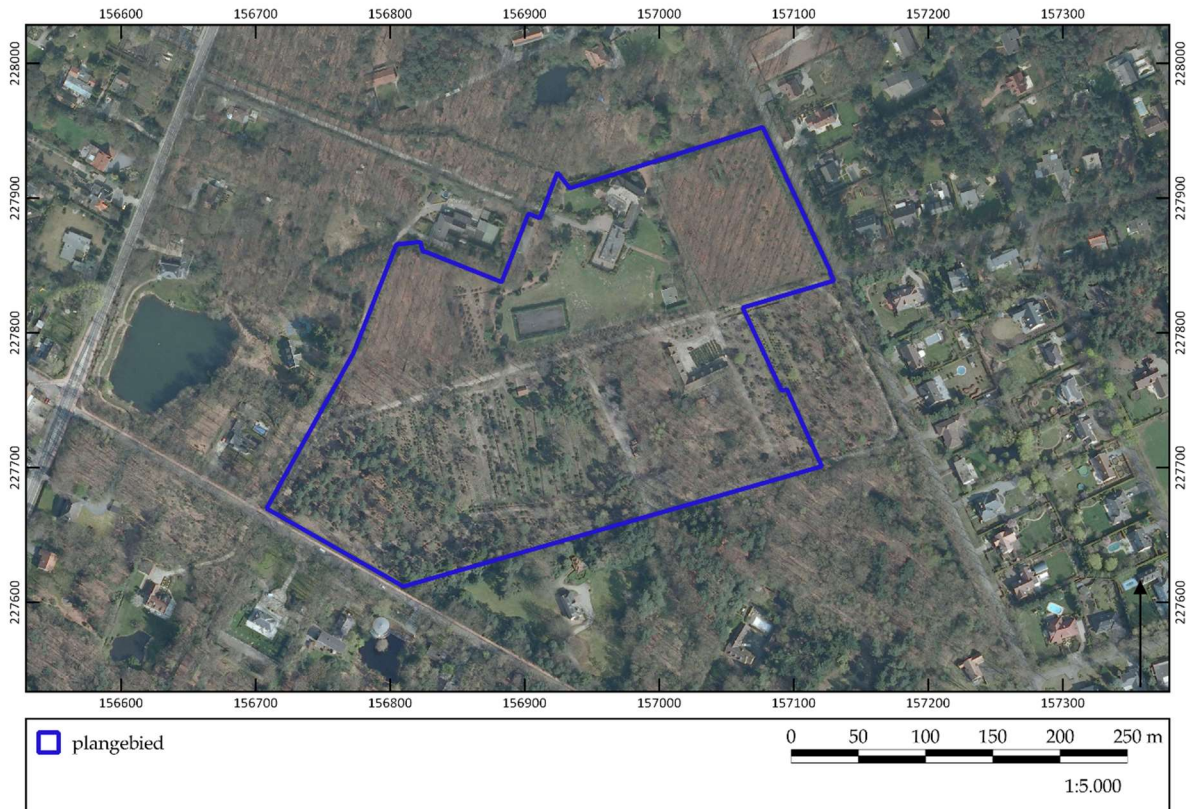
De omgeving van het plangebied wordt nu ook steeds meer ontwikkeld. Met name aan de oostkant is dit duidelijk zichtbaar: hier is een hele woonwijk verrezen en is het langwerpige ven gedempt om ruimte te maken voor de bebouwing.



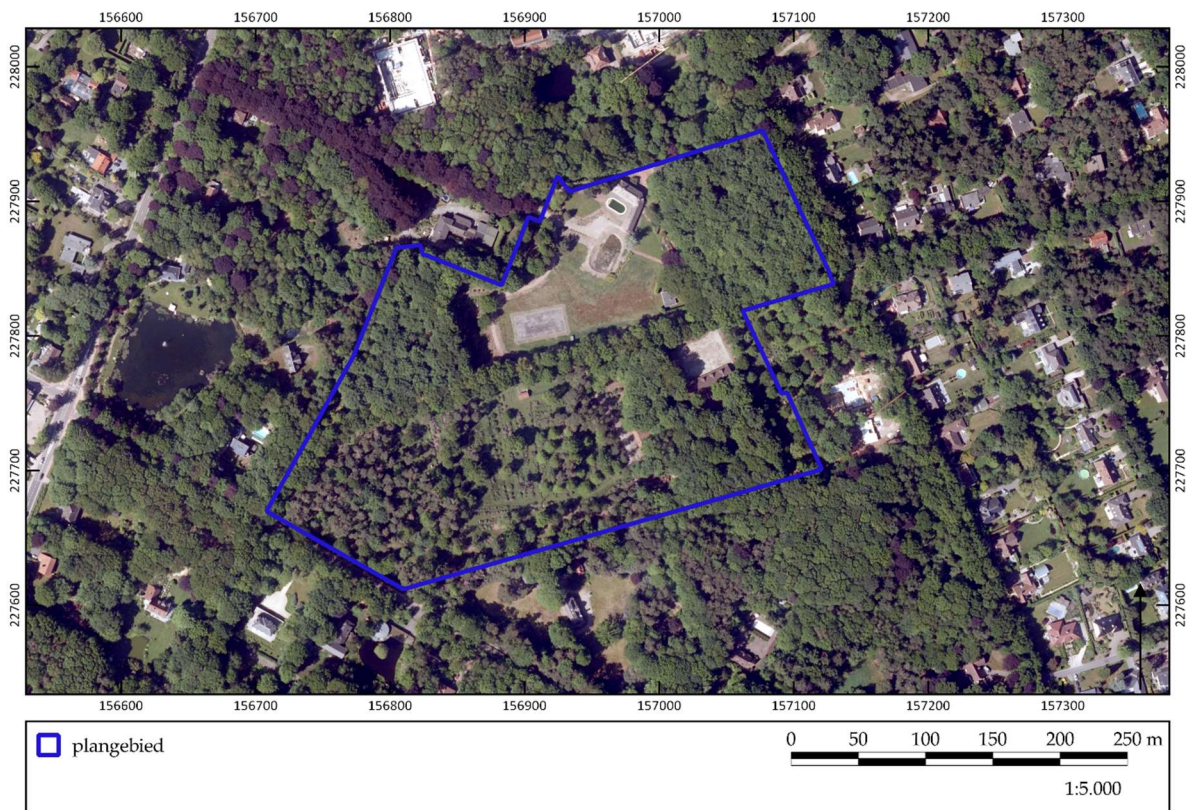
Figuur 12. Uitsnede van de luchtfoto uit 2000-2003. Met een rode lijn zijn de zones van beplanting aangegeven. ©GEOPUNT/TB



Figuur 13. Uitsnede van de luchtfoto uit 2005-2007. Met een rode lijn zijn de zones van aanplanting aangegeven. ©GEOPUNT/TB



Figuur 14. Uitsnede van de luchtfoto uit 2008-2011. ©GEOPUNT/TB

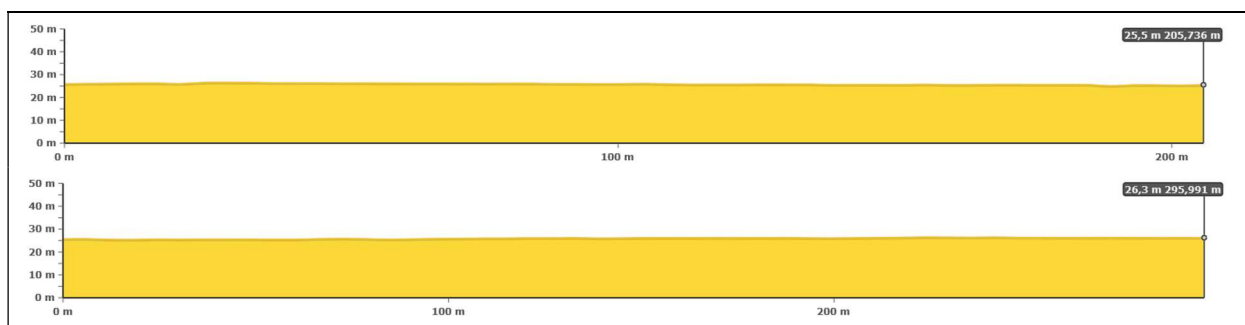


Figuur 15. Uitsnede van de luchtfoto uit 2015. ©GEOPUNT/TB

Dezelfde situatie is ook goed herkenbaar op de luchtfoto uit 2005-2007 (fig. 13). De aangeplante rododendrons zijn hier uiteraard groter geworden, waardoor de rijen meer opvallen dan op de luchtfoto uit 2000-2003. Ook de luchtfoto uit 2008-2011 (fig. 14) geeft deze situatie duidelijk weer. In de daaropvolgende jaren kan op de luchtfoto's kunnen de activiteiten van de boomkwekerij goed gevolgd worden. In 2015 is het grootste gedeelte van het centrale deel van het plangebied wederom dicht bebost (fig. 15) – wat overeenkomt met de huidige situatie.

5.6 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied is vrij vlak, zoals uit figuur 16 blijkt. In het noordelijke deel ligt het maaiveld op 26 m TAW, in het zuidelijke deel op 25,5 m TAW. Van oost naar west loopt het terrein af van 26,5 m TAW naar 25,8 m TAW.



Figuur 16. Doorsnede door het terrein (N-Z: boven; W-O: onder).

©GEOPUNT/EH

Om de geomorfologie en de bodemopbouw van het plangebied te bestuderen, zijn de tertiair en quartair geologische kaarten, de bodemkaart van Vlaanderen, de potentiële bodemerosiekaart en de bodembedekkingskaart gebruikt.²³

5.6.1 Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II

Het plangebied ligt op een hoger gelegen gedeelte van de dekzandrug, nabij de top ervan. Dit landschap wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van duinen en depressies, en staat bekend als het duinmassief van de Kalmthoutse Heide.

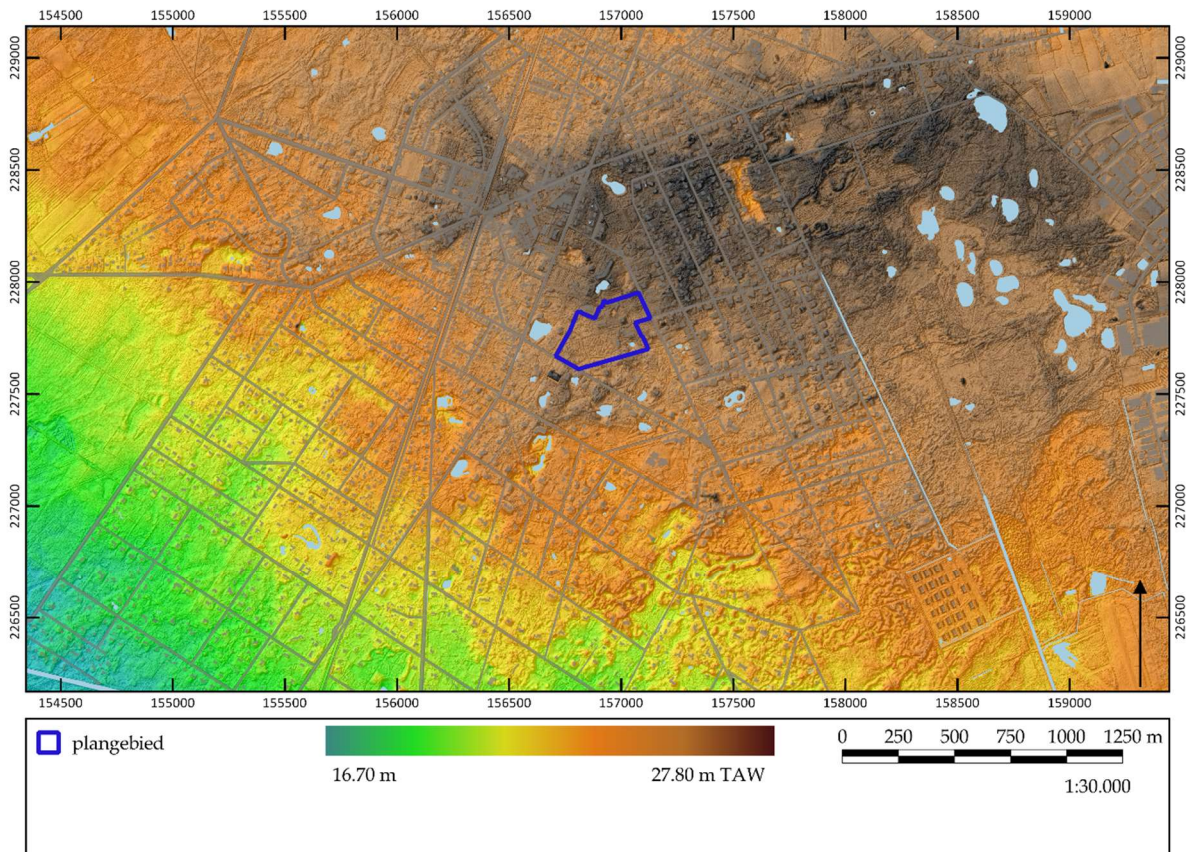
Op grote afstand ten zuiden ervan daalt het landschap langzaam in de richting van de Schelde. In of nabij het plangebied zijn er geen valleien van beekjes of riviertjes zichtbaar. De vennen in de omgeving zijn, zoals reeds vanuit de historische kaarten is gebleken, te beschouwen als recente fenomenen. Hierdoor is de potentie voor het treffen van steentijdsites, die in de regel in een range van 0/50 m tot 250 m van water (zowel beken, riviertjes, vennetjes als moerassige laagtes in het landschap) eerder laag.

5.6.2 Tertiair geologische kaart

Op de tertiair geologische kaart (fig. 18) ligt het plangebied in een gebied waarin de formatie van Merksplas, lid A is gekarteerd. Lid A wordt gekenmerkt door de

²³ Alle bodemkaarten uitgezonderd de bodemgebruikskaart kunnen gevonden worden op www.dov.vlaanderen.be. De bodemgebruikskaart is te raadplegen op www.geopunt.be.

aanwezigheid van grijs half grof tot grof zand. Dit zand is kwartsrijk en vertoont regelmatig dunne klei-intercalaties. De laag is glimmerhoudend en bevat schelpfragmenten, hout, veen en keitjes. Deze formatie ligt op ca. -15 m TAW, waardoor deze laag weinig relevant is voor het onderhavige plangebied en de geplande werkzaamheden.



Figuur 17. Hoogteligging op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II. ©GEOPUNT/TB

5.6.3 Quartair geologische kaart

Het landschap waarin het onderzoeksgebied ligt wordt bepaald door de eolische afzettingen uit het laat-pleistoceen en vroeg-holoceen (fig. 19). Vanuit de huidige Noordzee-laagvlakte werd zand en leem afgezet, waardoor zich dekzandruggen hebben gevormd. Volgens de quartair geologische kaart zijn er geen holocene en/of tardiglaciale afzettingen aanwezig bovenop deze pleistocene sequentie. De bodems die op de bodemkaart zijn af te lezen hebben zich dus in deze afzettingen gevormd. De basis van de quartair-geologische sequentie wordt gevormd door getijdenafzettingen, afgewisseld met fluviatiele of eolische afzettingen uit het vroeg-pleistoceen.

5.6.4 Bodemkaart

Het volledige plangebied ligt op een bodem die getypeerd wordt als een w-Zcgb. De Zcg-bodems zijn matig droge zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont. Hier gaat het om een klei-zandsubstraat (w-...); deze komt voor op geringe

of matige diepte. Het betreffen podzolbodems met een grijze bovengrond van wisselende diepte. Vele profielen vertonen een verkitting van de onderste B-horizont. De textueel contrasterende substraten vertegenwoordigen de onder pleistocene afzettingen (klei van de Kempen, grint en zand van Mol) of formaties behorend tot het Diestiaan. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm diepte. De waterhuishouding is goed in de winter maar de gronden zijn droogtegevoelig in de zomer. De voornaamste vorm van bodemgebruik is naaldhout, sommige delen liggen onder heide. Dat is het geval voor het plangebied.²⁴

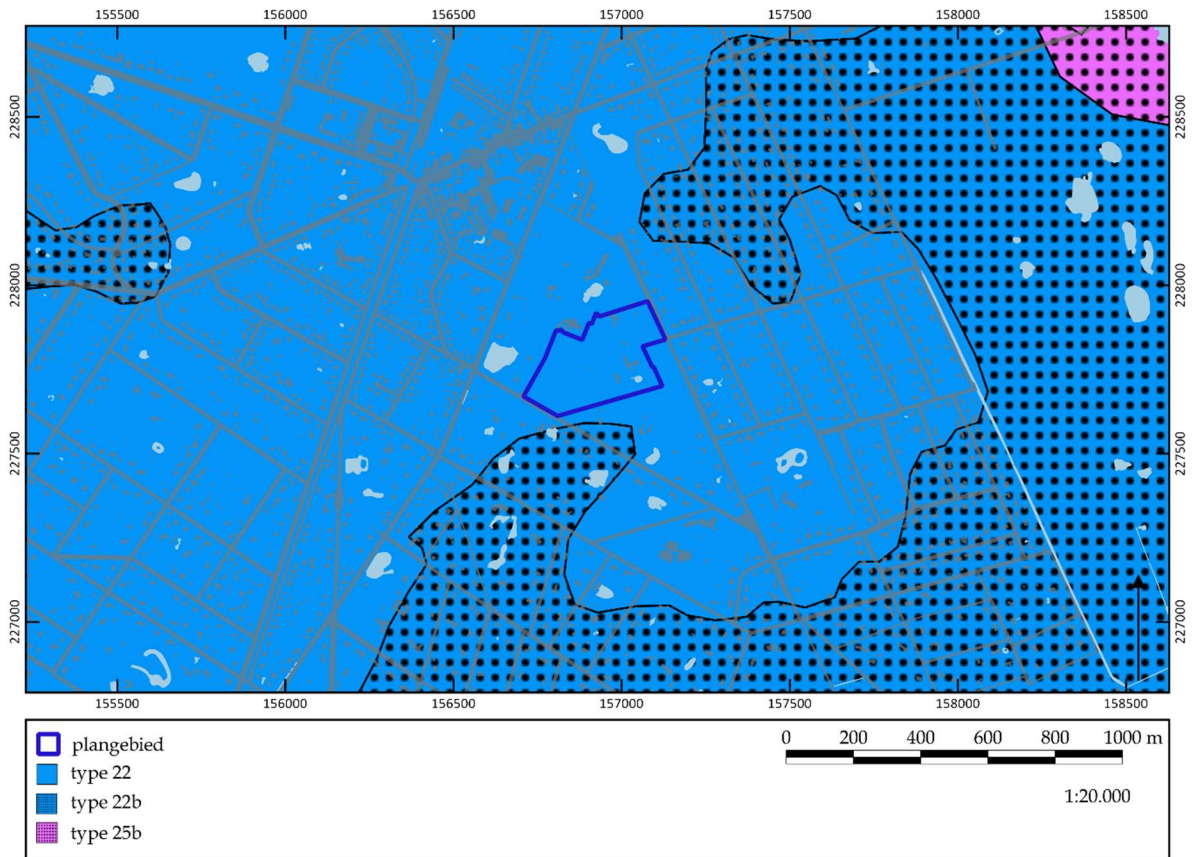
5.6.5 Bodembedekkings- en potentiële bodemerosiekaart

Uit de bodembedekkingskaart uit 2012 (1 m resolutie) (fig. 21) blijkt de situatie zoals die ook vanuit de luchtfoto uit 2016 bekend is. De potentiële bodemerosiekaart per perceel uit 2017 geeft geen informatie over de potentiële bodemerosie op dit terrein en is daarom niet afgebeeld.

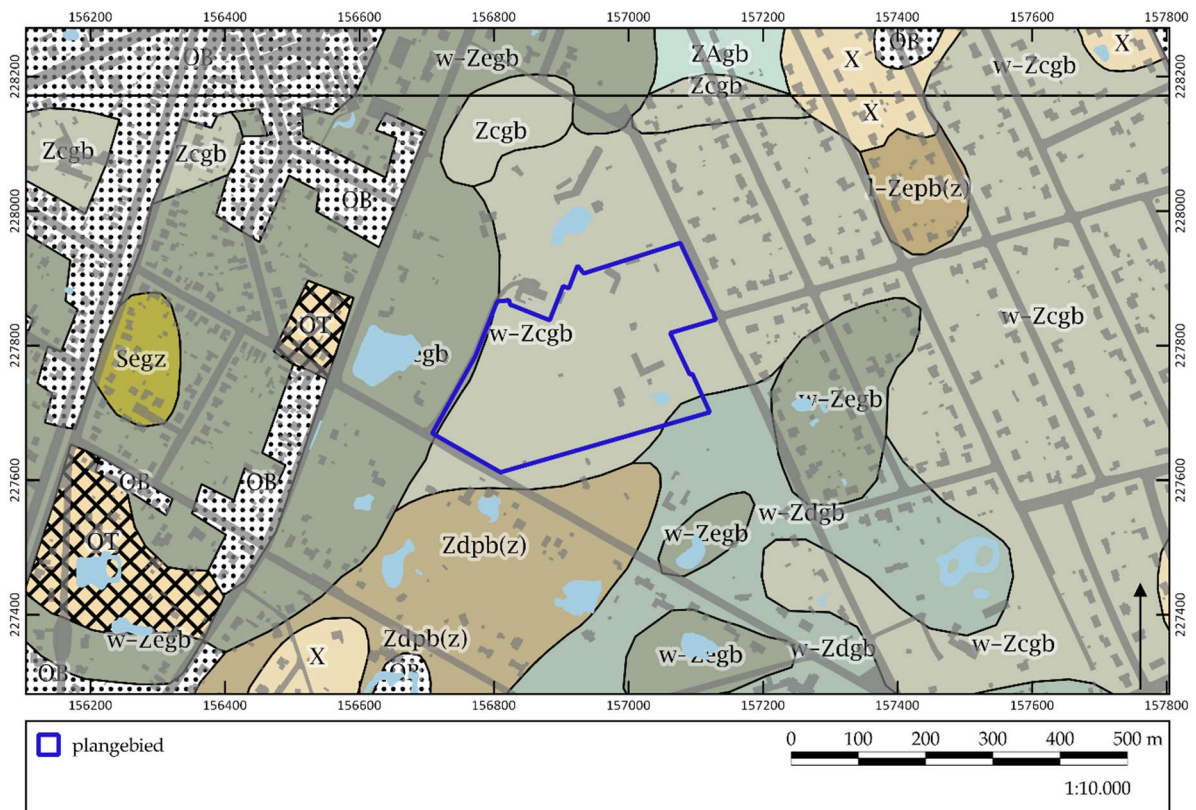


Figuur 18. Tertiair geologische kaart. © DOV/TB

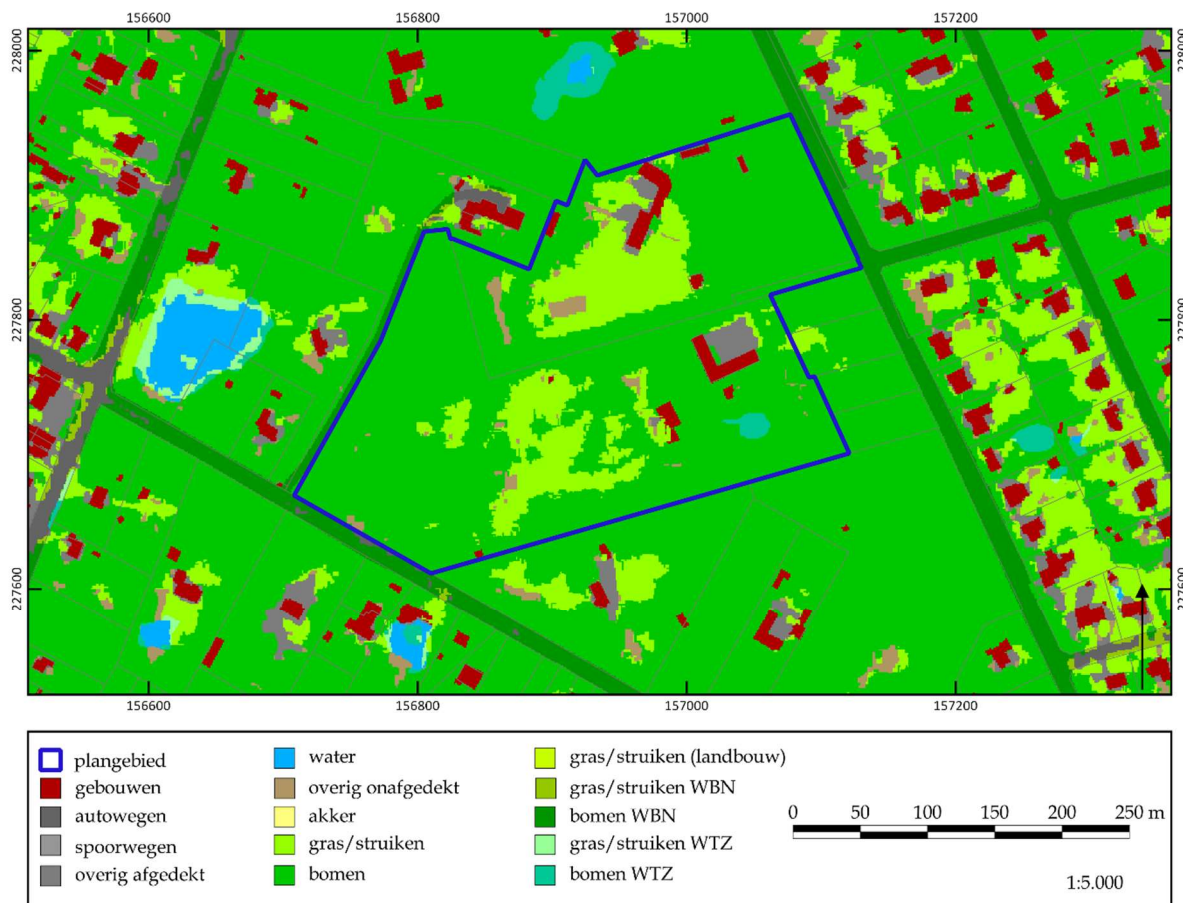
²⁴ Van Ranst & Sys 2000, 201.



Figuur 19. Quartair geologische kaart. © DOV/TB



Figuur 20. Bodemkaart. © DOV/TB



Figuur 21. Bodembedekkingskaart. ©DOV/TB

5.7 Archeologische bronnen

De CAI is weliswaar niet compleet, maar in een wijde omgeving zijn eigenlijk geen archeologische waarden bekend.²⁵ In onderstaande opsomming zijn ook de vastgestelde inventarissen (landschapsatlas, historische tuinen en parken, houtige beplantingen, bouwkundig erfgoed) en wetenschappelijke inventarissen opgenomen, mits zij resultaten hebben opgeleverd.

Centraal Archeologische Inventaris:

- **CAI ID 101878:** Kapel-op-de-Heide. Deze kapel uit de 18^e eeuw is een indicator afgeleid van de Ferrariskaart.

Overige inventarissen:

Voor de opsomming hebben we ons beperkt tot wat er op korte afstand van het plangebied aanwezig is.

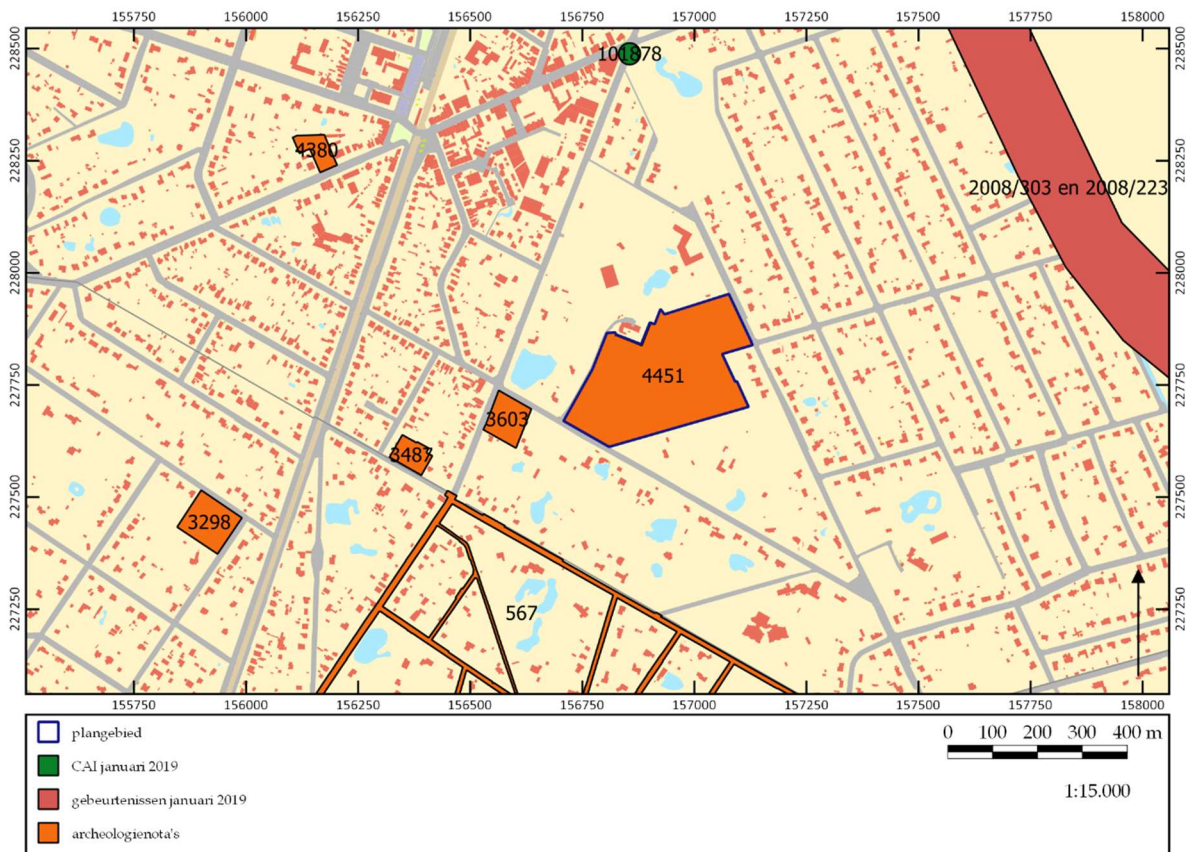
- **ID 13245:** villa's Bolssens-Maerten, gelegen aan de Canadezenlaan 61-63 zijn sinds 15 maart 1995 beschermd als monument.²⁶ Het betreft twee

²⁵ Voor alle waarden die in deze tekst zijn opgenomen, geldt dat de CAI is geraadpleegd op 18 juni 2017 (<https://cai.onroerenderfgoed.be>). Per genoemde waarde zal dit niet meer herhaald worden. Hetzelfde geldt voor de inventaris van het onroerend erfgoed.

²⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/13245>.

halfvrijstaande woningen respectievelijk gebouwd in 932 en 1933 naar ontwerp van Eduard Van Steenberghe in nieuwe zakelijkheid (modernisme).

- **ID 13298:** station Heide²⁷, gelegen aan het Heidestatieplein en aan de spoorlijn Antwerpen-Essen-Roosendaal. Typisch dorpsstationnetje met stationschefwoning en aanpalende reizigers- en dienstgebouwen te dateren 1911.
- **ID 13284:** parochiekerk St.-Jozef, gelegen aan de Max Temmermanlaan²⁸. Opgericht in 1934-37 naar ontwerp van architect Louis De Vooght. Kruisbasiliek met driebeukig schip, transept, koor en flankerende westtoren. Metselwerk van natuursteen.
- **ID 13253:** villa Heiderust en villa Martha gelegen aan de Heidestatiestraat 69-71. Twee vrijwel identieke landhuizen. Sobere cottagestijl van circa 1900-1910. Bakstenen punt- en lijstgevels horizontaal gemarkeerd door witgeschilderde, om de rechthoekige muuropeningen heenlopende speklagen. Nummer 59 met opengewerkte houten portiek en aansluitend balkon. Nummer 57 met inmiddels verbouwde begane grond.



Figuur 22. Overzicht van de waarden uit de CAI. ©AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED/EH

Verder bevindt zich in de (directe) nabijheid ten oosten van het plangebied zich nog een uitloper van een grote ankerplaats. Dit landschapsrelict kreeg de naam "Militair

²⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/13298>.

²⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/13284>.

erfgoed op de overgang van Scheldepolders naar Kempen”²⁹ mee en vormt een beschermd erfgoedlandschap met hoofdzakelijk een militaire geschiedenis vanaf de 19^e eeuw tot en met de beide wereldoorlogen.

Binnen de ankerplaats zijn relictten van drie verdedigingslinies rond Antwerpen bewaard: de forten van de Stelling Antwerpen, een ring van twee fortengordels rond de stad, aangelegd tussen de tweede helft van de 19^e eeuw en de Eerste Wereldoorlog; de bunkers, loopgraven en veldversterkingen van de Duitse Stellung Antwerpen, een bunkerlinie aangelegd door de bezetter tijdens de Eerste Wereldoorlog; een antitankkanaal, bunkers en veldversterkingen van de Belgische Stelling Antwerpen uit het interbellum. Onder andere het antitankkaneel vormt één van de nog prominent aanwezige structuren die wijzen op dit rijke militaire verleden van deze relictzone.

Verder zijn er geen waarden gevonden in:

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

²⁹ <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

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 Analyse en conclusie

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. Hieruit is gebleken dat het gebied vanaf de 18^e eeuw eigenlijk steeds braakliggend is geweest en als woeste gronden of heide op de kaarten is afgebeeld. Daar komt pas verandering in vanaf het derde kwart van de 20^e eeuw, wanneer het terrein ontwikkeld wordt en er een rododendronkwekerij wordt geïnstalleerd. Verder worden in het oostelijke gedeelte ook paardenstallen en enkele schuren opgetrokken. Voor de periode voorafgaand aan de 18^e eeuw is geen informatie voorhanden. In de CAI zijn slechts enkele cultuurhistorische waarden opgenomen. Archeologische waarden zijn nog niet bekend, wat voortvloeit uit het gegeven dat in de regio van Kalmthout vooralsnog weinig onderzoek is (kunnen) uitgevoerd (worden). Dit wil echter niet zeggen dat er geen archeologische sites aangetroffen kunnen worden. Uit het historisch onderzoek is immers duidelijk geworden dat als gekeken wordt naar een veel ruimere regio er wel degelijk aanwijzingen zijn voor bewoning en begraving gedurende de verschillende archeologische perioden (**onderzoeksvragen 1-3**).³⁰

³⁰ Er zal hier geen herhaling van het voorgaande hoofdstuk plaatsvinden, het volstaat te verwijzen naar paragraaf 5.7 voor een overzicht van de archeologische en cultuurhistorische waarden in en rondom het plangebied.

Vanuit een archeologisch standpunt kan besloten worden dat ondanks het ontbreken van bekende archeologische vindplaatsen in en rondom het plangebied, er wel degelijk sprake is van een archeologisch middelhoge potentie. Dit blijkt uit de vindplaatsen in een bredere regio maar ook uit de landschappelijke ligging, namelijk op een hoge dekzandrug.

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat de bodem oorspronkelijk een duidelijke podzolbodem was, met een A-horizont die ca. 20 cm dik is, een E-horizont van ca. 10 cm en een B-horizont van ca. 30-40 cm. Dit betekent dat het archeologisch niveau, in het geval er een archeologische site aanwezig is, zich op een diepte van maximaal 70 cm zou aftekenen. In verschillende boringen is deze podzolbodem echter niet meer als dusdanig geconstateerd, en is er sprake van verstoringen die reiken tot een diepte van 70-80 cm. Dit betekent dat een deel van een mogelijk archeologisch niveau net wel of net niet vergraven kan zijn. Maar zelfs in het geval van voorkomende AC-profielen, waarbij de verstoring in feite reikt tot op/in de C-horizont, kan nog sprake zijn van een enigszins bewaard gebleven archeologische site. De oorzaak van deze bodemverstoring kan met name gevonden worden in het gegeven dat het terrein gedurende de laatste decennia gedeeltelijk in gebruik is als kwekerij voor rododendrons.

6.1.2 Impact van de geplande werken

Uit hoofdstuk 4 is al gebleken dat ter hoogte van de geplande nieuwbouw de impact van de geplande werken op de bodem zeer groot is. Immers, voor de aanleg van beide appartementsgebouwen zullen de bomen eerst verwijderd moeten worden, waarna twee grote bouwputten uitgegraven zullen worden die tot minstens 3,5 m onder het huidige maaiveld zullen reiken. Verder zal bij elk gebouw een inrit worden aangelegd die toegang geeft tot de ondergrondse parkeerruimte. Dit betekent dat de bodem hier volledig vergraven zal worden. Dit zou een zeer grote impact hebben op eventuele archeologische resten aangezien deze volledig op de schop zouden gaan. In de overige delen van het plangebied zijn geen werken gepland en zal de bodem dus ook niet verstoord worden (**onderzoeksvraag 4**).

6.1.3 Aanbeveling en kennisvermeerderingspotentieel

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessant gebied bevindt, waarvan de huidige archeologische kennis nog beperkt is maar alvast een groot potentieel toont. Onderzoek in deze regio zal dan ook bijdragen tot kennisvermeerdering over hoe de mens gedurende de verschillende perioden deze regio heeft bewoond en gebruikt.

Het te ontwikkelen oppervlak bedraagt in totaal ca. 3.000 m² (dit is het grondvlak van de gebouwen en de inritten tot de ondergrondse parking), wat klein is in vergelijking met het oppervlak van het volledige plangebied. Echter, elk grondoppervlak bedraagt meer dan 1.400 m², wat zich een groot oppervlak is waar de nodige archeologische resten aanwezig kunnen zijn indien er sprake is van een archeologische site. Gezien de middelhoge potentie die aan het gebied gegeven kan worden, zal verder onderzoek moeten worden uitgevoerd om na te gaan of er zich inderdaad een archeologische

vindplaats in het gebied bevindt. Als de afweging kosten-baten wordt gemaakt, kan geconcludeerd worden dat verder onderzoek in dit plangebied nodig is (**onderzoeksvraag 5**).

Dit vooronderzoek dient uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. In het programma van maatregelen is uitgeschreven hoe dit proefsleuvenonderzoek uitgevoerd dient te worden.

6.2 Synthese voor niet-gespecialiseerd publiek

Het plangebied aan de Missiehuislei ligt in een gebied waarvoor tot nu toe geen archeologische vindplaatsen bekend zijn. Dit betekent echter niet dat deze er niet geweest zijn, alleen dat er tot op heden nog onvoldoende onderzoek is uitgevoerd kunnen worden om deze sites aan het licht te brengen.

Het te ontwikkelen oppervlak bedraagt in totaal ca. 3.000 m² (dit is het grondvlak van de gebouwen en de inritten tot de ondergrondse parking), wat klein is in vergelijking met het oppervlak van het volledige plangebied. Echter, elk grondoppervlak bedraagt meer dan 1.400 m², wat zich een groot oppervlak is waar de nodige archeologische resten aanwezig kunnen zijn indien er sprake is van een archeologische site. Gezien de middelhoge potentie die aan het gebied gegeven kan worden, zal verder onderzoek moeten worden uitgevoerd om na te gaan of er zich inderdaad een archeologische vindplaats in het gebied bevindt. Als de afweging kosten-baten wordt gemaakt, kan geconcludeerd worden dat verder onderzoek in dit plangebied nodig is.

Dit vooronderzoek dient uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Literatuur

Geraadpleegde websites

<https://www.dov.vlaanderen.be/>
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/>
<https://cai.onroerenderfgoed.be>
<http://www.geopunt.be/>

Geraadpleegde literatuur

Bellens, T. & T. Clerbaut, 2013: *De Antwerpse polders in de Romeinse tijd: Het archeologisch onderzoek op de Wilgehoeve te Ekeren*, Poldergrond. Hoevenen (Uitgave van de Koninklijke Heemkundige Kring van de Antwerpse Polder), 47-58.

Bogemans, F., 1997: *Toelichting tot de quartairgeologische kaart, Kaartblad 1-7 Essen-Kapellen*, Leuven.

Verbraeken de Beys, J., 1983: Nieuw licht op de betekenis van de Kalmthoutse gemeentenaam, *Calmpthoutania* Jg. 35 nr. 2, 59-70.

Dejongh, R., 1972: *De toponymie van Kalmthout tot 1700*, Onuitgegeven licentiaatsverhandeling Rijksuniversiteit Gent.

Gysseling, M., 1960: *Toponymisch Woordenboek Van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*, Brussel.

Ibens, W., 1981: Sporen van inheemse nederzettingen uit de ijzertijd en Romeinse tijd te Ekeren, deel 1, *Publicaties AVRA-Werkgroep Ekeren*.

Lindemans, L., 1925: *Plaatsnamen*, s.l.

Mansion, J., 1935: *De voornaamste bestanddelen der Vlaamsche Plaatsnamen*.

Neys, R., 1985: Heide en de spoorweg Antwerpen-Essen, *Calmpthoutania* Jg. 37 nr. 2: 74-77.

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

Verbeek, C., S. Delaruelle & J. Bungeneers, 2004: *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Provincie Antwerpen.

Vorselmans, J., 1948: Hoe heet ons dorp?, *Calmpthoutania*, Jg. 1 nr. 1: 12.

Vorselmans, J., 1949: 1150 – Kalmthout treedt in de geschiedenis, *Calmpthoutania*, Jg. 1 nr. 2 34-41.

Wijnen, J., 2016: *Resultaten bodemkundig onderzoek*, intern rapport Laagland Archeologie, Eindhoven.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding	aanmaakwijze	bewerking	bronbestand
2017D94	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:20.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	2	situatiefoto's	bestaande situatie	nvt	nvt	6/06/2017	digitaal	nvt	Laagland Archeologie
2017D94	3	inplantingsplan en snede	nieuwe situatie	nvt	1:1.000 en 1:200	15/05/2017	digitaal	nvt	Steen Vastgoed NV
2017D94	4	boorplan	locaties landschappelijke boringen	nvt	nvt	6/06/2017	digitaal	nvt	Laagland Archeologie
2017D94	5	historische kaart	uitsnede uit Fricxkaart (1744) met aanduiding plangebied	onbekend	1:40.000	1744	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	6	historische kaart	uitsnede uit Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	1771-1778	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	7	historische kaart	uitsnede uit Atlas der Buurtwegen (1841) met aanduiding plangebied	onbekend	1:7.500	1841	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	8	historische kaart	uitsnede uit Vandermaelenkaart (1845-1854) met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	1845-1854	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	9	historische kaart	uitsnede uit topografische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	2012	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	10	orthofoto	luchtfoto's uit 1971 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	1971	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	11	orthofoto	luchtfoto's uit 1979-1990 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	1979-1990	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	12	orthofoto	luchtfoto's uit 2000-2003 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	2000-2003	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	13	orthofoto	luchtfoto's uit 2005-2007 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	2005-2007	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	14	orthofoto	luchtfoto's uit 2008-2011 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	2008-2011	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	15	orthofoto	luchtfoto's uit 2015 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	2015	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	16	hoogteprofiel	doorsnede van het terrein van N naar Z, en van O naar W	onbekend	nvt	15/05/2017	digitaal	Elly N.A. Heirbaut	geopunt
2017D94	17	hoogtekaart	hoogteligging van plangebied op het digitaal hoogtemodel II	onbekend	1:30.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	geopunt
2017D94	18	bodemkaart	uitsnede tertiair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:30.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	DOV.vlaanderen

2017D94	19	bodemkaart	uitsnede quartair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:20.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	DOV.vlaanderen
2017D94	20	bodemkaart	uitsnede bodemkaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	DOV.vlaanderen
2017D94	21	bodemkaart	uitsnede bodembedekkingskaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:5.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	DOV.vlaanderen
2017D94	22	archeologische kaart	CAI-locaties in de omgeving van het plangebied	onbekend	1:20.000	15/05/2017	digitaal	Tessa Beukelaar - van Gulik	cai.onroerendergoed.be

Lijst van bijlagen

projectcode	bijlagenr.	type	onderwerp	aanmaakdatum	bronbestand
2017H76	1	rapport	rapport landschappelijk bodemonderzoek	6/6/2017	Laagland Archeologie
2017H76	2	boorstaten	boorstaten landschappelijk bodemonderzoek	6/6/2017	Laagland Archeologie
2017H76	3	boorlijsten	boorlijsten landschappelijk bodemonderzoek	6/6/2017	Laagland Archeologie

