



LAReS

*Lowlands
Archaeological
Research
Service*

Nieuwbouw aan de Douglaslaan te Kapellen. Archeologienota

E.N.A. Heirbaut



Colofon

Titel: Nieuwbouw aan de Douglaslaan te Kapellen. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 140

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: november 2018

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de Ferrariskaart.

© 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.

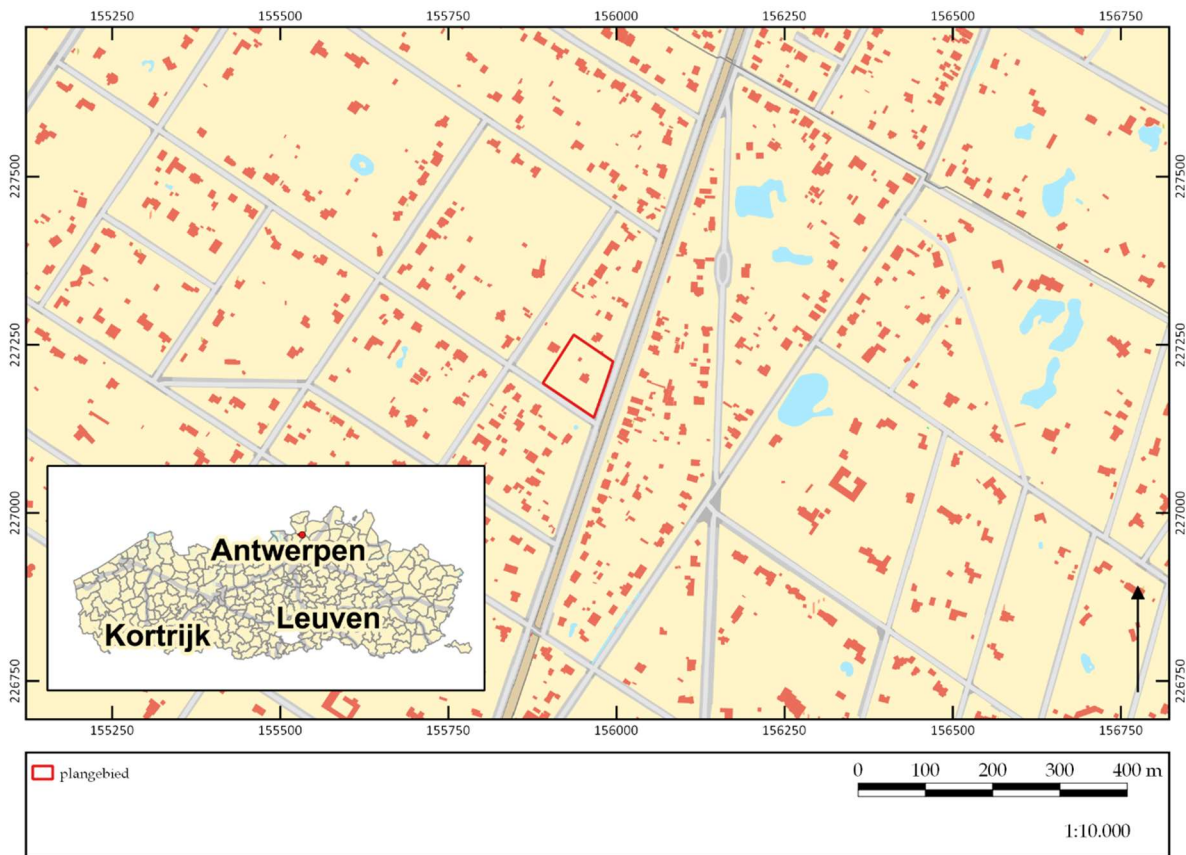
Deel I. Resultaten van het vooronderzoek

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 ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK	17
5.1 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	17
5.2 HISTORISCHE BRONNEN	17
5.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN	19
5.4 LUCHTFOTOGRAFIE	23
5.5 GEO(MORFO)LOGIE EN BODEM	25
5.5.1 DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II	25
5.5.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART	26
5.5.3 QUARTAIR GEOLOGISCHE KAART	26
5.5.4 BODEMKAART	26
5.5.5 BODEMBEDEKKINGS- EN POTENTIËLE BODEMEROSIEKAART	29
5.6 ARCHEOLOGISCHE BRONNEN	29
6 SYNTHESE	31
6.1 SYNTHESE VOOR GESPECIALISEERD PUBLIEK	31
6.1.1 ANALYSE EN CONCLUSIE	31
6.1.2 IMPACT VAN DE GEPLANDE WERKEN	31
6.1.3 AANBEVELING EN KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	32
6.2 SYNTHESE VOOR NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK	33
LITERATUUR	35
GERAADPLEEGDE WEBSITES	35

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen op de hoek van de Douglaslaan en de De Pretlaan te Kapellen. Het terrein omvat drie percelen, die nagenoeg volledig begroeid zijn met bomen. Op één perceel staat een klein gebouw, op een ander perceel een klein bijgebouwtje. De bedoeling is het terrein vrij te maken van bebouwing en begroeiing, waarna er drie vrijstaande woningen zullen worden opgetrokken.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/EH

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 2018K180) 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 vervolgtraject (programma van maatregelen).

1.1 Randvoorwaarden

nvt.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Douglaslaan/ De Pretlaan
Ligging	Douglaslaan/ De Pretlaan, 2950 Kapellen
Kadastrale gegevens	KAPELLEN 1 ^{STE} AFD, SECTIE I, 46X2, 44F, 44I
Bounding Box	X Y
	155801.826 156141.826
	156141.826 156141.826
	155801.826 227104.931
	156141.826 227104.931
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2018K180
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	verwijderen huidige bebouwing en bebossing nieuwbouw van drie vrijstaande woningen
Oppervlakte totale plangebied	ca. 7.975 m ²
Oppervlakte te bebouwen	ca. 1.000 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 par. 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 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.

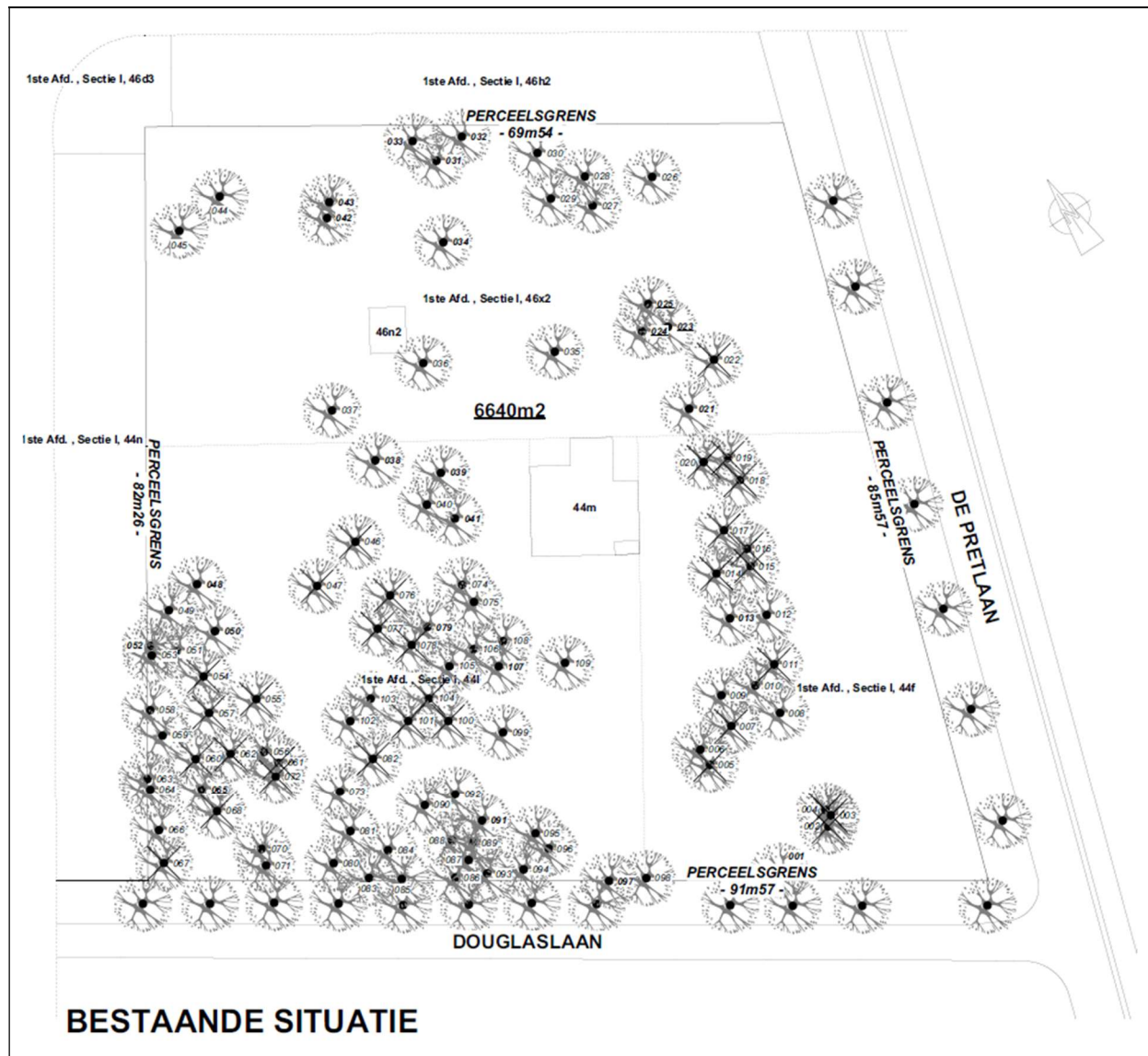
De kaarten die gemaakt zijn op basis van de beschikbare bodemkaarten, luchtfoto's en CAI zijn zoveel mogelijk op eenzelfde schaal vervaardigd (zie ook figurenlijst). Omwille van de duidelijkheid (vb. situeren van het plangebied ten opzichte van de omringende omgeving) kan hiervan afgeweken zijn. Historische 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

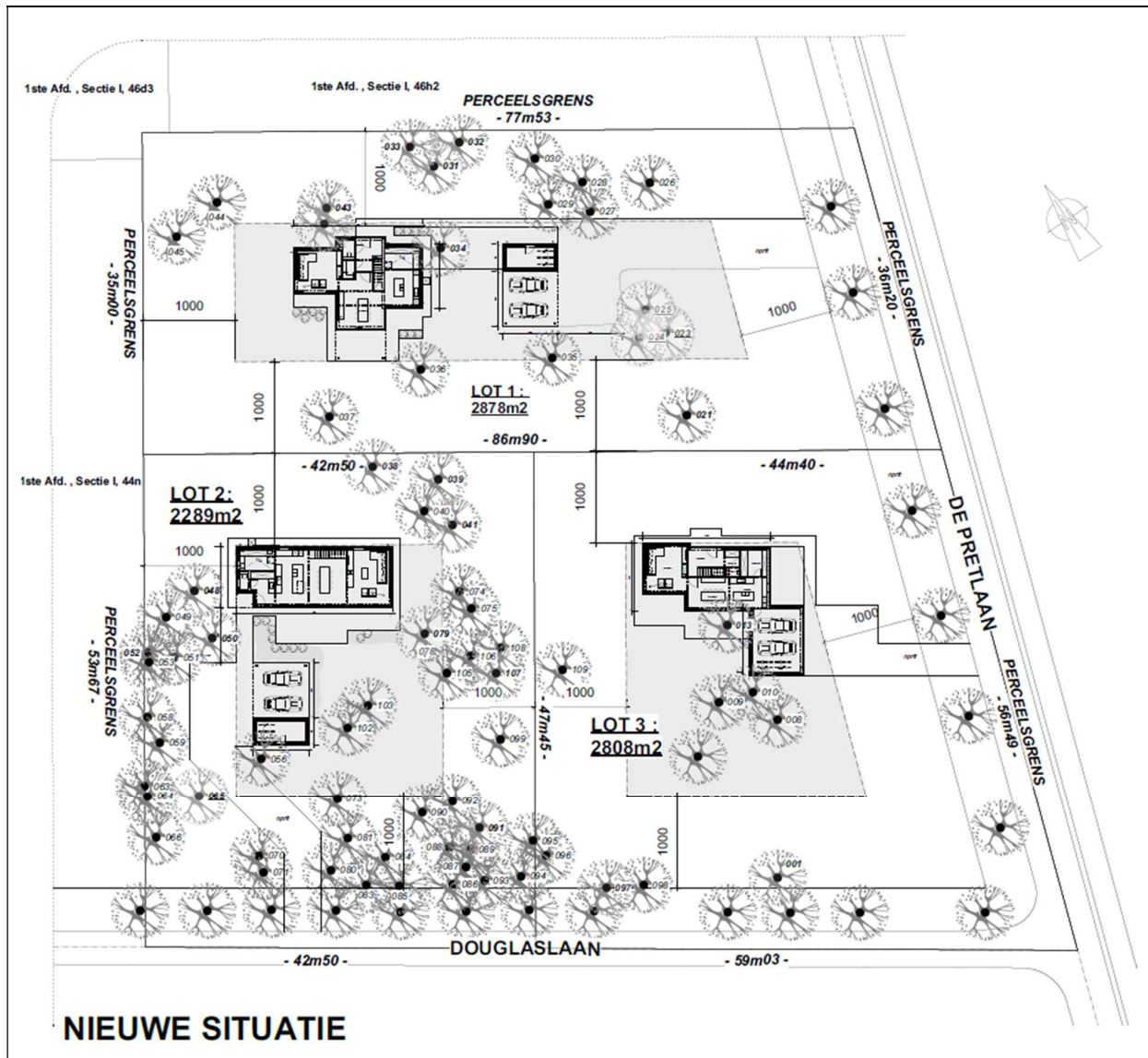
Op dit moment is het plangebied voornamelijk begroeid met hoge bomen en struikgewas. In het noordelijke deel (perceel 46X2) staat een klein bijgebouw. Centraal op het terrein staat een klein hoofdgebouw. Hiervan is onbekend in hoeverre het onderkelderd is: plannen voor dit gebouw zijn niet voorhanden.



Figuur 2. Inplantingsplan huidige situatie.

4.2 Nieuwe toestand

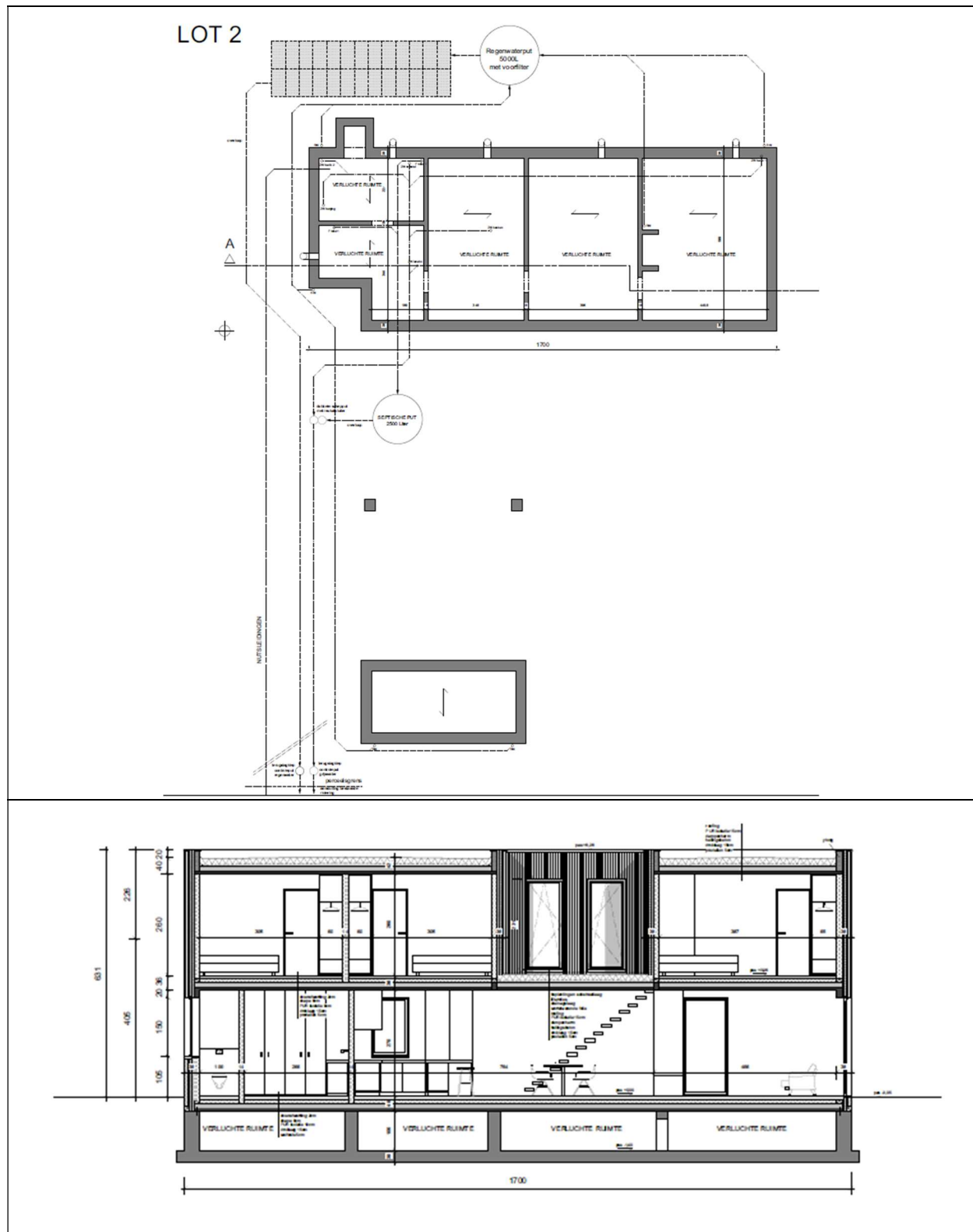
Voorafgaand zullen enkele bomen en de huidige bebouwing worden verwijderd. Het grootste deel van de bomen zal echter blijven staan. Hierna zullen drie vrijstaande woningen opgetrokken worden. Elke woning is voorzien van opritten, grote terrassen en een carport (fig. 3).



Figuur 3. Inplantingsplan nieuwe situatie.

Op lot 1 wordt de nieuwe woning volledig onderkelderd. De funderingen worden op een diepte van 1,3 m geplaatst. Op korte afstand van de funderingen worden aan de buitenzijde van de woning leidingen gelegd (ten westen, noorden en oosten van de woning). Deze leidingen lopen naar o.a. een septische put met een capaciteit van 2.500 liter en een regenwaterput met een capaciteit van 5.000 liter die zich aan de oostkant van de woning bevinden. Andere leidingen lopen naar een dubbele schepput. Vanuit de septische put loopt een leiding naar de oostelijke perceelsgrens, waar hij aansluit op de bestaande riolering. Ook enkele andere leidingen worden doorgetrokken richting de De Pretlaan, waar ze aansluiting vinden op de bestaande nutsvoorzieningen.

met daarop de natuursteen wordt aangelegd. De oprit wordt voorzien vanaf de De Pretlaan. Deze vrij brede oprit verbreedt ter hoogte van de carport tot ca. 10 m. Voor de aanleg van de oprit wordt slechts tot een diepte van ca. 10 cm uitgegraven. Vanaf de carport worden verhardingen voorzien naar de voordeur.

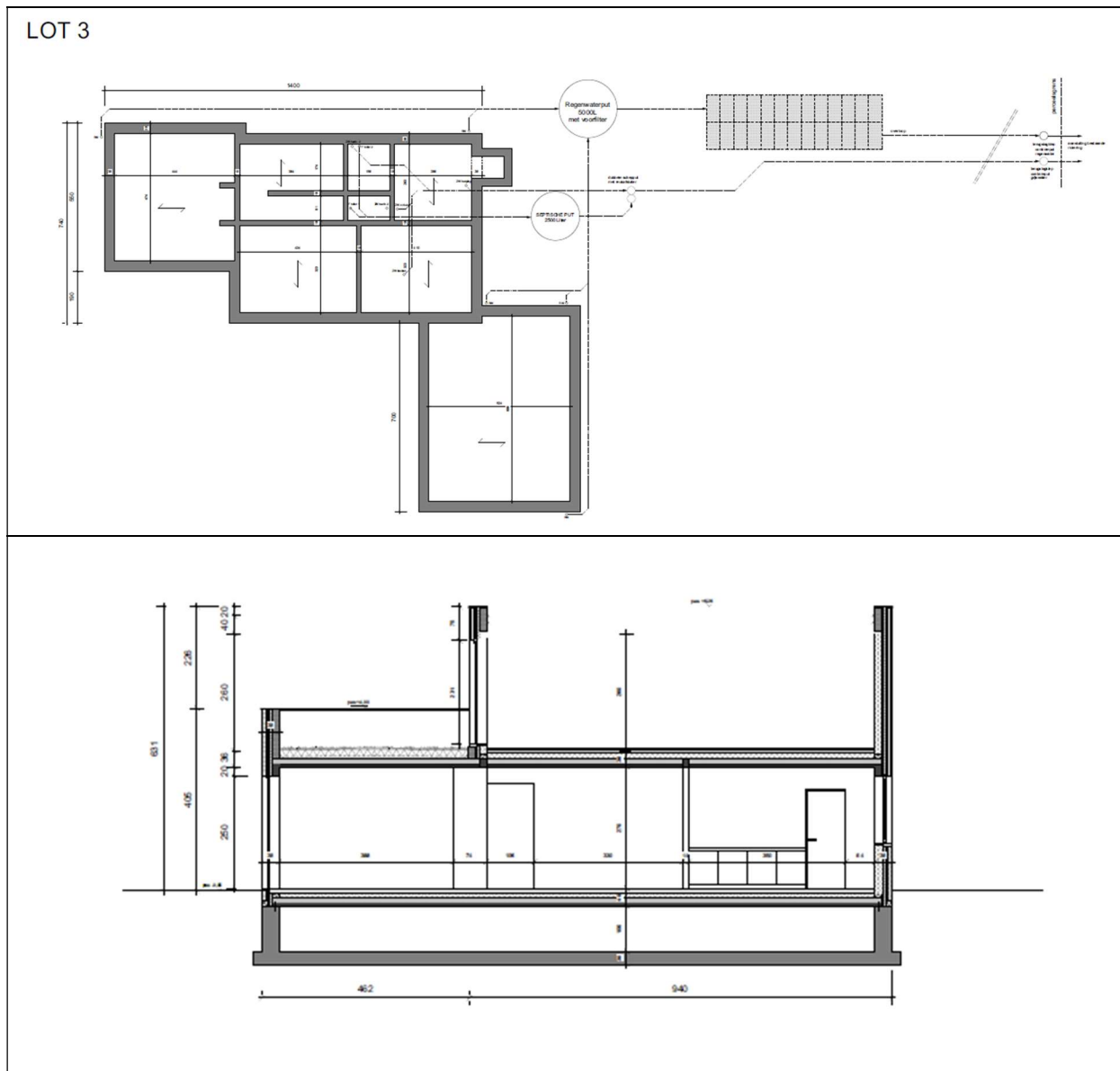


Figuur 5. Funderingsplan en sneede woning lot 2.

Op lot 2 wordt ook de volledige woning onderkelderd. De funderingen worden aangebracht op een diepte van 1,3 m. Nutsleidingen worden aangelegd ten noorden, westen en zuiden van de woning. Ten noorden wordt een regenwaterput geslagen met een capaciteit van 5.000 liter. Ten zuiden van de woning wordt een septische put geslagen met een capaciteit van 2.500 liter. Op dezelfde hoogte wordt een dubbele schepput voorzien. Verschillende leidingen lopen onder de oprit richting de Douglaslaan, waar ze aansluiting vinden op de openbare voorzieningen. In het zuidelijke deel van dit lot is wederom een carport voorzien met ernaast een afgesloten ruimte. Deze constructie is op dezelfde manier voorzien als op lot 1.

Tussen de woning en de carport wordt een groot terras aangelegd. Deze verhardingen lopen door rondom de woning. Vanaf de Douglaslaan wordt een brede oprit voorzien naar de carport, en naar de woning.

Terrassen, verhardingen en oprit zullen op gelijkaardige manier worden aangelegd als op lot 1.



Figuur 6. Funderingsplan en snede woning lot 3.

Ook voor de nieuwbouw op lot 3 geldt dat de woning volledig onderkelderd wordt, en dat de funderingen tot een diepte van 1,3 m reiken. Hier wordt een volledig afgesloten garage voorzien die aangebouwd is aan de woning en die een fundering heeft die op dezelfde manier is aangebracht als bij de carports.

Nutsleidingen bevinden zich ten noorden en oosten van de woning en garage. Ten oosten is een regenwaterput van 5.000 liter en een septische put van 2.500 liter voorzien. Leidingen lopen naar de openbare voorzieningen in de De Pretlaan.

Terras en verhardingen zijn voorzien rondom de woning, maar langs de zuidkant en de oostkant zijn deze het breedst. De oprit loopt vanaf de De Pretlaan richting de garage maar biedt ook toegang tot de woning. Terrassen, verhardingen en oprit zullen op gelijkaardige manier worden aangelegd als op lot 1.

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 Historische bronnen

De geschiedenis van deze streek in de prehistorie en de metaaltijden is slechts weinig gekend. In en rond het plangebied, dat nabij de grens tussen Kapellen en Kalmthout ligt, 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.¹

Toch zijn prehistorische vondsten in deze regio niet onbestaande. Zo kwamen er verschillende vuurstenen artefacten aan het licht aan de Zwartten Heuvel, bij Foxemaat, te Nieuwmoer en te Wildert die alle momenteel in het Oudheidkundig museum van Brecht worden bewaard.²

Belangrijke vondsten uit de bredere omgeving³ (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.⁴ Op basis van het gekende vondstenmateriaal kan de bewoningsgeschiedenis voor de regio Kapellen-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.⁵ Het betreft soms

¹ Advies Onroerend Erfgoed in het kader van de landschapsatlas zie o.a. <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

² Dejongh 1972, 9.

³ Historische schets in de landschapsatlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

⁴ Verbeek et.al. 2004.

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

grotere bronstijdgrafheuvels (1800 – 1100 v. Chr.) waarin 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 ongeïnteresseerd 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 'zwervende 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 dit gebied in Kapellen/Kalmthout die wijzen op bewoning gedurende de Romeinse tijd is in de gemeente Essen wel een Romeinse munt gevonden. De precieze omstandigheden van de vondst zijn vooralsnog niet bekend, maar het betreft een Romeinse *sestertius* uit de 2^e eeuw n. Chr.⁶ 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 Kapellen/Kalmthout in de bodem nog sporen uit deze periode bevinden.⁷

Op basis van vondsten uit de omgeving⁸ (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

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

⁷ Koninklijke Heemkundige Kring Essen, Nieuwsbrief werkgroep archeologie, 2.1, februari 2016, 1-2.

⁸ 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.⁹

Vanaf de 12^e eeuw bevorderde de abdij van Tongerlo in hoge mate het ontginnen van de woeste gronden rond de dorpen, waarbij vanaf de 14^e eeuw ook turf werd gewonnen in de regio.¹⁰ 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 dit gebied vele strijdende partijen langstrekken, meestal met ongunstige gevolgen voor de plaatselijke bevolking.¹¹ In 1542, tijdens de Brabantse veldtocht van Maarten van Rossem, werd de regio 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 de dorpen door langstrekkende troepen geplunderd en verwoest.

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.

Net als in de middeleeuwen, toen de abdij van Tongerlo een belangrijke motor was geweest voor de ontginning van woeste gronden, werd vanaf de 17^e eeuw werk gemaakt van het rendabel maken van de uitgestrekte heidegebieden, onder andere door het aanplanten van bos.¹²

De tweede helft van de 18^e eeuw was een periode van meer rust en voorspoed, waarbij mede dankzij de Oostenrijkse landbouwpolitiek het gebied verder ontgonnen werd. 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.

5.3 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.

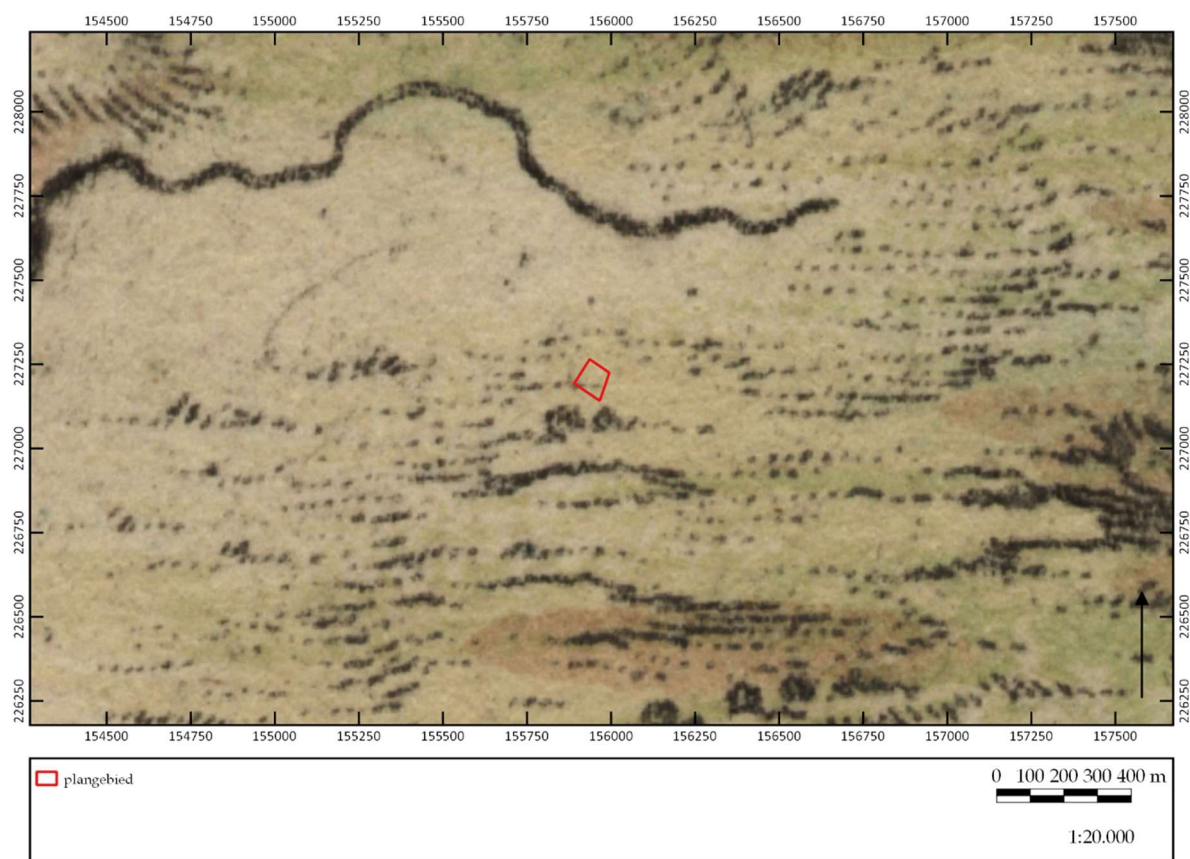
De kaart van Frickx (fig. 7) geeft echter geen andere informatie dan dat het plangebied gelegen is in een gebied van woeste gronden. Vanwege het ontbreken van enig detail in de wijde omgeving is het niet mogelijk te zeggen of de locatie van het plangebied correct is weergegeven (dit omwille van de bekende slechte georeferentie van de Frickxkaart).

⁹ Historische schets in de landschap atlas : <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135353>.

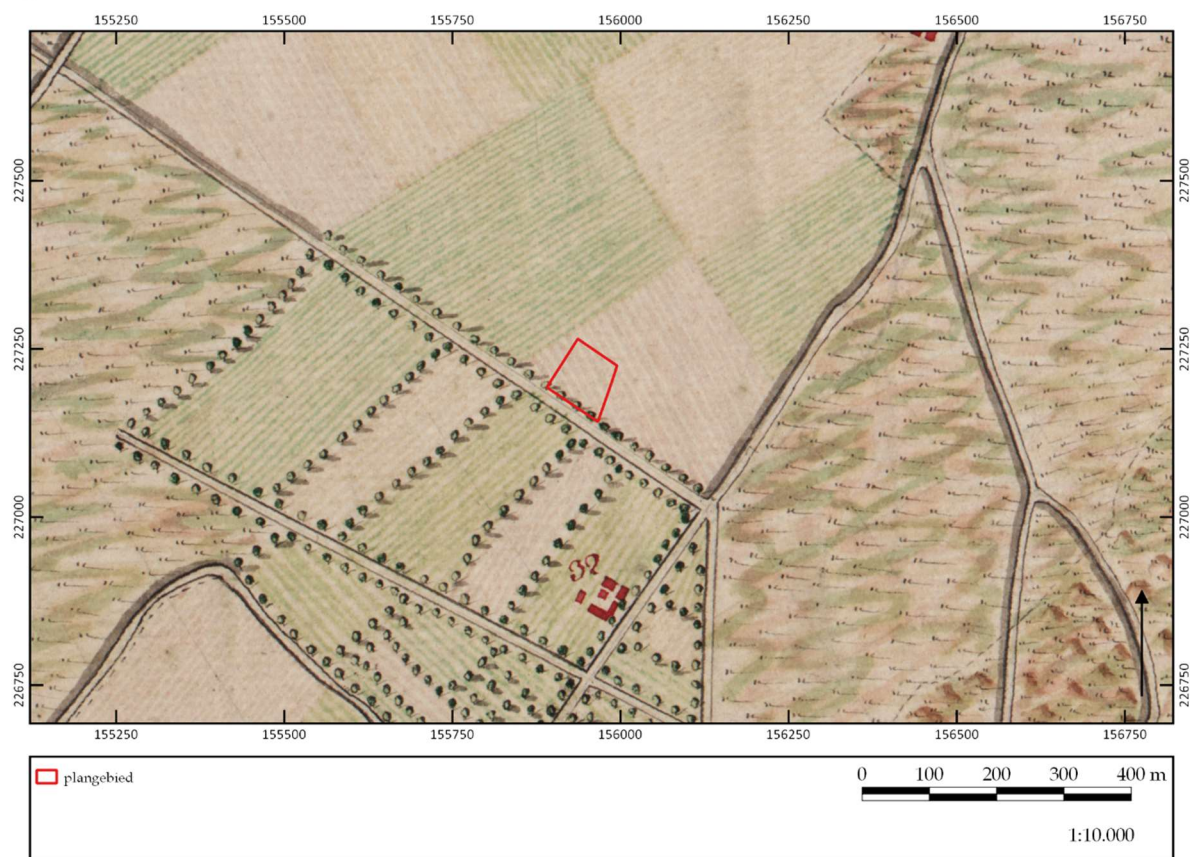
¹⁰ De Jongh 1972, 9.

¹¹ Ibid. 11.

¹² Kools 2001 (http://www.ethesis.net/essen/essen_inhoud.htm (geraadpleegd op 24 augustus 2016)).



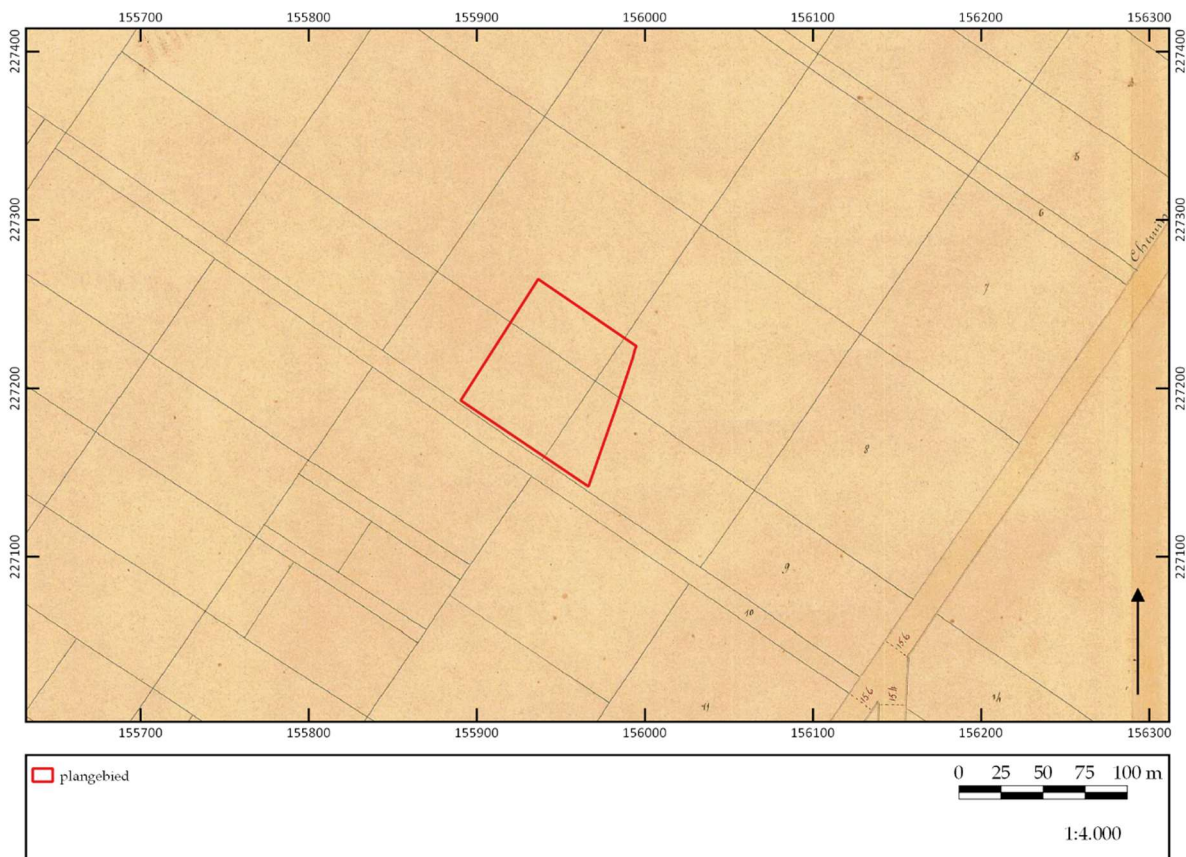
Figuur 7. Uitsnede uit de Frickxkaart (1712). ©GEOPUNT/EH



Figuur 8. Uitsnede uit de Ferrariskaart (1771-1778). ©GEOPUNT/EH

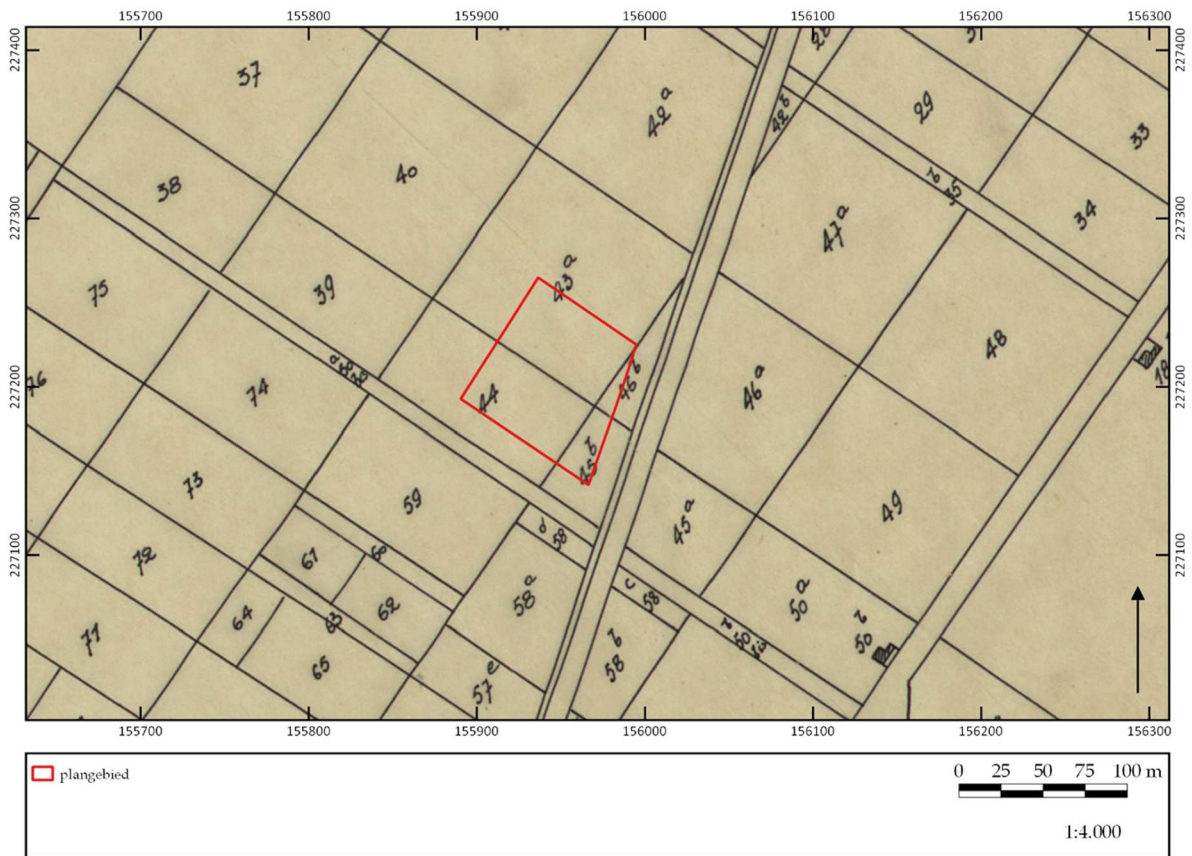
Op de Ferrariskaart (1771-1778, fig. 8) ligt het plangebied nog steeds in een onbebouwd en onbewoond gebied, dat gekenmerkt wordt door landbouwgronden. Langs de zuidkant grenst het plangebied aan een weg, die afgebakend is met bomenrijen. De landbouwgronden omringen het plangebied maar op relatief korte afstand grenzen deze akkers aan onontgonnen heidegebieden. Bebouwing komt niet voor in het plangebied; de dichtstbij gelegen bebouwing bevindt zich op meer dan 150 m ten zuiden.

Ongeveer driekwart eeuw later worden de kaarten van de Atlas der Buurtwegen (1841) gemaakt (fig. 9). Er zijn geen veranderingen ten opzichte van de voorgaande kaart, met die uitzondering dat er nu sprake is van meer percelen en dat het erop lijkt dat meer heidegebied in ontginning is genomen.

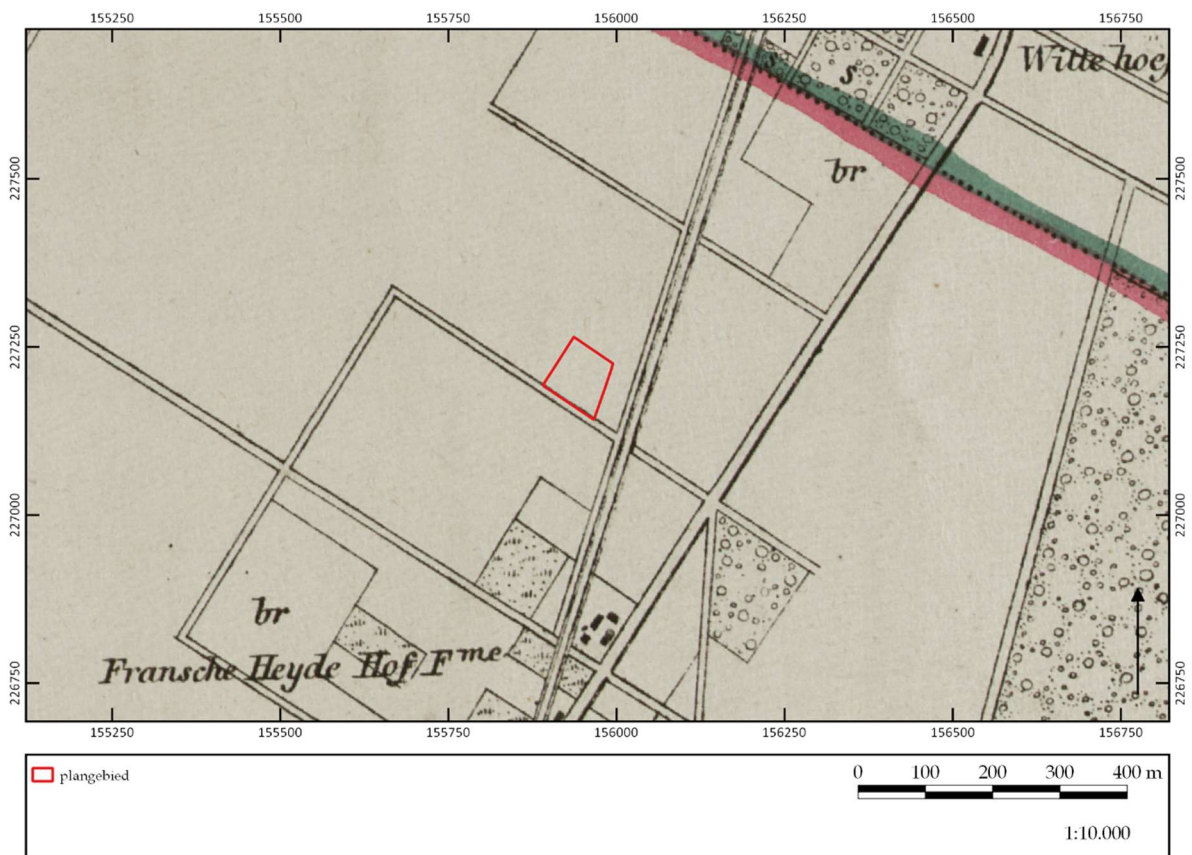


Figuur 9. Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (1841). ©GEOPUNT/EH

Op de Poppkaart (fig. 10) is de ligging van het plangebied iets anders weergegeven dan op de Atlas der Buurtwegen, ondanks dat beide kaarten zo goed als gelijktijdig zijn. Dit heeft wellicht te maken met een foutieve georeferentie. Wel is zichtbaar dat de zuidelijke weg nog steeds in gebruik is, maar dat er nu ook een weg aangegeven is die als voorloper van de De Pretlaan beschouwd kan worden.



Figuur 10. Uitsnede uit de Poppkaart. ©GEOPUNT/EH



Figuur 11. Uitsnede uit de Vandermaelenkaart (1846-1854). ©GEOPUNT/EH

De Vandermaelenkaart (1846-1854, fig. 11), die ongeveer gelijktijdig is opgesteld met de kaarten uit de Atlas der Buurtwegen en de Poppkaart, geeft ongeveer dezelfde situatie weer maar toch is de percelering hier anders op weergegeven. Toch is het terrein nog in gebruik als landbouwgebied, en blijkt het heidegebied aanzienlijk in oppervlakte te zijn afgenomen. De zuidelijke weg is weer aansluitend aan het plangebied weergegeven maar de oostelijke weg loopt op korte afstand van de grens van het plangebied. Of dit betekent dat de voorloper van de De Pretlaan oostelijker lag dan de huidige straat, of dat er hier sprake is van een kleine fout in de georeferentie, kan niet achterhaald worden.

5.4 Luchtfotografie

Ter aanvulling van de 18^e- en 19^e-eeuwse historische kaarten zijn ook luchtfoto's uit verschillende jaartallen bekeken. De luchtfoto uit 1971 (fig. 12) is zeer grofkorrelig waardoor niet precies achterhaald kan worden wat de toestand van het terrein is. Het lijkt er echter wel op dat het op dat moment reeds bebost is.



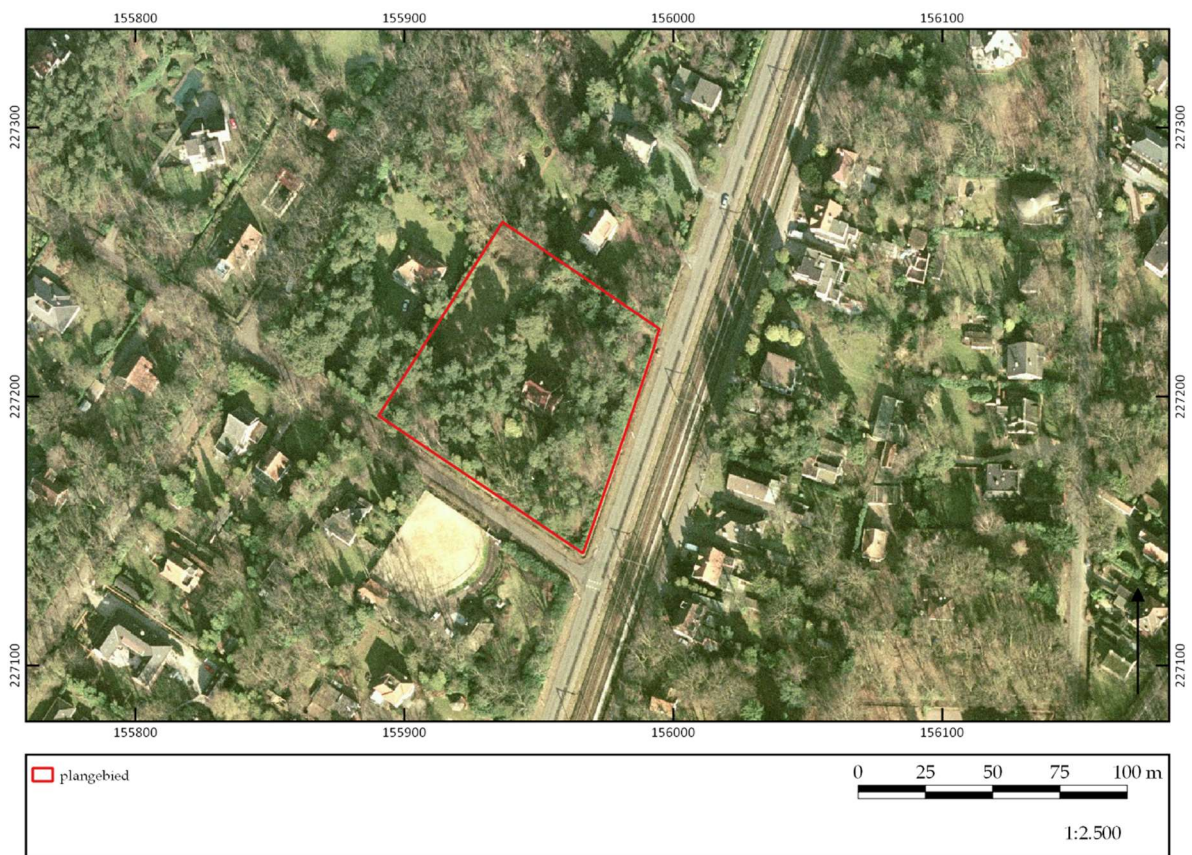
Figuur 12. Uitsnede van de luchtfoto uit 1971. ©GEOPUNT/EH

Eenzelfde situatie blijkt voor de periode 1979-1990 (fig. 13): het grootste gedeelte van het plangebied is bebost, en slechts hier en daar zijn er open plekken zichtbaar. Het gebouw dat zich vandaag centraal op het terrein bevindt, is in deze periode ook al aanwezig. Op de luchtfoto uit 2000-2003 is hier niets aan veranderd (fig. 14). Deze situatie blijft onveranderd tot op heden (fig. 15).



Figuur 13. Uitsnede van de luchtfoto uit 1979-1990.

©GEOPUNT/EH



Figuur 14. Uitsnede van de luchtfoto uit 2000-2003.

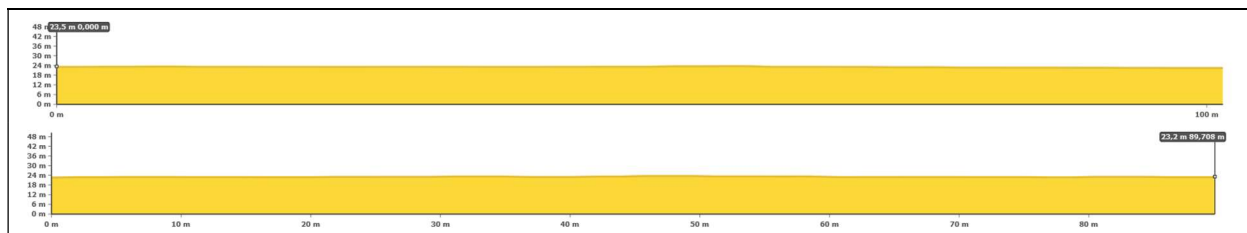
©GEOPUNT/EH



Figuur 15. Uitsnede van de luchtfoto uit 2018. ©GEOPUNT/EH

5.5 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied is vrij vlak, zoals uit figuur 16 blijkt. In het noordelijke deel ligt het maaiveld op 23,5 m TAW, in het zuidelijke deel op 22,8 m TAW. Van oost naar west loopt het terrein amper af van 23,2 m TAW naar 22,9 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.¹³

5.5.1 Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II

Het plangebied ligt op een hoger gelegen gedeelte van de dekzandrug. Dit landschap wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van duinen en depressies, en staat

¹³ Alle bodemkaarten uitgezonderd de bodemgebruiksaan kaart kunnen gevonden worden op www.dov.vlaanderen.be. De bodemgebruiksaan kaart is te raadplegen op www.geopunt.be.

bekend als het duinmassief van de Kalmthoutse Heide. Op grote afstand ten zuiden/zuidwesten ervan daalt het landschap langzaamaan in de richting van de Schelde. In of nabij het plangebied zijn er geen valleien van beekjes of riviertjes zichtbaar.

5.5.2 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 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.

5.5.3 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 (type 22). De bodems die op de bodemkaart zijn af te lezen hebben zich dus in deze afzettingen gevormd.

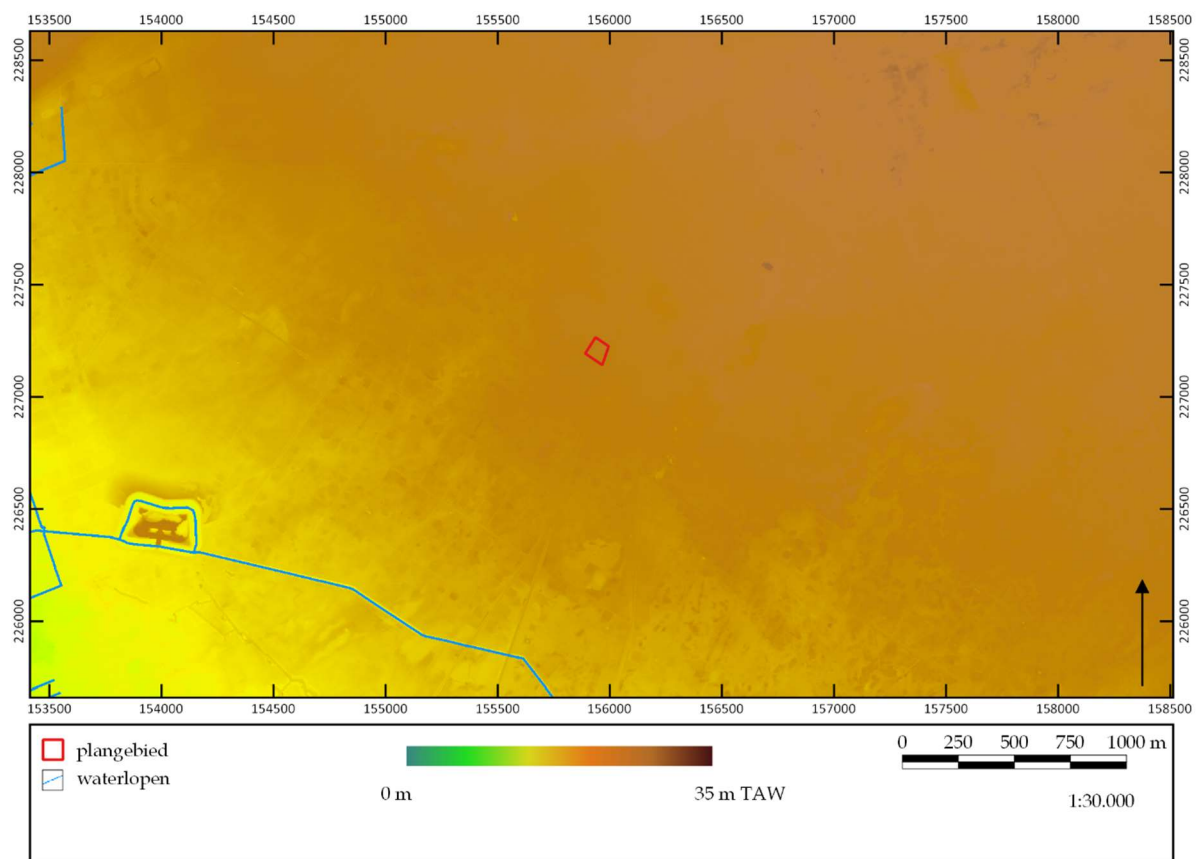
De basis van de quartair-geologische sequentie wordt gevormd door getijdenafzettingen, afgewisseld met fluviatiele of eolische afzettingen uit het vroeg-pleistoceen.

5.5.4 Bodemkaart

Het plangebied ligt deels op een bodem die getypeerd wordt als een Zcgb, en deels op een bodemtype w-Zdg. 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 naalddhout, sommige delen liggen onder heide. Dat is het geval voor het plangebied.¹⁴

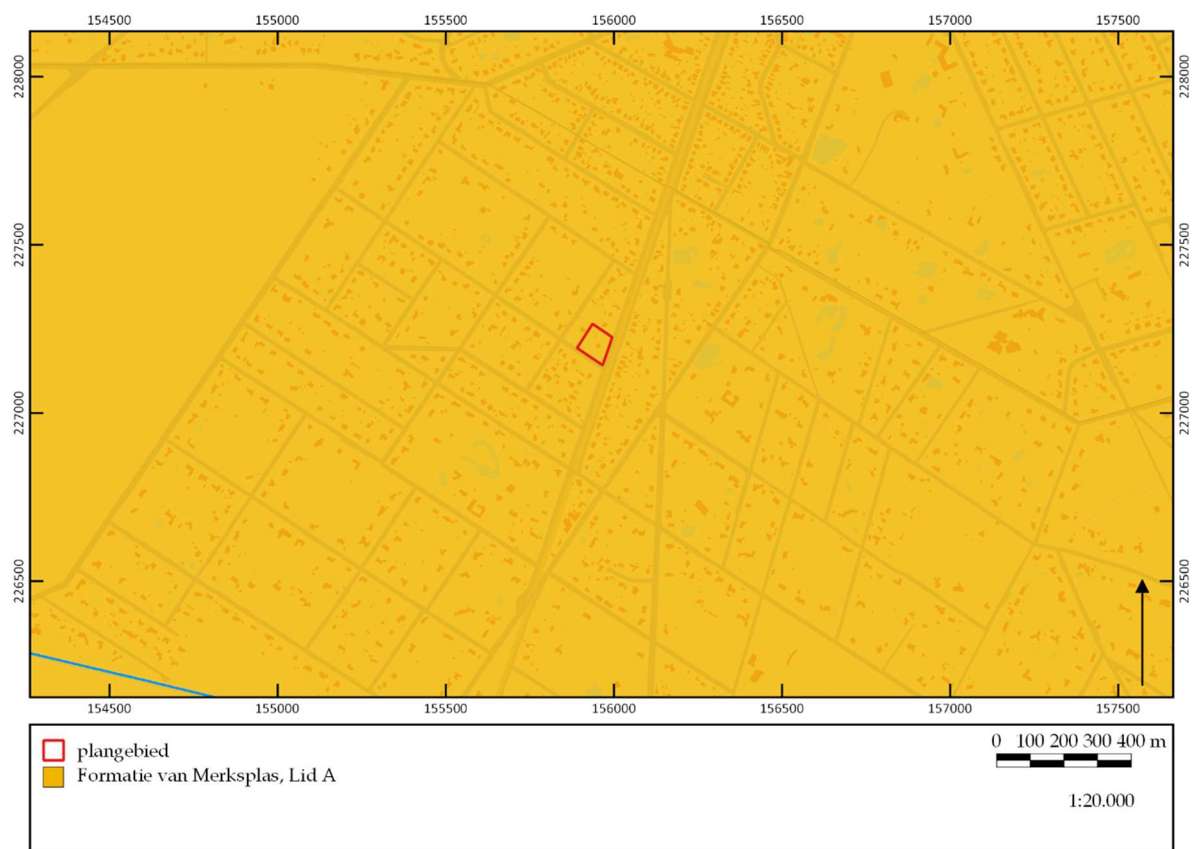
Zdg-bodems zijn matig natte zandgronden met duidelijke humus- en/of ijzer-B-horizont. In de meeste gevallen is de bouwvoor van deze gronden 30-40 cm dik en donkergrijs. Het zijn vrij natte gronden in de winter, met een gunstige waterhuishouding in de zomer. Ze worden hoofdzakelijk als akkerland gebruikt voor het verbouwen van de traditionele zomergewassen van de Zandstreek.

¹⁴ Van Ranst & Sys 2000, 201.



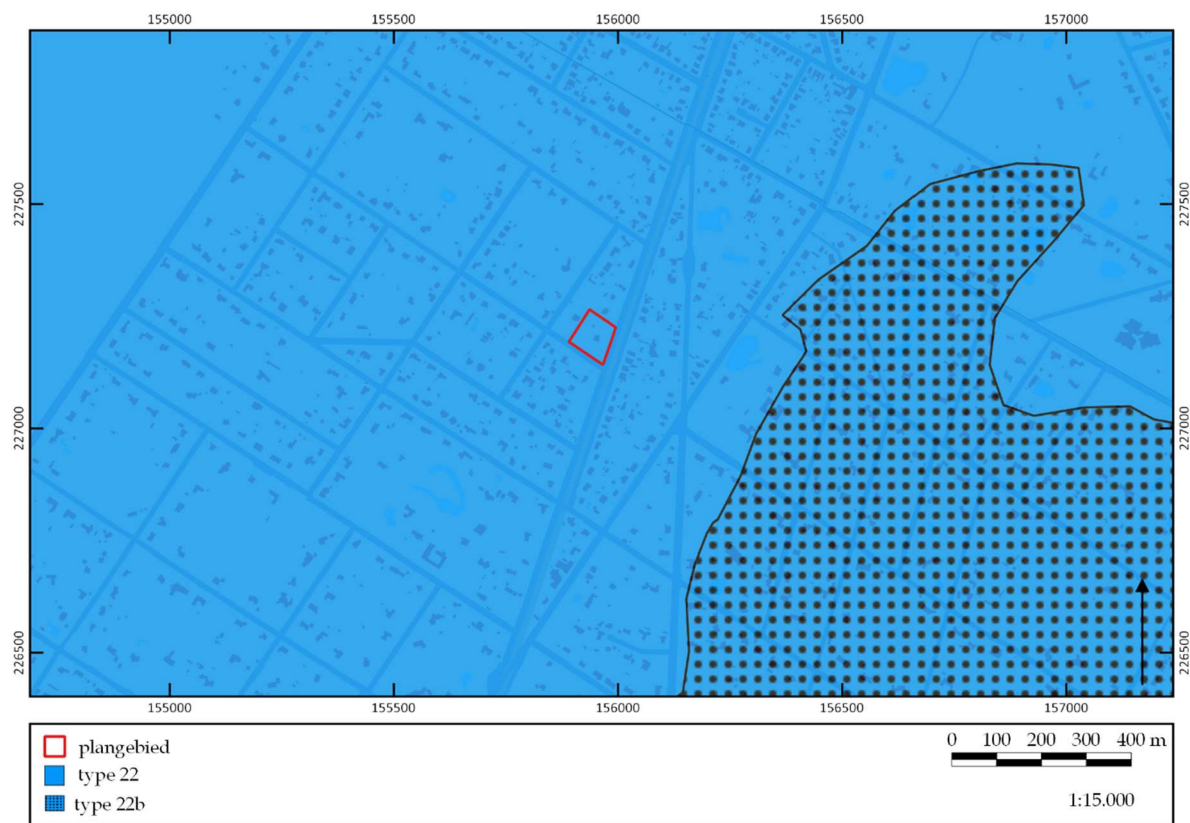
Figuur 17. Hoogteligging van het plangebied op het DTM.

©GEOPUNT/EH

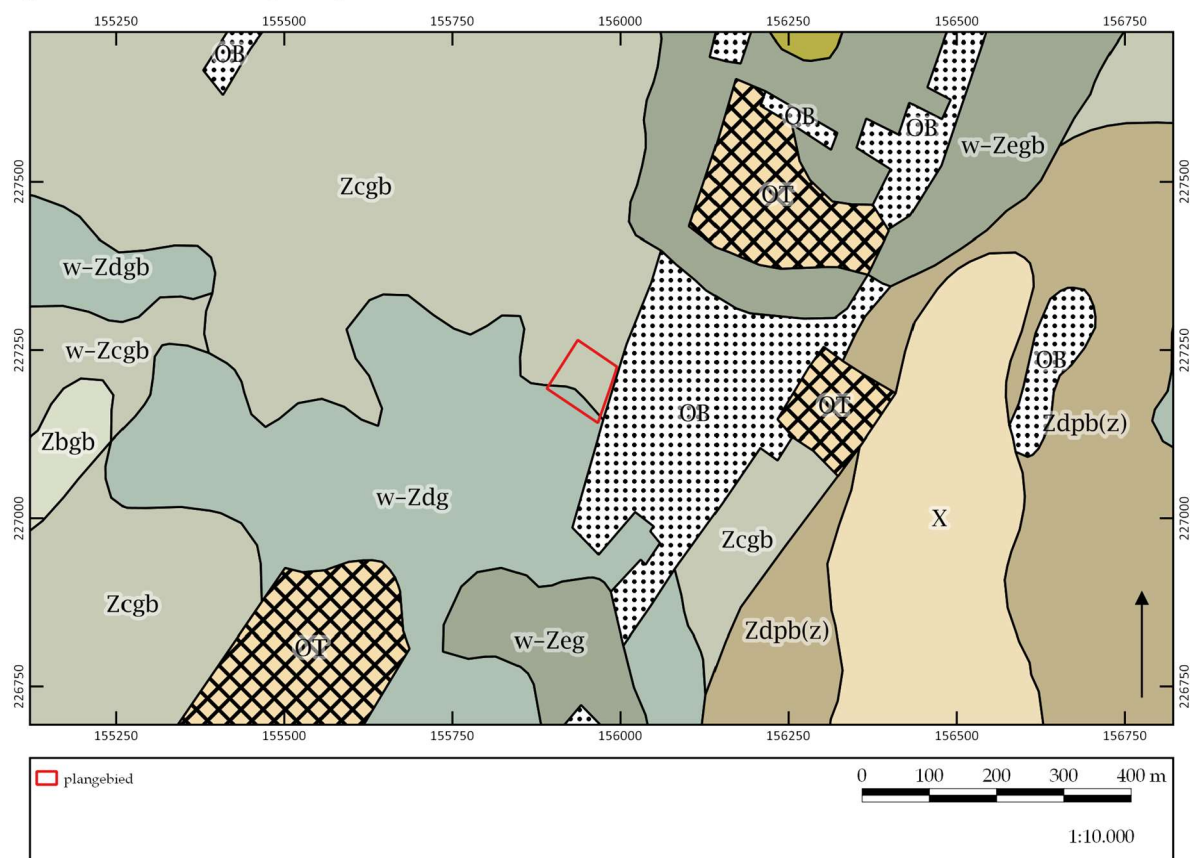


Figuur 18. Tertiair geologische kaart.

© DOV/EH



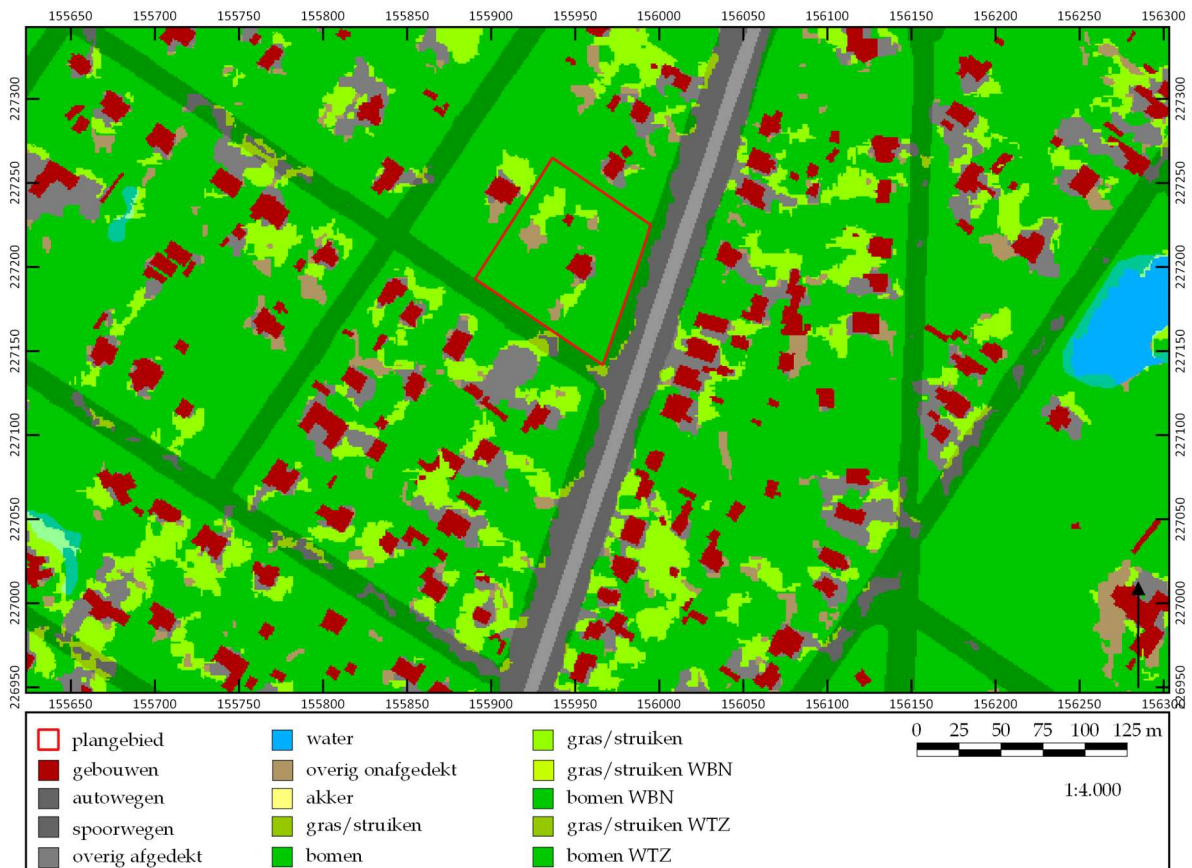
Figuur 19. Quartair geologische kaart. © DOV/EH



Figuur 20. Bodemkaart. © DOV/EH

5.5.5 Bodembedekkings- en potentiële bodemerosiekaart

Uit de bodembedekkingskaart (1 m resolutie) (fig. 21) blijkt de situatie zoals die ook vanuit de luchtfoto uit 2018 bekend is. De potentiële bodemerosiekaart per perceel geeft geen informatie over de potentiële bodemerosie op dit terrein en is daarom niet afgebeeld.



Figuur 21. Bodembedekkingskaart. ©DOV/EH

5.6 Archeologische bronnen

De CAI is weliswaar niet compleet, maar in een wijde omgeving zijn geen archeologische waarden bekend.¹⁵

Er zijn ook 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

Voor een plangebied aan de Corsicalaan is een archeologienota geschreven. Voor dit terrein werd geen verder onderzoek aanbevolen. Voor twee terreinen aan de Missiehuislei wordt vervolgonderzoek aanbevolen maar dit is nog niet uitgevoerd.

¹⁵ De CAI is geraadpleegd op 18 november 2018 (<https://cai.onroenderfgoed.be>).

Ook voor een terrein aan de Prinses Elisabethlei is vervolgonderzoek aanbevolen maar ook dit is nog niet uitgevoerd.



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

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 (**onderzoeksvragen 1-3**). Hieruit is gebleken dat het gebied vanaf de 18^e eeuw eigenlijk steeds als landbouwgrond in gebruik is gebleven, tot minstens halverwege de 19^e eeuw. Daarna zal het terrein op een bepaald moment niet meer op een dergelijke manier zijn gebruikt, waarna het bebost is geraakt – net zoals de omgeving. Ongeveer halverwege de voorbije eeuw is centraal op het terrein een klein gebouw opgetrokken, en iets ten noorden ervan een nog kleiner gebouw. Deze situatie is ongewijzigd gebleven tot op heden. Voor perioden ouder dan de nieuwe tijd is geen informatie voorhanden. In de zeer ruime omgeving zijn geen vondstmeldingen bekend en is er nog geen onderzoek uitgevoerd. Nochtans blijkt uit de bodemkundige situatie en landschappelijke ligging dat dit gebied voldoende aantrekkingspunten heeft voor de mens in het verleden om zich te vestigen en het landschap te benutten.

6.1.2 Impact van de geplande werken

Uit hoofdstuk 4 is al gebleken dat er een onderscheid gemaakt kan worden tussen de werken in functie van de gebouwen (woningen en kleine gebouwtjes naast de carport) en de werken in functie van de verhardingen (opritten en terrassen).

Bij de eerste werken wordt de bodem vergraven tot op een diepte van 1,3 m, en dit onder het volledige oppervlakte van de woningen en de afgesloten ruimte van de carport. In alle gevallen gaat het om eerder beperkte oppervlaktes: de woning op lot 1 heeft een oppervlakte van 180 m² en de afgesloten ruimte naast de carport is 18 m²

groot; op lot 2 is de woning 203 m² groot en de ruimte naast de carport 18 m²; op lot 3 tenslotte is de woning, inclusief de aangrenzende garage, 200 m² groot. Op alle loten worden ook nog twee putten en de noodzakelijke nutsleidingen voorzien, maar ook hier gaat het om kleine oppervlaktes waarop de bodem diepgaand wordt geroerd (fig. 3-6 voor de oppervlaktes en het overzicht).

Bij de werken voor de aanleg van de terrassen en verhardingen rond de woningen wordt de bodem maximaal 25 cm diep afgegraven. Voor de aanleg van de opritten is de afgraafdiepte nog kleiner, namelijk 10 cm.

Afgaande op de bodemkaart is de bouwvoor hier gemiddeld 30-40 cm dik. Dit betekent dat een groot deel van de werken uitgevoerd wordt in de bouwvoor, en dat zij hier niet doorheen gaan. De werken voor het bouwen van de woningen, ruimtes naast de carports en de putten en leidingen zullen wel doorheen de bouwvoor gaan en tot in de vaste bodem reiken (**onderzoeksvraag 4**).

6.1.3 Aanbeveling en kennisvermeerderingspotentieel

Archeologische potentie

Afgaande op de landschappelijke ligging, de bodemkundige situatie en het ontbreken van beken, vennen of andere waterbronnen, kan de potentie voor het treffen van een steentijdsite als laag worden ingeschat. In de regel liggen dergelijke sites in een range van 0/50 m tot 250 m van water (zowel beken, riviertjes, vennetjes als moerassige laagtes in het landschap).

Voor de jongere perioden, vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen, 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.

Voor de nieuwe en nieuwste tijd konden in de archeologische en historische bronnen geen aanwijzingen gevonden worden om aan te nemen dat er zich een site uit deze periode in het plangebied bevindt.

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 (middel)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.

Echter, als gekeken wordt naar de geplande verstoringen, dan blijkt duidelijk dat deze in oppervlakte zeer beperkt zijn. Het gaat alleen om de oppervlaktes van de woningen en de ruimtes naast de carports, en de putten waar de bodem diepgaand verstoord zal worden. De oppervlaktes van de huizen zijn echter zeer gering, alsook die van de ruimtes naast de carports. Bovendien bevinden de woningen zich op enige afstand van de carports, waardoor er per lot al geen sprake is van een aaneengesloten deel van het terrein dat verstoord zal gaan worden maar eerder van twee losliggende locaties. Als dan nog gekeken wordt naar de verspreiding van deze locaties in het totale

plangebied, dan is duidelijk dat de zones die diepgaand verstoord zullen worden zodanig verspreid liggen dat verder onderzoek op deze plekken – zelfs als ze positieve resultaten opleveren – geen kenniswinst zullen genereren aangezien de resultaten te versnipperd zullen zijn en niet met elkaar in verband gebracht kunnen worden.

Als de afweging kosten-baten uiteindelijk wordt gemaakt, kan geconcludeerd worden dat geen verder onderzoek in dit plangebied nodig is aangezien dit geen kennis zal genereren (**onderzoeksvraag 5**).

6.2 Synthese voor niet-gespecialiseerd publiek

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het gebied vanaf de 18^e eeuw eigenlijk steeds als landbouwgrond in gebruik is gebleven, tot minstens halverwege de 19^e eeuw. Daarna zal het terrein op een bepaald moment niet meer op een dergelijke manier zijn gebruikt, waarna het bebost is geraakt – net zoals de omgeving. Ongeveer halverwege de voorbije eeuw is centraal op het terrein een klein gebouw opgetrokken, en iets ten noorden ervan een nog kleiner gebouw. Deze situatie is ongewijzigd gebleven tot op heden. Voor perioden ouder dan de nieuwe tijd is geen informatie voorhanden. In de zeer ruime omgeving zijn geen vondstmeldingen bekend en is er nog geen onderzoek uitgevoerd. Nochtans blijkt uit de bodemkundige situatie en landschappelijke ligging dat dit gebied voldoende aantrekkingspunten heeft voor de mens in het verleden om zich te vestigen en het landschap te benutten.

Afgaande op de landschappelijke ligging, de bodemkundige situatie en het ontbreken van beken, vennen of andere waterbronnen, kan de potentie voor het treffen van een steentijdsite als laag worden ingeschat. In de regel liggen dergelijke sites in een range van 0/50 m tot 250 m van water (zowel beken, riviertjes, vennetjes als moerassige laagtes in het landschap).

Voor de jongere perioden, vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen, 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.

Voor de nieuwe en nieuwste tijd konden in de archeologische en historische bronnen geen aanwijzingen gevonden worden om aan te nemen dat er zich een site uit deze periode in het plangebied bevindt.

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 (middel)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.

Echter, als gekeken wordt naar de geplande verstoringen, dan blijkt duidelijk dat deze in oppervlakte zeer beperkt zijn. Het gaat alleen om de oppervlaktes van de woningen en de ruimtes naast de carports, en de putten waar de bodem diepgaand verstoord zal worden. De oppervlaktes van de huizen zijn echter zeer gering, alsook die van de ruimtes naast de carports. Bovendien bevinden de woningen zich op enige afstand van

de carports, waardoor er per lot al geen sprake is van een aaneengesloten deel van het terrein dat verstoord zal gaan worden maar eerder van twee losliggende locaties. Als dan nog gekeken wordt naar de verspreiding van deze locaties in het totale plangebied, dan is duidelijk dat de zones die diepgaand verstoord zullen worden zodanig verspreid liggen dat verder onderzoek op deze plekken – zelfs als ze positieve resultaten opleveren – geen kenniswinst zullen genereren aangezien de resultaten te versnipperd zullen zijn en niet met elkaar in verband gebracht kunnen worden. Als de afweging kosten-baten uiteindelijk wordt gemaakt, kan geconcludeerd worden dat geen verder onderzoek in dit plangebied nodig is aangezien dit geen kennis zal genereren.

Om die reden is er dan ook geen programma van maatregelen geschreven.

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.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding
2018K180	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:10.000	november 2018
2018K180	2	inplantingsplan	bestaande situatie	nvt	nvt	november 2018
2018K180	3	inplantingsplan	nieuwe situatie	nvt	nvt	november 2018
2018K180	4	bouwplan	lot 1	nvt	nvt	november 2018
2018K180	5	bouwplan	lot 2	nvt	nvt	november 2018
2018K180	6	bouwplan	lot 3	nvt	nvt	november 2018
2018K180	7	historische kaart	uitsnede uit Fricxkaart (1744) met aanduiding plangebied	nvt	1:20.000	1744
2018K180	8	historische kaart	uitsnede uit Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding plangebied	nvt	1:10.000	1771-1778
2018K180	9	historische kaart	uitsnede uit Atlas der Buurtwegen (1841) met aanduiding plangebied	nvt	1:4.000	1841
2018K180	10	historische kaart	uitsnede uit Poppkaart	nvt	1:4.000	1846
2018K180	11	historische kaart	uitsnede uit Vandermaelenkaart (1845-1854) met aanduiding plangebied	nvt	1:10.000	1845-1854
2018K180	12	orthofoto	luchtfoto's uit 1971 met aanduiding plangebied	nvt	1:5.000	1971
2018K180	13	orthofoto	luchtfoto's uit 1979-1990 met aanduiding plangebied	nvt	1:2.500	1979-1990
2018K180	14	orthofoto	luchtfoto's uit 2000-2003 met aanduiding plangebied	nvt	1:2.500	2000-2003
2018K180	15	orthofoto	luchtfoto's uit 2018 met aanduiding plangebied	nvt	1:2.500	2018
2018K180	16	hoogteprofiel	doorsnede van het terrein van N naar Z, en van O naar W	nvt	nvt	november 2018
2018K180	17	hoogtekaart	hoogteligging van plangebied op het digitaal hoogtemodel II	onbekend	1:30.000	november 2018
2018K180	18	bodemkaart	uitsnede tertiair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:20.000	november 2018
2018K180	19	bodemkaart	uitsnede quartair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:15.000	november 2018
2018K180	20	bodemkaart	uitsnede bodemkaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	november 2018
2018K180	21	bodemkaart	uitsnede bodembedekkingskaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:4.000	november 2018
2018K180	22	archeologische kaart	CAI-locaties in de omgeving van het plangebied	onbekend	1:15.000	november 2018