

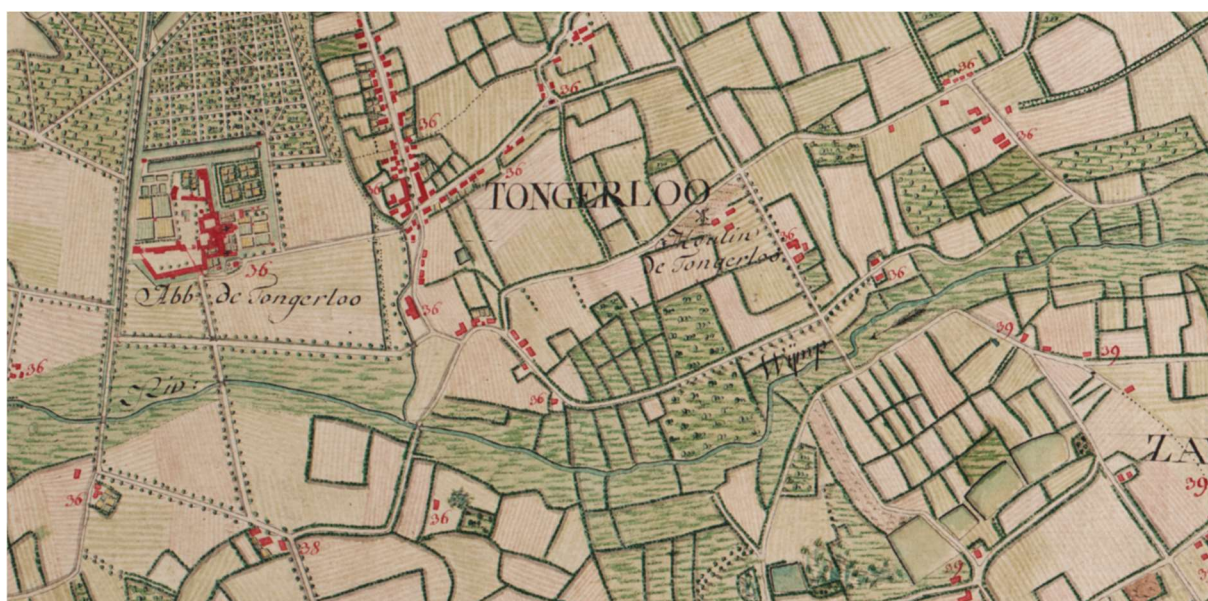


LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

Verkaveling aan de Voorteinde te Westerlo. Archeologienota

J.L. Vermeersch
E.N.A. Heirbaut



Colofon

Titel: Verkaveling aan de Voorteinde te Westerlo. Archeologienota.
Auteur: Jeroen L. Vermeersch & Elly N.A. Heirbaut
Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 70

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut
Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service
Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: 15 december 2017
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.

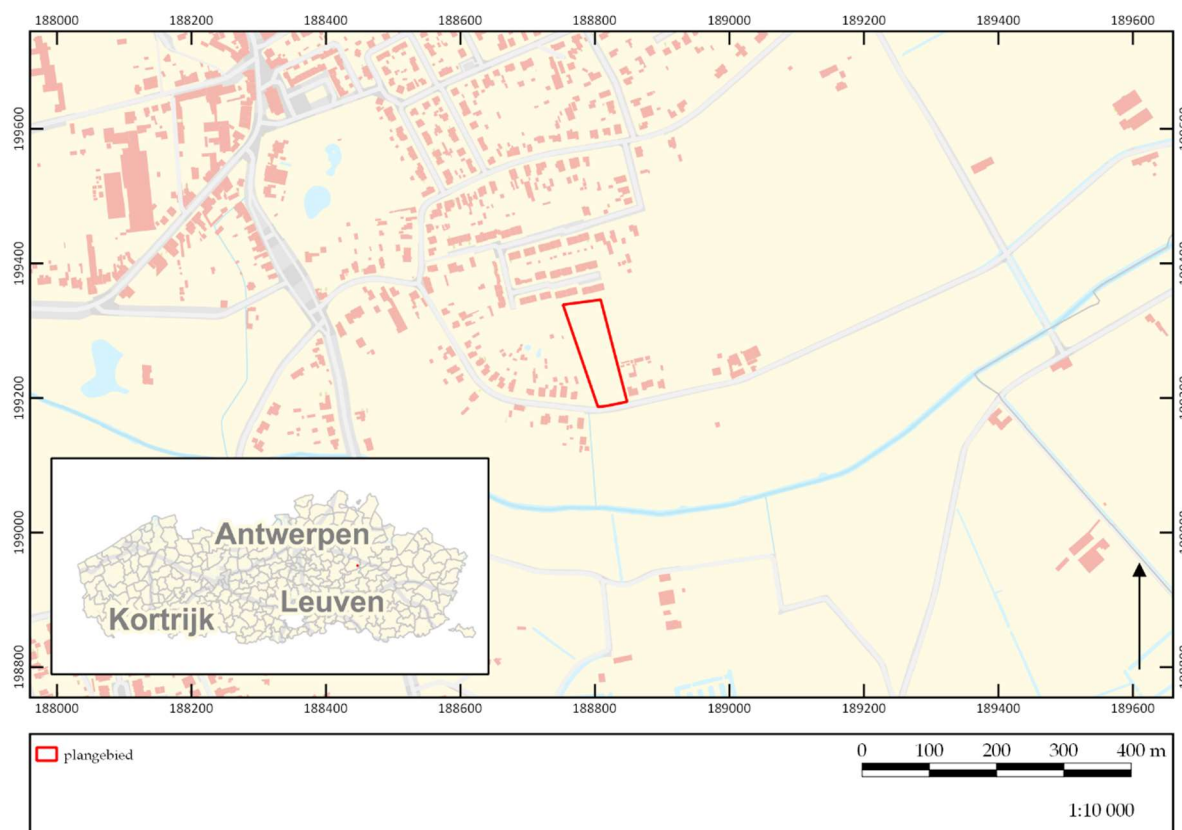
Deel I. Verslag van resultaten: Voorteinde te Westerlo

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	11
5 ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK	13
5.1 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	13
5.2 HISTORISCHE BRONNEN	13
5.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN	14
5.4 LUCHTFOTOGRAFIE	18
5.5 GEO(MORFO)LOGIE EN BODEM	19
5.5.1 DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II	19
5.5.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART	21
5.5.3 QUARTAIR GEOLOGISCHE KAART	22
5.5.4 BODEMTYPE	23
5.5.5 POTENTIËLE BODEMEROSIE EN BODEMBEDEKKING	24
5.6 ARCHEOLOGISCHE BRONNEN	24
6 SYNTHESE	27
6.1 SYNTHESE VOOR GESPECIALISEERD PUBLIEK	27
6.1.1 SAMENVATTING VAN DE ONDERZOEKSRESULTATEN EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	27
6.1.2 IMPACT VAN VROEGERE EN GEPLANDE WERKEN	29
6.1.3 AANBEVELING EN KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	29
6.2 SYNTHESE VOOR NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK	30
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	31
GERAADPLEEGDE WEBSITES	31
LIJST VAN FIGUREN	32

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan het Voorteinde te Westerlo (provincie Antwerpen). Het omvat een kadastraal perceel, dat op dit moment in gebruik is als akker. Het plangebied zal worden verkaveld waarbij drie loten worden gecreëerd (fig. 1).



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/EH

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van een verkavelingsvergunning. Het onderzoek (projectcode 2017J249) werd uitgevoerd onder leiding van 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

Geen

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Voorteinde
Ligging	Voorteinde z/n, 2260 Westerlo
Kadastrale gegevens	WESTERLO 2 ^{de} Afdeling sectie F, perceel 354H0
Bounding Box	X Y
	187959,854 198755,004
	189659,854 199745,004
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2017J249
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS Jeroen Vermeersch
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Termijn	december 2017
Geplande ingreep	Verkaveling
Totaal oppervlakte plangebied	7.751 m ²
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerendergoedbesluit 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 Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, Kempen

2 Vraagstellingen

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

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

3 Methodiek van het onderzoek

3.1 Onderzoeksmethodiek

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

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

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

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

Om ook zicht te krijgen op de perioden vóór de 18^e eeuw is onderzocht of er zich in en/of nabij het plangebied archeologische resten in de ondergrond bevinden of reeds zijn onderzocht. Om dit te kunnen bepalen, zijn voornamelijk de online beschikbare gegevens geanalyseerd. Hierbij is in eerste instantie de database van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI; www.cai.onroerenderfgoed.be) bevraagd. Hierbij moet opgemerkt worden dat de CAI niet volledig is en geen garantie biedt op de aan- of afwezigheid van een eventuele archeologische site. Ook is www.inventaris.onroerenderfgoed.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 en informatie over de bestaande bebouwing (“bestaande toestand”) en de bouwtekeningen van het te realiseren project (“nieuwe toestand”).

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

3.2 Rapportage en afbeeldingen

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

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

De in deze archeologienota opgenomen bouwplannen zijn afgebeeld met toezegging van de opdrachtgever.

4 Beschrijving van de geplande werkzaamheden

4.1 Bestaande toestand

Het plangebied is gelegen aan de noordzijde van het Voorteinde te Westerlo (provincie Antwerpen) en ten zuiden van de kern van Tongerlo, op 150 m ten noorden van de Wimp. Het huis op het perceel ten oosten van het plangebied heeft als huisnummer 59, het plangebied zelf is onbebouwd en draagt geen huisnummer. De zone is thans in gebruik als akker.



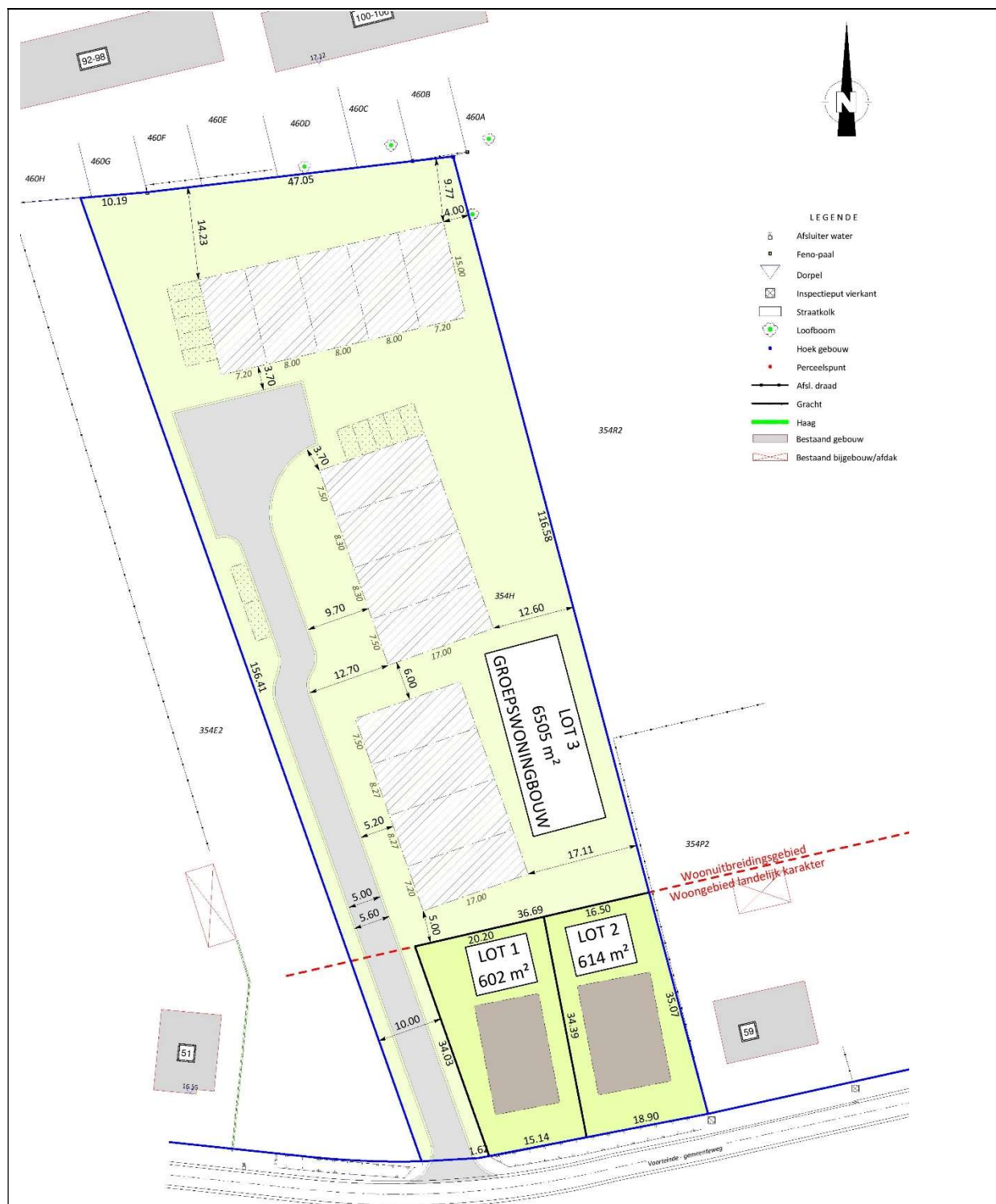
Figuur 2. Uitsnede uit de luchtfoto uit 2017. ©EH

4.2 Nieuwe toestand

Het plangebied, met een totale oppervlakte van 7.721 m², zal worden verkaveld tot drie loten, waarbij langs de westelijke rand van het perceel ook een weg aangelegd zal worden. Deze weg zal een breedte hebben van 5,6 m. In het noorden verbreedt deze nabij de woningen (fig. 3).

Het noordelijke deel, met een oppervlakte van 6.505m², is benoemd als lot 3 en zal bestaan uit groepswoningbouw. Daar zullen 13 woningen op ingepland worden, elk met een oppervlakte tussen 108 m² en 141,1 m². Daarbij is ook ruimte voorzien voor 12 parkeerplaatsen. Lot 1 en lot 2 zijn gelegen aan de straatzijde en hebben respectievelijk een oppervlakte van 602 m² en 614 m². De totale toekomstige bewoonbare oppervlakte zal ongeveer 1.980 m² beslaan.

Informatie over de toekomstige leidingen of putten is momenteel niet bekend.



Figuur 3. Verkavelingsontwerp.

5 Archeologisch bureauonderzoek

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

5.1 Archeologische voorkennis

Er is nog geen archeologisch onderzoek in welke vorm dan ook uitgevoerd binnen de grenzen van het plangebied. Deze bureaustudie is met andere woorden het eerste onderzoek dat voor deze locatie wordt uitgevoerd. Buiten de grenzen van het plangebied zijn op verschillende locaties al archeologisch onderzoek uitgevoerd. Deze worden beschreven in paragraaf 5.6.

5.2 Historische bronnen

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens uit de inventaris onroerend erfgoed.¹ De geschiedenis van Westerlo en meer specifiek van Tongerlo is vooral een geschiedenis van een rurale gemeenschap waar gedurende lange tijd de focus op landbouwexploitatie van het omliggende landschap heeft gelegen. Tongerlo was een zelfstandige landbouw- en woongemeente maar werd in 1971 bij Westerlo gevoegd.

Tijdens de middeleeuwen behoorde het tot het kwartier van Herentals van het markgraafschap Antwerpen. Tussen ca. 1130-1133 stichtte de Antwerpse Sint-Michielsabdij te Tongerlo een premonstratenzerabdij dat tot 1140 een dubbelklooster was. Deze stichting, verwant aan andere nagenoeg gelijktijdige stichtingen op verzoek van adellijke heren, speelde een belangrijke rol in de geschiedenis van het dorp en van de streek en was één van de beroemdste abdijen van het hertogdom Brabant. Het bestaan van twee naburige norbertijnenabdijen, namelijk Tongerlo en Averbode, kan verklaard worden door de onderlinge wedijver tussen het hertogdom Brabant en het graafschap Loon, vanaf 1366 het prinsbisdom Luik. De witheren van Tongerlo bepaalden het leven in Tongerlo en Oevel. De abt kreeg vrij snel de heerlijke rechten van Tongerlo. De hogere rechtsmacht kwam vanaf 1357 voor de helft aan de abdij, die vanaf 1505 ook de andere helft in pand hield om in 1644 door aankoop de volledige rechterlijke macht in het bezit te krijgen. Ook elders in de Kempen en het Hageland was de abdij manifest aanwezig door grondeigendom en het bezit van kerkelijke en wereldlijke rechten. Ze voerde een professioneel agrarisch beleid ter bevordering van de landbouw met de ontginning van talrijke gronden en inplanting van abdijschoven. De parochie Moeder Gods was tot 1130 afhankelijk van Westerlo, nadien van de abdij. In 1514 bouwde men, in de abdij-omheining aan de kant van het dorp, een nieuwe parochiekerk gewijd aan Sint-Anna.

Het nog "groene" Tongerlo evolueerde van landbouw- naar woonforenzengemeente met bebouwing geconcentreerd in de dorpskom en in nieuwe wijken omgeven door agrarische gebieden. Opvallend is het zogenaamd Tongelse bos dat midden 17^e eeuw door abt Crils aangeplant werd.²

¹ Deze beknopte historische schets stoelt zich op het werk van Sledsens (1962) aangevuld met informatie van <http://www.wommelgem.be/product.aspx?id=1099>.

² <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121230>

In de omgeving, aan het Voorteinde 77, ligt een huis met schuur dat als bouwkundig relict is aangeduid en te dateren is in de tweede helft van de 19^e eeuw.³ Andere relictten liggen ten noordoosten van het plangebied aan de Molenwijk 72-74. Het gaat om de windmolen Beddermolen en het molenaarshuis die zeker teruggaan tot in de 16^e eeuw (oudste nog bewaarde document).

5.3 Cartografische bronnen

Voor dit gedeelte van het onderzoek zijn de kaarten van Frickx, van de graaf De Ferraris, de Atlas der Buurtwegen, de Poppkaart en van Vandermaelenkaart gebruikt. De topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw is voor het plangebied niet beschikbaar.⁴ Er zijn in dit kader ook recente topografische kaarten ook bekeken.



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

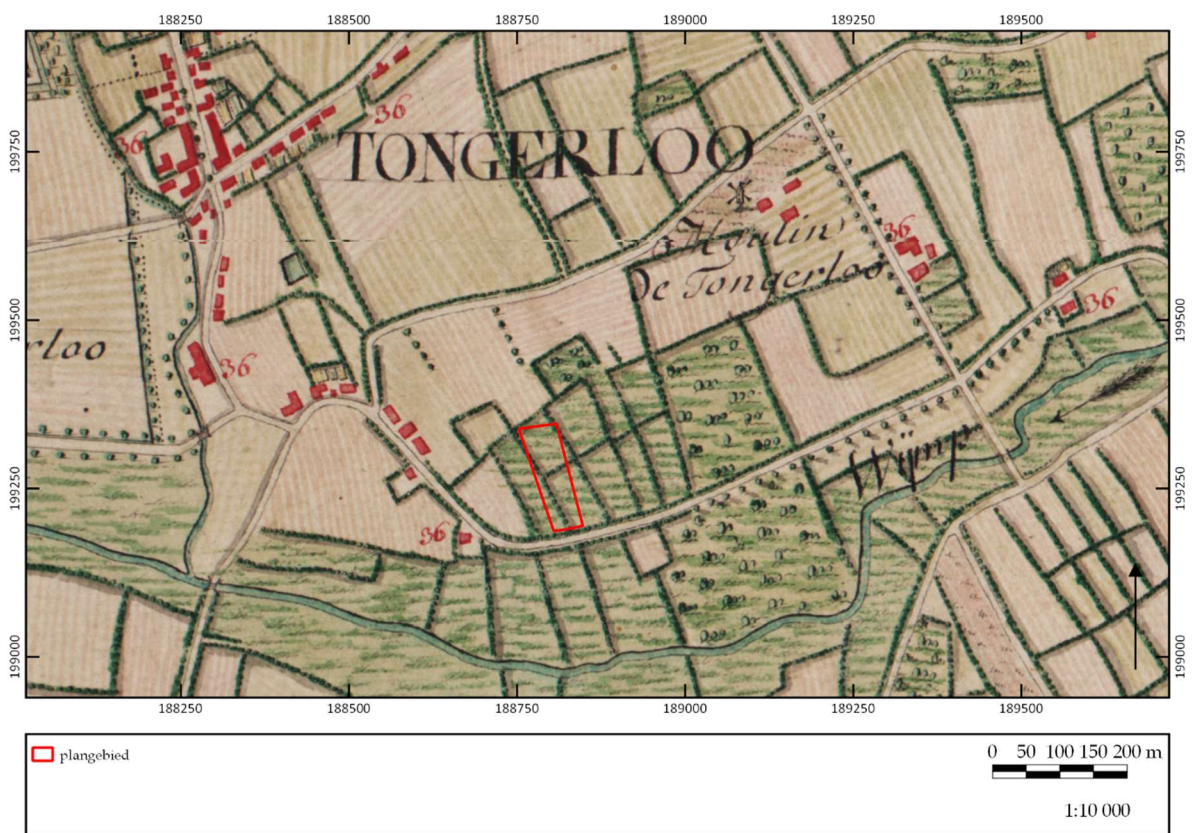
De kaart van Frickx (fig. 4) toont de ruime omgeving van het plangebied met aanduiding van een aantal bewoningskernen en toponiemen. Doordat het hierbij niet gaat om een topografische kaart is de ligging van het plangebied op deze kaart foutief en zou veel meer ten noordwesten moeten gelegen zijn. De Wimp is op bovenstaande kaart in de linkerbovenhoek zichtbaar. Net ten noorden daarvan ligt de locatie van het plangebied.

³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/43657>

⁴ Alle gebruikte kaarten en luchtfoto's kunnen online geraadpleegd worden op <http://www.geopunt.be>. Dit zal niet elke keer herhaald worden bij de desbetreffende kaartbeschrijving.

De Ferrariskaart (1771-1778) is op deze locatie alvast duidelijk en gedetailleerd te plaatsen (fig. 5). Het plangebied ligt toen in een zone met velden die een drassige bodem hebben, wat verklaard kan worden door de nabijheid van de Wimp. In totaal beslaat het plangebied delen van drie percelen, die van elkaar gescheiden zijn door een bomenrij. Ten zuiden worden deze percelen begrensd door een weg, die overeenkomt met het tracé van het huidige Voorteinde. Ten oosten en ten noorden liggen akkers, die ongetwijfeld in eigendom waren van de Abdij van Tongerlo, die ten noordwesten van het plangebied staat.

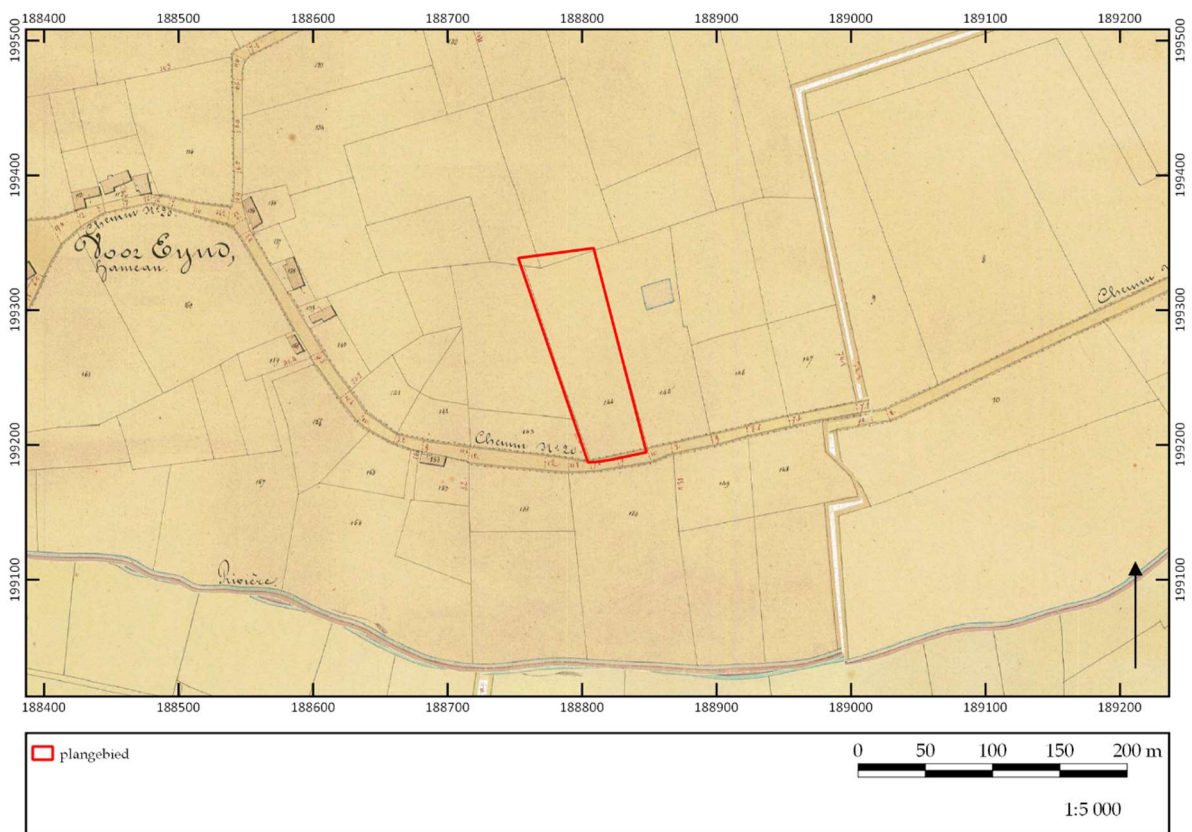
Bebouwing is in het plangebied niet aanwezig. De eerste gebouwen die zijn aangegeven bevinden zich langs het Voorteinde, meer naar het westen. Ten noordoosten is op enige afstand van het plangebied de Moulin de Tongerlo aangegeven.



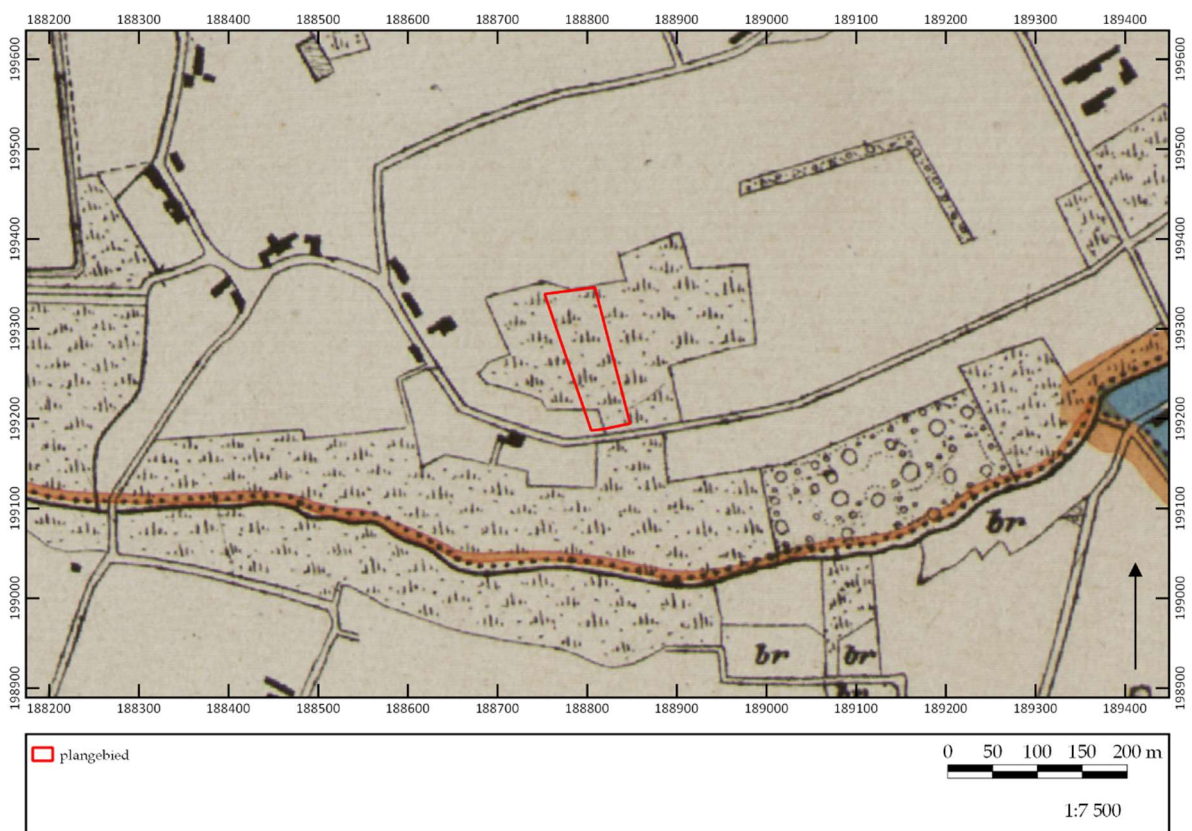
Figuur 5. Uitsnede uit de Ferrariskaart (1771-1778). ©GEOPUNT/EH

Ongeveer driekwart eeuw later worden de kaarten van de Atlas der Buurtwegen (1841) gemaakt (fig. 6). Het precieze gebruik van het perceel is op deze kaart niet af te lezen. Wel is duidelijk dat er in de loop van de tijd een verschuiving in de verdeling van de percelen heeft opgetreden, aangezien het plangebied nu nog maar één volledig perceel omvat in plaats van delen van drie percelen.

Het wegennet en de verspreiding van de bebouwing lijken niet veranderd ten opzichte van het einde van de 18^e eeuw. Het plangebied is nog steeds onbebouwd. Op het perceel ten oosten van het plangebied is een vierkante waterpartij te zien, wat kan duiden op een waterbekken, gelegen in dit drassige gebied.



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

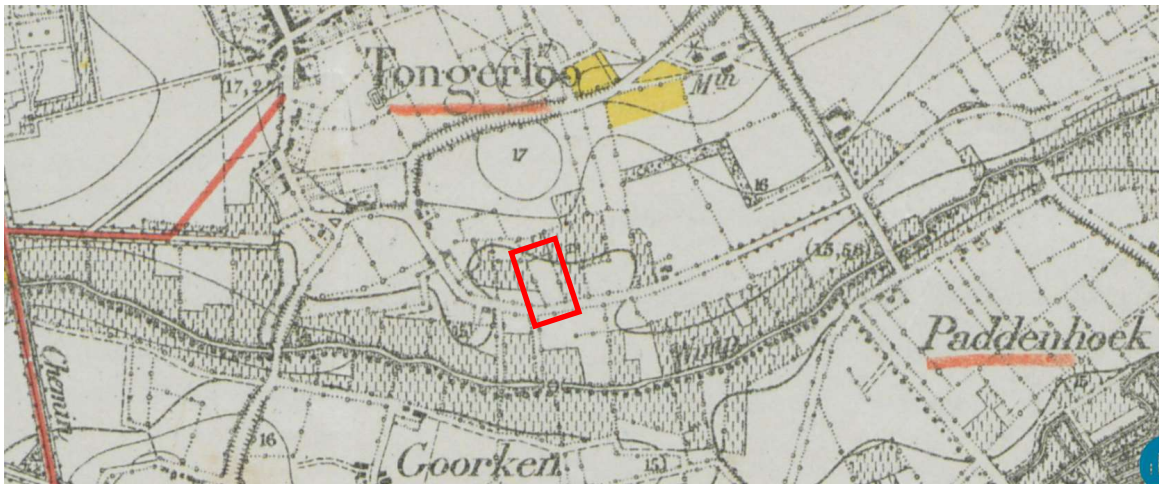


Figuur 7. Uitsnede uit de Vandermaelenkaart (1846-1854). ©GEOPUNT/EH

De Vandermaelenkaart (1846-1854) vertoont geen wezenlijk ander beeld dan de Atlas der Buurtwegen (fig. 7). Deze kaart is echter gemaakt op een minder gedetailleerde schaal. Het plangebied is onbebouwd en nog steeds aangegeven als drassig gebied. Omliggende percelen zijn wel in gebruik als akker. De bebouwing is in de omgeving niet veranderd ten opzichte van vorige kaarten.

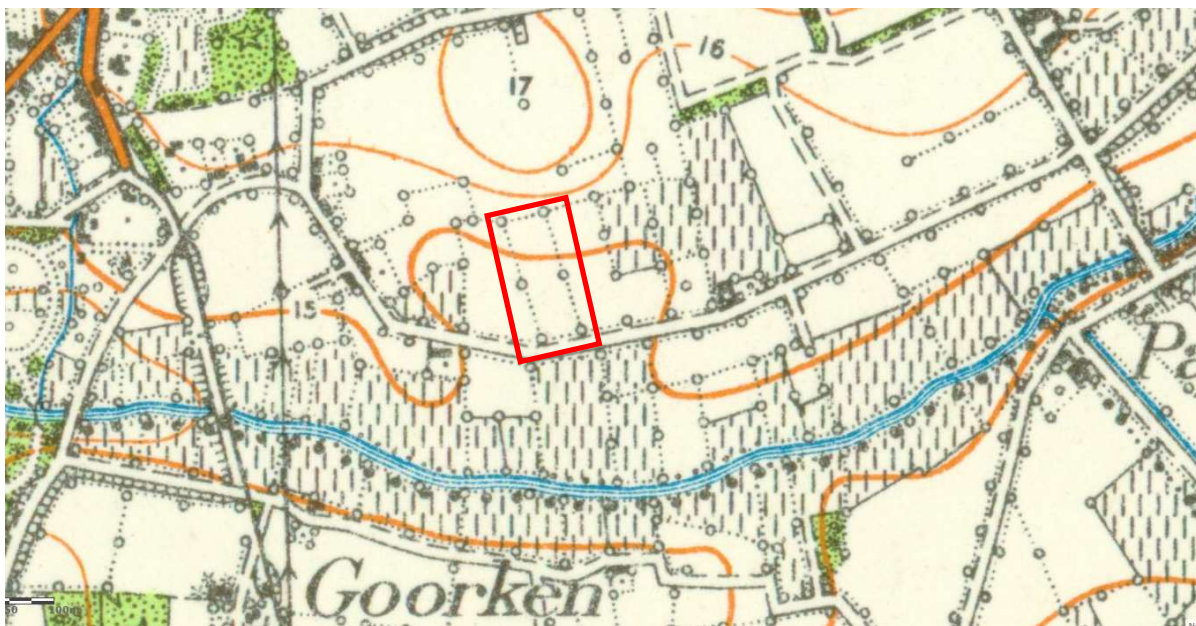
De hierboven besproken historische kaarten tonen een hoge mate van continuïteit in en rond het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot het einde van de 19^e eeuw. Het stratenplan bleef daarbij onveranderd en het gebied rond het plangebied, kan als drassig gebied, nabij de waterloop de Wimp,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

In aanvulling zijn nog enkele topografische kaarten bekeken. Op de topografische kaart van Westerloo uit 1888 is hetzelfde beeld zichtbaar (fig. 8), wat ook geldt voor de topografische kaart van Gheel uit 1929-1945 (fig. 9). Vanaf 1888 is het plangebied echter in gebruik genomen als akker. Door de grote continuïteit binnen het plangebied werd ervoor gekozen hier geen bijkomende topografische kaarten meer af te beelden,⁵ de gehele reeks toont immers steeds opnieuw hetzelfde karakter voor het plangebied. De huidige topografische kaart NGI 1:10.000 (fig. 10) toont dat de bewoning in de omgeving ten opzichte van de 19^e eeuw is toegenomen en dat het plangebied nog steeds onbewoond is. Een recentere ontwikkeling van het plangebied kan uit de studie van de luchtfotografische bronnen worden afgeleid (zie infra).

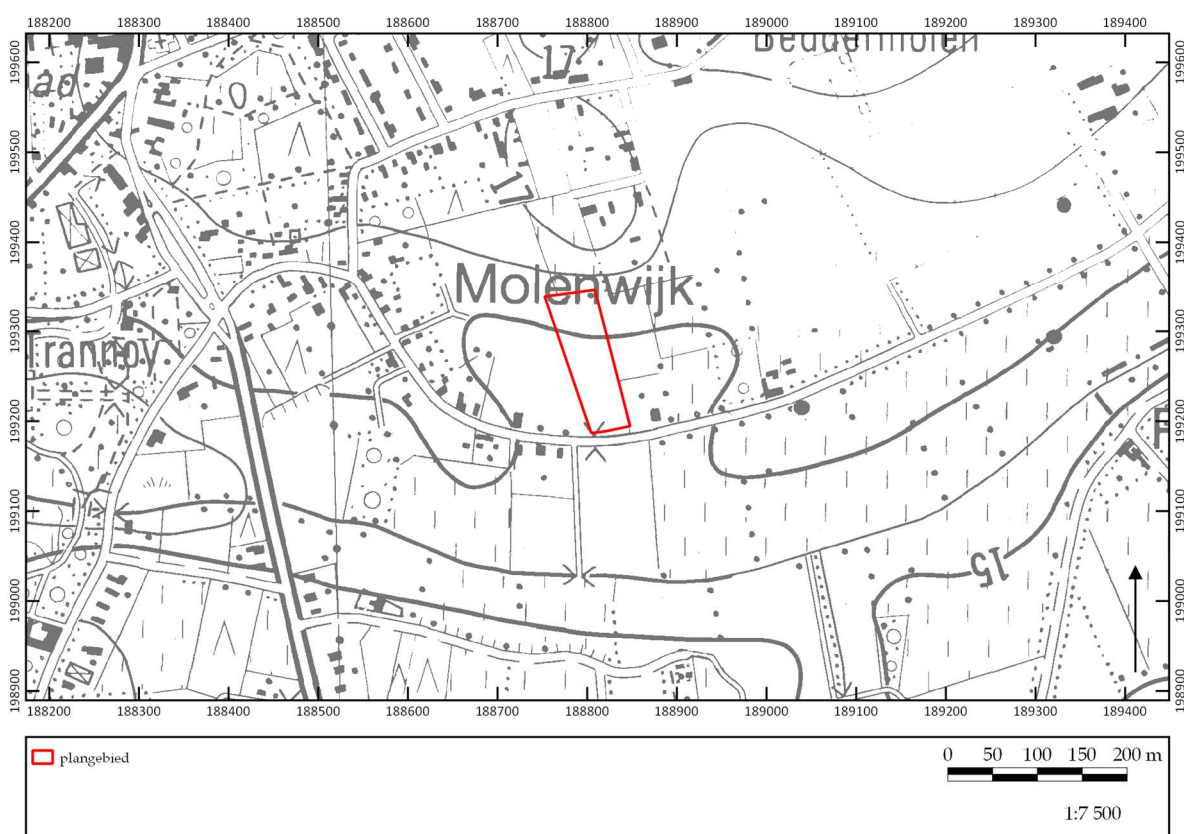


Figuur 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 'Westerloo' (1888)(schaal 1:20.000), met aanduiding van het plangebied in rood. ©CARTESIUS.BE

⁵ Voor het meest complete overzicht aan georeferende topokaarten voor het plangebied zie www.cartesius.be.



Figuur 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 'Gheel' (1929-1945) (schaal 1:20.000), met aanduiding van het plangebied in rood. ©CARTESIUS.BE

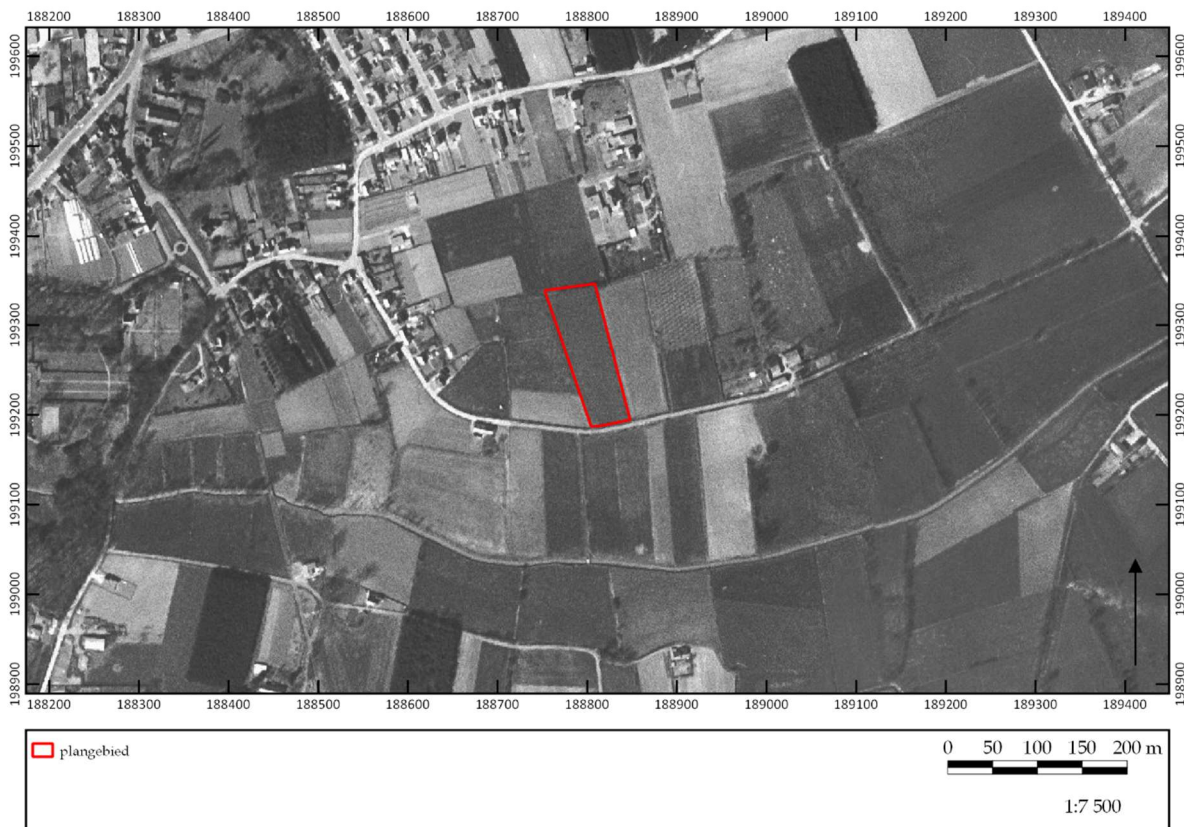


Figuur 10. Uitsnede uit de topografische kaart NGI 1:10.000. ©GEOPUNT/EH

5.4 Luchtfotografie

Ter aanvulling van de 18^e- en 19^e-eeuwse historische kaarten en de recente topografische kaarten zijn ook luchtfoto's uit verschillende jaartallen bekeken. De luchtfoto uit 1971 (fig. 11) is zeer grofkorrelig waardoor niet tot op detailniveau ingezoomd kan worden. Toch is het duidelijk dat het plangebied in gebruik was als

akkergebied en niet bebouwd was. De bewoning is in de omgeving wel sterk toegenomen. De situatie op de luchtfoto uit 1979-1990 (niet afgebeeld) toont een zelfde beeld als de luchtfoto uit 1971. De meest recente luchtfoto, uit 2017 (fig. 2), toont aan dat de bebouwing verder is toegenomen. Verschillende percelen in de omgeving zijn verder ontwikkeld en ingenomen door bebouwing. Het plangebied zelf is nog onbebouwd landbouwgebied, net als een aantal percelen ten zuiden van de weg.



Figuur 11. Uitsnede van de luchtfoto uit 1971. ©GEOPUNT/EH

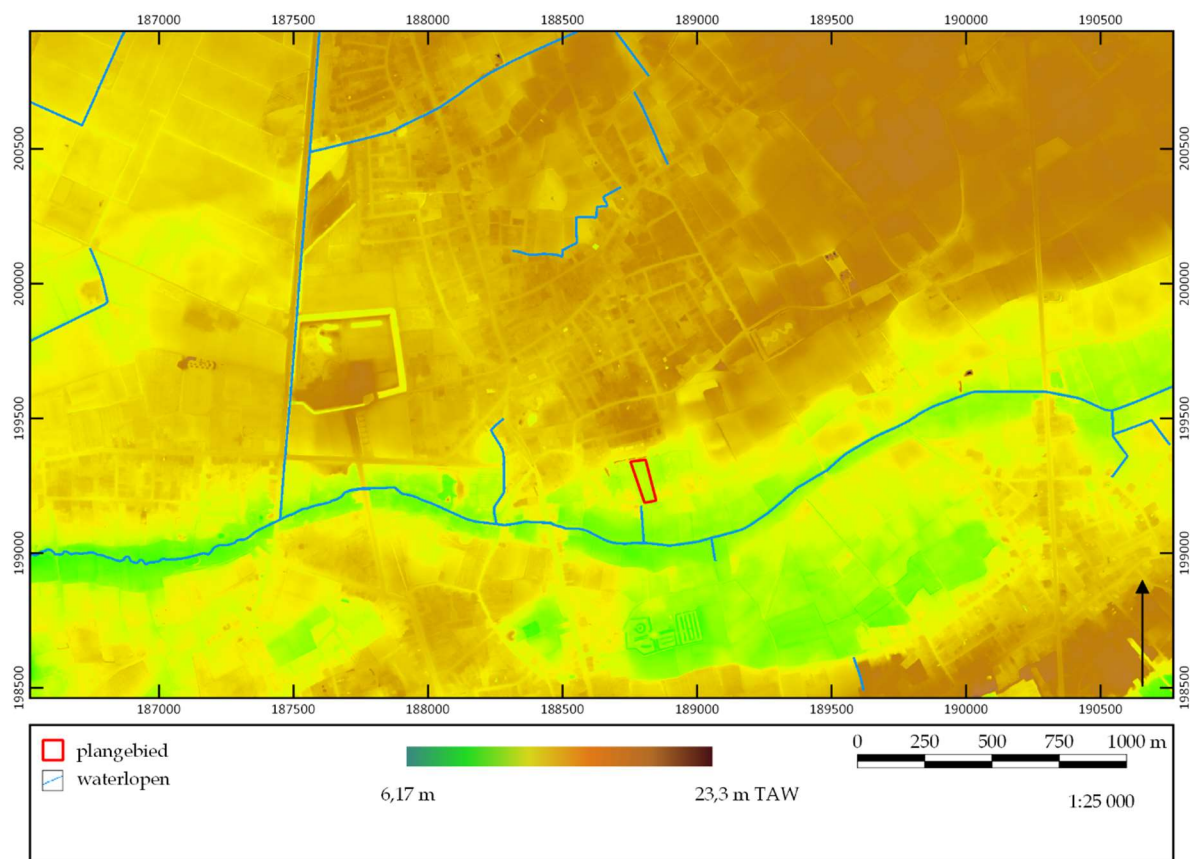
5.5 Geo(morfo)logie en bodem

Om de geomorfologie en de bodemopbouw van het plangebied te bestuderen, zijn de bodemkaart van Vlaanderen, de potentiële bodemerosiekaart, de bodembedekkingskaart en de tertiair en quartair geologische kaarten gebruikt.⁶ Om te kijken hoe de landschappelijke hoogteligging van het plangebied is ten opzichte van een grotere omgeving en de relatie van het plangebied tot beek- en riviervalleien zich verhoudt is het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II bestudeerd.

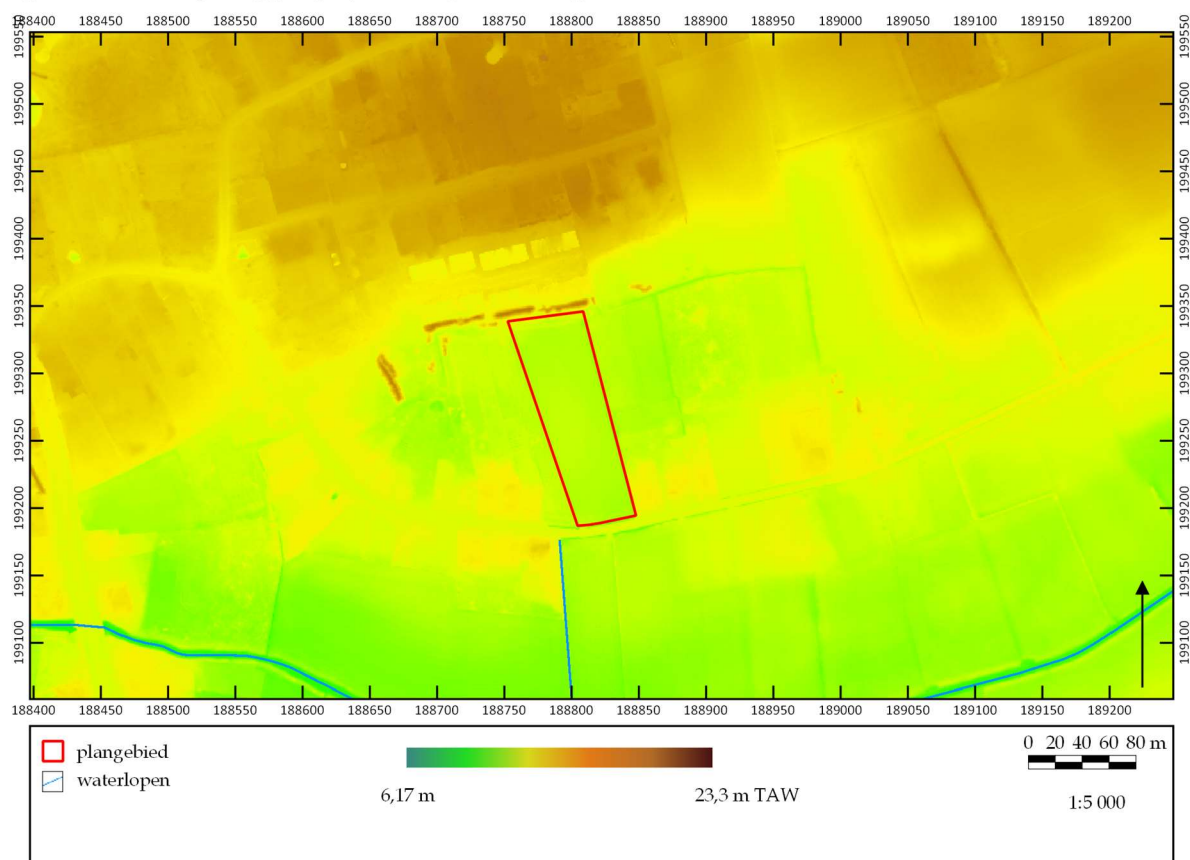
5.5.1 Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II

Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (fig. 12) wijst uit dat het plangebied een egale zone is, gelegen tussen 15,5 m +TAW aan de straatzijde en 15,9 m in het noorden. Naar het zuiden toe loopt het gebied wat af richting de Wimp die op een hoogte gelegen is van 14,3 m +TAW. De dorpskern van Tongerlo ligt op een hoogte van 16,8 m +TAW.

⁶ Alle bodemkaarten kunnen gevonden worden op www.dov.vlaanderen.be.

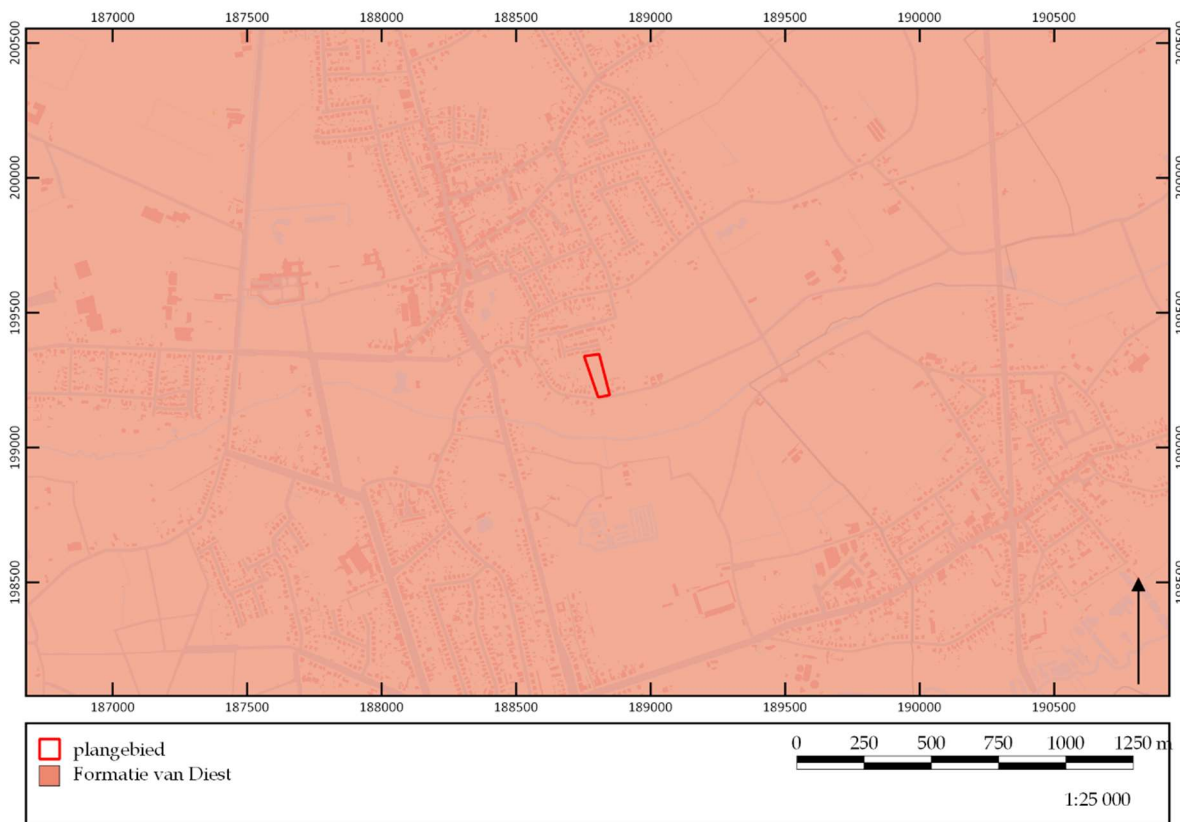


Figuur 12. Hoogteligging op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II. ©GEOPUNT/EH



Figuur 13. Hoogteligging op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II. ©GEOPUNT/EH

Dat het plangebied lager gelegen was dan de ruimere omgeving was reeds duidelijk van op de historische kaarten. Op de detailuitsnede van het DTM is goed te zien dat het plangebied ten zuiden van een hoger gelegen zandige rug (zogenaamde Rug van Geel) en aan de noordelijke rand van de Wimp-vallei gelegen is. Dit verklaart dus ook de drassige bodem. Verschillende zones langsheen de weg (Voorteinde) zijn duidelijk hoger gelegen op de DTM. Het perceel ligt bijgevolg in een depressie ten opzichte van de omliggende delen van het landschap. Dit kan te wijten zijn aan veenontginning ten tijde van de middeleeuwen (onder invloed van de abdij), al is dit geen zekerheid. Geologisch kan het wel aanzien worden als een dekzanddepressie waar later veen in is ontwikkeld (zie verder). Binnen het plangebied is in elk geval geen gradiëntzone te zien.



Figuur 14. Uitsnede van de tertiair geologische kaart. © DOV/EH

5.5.2 Tertiair geologische kaart

Op de tertiair geologische kaart (fig. 14) ligt het plangebied op de Formatie van Diest. De formatie bestaat uit groenig tot bruinig grof zand, dat glauconiet bevat maar weinig fossielen. Soms worden haaiantanden gevonden. De formatie is erg homogeen en vertoont vaak sterke sporen van bioturbatie. Op basis van de isohypsen blijkt dat deze formatie zich op een diepte bevindt van 40 m onder het maaiveld. Voor dit onderzoek is deze laag dus niet van belang met uitzondering dat de Rug van Geel, het hoger gelegen gebied ten noorden van het onderzoeksgebied, deel uitmaakt van deze Formatie.⁷

⁷ www.dov.vlaanderen.be.

5.5.3 Quartair geologische kaart

Het huidige landschap wordt voor een deel bepaald door de eolische afzettingen uit het laat-pleistoceen en vroeg-holoceen. Zand en leem werden vanuit de laagvlakte van de huidige Noordzee geblazen en vormden dekzandruggen. Daar waar zand of leem niet gefixeerd waren, of later door ontginning bloot kwamen te liggen, ontstonden stuifduinen. Op de quartair geologische kaart (fig. 15) wordt aangegeven dat deze eolische afzettingen tijdens het holoceen en tardiglaciaal werden ingesneden door fluviale afzettingen van de Wimp.⁸ In de omgeving is een aantal geologische boringen geplaatst die aangeven dat de bovenste 0,6 m tot 1,5 m bestaat uit alluviale sedimenten, bestaande uit zand. Daaronder bevindt zich kwartsrijk nat zand.

Informatie over veenbanken is niet aanwezig, ook niet vanaf de bodemkaart.⁹ Uit een studie langs de Witte Nete komen wel dekzanddepressies voor die erg gelijkaardig zijn als de depressie binnen het plangebied. Tijdens het pleistoceen accumuleerde dekzand op de valleiranden, maar op bepaalde delen ontstond er door uitstuiving en uitspoeling een komvormige depressie.¹⁰ Tijdens het holoceen vindt in nagenoeg alle dergelijke depressies veenvorming plaats.¹¹ De ontginning van het landschap, waaronder de ontvening van depressies, is een vaak voorkomende activiteit, die in deze regio gelinkt kan worden aan de activiteiten van de abdij.¹²



Figuur 15. Uitsnede van de quartair geologische kaart. © DOV/EH

⁸ <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/Lier16Qweb.pdf>

⁹ www.dov.vlaanderen.be

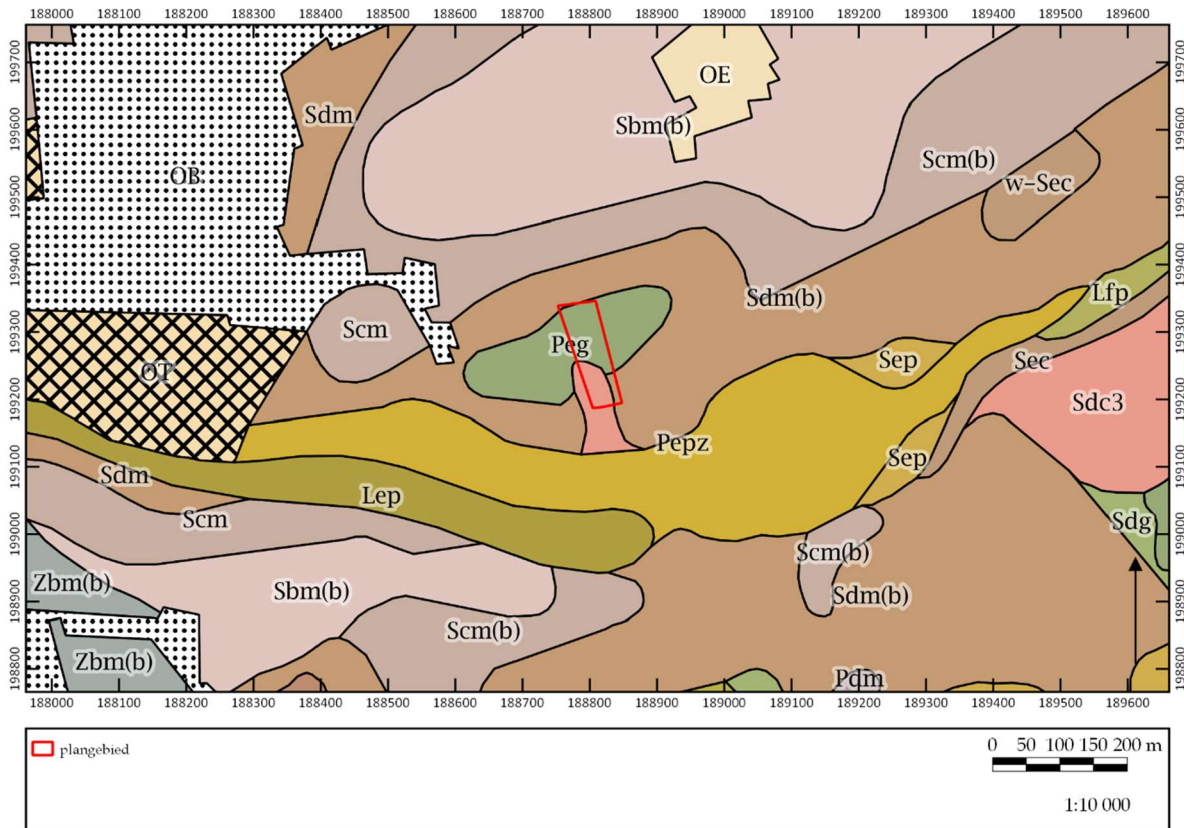
¹⁰ Meylemans et al. 2006, 111 (<https://oar.onroendergoed.be/publicaties/VIOR/2/VIOR002-007.pdf>)

¹¹ Ibid.: 106.

¹² Ibid.: 112.

5.5.4 Bodemtype

Op de bodemkaart van Vlaanderen (fig. 16) is te zien dat het plangebied bestaat uit volgende bodemtypen:



Figuur 16. Uitsnede van de bodemkaart. © DOV/EH

- Peg-bodem: Natte licht zandleembodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Deze bodem is gelegen in de noordelijke helft van het perceel en komt overeen met de eerder vermelde depressie die ook op de DTM zichtbaar was. In de Kempen zijn de natte grondwatergronden vertegenwoordigd door de bodemtypen Pep, Pec, Pef, Peg, Pem. Deze bodems situeren zich in een depressielandschap. Ze vertonen roestverschijnselen vanaf 20 cm diepte en een blauwgrijze reductiehorizont tussen 100 en 120 cm diepte. De bodems zijn permanent nat, met grondwater tot het maaiveld in de winter. Ze blijven voldoende vochthoudend gedurende de zomer. Alle natte grondwatergronden op licht zandleem zijn wegens hun draineringstoestand ongeschikt voor akker- en tuinbouw. Mits kunstmatige, rationele drainering kunnen ze voor zomergewassen en de teelt van klein fruit gebruikt worden. Het zijn goede weidegronden.
- w-Sdc-bodem: Matig natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Deze matig natte lemige zandgrond heeft een humeuze bovengrond en bevindt zich in het zuidelijke deel van het plangebied. Qua draineringskarakteristiek beginnen roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. Een verscheiden substraat kan op wisselende diepte voorkomen. Beide series zijn overdreven nat in de winter en de lente; in de zomer blijven ze voldoende vochthoudend. Mits ontwatering in het voorjaar zijn deze bodems geschikt voor

akker- en tuinbouw, alsook voor graasweide.

- **Sdm(b)-bodem:** Matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Deze bodem komt voor in het zuidoosten en noordwesten van het plangebied (zeer smalle strook). De Sdm-plaggengronden zijn matig natte bodems met hoge voorjaarswaterstand. De zomerwaterstand is optimaal. Het overtollige water moet in het voorjaar afgeleid worden door middel van greppels die rechtstreeks in verbinding staan met sloten langs de kavels. Een Sdm-bodem is zeer geschikt voor alle teelten. Veeleisende teelten geven goede productie. Het oogstrisico is gering. Het is een late, traag opdrogende grond, die op een speciale wijze moet bewerkt worden. De aanleg in bedden verhindert het gebruik van tractoren en landbouwmachines. Ze zijn geschikt voor intensieve teelten maar te nat voor asperges.

5.5.5 Potentiële bodemerosie en bodembedekking

De potentiële bodemerosiekaart per perceel uit 2017 (niet afgebeeld) geeft aan dat voor het plangebied de kans op erosie verwaarloosbaar is. Dit geldt voor alle gekarteerde percelen in de omgeving omdat hoogteverschillen in deze regio totaal ontbreken.

Uit de bodembedekkingskaart uit 2012 (1 m resolutie) (niet afgebeeld) blijkt een situatie die grotendeels overeenkomt met de huidige werkelijkheid, zoals hierboven reeds uitgebreid is beschreven. Het gebied is daarop echter wel afgebeeld als grasland, niet als akkergebied.

5.6 Archeologische bronnen

De CAI is weliswaar niet compleet, maar binnen het plangebied werden alvast geen archeologische waarden aangetroffen.¹³ In de ruimere omgeving beschikken we over enige informatie. Niet alle waarden zullen hieronder worden opgesomd, alleen diegene op relatief korte afstand van het plangebied.

Centraal Archeologische Inventaris:

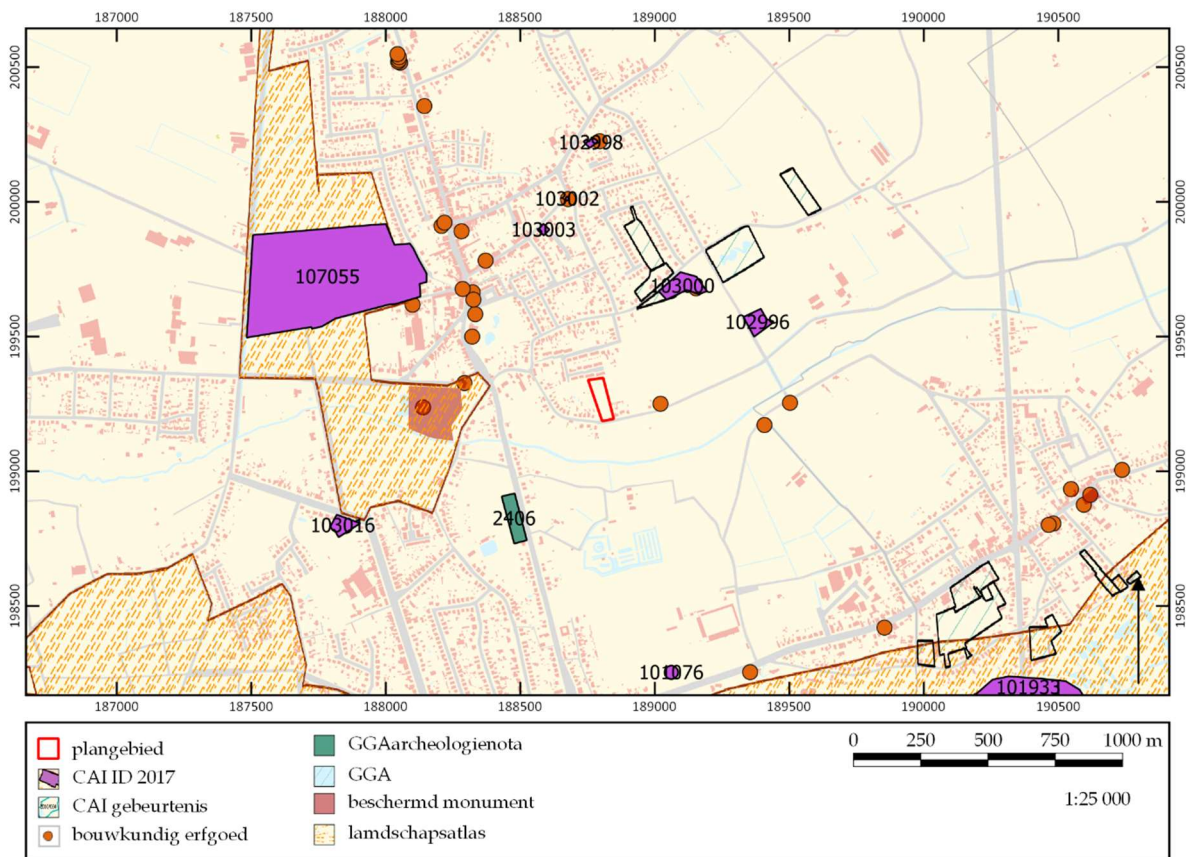
- **CAI ID 101076:** op een akker, westelijke van het voetbalstadion van KVC Westerlo, door middel van metaaldetectie een Romeinse munt aangetroffen.
- **CAI ID 101933:** Geel, Zammelsebrug: in de 19^e eeuw werden hier vuursteenafslagen en een lanspunt uit de ijzertijd aangetroffen.
- **CAI ID 102996:** Tongelsehoeve, een alleenstaande hoeve uit de 18^e eeuw gelegen aan de Wimpstraat 75.¹⁴
- **CAI ID 102998:** Tongerlo, Hof ter Heide: voormalige abdijhoeve bekend sinds 1401.
- **CAI ID 103000:** Beddermolen: De industriële molen met molenerf dateert uit de 16^{de} eeuw. De molen wordt voor het eerst vermeld in 1535. De oudste vermelding van het molenhof dateert uit 1682.
- **CAI ID 103002:** Tongerlo, Kapel van O.L. Vrouw-ten-Eik: deze werd opgericht

¹³ Voor alle waarden die in deze tekst zijn opgenomen, geldt dat de CAI is geraadpleegd op 29 juni 2017 (<https://cai.onroerenderfgoed.be>). Per genoemde waarde zal dit niet meer herhaald worden. Hetzelfde geldt voor de inventaris van het onroerend erfgoed.

¹⁴ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/43658>

in 1639.

- **CAI ID 103003:** Tongerlo, Geelse Straat: Huis bekend van de Ferrariskaart
- **CAI ID 103016:** aan de Boerenkrijglaan 185 is de locatie van een alleenstaande hoeve die voor het eerst vermeld wordt in 1736 onder de naam Het Rad. Op de kaart van Vandermaelen wordt de hoeve als De Zwaen Cabaret vermeld. Momenteel is het een taverne-restaurant.
- **CAI ID 107055:** Abdij van Tongerlo, gesticht ca. 1130 met parochiekerk uit de 16^e eeuw (zie paragraaf 5.2).



Figuur 17. Overzicht van de waarden uit de CAI. ©AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED/EH

Bekrachtigde archeologienota's in de omgeving:

- **2406:** archeologienota waar vrijgave geadviseerd werd.

Overige inventarissen:

Voor de opsomming van het bouwkundig en landschappelijk erfgoed hebben we ons beperkt tot wat er op korte afstand van het plangebied aanwezig is. Een aantal daarvan zijn reeds vermeld bij de CAI en het historisch overzicht.

- Hof ter Bruelen: dit neorenaissancekasteel werd in 1915 gebouwd. Het kasteel is met dienstgebouwen gelegen in een kasteelpark dat ook in de landschapsatlas is opgenomen.
- Aan de Paddenhoek 13 ligt een langgestrekte hoeve op de grens tussen Tongerlo en Geel. Deze dateert uit het midden van de 19^e eeuw.

- De Norbertijnenabdij is met haar omgeving beschermd als cultuurhistorisch landschap. Deze omvat dus niet alleen de abdij van Tongerlo, maar ook de 17^e-eeuwse lindendreef die de toegangsdreef naar de abdij vormt en de berceau bij het abtshuis van Tongerlo.

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

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

6 Synthese

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

De volgende onderzoeksvragen zijn voorafgaand aan de bureaustudie geformuleerd:

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

6.1 Synthese voor gespecialiseerd publiek

6.1.1 Samenvatting van de onderzoeksresultaten en beantwoording van de onderzoeksvragen

Om in te kunnen schatten wat het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van het plangebied is, zijn de historische kaarten, de bodem- en geo(morfo)logische kaarten en luchtfoto's bekeken en zijn verschillende inventarissen (waaronder de CAI) en historische/archeologische bronnen geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat voor de omgeving nog maar weinig bekend is (**onderzoeksvragen 1-3**).

De ondergrond van het plangebied bestaat uit tertiaire afzettingen waarvan de top op ca. 40 m diep zit. De Rug van Geel die overeenkomt met de hogere delen in het landschap ten noorden van het plangebied is hiervan een relict. Het plangebied is gelegen op een ondergrond van pleistocene eolische afzettingen die zijn afgedekt door zandige fluviatiele sedimenten. Het gaat mogelijk om een dekzanddepressie waar tijdens het holoceen veen ontwikkelde dat later is ontgonnen. Het plangebied heeft een natte licht zandleembodem en een matig natte zandleembodem.

Ook op de DTM is te zien dat het plangebied in een depressie ligt ten opzichte van de directe omgeving wat de hoge waterstand van het perceel aantoonst en verklaart. Dat deze natte bodems een historisch gegeven is, blijkt ook uit een aantal historische kaarten die teruggaan tot het einde van de 18^e eeuw.

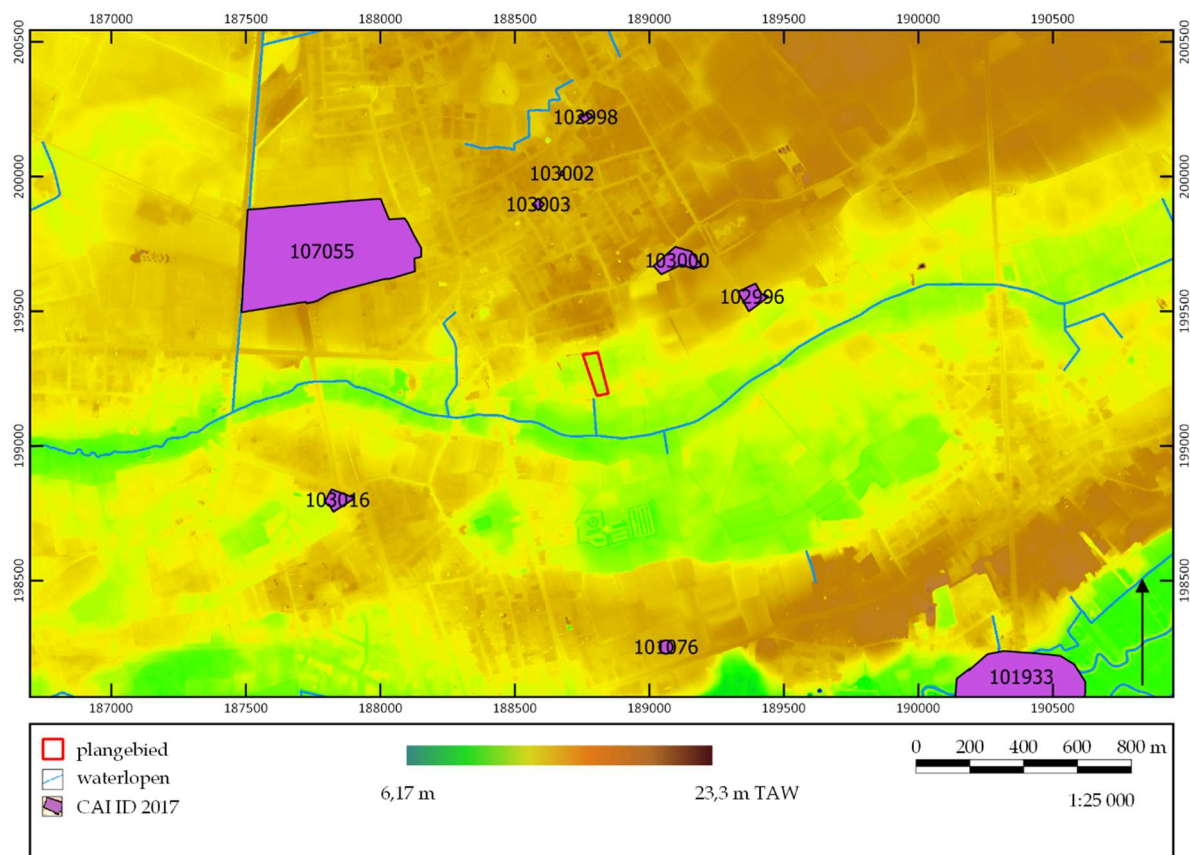
Mogelijk is er een verband met de ontginning van het land door de abdij, waarbij naar analogie met de zones rond de Witte Nete mogelijk veen is ontgonnen ter hoogte van het plangebied.

Op basis van de historische kaarten is te zien dat het plangebied lange tijd als

marginale zone aanzien werd dat te nat was om voor agrarische doeleinden in gebruik te nemen. Het plangebied maakte deel uit van een drassige zone dat nauw verbonden was met de alluviale vallei van de Wimp. Pas in de tweede helft van de 19^e eeuw lijkt het perceel in gebruik genomen te zijn als akker. Hiervoor zal intensieve irrigatie nodig geweest zijn. Tot op de dag van vandaag is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akker of weiland.

Op basis van de archeologische en historische gegevens wordt het belang van de landschappelijke ligging voor het bepalen van de archeologische potentie duidelijk (fig. 20). De oudste vondsten zijn te relateren aan de hoger gelegen delen in het landschap. Het gaat echter steeds om losse vondsten uit de steentijd, ijzertijd en Romeinse tijd waarvan deze bij de Zammelse Brug een onduidelijke herkomst hebben. Sites zijn in de ruime omgeving niet bekend.

Gezien de ligging in een depressie, en de aanwezigheid van veel aantrekkelijker, hoger gelegen delen in het landschap op korte afstand van het plangebied, wordt de kans dan ook klein geacht dat een archeologische site daterend vanaf de steentijd binnen het plangebied voorkomt. Menselijke activiteit in deze omgeving kan natuurlijk niet helemaal uitgesloten worden, maar de kans op het aantreffen van archeologische resten die hiermee verband houden is erg klein. Indien de depressie in het plangebied inderdaad ontgraven is tijdens de middeleeuwen dan kan dit als een versterkende factor gezien worden voor de afwezigheid van archeologische resten van voor de volle middeleeuwen. Voor de periode vanaf de steentijd kan dus gesproken worden van een lage potentie voor het treffen van een archeologische site.



Figuur 18. Analysekaart op basis van de DTM en de CAI-waarden.

©EH

Voor de locatiekeuze voor nederzettingen of plekken waar men andere activiteiten uitvoerde zoals jagen, bewerken van vuursteen, is bekend dat men zich voornamelijk richtte op plekken in het landschap die een kleine verhoging ten opzichte van de omgeving vormden, en die in de nabijheid van water lagen. Dit water kan in de vorm van een beek of rivier zijn, maar ook een ven of een drassige laagte. Algemeen wordt aangehouden dat de verhoging zich in een range van 0-250 m van dit water bevindt. Als deze parameters strikt worden toegepast op het plangebied, dan blijkt dat het op korte afstand van de Wimp ligt en bovendien in een drassig gebied. De aanwezigheid van water is dus een duidelijk gegeven. Echter, binnen de grenzen van het plangebied is geen sprake van een lichte verhoging die iets droger zou zijn ten opzichte van het drassige gebied. Sterker nog, als gekeken wordt naar de aanpalende percelen, dan blijken deze eerder aan dit criterium te voldoen dan het plangebied zelf: vanaf de zuidgrens van het plangebied, langs het Voorteinde, strekken zich zowel in oostelijke als in westelijke richting een langwerpige verhoging uit. Dit betekent dat in de onmiddellijke omgeving van het plangebied zich terreinen bevinden die voldoen aan de gestelde criteria en die daardoor aantrekkelijker geweest zullen zijn voor de mensen in de steentijd om zich te vestigen of om activiteiten uit te voeren. Omwille van deze reden wordt de potentie voor het treffen van een steentijdsite binnen de grenzen van het plangebied dus ook als laag omschreven.

6.1.2 Impact van vroegere en geplande werken

Het terrein zal verkaveld worden in drie loten waarbij ca. 1.980 m² is voorzien als bewoonbare oppervlakte. De precieze mate van bodemverstoring door de aanleg van funderingen, leidingen en putten is op dit moment nog niet bekend. Bij een verkaveling moet om die reden telkens uitgegaan worden van een maximale verstoring van de bodem en de mogelijke archeologische resten die zich hierin bevinden.

6.1.3 Aanbeveling en kennisvermeerderingspotentieel

Op basis van het historisch en archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is vastgesteld dat het gebied gelegen is in een drassige laagte, waarvoor de archeologische potentie zeer laag wordt ingeschat, dit zowel voor de steentijd als voor de perioden jonger dan de steentijd. De hoge dekzandrug ten noorden van het plangebied en de twee langgerekte verhogingen die vanaf de zuidgrens van het plangebied in oostelijke en westelijke richting lopen, bieden veel betere condities voor wonen, werken en begraven dan het geval is voor het terrein dat verkaveld zal gaan worden.

Hoewel de impact van de werken als maximaal omschreven zijn, aangezien het een verkaveling betreft, wordt er – als het afgezet wordt tegen de verwachte lage potentie – geadviseerd geen verder onderzoek meer uit te voeren. Immers, verder onderzoek zal weinig tot geen kennisvermeerdering tot gevolg hebben, en kan dus vanuit een kosten-batenanalyse niet verantwoord worden.

Lares adviseert dan ook om het plangebied vrij te geven, en om deze reden is er geen programma van maatregelen opgesteld.

6.2 Synthese voor niet-gespecialiseerd publiek

Het plangebied is gelegen ten zuidoosten van Tongerlo (gemeente Westerlo) en bevindt zich in de alluviale vallei van de Wimp, net ten zuiden van de Rug van Geel. Binnen de huidige plannen zal het perceel (7721 m²) verkaveld worden voor nieuwbouwwoningen (totale oppervlakte ca. 1.980 m²).

Op basis van het bureauonderzoek bestaat de bodem uit matig nat lemig zand en een natte licht zandleembodem die na de laatste ijstijd is afgezet. Het perceel ligt op een hoogte tussen 15,5 en 15,9 m +TAW terwijl de omliggende percelen hoger dan 16 meter liggen. De zone ten noorden ligt hoger dan 18 m. Hierdoor ligt het plangebied in een lokale depressie, waarvan het niet zeker is of deze een natuurlijke oorsprong heeft of door de mens vanaf de middeleeuwen is aangelegd. In beide gevallen is hierdoor de kans op het aantreffen van archeologische resten en sporen vanaf de steentijd erg klein. Ook historische kaarten vanaf de 18^e eeuw tonen aan dat het plangebied bestond uit een drassige bodem. Het perceel is pas in de tweede helft van de 19^e eeuw in gebruik genomen als akker, maar was nooit bebouwd. Hierdoor kan ook gesteld worden dat voor de recentere perioden de kans erg klein is om archeologische resten aan te treffen. Lares adviseert dan ook om het plangebied vrij te geven.

Literatuur

Geraadpleegde literatuur

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

Geraadpleegde websites

<https://www.dov.vlaanderen.be/>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://www.geopunt.be/>

www.cartesius.be

<https://geo.onroerenderfgoed.be>

<https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/VIOR/2/VIOR002-007.pdf>

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding	aanmaakwijze
2017J249	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	nvt	1:10.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	2	orthofoto	luchtfoto uit 2017 met aanduiding plangebied	nvt	1:7500	2017	digitaal
2017J249	3	verkavelingsontwerp	nieuwe toestand	nvt	nvt	11/11/2017	digitaal
2017J249	4	historische kaart	uitsnede uit Frickxkaart (1744) met aanduiding plangebied	onbekend	1:30.000	1744	digitaal
2017J249	5	historische kaart	uitsnede uit Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	1771-1778	digitaal
2017J249	6	historische kaart	uitsnede uit Atlas der Buurtwegen (1841) met aanduiding plangebied	onbekend	1:5.000	1841	digitaal
2017J249	7	historische kaart	uitsnede uit Vandermaelenkaart (1845-1854) met aanduiding plangebied	onbekend	1:7.500	1845-1854	digitaal
2017J249	8	historische kaart	uitsnede uit topografische kaart 1888	1:20.000	nvt	11/12/2017	digitaal
2017J249	9	historische kaart	uitsnede uit topografische kaart 1929-1945	1:20.000	nvt	11/12/2017	digitaal
2017J249	10	topografische kaart	uitsnede uit topografische kaart NGI	1:10.000	1:7.500	11/11/2017	digitaal
2017J249	11	orthofoto	luchtfoto uit 1971 met aanduiding plangebied	nvt	1:7.500	1971	digitaal
2017J249	12	hoogtekaart	hoogteligging van plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	onbekend	1:25.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	13	hoogtekaart	hoogteligging van plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	onbekend	1:5.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	14	geologische kaart	uitsnede tertiair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:25.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	15	geologische kaart	uitsnede tertiair geologische kaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:25.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	16	bodemkaart	Uitsnede bodemkaart met aanduiding plangebied	onbekend	1:10.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	17	archeologische kaart	CAI-locaties in de omgeving van het plangebied	onbekend	1:25.000	11/11/2017	digitaal
2017J249	18	analysekaart	CAI-locaties geplot op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	onbekend	1:25.000	11/11/2017	digitaal