



Dijkbaan, Heiken en Lenteheide, Schupleerloop en Aa, Vorselaar - Herentals

Een Archeologienota

Auteur:

W. De Roeck (veldwerkleider)

Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Colofon

VEC Nota 628

Schupleerloop en Aa, Vorselaar-Herentals

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteurs: W. De Roeck & X. Alma

In opdracht van: Vertrouwelijk

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, oktober '19

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

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

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum
Liesdonk 5
2440, Geel
Tel +32 (0)14 95 34 70
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Verslag van resultaten van het bureauonderzoek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	12
1.1.2	Archeologische voorkennis	15
1.1.3	Huidig gebruik	15
1.1.4	Beschrijving van de geplande werken	16
1.1.5	Juridisch kader	19
1.1.6	Doelstelling en vraagstelling	20
1.2	Assessmentrapport	22
1.2.1	Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden	22
1.2.2	Beschrijving van bekende archeologische waarden	46
1.2.3	Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden	49
1.2.4	Synthese	80
1.2.5	Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie	81
1.2.6	Samenvatting	84
	Literatuur	85

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

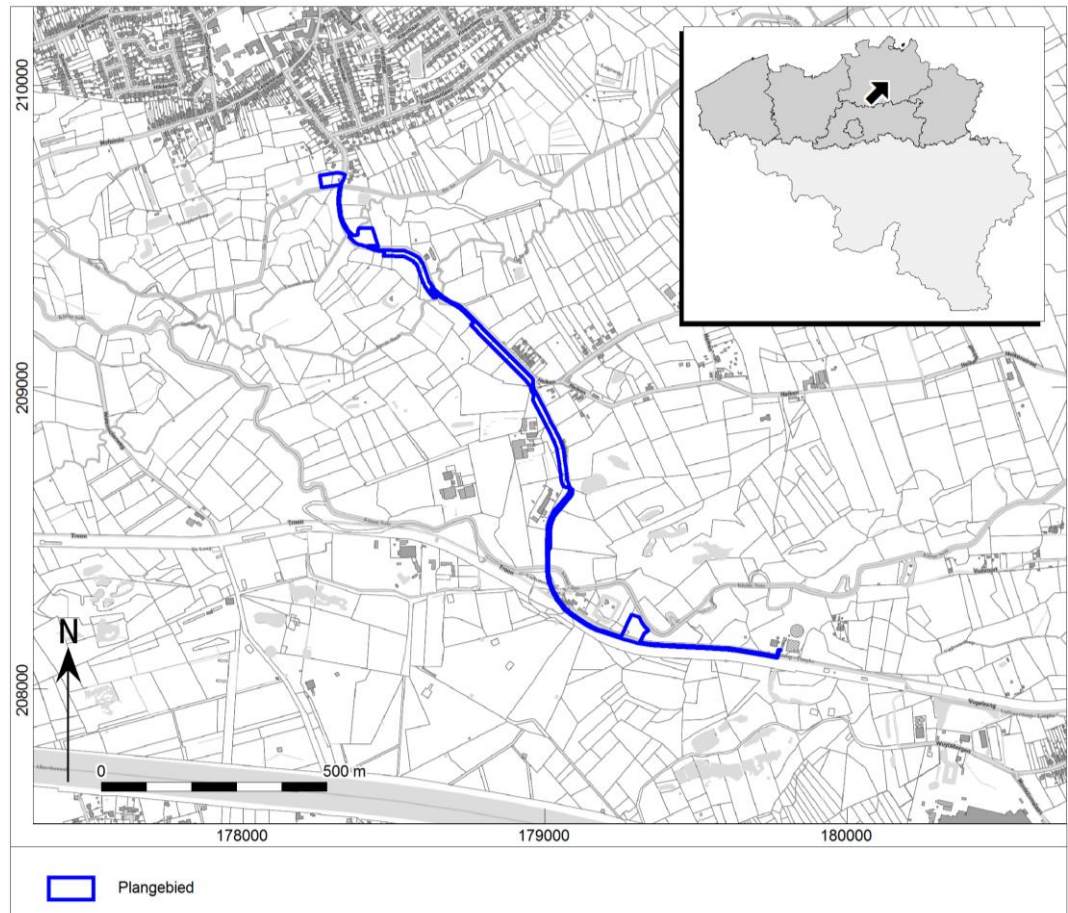
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen

1 Verslag van resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

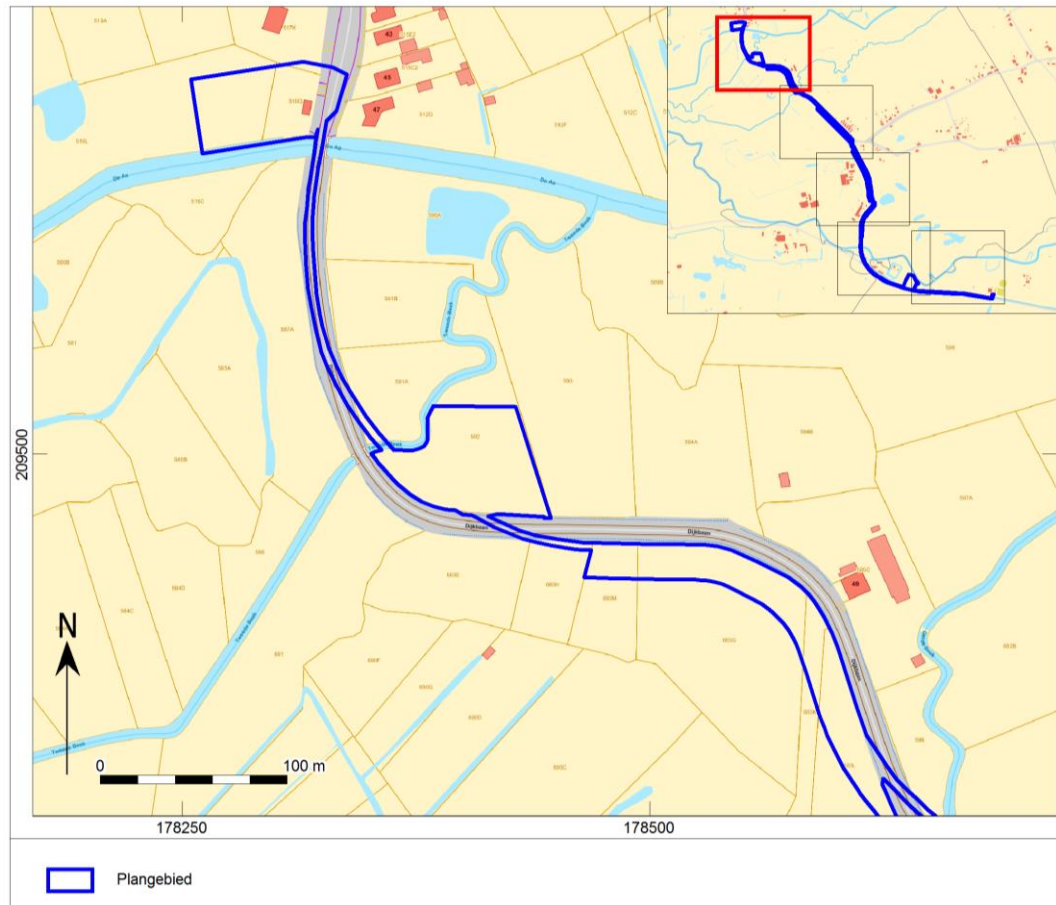
In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juli - augustus 2019 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie van de Schupleerloop en de Aa, Vorselaar en Herentals (afbeelding 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen sanering van de overstorten op de Schupleerloop en de Aa.



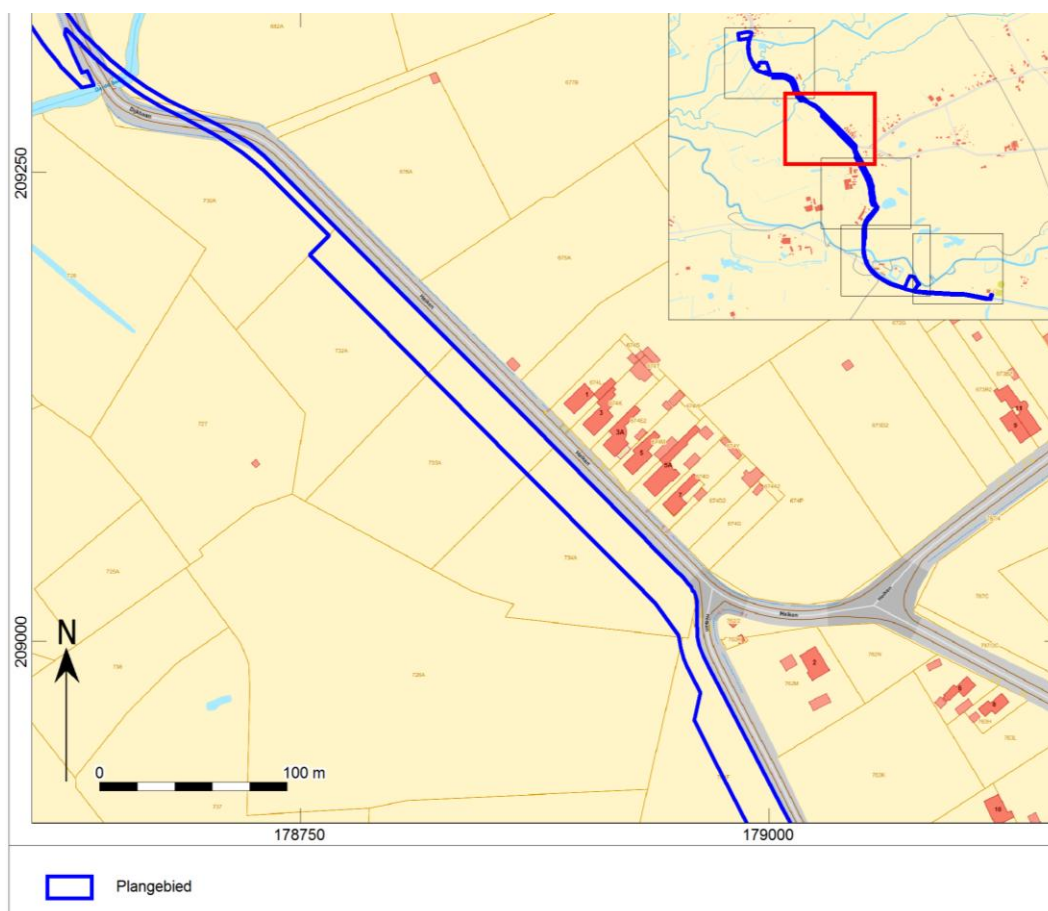
Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



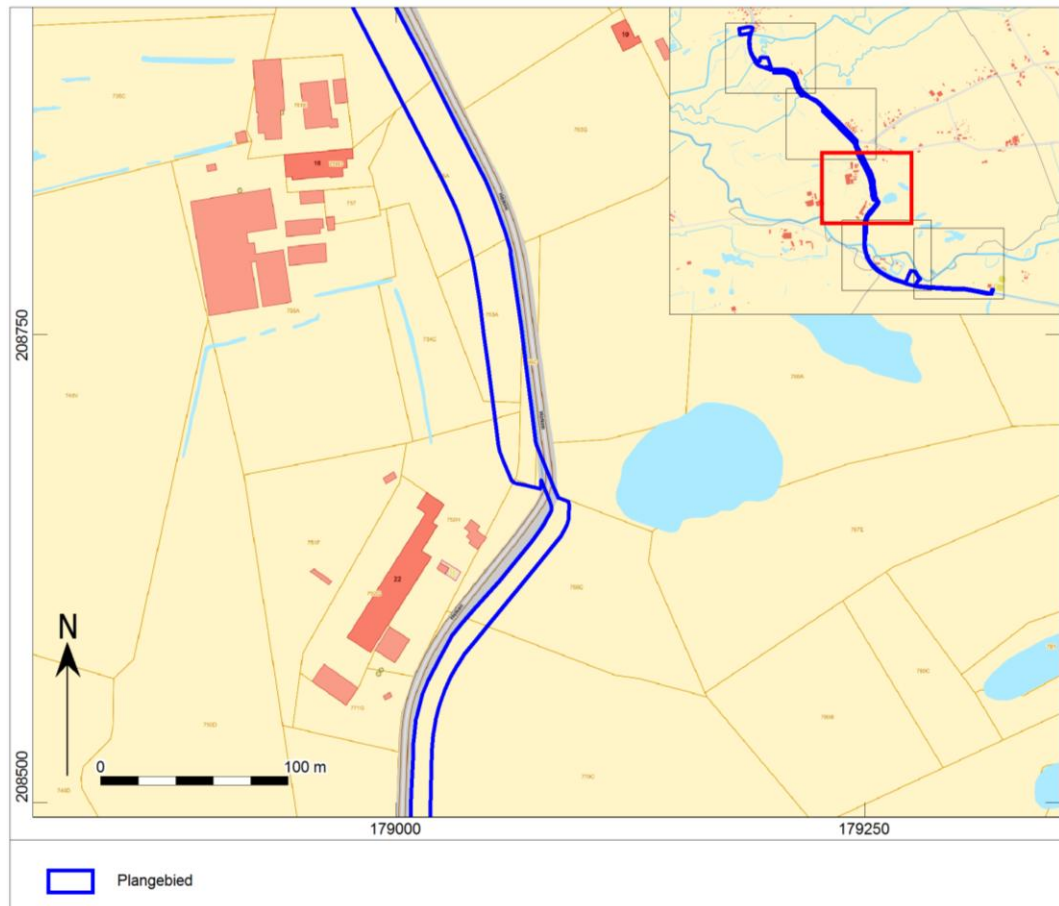
Afb. 2. Overzicht van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).



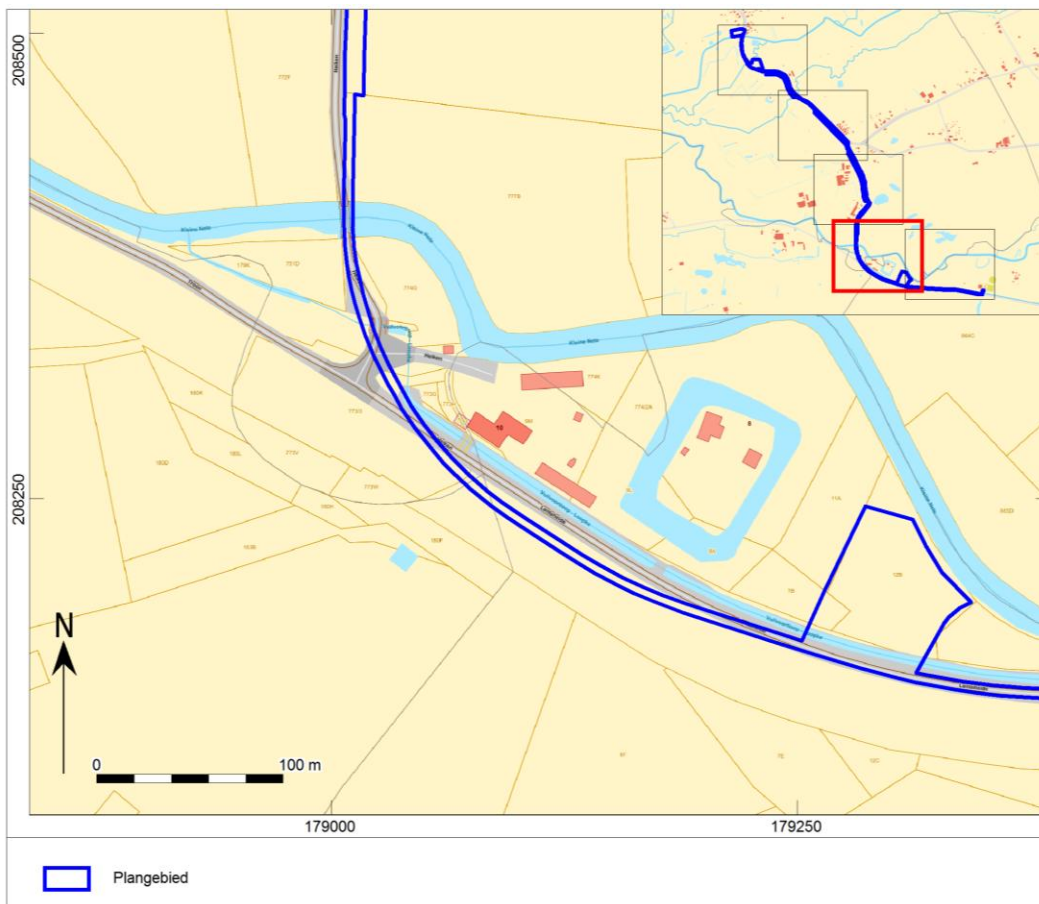
Afb. 3. Snede 1 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).



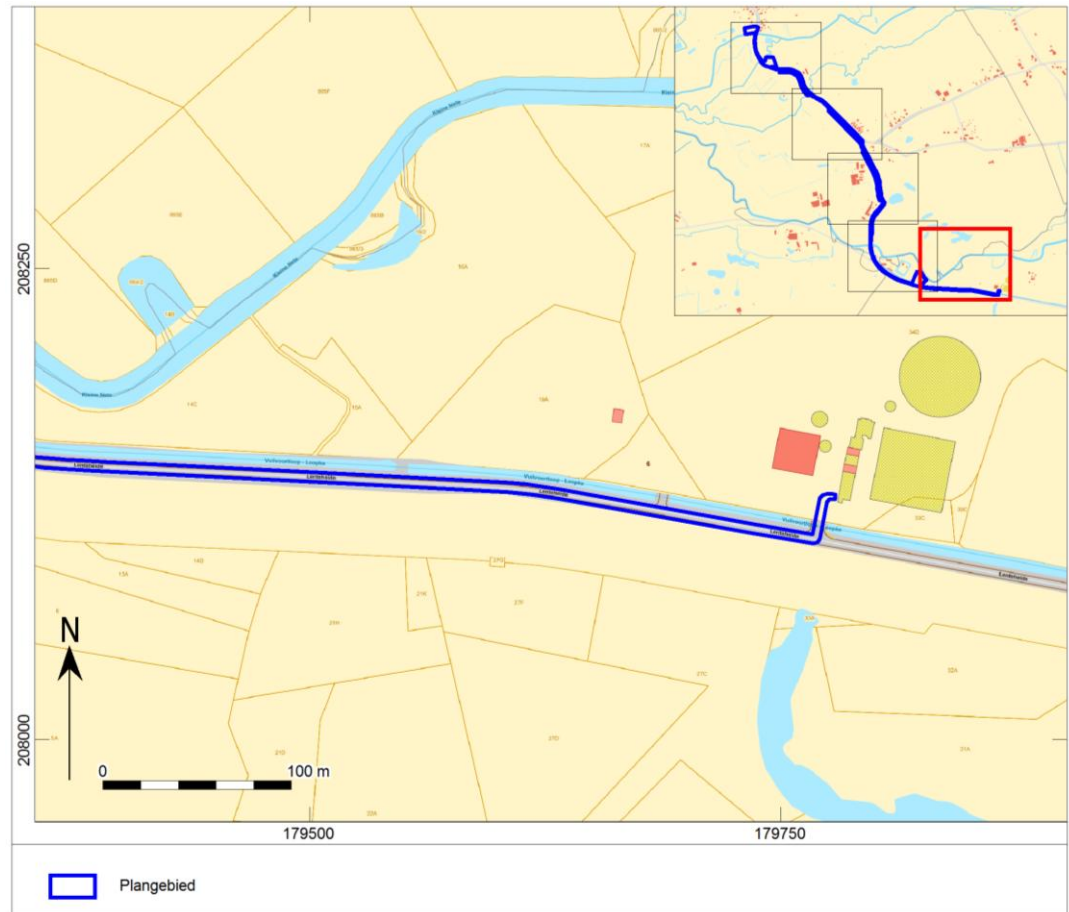
Afb. 4. Snede 2 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).



Afb. 5. Snede 3 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).



Afb. 6. Snede 4 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).



Afb. 7. Snede 5 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).

1.1.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek (archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem)
Aanleiding:	Sanering overstorten op de Schupleerloop en de Aa
Locatie:	Lenteheide, Heiken en Dijkbaan
Plaats:	Schupleerloop en Aa
Gemeente:	Vorselaar en Herentals
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Vorselaar, Afdeling Vorselaar, Sectie G, percelen 516G, 516L, 592, 683G, 683K, 683L, 683M, 732A, 733a, 734A, 726A, 752H, 753A, 754C, 756A, 761F, 766C, 769C, 770C. Gemeente Herentals, afdeling 1, Sectie E, perceel 7B, 11A, 12B, 14C.
Diepte bodemverstoring	maximaal circa 12 m –mv (persleiding met gestuurde boringen, 8 m –mv (pompstation), 3,5-6 m – mv (bufferbekken), circa 1.5-3 m –mv (persleiding in open sleuf)
Oppervlakte plangebied	Circa 37 662 m ² / 3,7 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	178.254,6 / 209.700,1 178.337,9 / 209.702,6 179.767,7 / 208.104 179.778,9 / 208.127,3
Projectcode	2019F46 (bureauonderzoek)
VEC-projectcode:	5010223 (bureauonderzoek)
Auteur:	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094) W. De Roeck (veldwerkleider)
Autorisatie: ¹	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	02 juli 2019
Einddatum onderzoek:	03 oktober 2019
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Bureauonderzoek, Steentijd, Romeinse Tijd, vervolgonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek.

Het plangebied omvat een langgerekte zone, waarbinnen in het kader van de sanering van de overstorten diverse werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, waaronder de aanleg van een nieuwe persleiding, een nieuw pompstation en bufferbekken en diverse werkterreinen. Door de huidige inrichting van het plangebied dient er rekening gehouden te worden met meer of minder verstoorde zones. Deze zullen onderstaand worden toegelicht.

Het plangebied wordt doorkruist door verscheidene wegen, namelijk de Dijkbaan, het Heiken en de Lenteheide. Naast deze wegen lopen bijna overal beken. Deze wegen hebben een bodemverstoring teweeg gebracht. Ter hoogte van de Lenteheide is er zelfs een veel diepere verstoring teweeg gebracht, aangezien hier zich ooit een ondertussen grotendeels gedempt kanaal bevond (zie ook paragraaf 1.2.4). Ook zijn er verscheidene rivieren die deze wegen kruisen, namelijk de Aa, de Tweede en Derde Beek, het Vuilvoortloopke en de Kleine Nete. De diepte van deze verstoringen is niet bekend, maar binnen het kader van de geplande werken echter ook niet relevant, aangezien op bijna elk punt waar er zich wegen en/of

¹ Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

rivieren binnen het plangebied bevinden in de geplande werken wordt geopteerd voor gestuurde boringen. Deze boringen worden logischerwijs volledig onder de verstoring van de wegnis geplaatst.

Bovendien wordt deze huidige wegnis bijna nergens opgebroken en/of gewijzigd, waardoor de verstoringdiepte binnen dit project niet heel belangrijk is.

Hierop zijn er slechts twee uitzonderingen. De eerste uitzondering betreft zone 1, vlak naast het pompstation. Hier worden een paar leidingen aangelegd, dit in open sleuf. Gezien de beperkte breedte van de weg, is de verwachte verstoring hier wellicht eerder beperkt (circa 30 cm). De totale oppervlakte van dit stuk weg in zone 1 is circa 399 m².

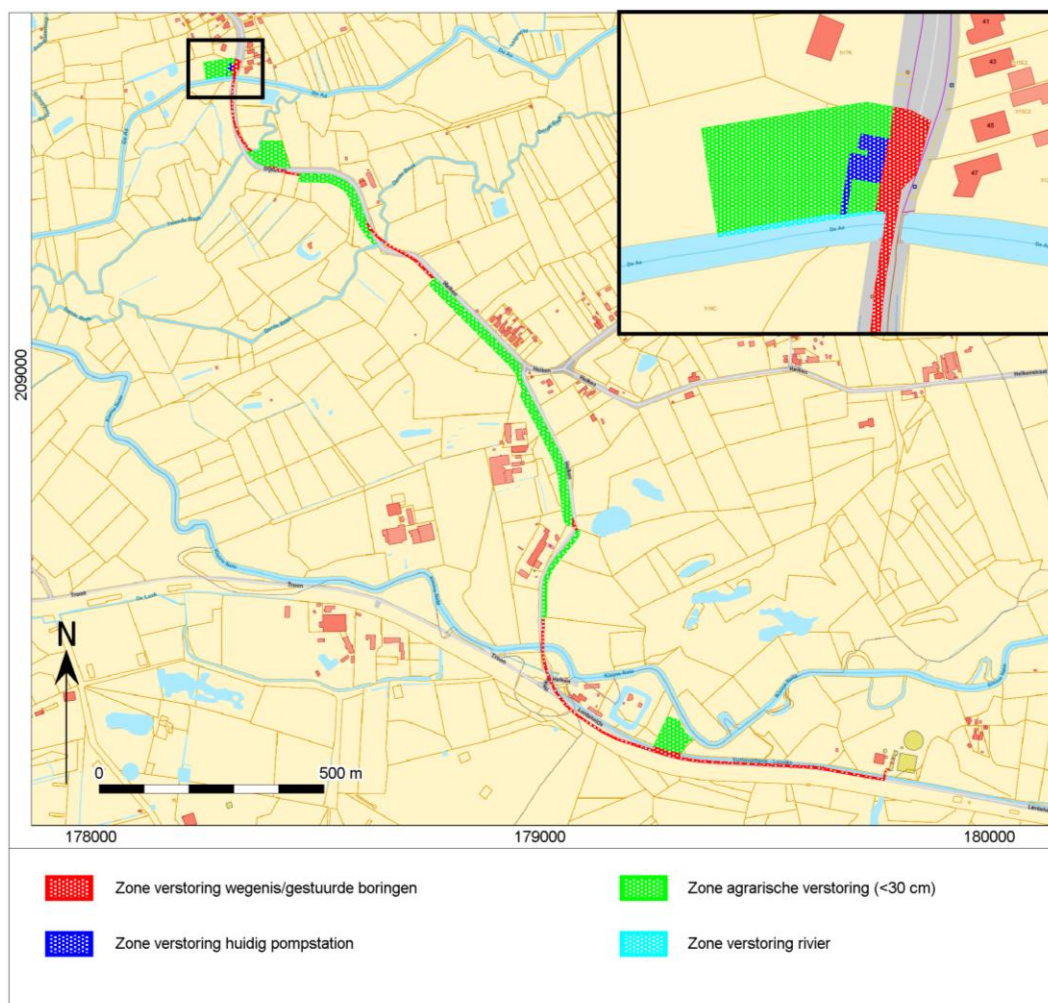
De tweede uitzondering gaat om een klein stuk weg van het Heiken. Hier kruist de persleiding in open sleuf de straat. Ook hier is de weg niet erg breed, waardoor er verwacht wordt dat de wegnis hier wellicht eveneens de bovenste tientallen centimeter (circa 30 cm) heeft verstoord.

Afgezien van de bovenstaande uitzondering in het Heiken, loopt de persleiding, waar ze niet als een gestuurde boring wordt aangebracht, doorheen de velden naast de wegnis. Hier wordt verwacht dat er een verstoring aanwezig is gerelateerd aan landbouwactiviteiten (minder dan 30 centimeter).

Behalve de wegnis is de locatie van het toekomstige pompstation en bufferbekken ook reeds verstoord door het huidige pompstation. Hoewel de exacte diepte van deze verstoring niet gekend is, is het door de aard van de bebouwing zeer aannemelijk dat dit tot enkele meters onder het maaiveld bedraagt. De oppervlakte van het huidige pompstation bedraagt circa 153 m². Bij het huidige pompstation hoort een verharde parking (circa 72 m²), die de ondergrond tot wellicht 30 centimeter onder het maaiveld heeft verstoord.

Dit geldt niet voor de rest van het terrein ten noorden van de Aa, waar het bufferbekken komt. Hier wordt slechts een beperkte verstoring verwacht, gerelateerd aan landbouwactiviteiten (minder dan 30 cm).

De andere percelen die binnen de werken vallen, met name perceel 592 en perceel 12B, zijn waarschijnlijk eveneens verstoord door landbouwactiviteiten. Wellicht beperkt deze verstoring zich tot minder dan 30 centimeter, mits er geen ingrijpende technieken, zoals diepploegen, hebben plaatsgevonden.



Afb. 8. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones en hun aard.

1.1.2 Archeologische voorkennis

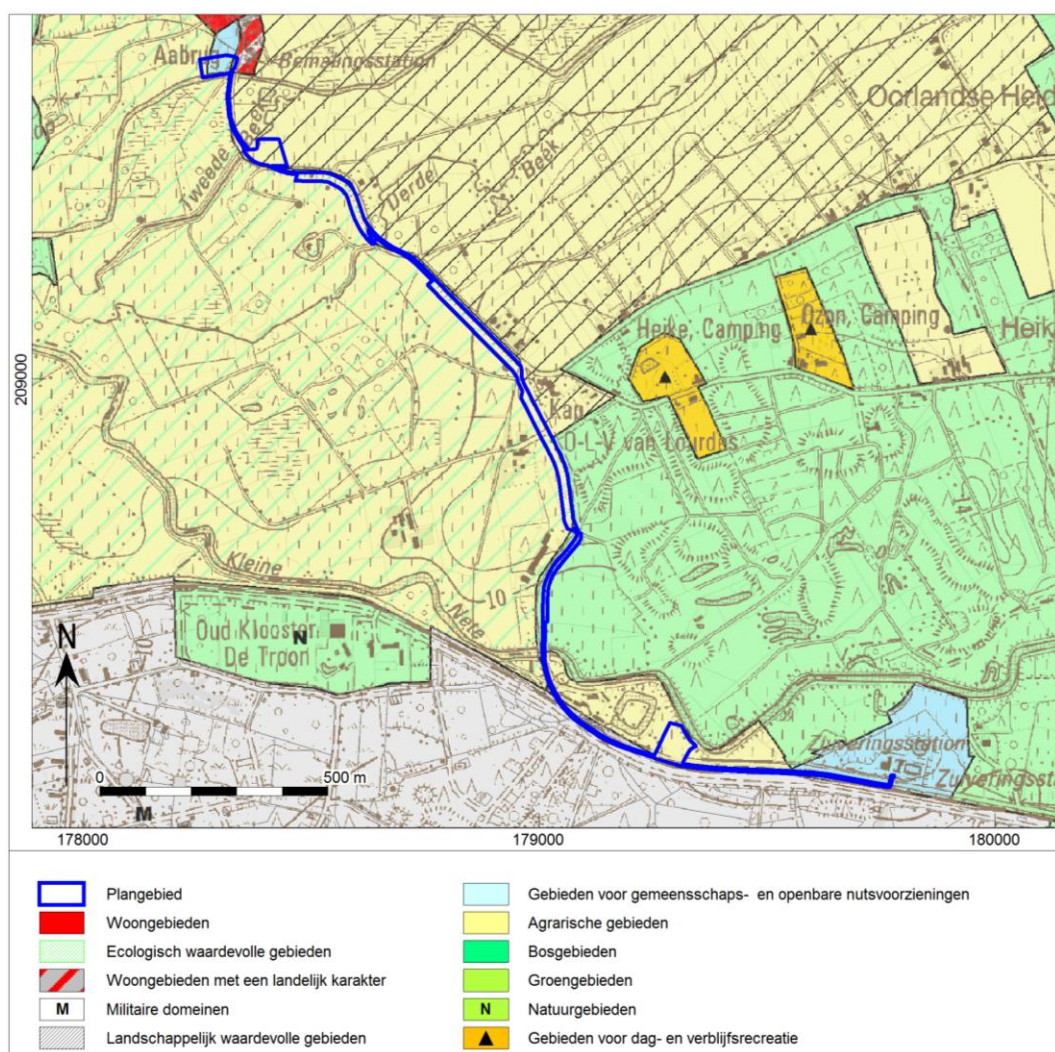
Ter hoogte van het pompstation is er reeds een CAI-melding aanwezig in het plangebied. Het gaat om melding 105.504. Hieruit bleek dat er zich aan het oppervlakte vondsten uit de Steentijd en Romeinse Tijd bevonden. De steentijdvondsten bestaan uit lithisch materiaal, terwijl de Romeinse vondsten aardewerk omvatten.

1.1.3 Huidig gebruik

Zoals reeds aangegeven, bevinden zich verscheidene wegen in het plangebied, met name de Dijkbaan, het Heiken en de Lenteheide. Langs en onder deze wegen is er reeds een persleiding aanwezig die de twee waterzuiveringsstations aan de beide uiteinden van het plangebied met elkaar verbindt.

Het merendeel van het plangebied staat op het gewestplan aangeduid als agrarisch gebied. Binnen dit agrarisch gebied wordt er het onderscheid gemaakt tussen agrarisch gebied zonder verdere specificatie (ten noorden van de Lenteheide en ten zuiden van de Kleine Nete), agrarisch gebied met ecologisch belang (ten westen van het Heiken en de Dijkbaan) en agrarisch gebied met landschappelijk belang (ten oosten van het Heiken en de Dijkbaan). De uiteinden van het plangebied, gelegen ten noorden van de Aa en ten noorden van de Lenteheide, bevinden zich allebei in zones voor openbare nutsvoorzieningen (waterzuiveringsstations). Perceel 592 bevindt zich binnen het landschappelijk waardevol agrarisch gebied en perceel 12B binnen het agrarisch gebied zonder verdere specificatie. Ten zuiden van de Lenteheide staat er een wit gebied aangegeven, wat op een militaire zone duidt.

Er is nog geen milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied en er zijn geen gegevens opgevraagd bij het KLIP.



Afb. 9. Overzicht van het plangebied op het gewestplan.

1.1.4 Beschrijving van de geplande werken

De geplande werken bestaan uit de algemeen sanering van de overstorten op de Schupleerloop en de Aa. De werken kunnen worden opgedeeld in verschillende onderdelen, namelijk de afbraak en aanleg van een pompstation en een bufferbekken, de aanleg van leidingen in open sleuven of met gestuurde boringen en de aanleg van een terrein voor grondverbetering en het gebruik van een terrein als installatieruimte voor de gestuurde boringen in de Lenteheide. Zie bijlage 1 voor grondplannen en doorsneden van de geplande werken. Zie afbeelding 10 voor een overzicht van de geplande werken, verdeeld in zones afhankelijk van hun aard/licging.

1. De afbraak en nieuwbouw van een pompstation en een bekken (zone 1).

Dit pompstation met overstort en bijbehorend bufferbekken zijn gepland vlak ten noorden van de Aa (zone 1). In totaal beslaan deze ingrepen een oppervlakte van circa 2779 m². Dit gaat om het totale gebied dat wordt uitgegraven, wat breder is dan de effectieve oppervlakte van de geplande bufferbekken en het pompstation zelf. Hierin bedraagt de oppervlakte van het geplande bufferbekken circa 946m² en bedraagt het oppervlakte van het nieuwe pompstation circa 35m². De afbraak van het huidige pompstation vindt pas plaats na de bouw van het nieuwe, dit om de afvoer naar het rioolwaterzuiveringstation in Herentals te garanderen. Tijdens de afbraak wordt om dezelfde reden de persleiding tijdelijk in stand gehouden worden met een bypass sifon. Ter hoogte van het pompstation wordt de bestaande vuilvracht opgevangen door middel van een gravitaire leiding om aan te sluiten op het nieuw te bouwen pompstation. Dit pompstation (35 m²) wordt aangelegd tot een diepte van 8 meter onder het maaiveld. Het bufferbekken (946 m²) komt tot een diepte tussen 3,5 en 6 meter – mv.

Bij de bouw van het pompstation worden ook reeds enkele leidingen aangelegd, dit voor een ander project aan de leidingen, dat zal plaatsvinden aan RWA-as aan de Dijkbaan en de Lepelstraat (zie hieronder).

Ter hoogte van het bufferbekken, dat concreet een bergezinkingsbekken gaat zijn, worden ook grastegels aangelegd. Dit bufferbekken gaat in totaal een diepte variërend tussen 3 en 6,5 meter hebben.

Bij deze werken wordt een secanspalenwand aangelegd om een waterdichte bouwput te bekomen.

2. Persleiding in open sleuf

De lengte van het totale geplande tracé bedraagt 2615 meter. Waar de persleiding binnen dit tracé niet met gestuurde boringen worden aangelegd, worden ze aangelegd via een open sleuf. In twee zones worden open sleuven voorzien. Namelijk bij de leidingen langs de Dijkbaan (zone 3) en het Heiken (zone 5). Dit traject situeert zich langs de Dijkbaan, Heiken en Lenteheide, wegen die eveneens de belangrijkste/enige toegangsmogelijkheid tot aanwezige landbouwbedrijven vormt. Daarom worden de leidingen maximaal in weilanden en akkers gelegd, waardoor de wegenis gevrijwaard blijft voor gebruik. Na afloop van de werken wordt de verstoorde wegenis en landbouwterreinen ter hoogte van het traject hersteld. In totaal hebben deze open sleuven een lengte van 1014 meter. De persleiding komt ter hoogte van de open sleuven gemiddeld genomen tussen 2 en 3 meter onder het maaiveld te liggen. De breedte van de sleuven varieert, maar is gemiddeld tussen circa 5,5 meter en circa 7 meter breed. De totale oppervlakte van deze open sleuven zelf bedraagt circa 5523 m², verdeeld over de beide zones 3 en 5.

Naast de open sleuf wordt een werkzone voor het project voorzien (de groen gearceerde zone naast de sleuf in bijlage 1). Deze werkzone ligt steeds maar aan één zijde van de weg, langs de kant van de open sleuf.

Voor zone 3 is dit volledig ten zuiden van de weg, terwijl dit bij zone 5 voornamelijk om het deel ten westen van de weg gaat. Alleen het zuidelijke deel van de open sleuven en de werkzone ligt ten oosten van de weg.

De breedte van deze werkzone is eveneens variabel: in zone 5 is de strook aan de oostkant van het Heiken gemiddeld 4,5 meter breed en de strook aan de westkant gemiddeld 14,5 meter breed (zone 3 en 5). Bij deze zone wordt 2/3 van teelaarde van deze zone afgegraven (respectievelijk circa 3 meter en circa 9,67 meter voor de bovenstaande afmetingen). 1/3 van de zone wordt enkel voor de stockage van aarde gebruikt. Buiten het plangebied wordt naast het lijntraject een werfweg voorzien door middel van rijplaten/rijschotten. De oppervlakte van deze werkstroken bedraagt in totaal circa 13 225 m².

Na de aanleg van de riolering wordt de teelaarde ter plaatse terug aangebracht.

In zone 1 worden ook al enkele leidingen in open sleuf aangelegd, dit voor een toekomstig project ten noorden van het plangebied. Het gaat hier om enerzijds een RWA (Regenwaterafvoer) en anderzijds om een DWA (droogweerafvoer) leiding. Deze leidingen komen respectievelijk tot circa 1,5 tot 2 meter – mv en circa 3 tot 3,5 meter – mv. De werken aan deze leidingen nemen een oppervlakte van circa 130 m² in beslag.

De totale oppervlakte van de geplande werken in open sleuven bedraagt circa 18 878 m².

Nadat deze werken in open sleuven zijn uitgevoerd, worden de velden en de wegen die verstoord worden allebei in hun oorspronkelijke staat hersteld.

3. *Gestuurde boringen (zones 1, 2, 4 en 6).*

Zoals reeds vermeld zijn er ook bepaalde punten in het tracé waar er met gestuurde boringen wordt gewerkt voor de aanleg van de persleiding, in plaats van met een open sleuf. Concreet gaat het om vier gestuurde boringen, met de volgende lengtes:

- De boring onder de Aa en de Tweede beek (zone 1 en 2): 374 meter
- De boring onder de Derde beek (zone 4): 292 meter
- De boring onder de Kleine Nete en de Vuilvoortloop-Loopke (zone 6): 440 meter
- De boring onder de Lenteheide, voor het bewaren van waardevolle bomen en het ontwijken van de Kleine Nete en Vuilvoortloop-Loopke (zone 6): 495 meter.

In totaal bedraagt deze lengte aan gestuurde boringen dus 1601 meter. De diepte van deze boringen is aanzienlijk, met grote delen van hun traject meer dan 10 meter onder het maaiveld.

Bij deze gestuurde boringen wordt de bovenliggende grond logischerwijs niet geroerd. Enkel twee werkputjes om toegang tot de diepere lagen te verschaffen zijn aan weerskanten van de gestuurde boringen aanwezig.

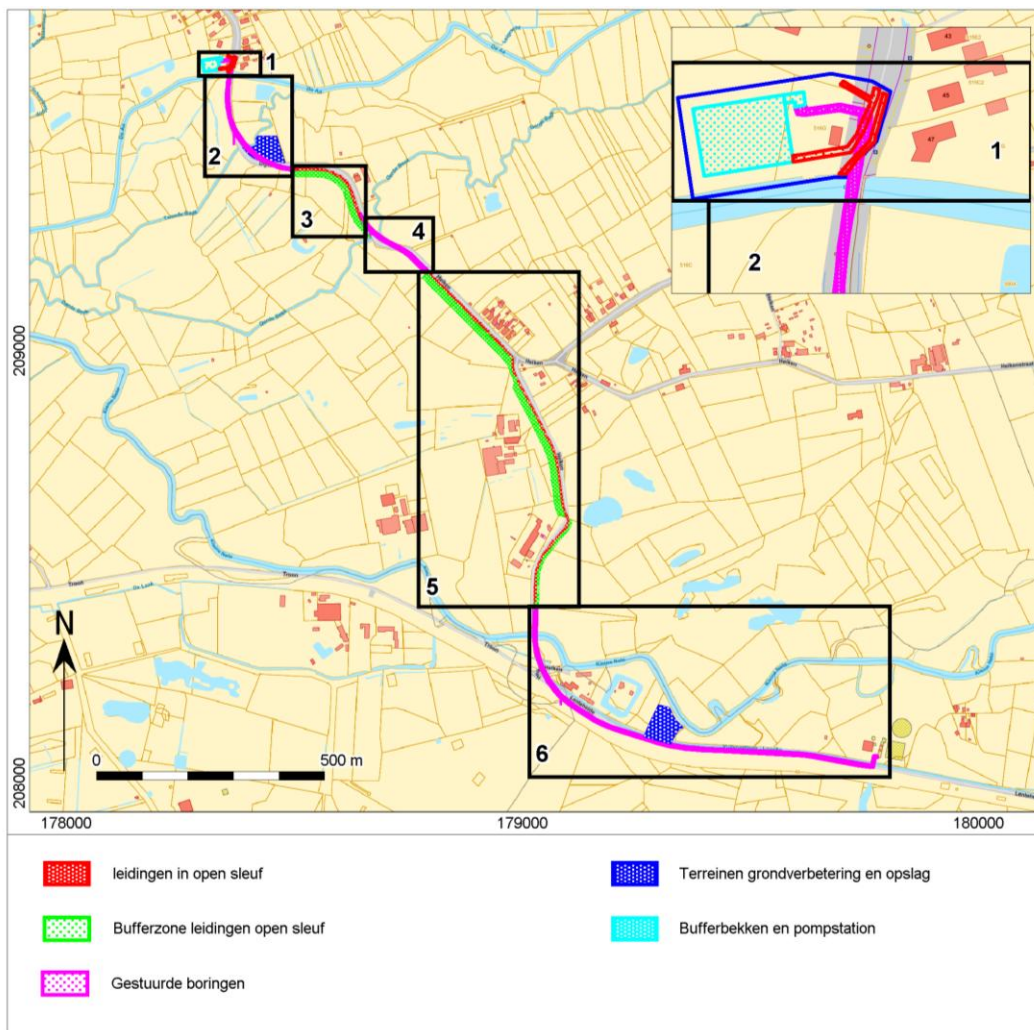
Na de aanleg van de nieuwe persleiding wordt de oude persleiding opgevuld. Deze opvulling kan pas plaatsvinden nadat de nieuwe persleiding aanwezig is, aangezien de toevoer naar het zuiveringsstation moet blijven worden gegarandeerd. Bij de opvulling van de oude leiding wordt de bodem niet verstoord.

4. *Terrein voor grondverbetering (zone 2)*

Het kadastraal perceel 592 in zone 2 is voorzien voor een grondverbeteringsinstallatie. Hier gaat ook de stockage van materialen en grond tijdens de uitvoering van de rioleringswerken plaatsvinden. Bij dit terrein wordt de teelaarde verwijderd. Na de afloop van de werken zal dit terrein in zijn oorspronkelijke staat hersteld worden. Dit terrein heeft een oppervlakte van circa 4293 m².

5. *Installatieruimte Lenteheide (zone 6)*

Bij de aanleg van de gestuurde boringen langs de Lenteheide is het noodzakelijk installatieruimte te voorzien, waar onder andere materieel, containers, werfbarakken en dergelijke terecht kunnen. Het gaat hier om perceel 12B in zone 6, met een oppervlakte van 4471 m². Hier wordt eveneens de teelaarde afgegraven en tijdelijk ter plaatse gestockeerd. Voor de aanleg van deze werf wordt er een tijdelijke inrichting met rijplaten of steenslag voorzien. Nadien wordt dit terrein in zijn oorspronkelijke staat hersteld.



Afb. 10. Een overzicht van de geplande werken binnen het plangebied en een zonering op basis hiervan.

De consequentie van de voorgenomen ingrepen kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.1.5 Juridisch kader

Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropschrift: "het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013")

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)

Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:

- 1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;*
- 2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;*
- 3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.*

Voor de toepassing van dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:

- 1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;*
- 2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;*
- 3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;*
- 4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;*
- 5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;*
- 6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;*
- 7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.*
- 8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;*
- 9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder. De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.*

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indienen als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan oppervlaktecriteria. Vanwege de ligging van het plangebied geheel in een nog niet vastgestelde zone en het gegeven dat de opdrachtgever wel publieksrechtelijk is, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000 m², waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000 m².

Aangezien de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied in totaal een oppervlakte van circa 37.662 m² beslaan en daarmee de maximale onderzoeksgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer een bekrachtigde archeologienota te laten opmaken.²

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 2.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.³

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

1.1.6 Doelstelling en vraagstelling

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Het bureauonderzoek vormt binnen de archeologienota de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van het bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarbij worden onder andere de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), relevante historische kaarten en informatiebronnen omtrent de ondergrond gebruikt.

² <https://geo.onroerenderfgoed.be>

³ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016

De beschrijving van de historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

Aardkundige gegevens:

- Tertiaire kaart
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Geomorfologische kaart
- Bodemkaart 1:50.000
- Erosiekaart
- Hoogteverloopkaarten
- Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen
- Profielbeschrijvingen opgesteld bij opmaak van de bodemkaart

Archeologische gegevens:

- Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

Historische gegevens:

- Ferraris kaarten uit 1771-1778
- Atlas der buurtwegen 1840-1850
- Vandermaelenkaart 1846-1854
- Topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939 en 1969
- Luchtfoto's 1979-2017

Deze bronnen werden als voldoende geacht om een accurate archeologische verwachting voor het plangebied op te kunnen stellen.

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

Bron	Informatie
Tertiaire kaart ⁴	Formatie van Diest en Formatie van Kasterlee
Quartairgeologische kaart 1:50.000 (afb. 12) ⁵	Profieltype 1: Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. En/of hellingafzettingen van het Quartair. Profieltype 1a: Fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en primariene) afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Op eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. En/of hellingafzettingen van het Quartair. Op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Profieltype 1b: Zandig eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Op eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. En/of hellingafzettingen van het Quartair. Profieltype 3a: Fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en primariene) afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Op eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. En/of hellingafzettingen van het Quartair. Op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Let hierbij op dat door hun specifieke locatie in Vlaanderen profieltype 1a en 3a binnen het plangebied nagenoeg dezelfde quartaire afzettingen zijn.
Geomorfologie ⁶	Depressie van de Netes.

⁴ <http://www.geopunt.be/kaart>.

⁵ <http://www.geopunt.be/kaart>.

⁶ <http://www.geopunt.be/kaart>.

Bodemkaart 1:50.000 ⁷**Overige bodems**

OB Bebouwde zone
 X: Duingrond

Lichte zandleembodems:

s-Pep3: Natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte
 Pepm: Natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 mergelbijmenging
 s-Pfp3: Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte
 s-Pfp3: Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte,
 oppervlakkige veenbedekking
 s-Pfpm: Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte
 v-Pfp3: Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 veen op geringe of matige diepte
 s-Pfp3: Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte
 s-Pfpm: Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte

Zandleembodems:

Lfp: Zeer natte zandleembodem zonder profiel
 s-Lfpm: Zeer natte zandleembodem zonder profiel,
 zand op geringe of matige diepte,
 mergelbijmenging
 v-Lfpm: Zeer natte zandleembodem zonder profiel,
 veen op geringe of matige diepte,
 mergelbijmenging

Lemige zandbodems:

Scm: Matig droge lemige zandbodem
 dikke antropogene humus A horizont
 Sdg: Matig natte lemige zandbodem
 duidelijke ijzer en/of humus B horizont
 Sdm: Matig natte lemige zandbodem,
 met dikke antropogene humus A horizont
 Seg3: Natte lemige zandbodem
 met duidelijke ijzer en/of humus B horizont
 Sep: Natte lemige zandbodem zonder profiel
 Sep3: Natte lemige zandbodem zonder profiel
 w-Sep: Natte lemige zandbodem zonder profiel,
 klei-zand op geringe of matige diepte
 Sepm: Natte lemige zandbodem zonder profiel,
 mergelbijmenging

⁷ <http://www.geopunt.be/kaart>.

	Zandbodems: Zcm: Matig droge zandbodem, dikke antropogene humus A horizont Zdg: Matig natte zandbodem, duidelijke ijzer en/of humus B horizont w-Zcf: Matig droge zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont Zeg: Natte zandbodem, duidelijke ijzer en/of humus B horizont l-Zep: Natte zandbodem zonder profiel, leem op geringe of matige diepte
Reeds verrichte boringen ⁸	Boring B/532/63/1a Aanvangsdatum: 01/01/2003 0 – 0.8m: donkerbruin zand met organische bijmenging 0.8 – 1m: roestbruin zand 1 – 2.5m: licht bruingrijs glauconiethoudend zand 2.5 – 3.2m: grijsgroen glauconiethoudend zand met schelpjes 3.2 – 6m: mengeling licht lemig en grof zand, donkergrijsgroene kleur en sterk glauconiethoudend. Bovenaan wat grind (Tertiair, formatie van Diest). Boring kb16d30w-B261 Aanvangsdatum: 02/12/1880 0 – 0.5m: zandige bovengrond 0.5 – 1.8m: geelachtig zand 1.8 – 3.5m: geelachtig zand gestippeld met groenige glauconiet 3.5 – 3.6m: geelachtig grof grindachtig zand met veel grind 3.6 – 4m: fijn glauconiferisch zand, blauwachtig groen (onbekende laag, geen Quartair?) Boring kb16d30w-B143 Aanvangsdatum: 26/07/1895 0 – 1.8m: verbrokkelend kwartszand (Quartair). Boring kb16d30w-B144 Aanvangsdatum: 26/07/1895 0 – 0.4m: verbrokkelend kwartszand (Quartair) 0.4 -1.4m: grijs kwartszand (Quartair) Boring kb16d30w-B146 Aanvangsdatum: 26/07/1895 0 – 0.2m: ijzererts (?) 0.2 – 1m: turf (Quartair) 1 – 1.1m: zandsteen (geen bodemvorming?)

⁸ <http://www.geopunt.be/kaart>.

	Boring kb16d30w-B145 Aanvangsdatum: 26/07/1895 0 – 1.5m: geel kwartszand
	Boring kb16d30w-B154 Aanvangsdatum: 27/07/1895 0 – 2.5m: geel kwartszand, licht glauconiethoudend en grindig (Quartair)
	Boring kb16d30w-B203 Aanvangsdatum: 24/10/1895 0 – 0.6m: ijzerhoudend alluvium (Quartair) 0.6 – 1.6m: recent alluvium (Quartair) 1.6 – 2.2m: groenachtig glauconiethoudend zand (Tertiair, Formatie van Diest)
	Boring kb16d30w-B260 Aanvangsdatum: 02/12/1880 0 – 0.4m: geelachtig zand 0.4 – 2.4m: geelachtig zand, daarna onduidelijk grijs
Hoogtekaart ⁹	Tussen 9,4m en 12,4m TAW
Bodemerosie ¹⁰	Lage bodemerosie

Binnen het plangebied zijn er 2 verschillende Tertiaire Formaties aanwezig, namelijk de Formatie van Diest en de Formatie van Kasterlee. Het overgrote merendeel van het plangebied valt binnen de Formatie van Diest. Enkel zone 1 en het noordelijk deel van zone 2 (zie afbeelding 11) bevindt zich binnen de Formatie van Kasterlee. Door het feit dat het plangebied vlak aan de grens van deze Formatie is gelegen, is het echter onzeker in hoeverre hier effectief de Formatie van Kasterlee aanwezig is. Boringen die in het meer zuidelijke gedeelte van het plangebied zijn gezet bevestigen wel dat de Formatie van Diest hier zeker aanwezig is (zie afbeeldingen 13 voor de locaties van de boringen).

De Formatie van Diest bestaat uit grijsgroen tot bruinachtige, ten hoogste grof, glauconietdragend en lokaal kleig zand. Dit zand bevat zandsteenlagen en over het algemeen geen fossielen (uitgezonderd van de zeer lokale Leden van Deurne en Dessel). Ze bevat goed ontwikkeld basaal grind met kleine ronde vuurstenen en lokaal botfragmenten en haaiantanden. De Formatie dateert uit het Mioceen, meerbepaald uit het Tortoniaan en het vroeg Messiniaan (circa 7,2 – 5 Ma geleden)¹¹.

De Formatie van Kasterlee bestaat uit grijs, fijn, micahoudend zand zonder fossielen. Het is licht glauconietdragend, met lenzen van micarrijke klei. Aan de basis gaat het om micarijk fijn zand, vaak met glauconiet, gevlekt en verrommeld. Soms is er basaal grind van vuurstenen en zeldzame silica-fossielen. Vaak is deze formatie zeer moeilijk te onderscheiden van de onderliggende Formatie van Diest. Dit zorgt er in combinatie met de ligging aan de rand van de Formatie op de Tertiaire kaart voor dat de zekerheid over de effectieve aanwezigheid van de Formatie van Kasterlee binnen het plangebied daalt, ongeacht dat het plangebied op de Tertiaire kaart hier duidelijk binnenvalt (afbeelding 11). De Formatie dateert uit het Pliocene, meerbepaald uit het Zanclicaan tot het (vroeg?) Piacenziaan (circa 5,3 – 3,6 Ma geleden)¹².

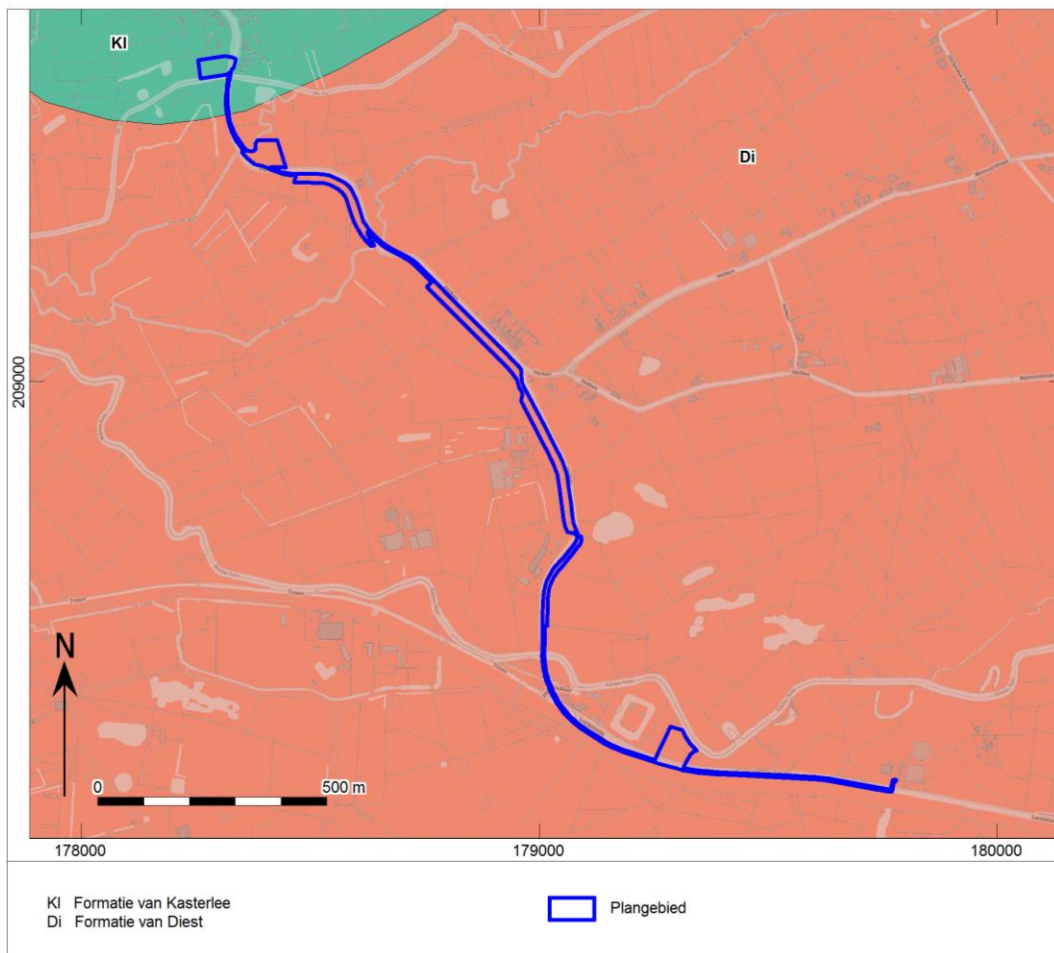
⁹ <http://www.geopunt.be/kaart>.

¹⁰ <http://www.geopunt.be/kaart>.

¹¹ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/23-diest-formation-di>

¹² <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/25-kasterlee-formation-kl>

De diepte van deze Tertiaire Formaties onder het maaiveld schommelt volgens de beschikbare boringen (Boring B/532/63/1a en Boring kb16d30w-B203) uit de omgeving van het plangebied die dit specifiek benoemen tussen 1,6 meter en 3,2 meter. Let wel dat de twee boringen die deze waarden opleveren zich op geruime afstand van elkaar bevinden en allebei in de buurt van rivieren (Boring kb16d30w-B203 ligt zelfs vlak ten noorden van de Kleine Nete). Het is zeer goed mogelijk dat door verschillen in Quartaire sedimentatie de diepteniveaus van de Tertiaire afzettingen sterk zijn beïnvloed door erosie (zie hieronder voor meer informatie over de Quartaire sedimentatie)¹³.



Afb. 11. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiairgeologische kaart.

¹³ <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2003-063810/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>; <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1895-118372/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>

Volgens de Quartairgeologische kaart zijn er vier verschillende soorten quartaire afzettingen binnen het plangebied aanwezig. Het gaat hier om profieltypes 1, 1a, 1b en 3a.

Profieltype 1 bestaat uit eolisch afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk het Vroeg Holoceen. Ook kunnen deze aangevuld of vervangen zijn door hellingsafzettingen.

Bij profieltype 1a bevinden er zich fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en perimariene) bovenop deze afzettingen van profieltype 1. De fluviatiele afzettingen dateren uit het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Onder de afzettingen van profieltype 1 (die mogelijk volledig ontbreken) bevinden zich bij profieltype 1a dan weer fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Deze afzetting is echter niet altijd aanwezig.

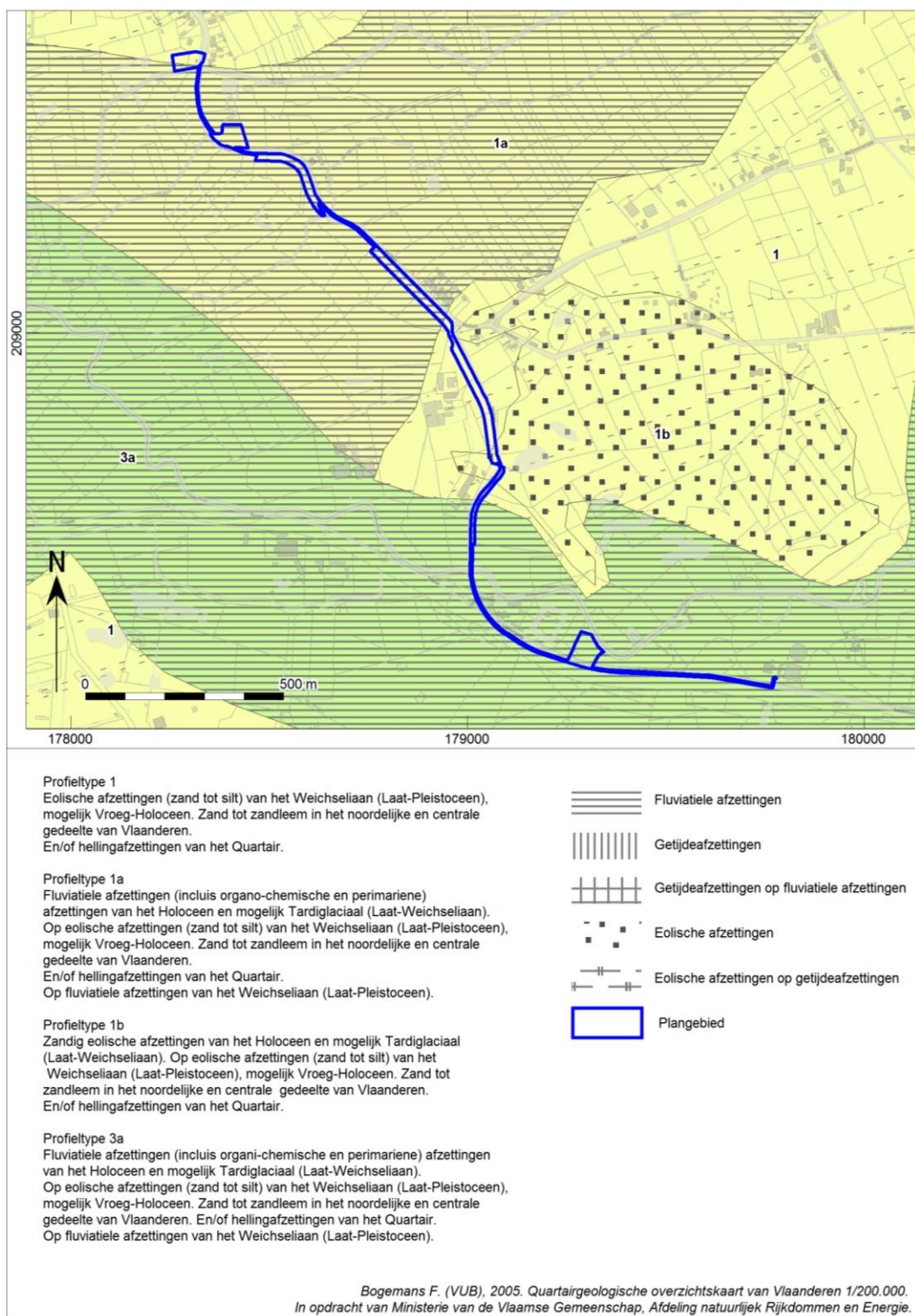
Binnen het plangebied hebben deze fluviatiele afzettingen zeer waarschijnlijk plaatsgevonden onder invloed van voorlopers van de huidige Aa en de Tweede en Derde Beek.

Profieltype 1b onderscheidt zich van profieltype 1 en 1a in het feit dat bovenop dezelfde sedimenten van profieltype 1 geen fluviatiele, maar eolische afzettingen uit het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Pleistoceen) bevinden. Als we dit vergelijken met de bodemkaart (afbeeldingen 13, 15 en 16) zien we dat deze afzettingen zeer goed overeenkomen met duinafzettingen. Hieruit kunnen we besluiten dat het hier om een stuifduin uit het Holoceen of mogelijk het Tardiglaciaal gaat.

Profieltype 3a bestaat uit fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en perimariene) van het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal. Onder deze fluviatiele afzettingen bevinden zich eolische afzettingen van het Weichseliaan en mogelijk het Vroeg Holoceen. Lokaal zijn deze mogelijk aangevuld en/of vervangen door Quartaire hellingsafzettingen. Deze twee tussenliggende afzettingen ontbreken ook mogelijk volledig. Hieronder zijn dan weer fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan aan te treffen. Ook deze afzettingen ontbreken mogelijk, maar alleen buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers (waar het plangebied zich wel in bevindt). Profieltype 3a is hoogstwaarschijnlijk afgezet door (een voorloper van) de Kleine Nete en het Vuilvoortloopke.

Qua afzettingen bestaat er weinig verschil tussen profieltype 1a en 3a. Het enige verschil bestaat in het mogelijk afwezig zijn van de fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan bij profieltype 1a.

Verder zijn de profieltypes 1a en 3a quasi hetzelfde binnen het plangebied. Het gaat allebei om fluviatiele afzettingen, wellicht gebeurd onder invloed van (voorlopers van) de beken en rivieren die nu ook nog aanwezig zijn binnen het plangebied en de omgeving.



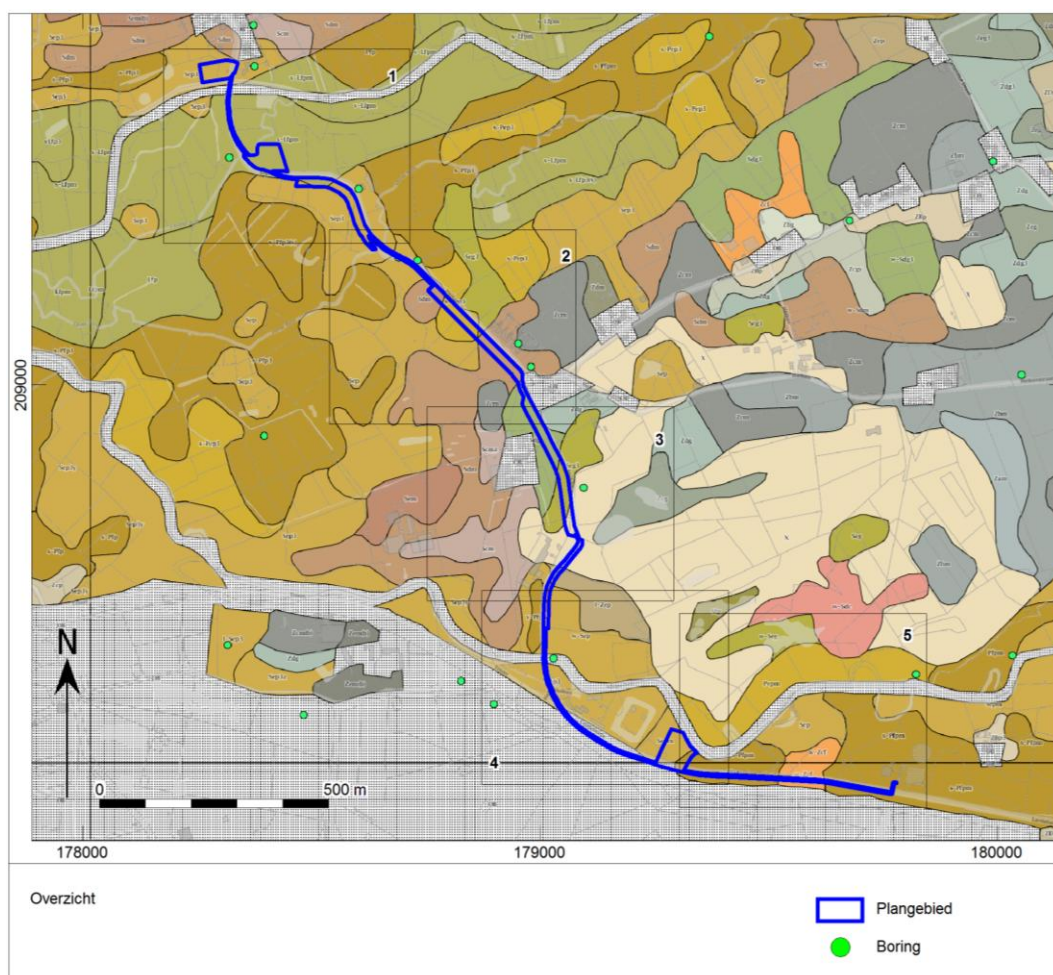
Afb. 12. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.

De bodemkaart toont een aantal belangrijke punten over de bodemopbouw binnen en rond het plangebied. Een eerste punt is, zoals hierboven reeds aangehaald, de stuifduin. Deze is op de bodemkaart zeer duidelijk te herkennen als bodemtype X (zie afbeeldingen 15 en 16). Dit bodemtype komt vrij goed overeen met profieltype 1b op de Quartairgeologische kaart (afbeelding 12) en is ook op het Digitaal Terreinmodel (afbeelding 19, 21, 22 en 23) zeer goed te herkennen (waarover hieronder meer).

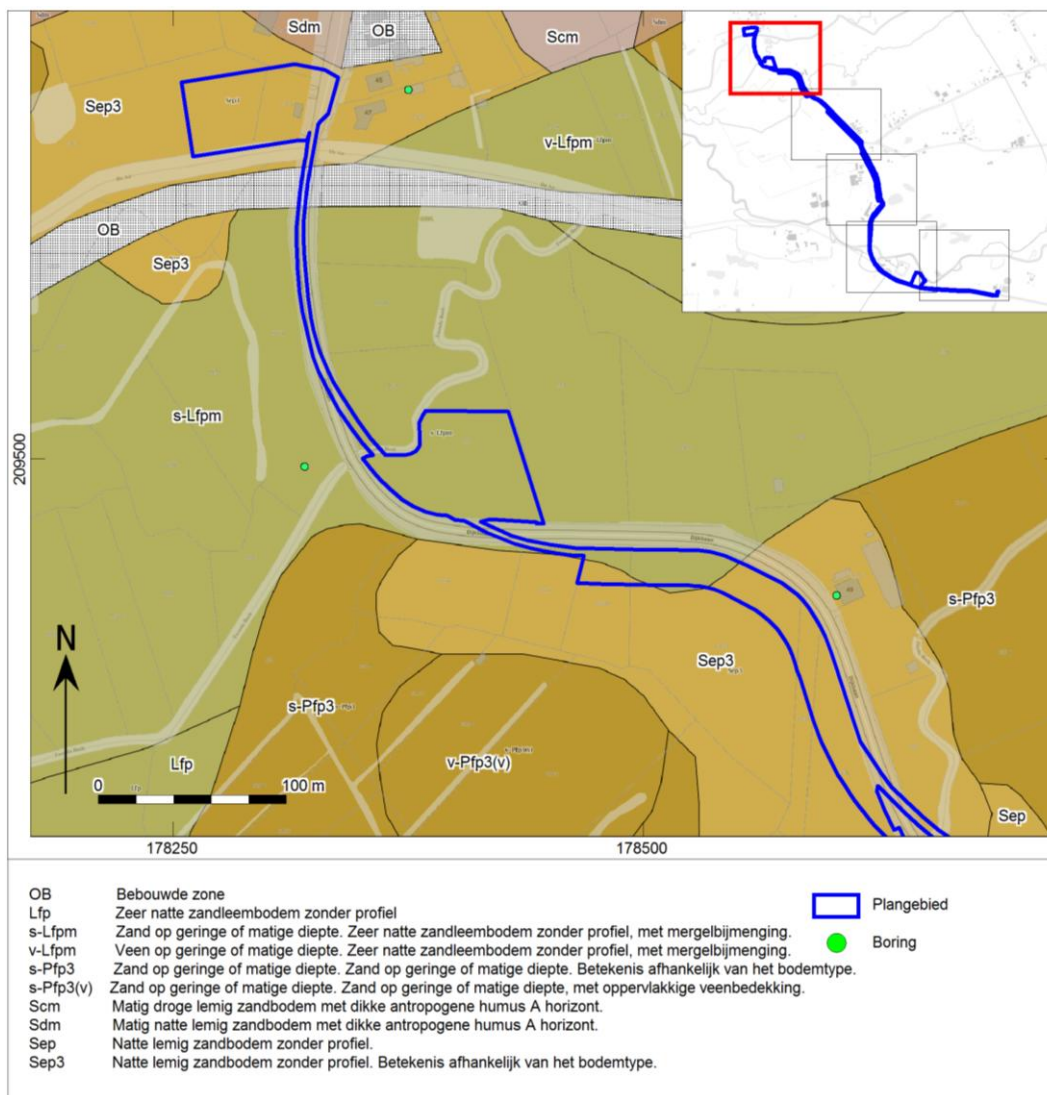
Naast deze stuifduin bestaan de bodems in het plangebied uit zand, lemig zand, zandleem en lichte zandleem. In totaal gaat het om 24 verschillende bodems in of vlakbij het plangebied. Deze verschillende bodems tonen echter onderling een heel aantal gelijkenissen. Voor bijna al deze bodems geldt dat ze nat tot zeer nat zijn en veel van hen hebben hierdoor ook geen profielontwikkeling ondergaan. Deze natte bodemomstandigheden worden ongetwijfeld veroorzaakt door de vijf rivieren die door het plangebied stromen. Ook komen de locaties van deze natte afzettingen goed overeen met de locaties van de fluviatiele Quartaire afzettingen, wat dit lijkt te bevestigen. Het beste voorbeeld hiervan zijn de zandleemafzettingen, die alleen maar ter hoogte van de loop van de Aa lijken voor te komen.

De drogere bodems komen qua locatie vrij goed overeen met de stuifduin, wat door hogere ligging van deze drogere bodems (zie afbeeldingen 19, 21, 22 en 23) ook logisch is. Voorts lijken de zandbodems in de buurt van het plangebied zich ook voornamelijk rond de stuifduin te situeren (afbeeldingen 13, 15 en 16). Mogelijk gaat het hier om hellingsafzettingen.

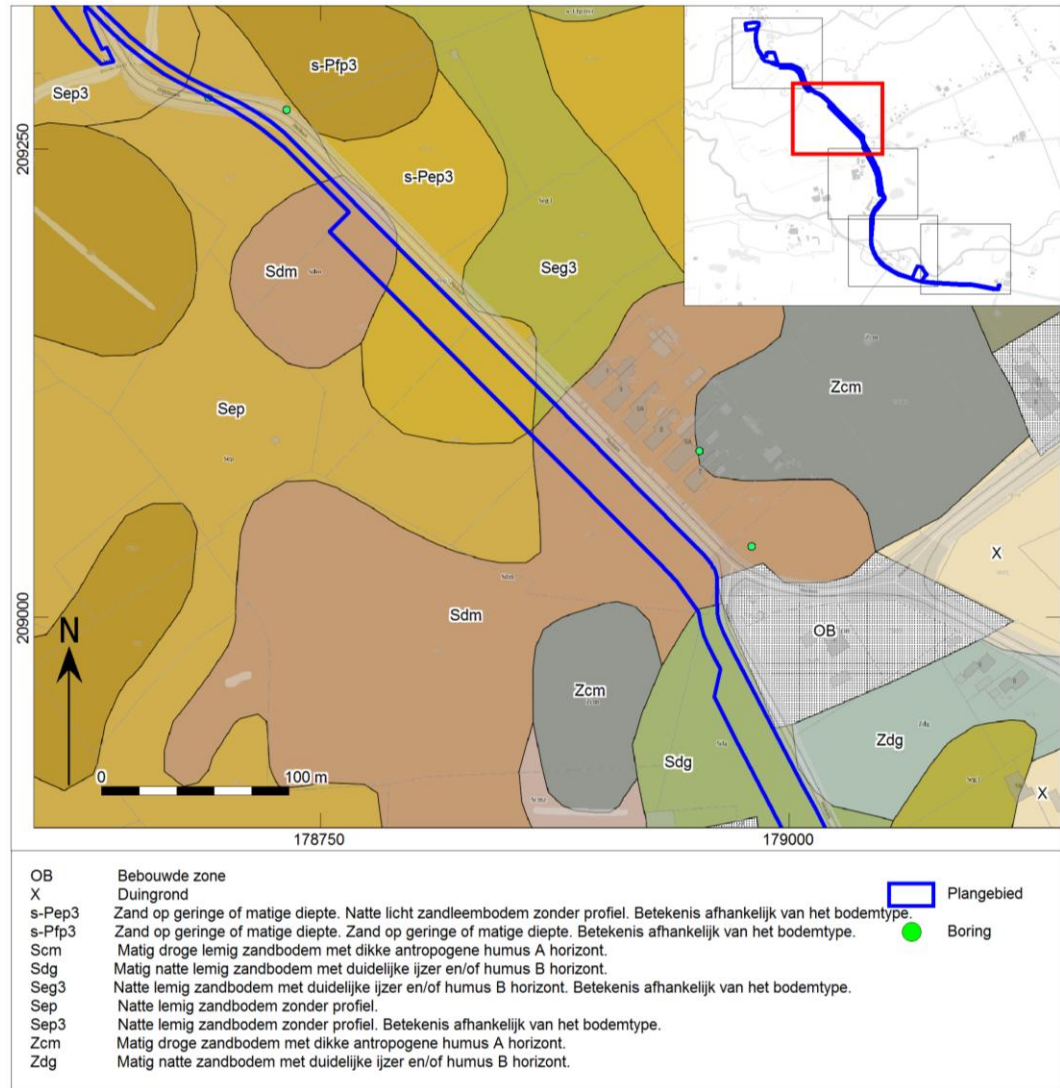
Ten slotte zijn er ook gebieden die als bebouwde zones staan aangeduid. Buiten een paar percelen langs het plangebied gaat dit voornamelijk om de lopen van de Kleine Nete en de Aa en het militaire domein vlak ten zuiden van het plangebied. Hier wordt geen intacte natuurlijke bodemopbouw meer verwacht.



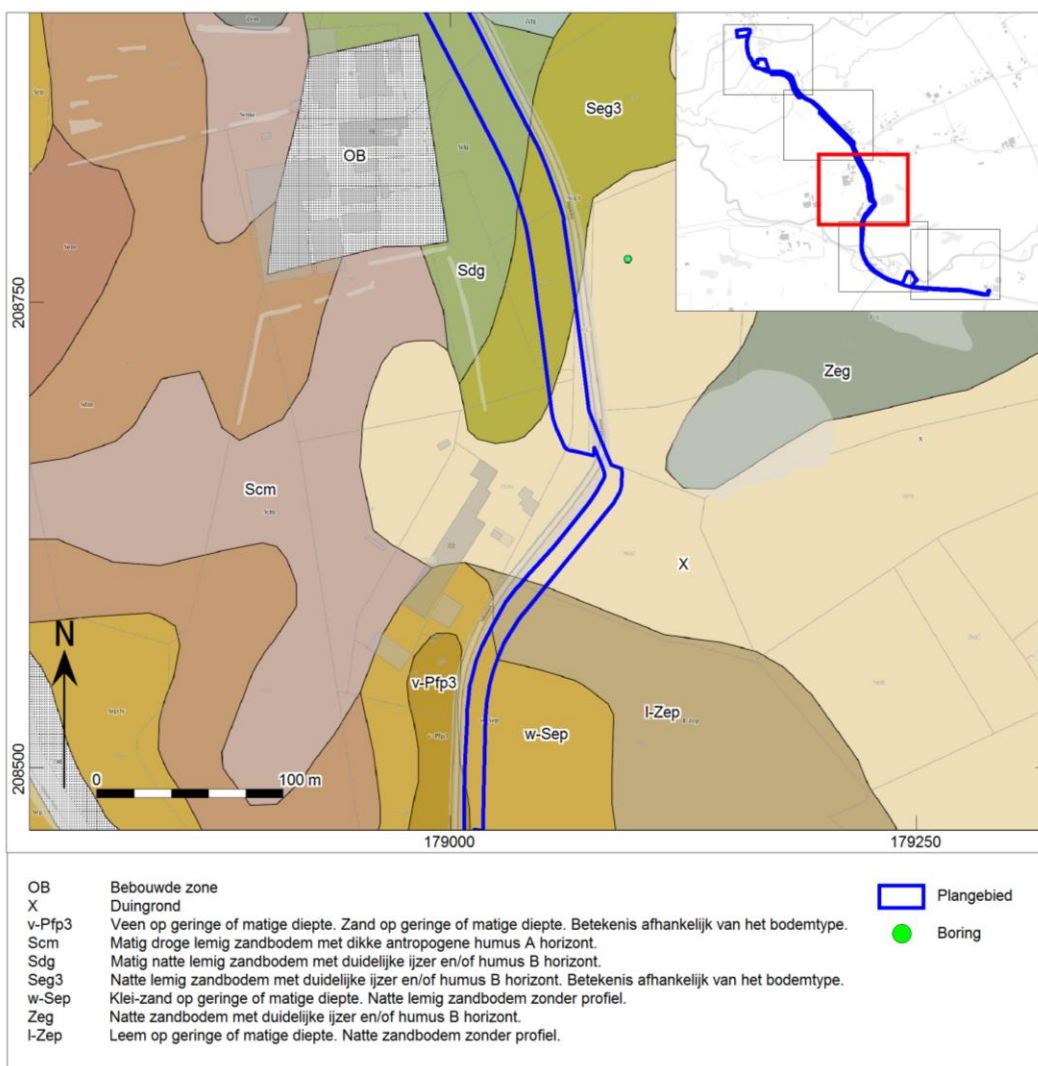
Afb. 13. Overzicht van het plangebied op de bodemkaart.



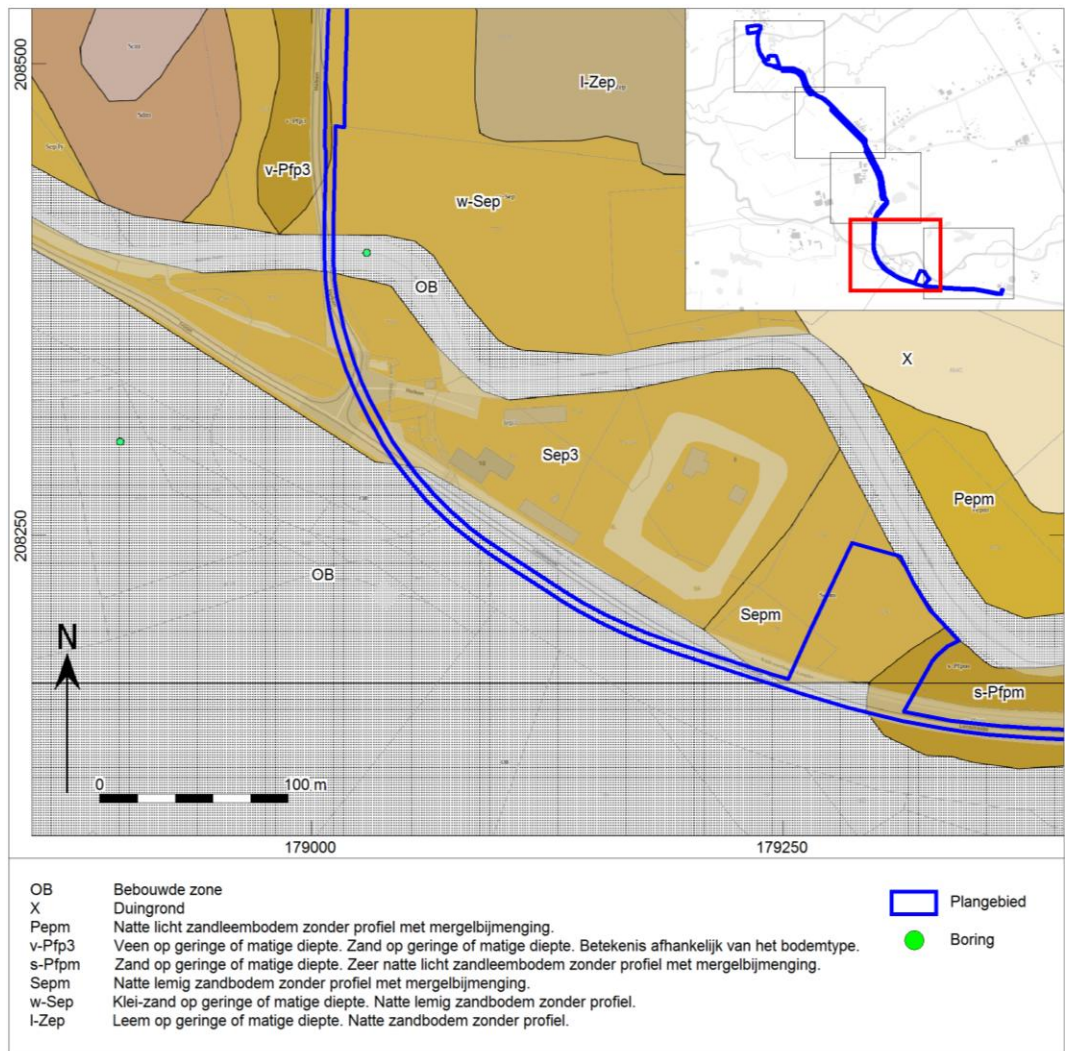
Afb. 14. Snede 1 van het plangebied op de bodemkaart.



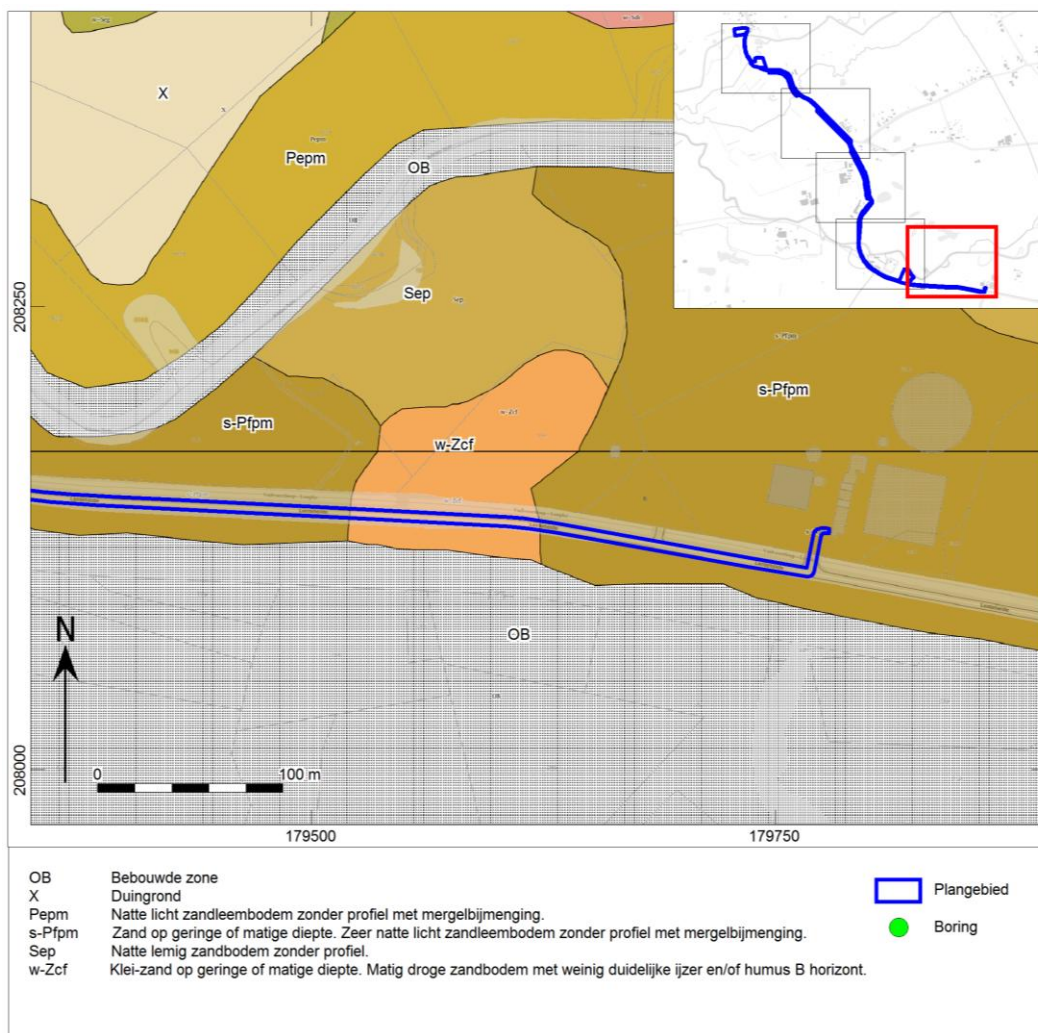
Afb. 15. Sneede 2 van het plangebied op de bodemkaart.



Afb. 16. Snede 3 van het plangebied op de bodemkaart.



Afb. 17. Snede 4 van het plangebied op de bodemkaart.



Afb. 18. Snede 5 van het plangebied op de bodemkaart.

De uitsneden van het Digitaal Terrein Model Vlaanderen (DTM) tonen de hoogte van het maaiveld binnen het plangebied ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW). Let wel dat hierbij alleen hoogteverlopen zijn gemaakt van de gebieden waarbij het maaiveld geroerd wordt. Voor de gestuurde boringen zijn geen apart hoogteverlopen aangemaakt, aangezien door hun diepe ligging onder het maaiveld (vaak circa 10m –mv) de maaiveldhoogte voor deze delen van het plangebied niet relevant is.

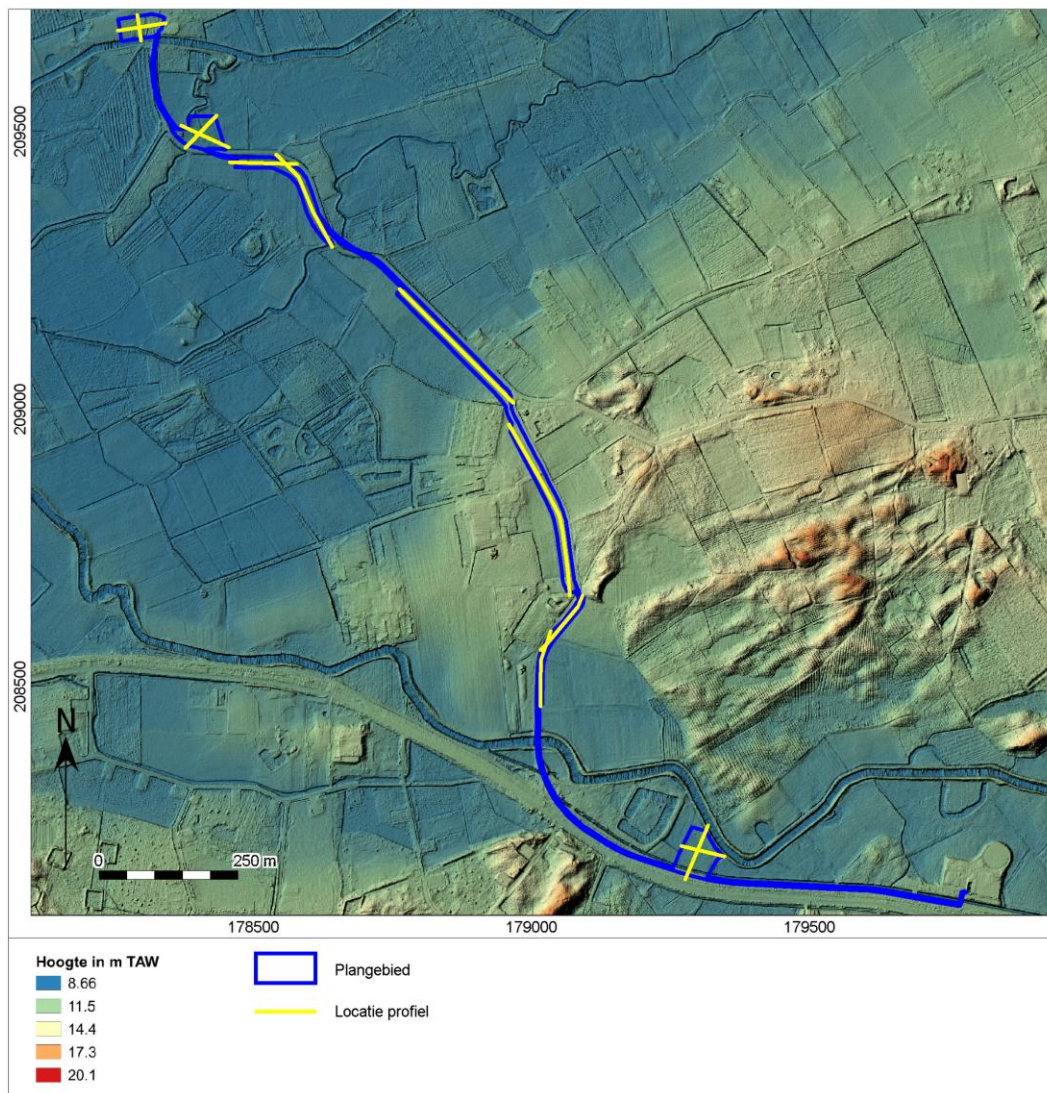
Het plangebied ligt voor het merendeel (zie afbeelding 19 en afbeelding 28) in de vlaktes, gevormd door de rivieren en beken die het plangebied kruisen. Een uitzondering hierop is het deel dat langs de stuifduin passeert, wat dan ook hoger ligt dan de andere delen van het plangebied. In totaal bedraagt het hoogteverschil van het maaiveld tussen 9,4m en 12,4m TAW.

Voor hoogteprofiel AB tot en met KL geldt dat het meeste van het plangebied vrij vlak is. Deze vlakke ligging wordt enerzijds doorsneden door de verscheidene beken en rivieren, die een merkbare verlaging hebben teweeg gebracht, en anderzijds door de wegenis, die dan vaak weer iets hoger dan het omliggende landschap ligt. Naast de wegenis is op sommige hoogteverlopen (bijvoorbeeld KL) naastliggende gracht ook duidelijk te onderscheiden.

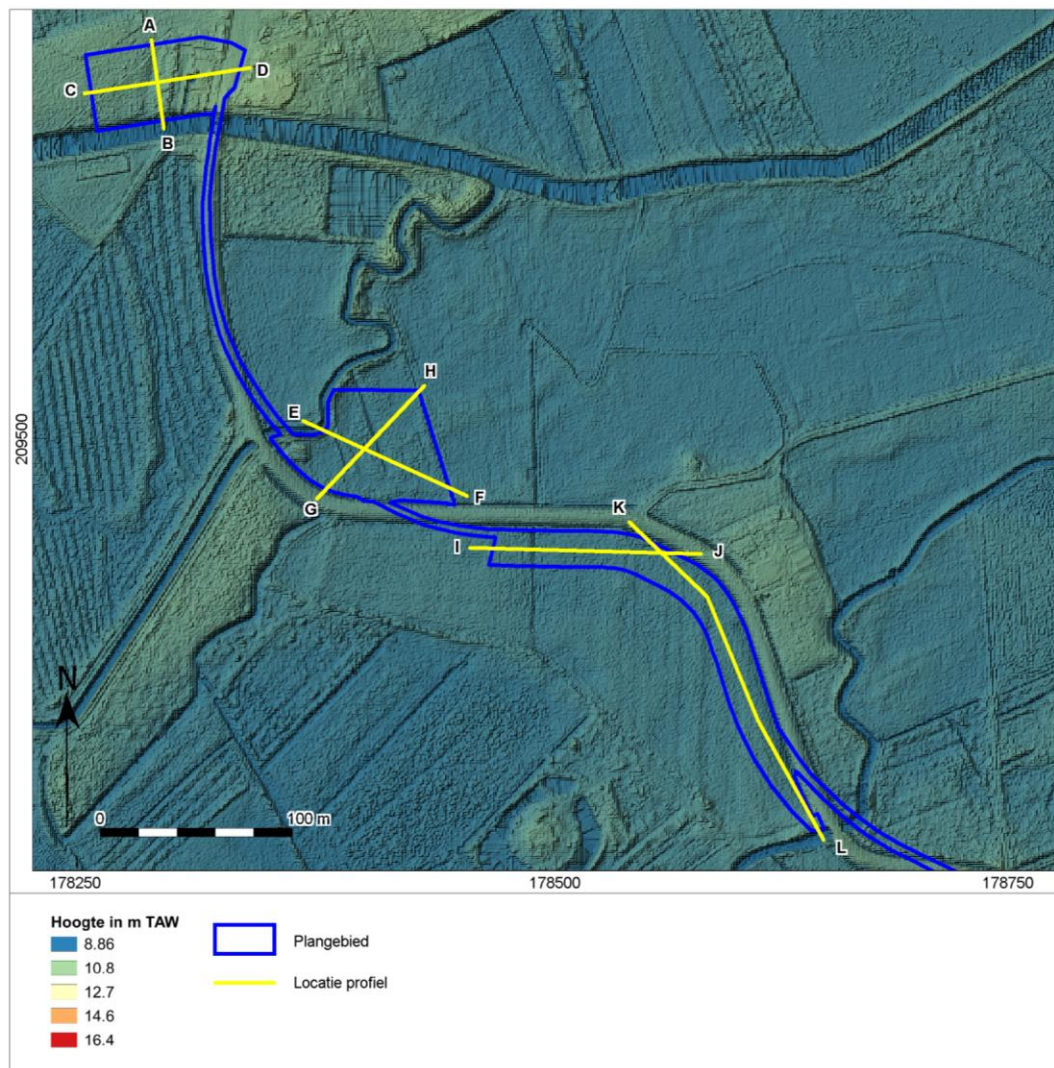
Wel is het opvallend dat voor het terrein voor grondverbetering (perceel 592) zowel hoogteverloop EF als GH duiden op twee dieper liggende stroken op het terrein (zie ook afbeeldingen 20 en 21). Door hun rechte ligging en oriëntatie op de Tweede Beek is zeer onwaarschijnlijk dat dit om natuurlijke depressies gaat. Wellicht gaat het om extra afwateringsgrachten voor het terrein.

Vanaf hoogteverloop MN is er een duidelijke stijging in het maaiveld te zien. Dit gebeurt onder invloed van de hellingen van de stuifduin, die iets hoger ligt dan de omliggende riviervalleien. Ook hoogteverloop OP toont deze helling, maar ook een aantal menselijke reliëfwijzigingen, zoals de aanleg van een hoger gelegen oprit. Hoogteverlopen QR en ST tonen hoe de helling weer afneemt, om uiteindelijk terug vrij vlak te worden (afgezien van enkele doorsnijdingen van het landschap, zoals de beek naast de wegenis, en hoogteverschillen, zoals bij een paar omliggende percelen).

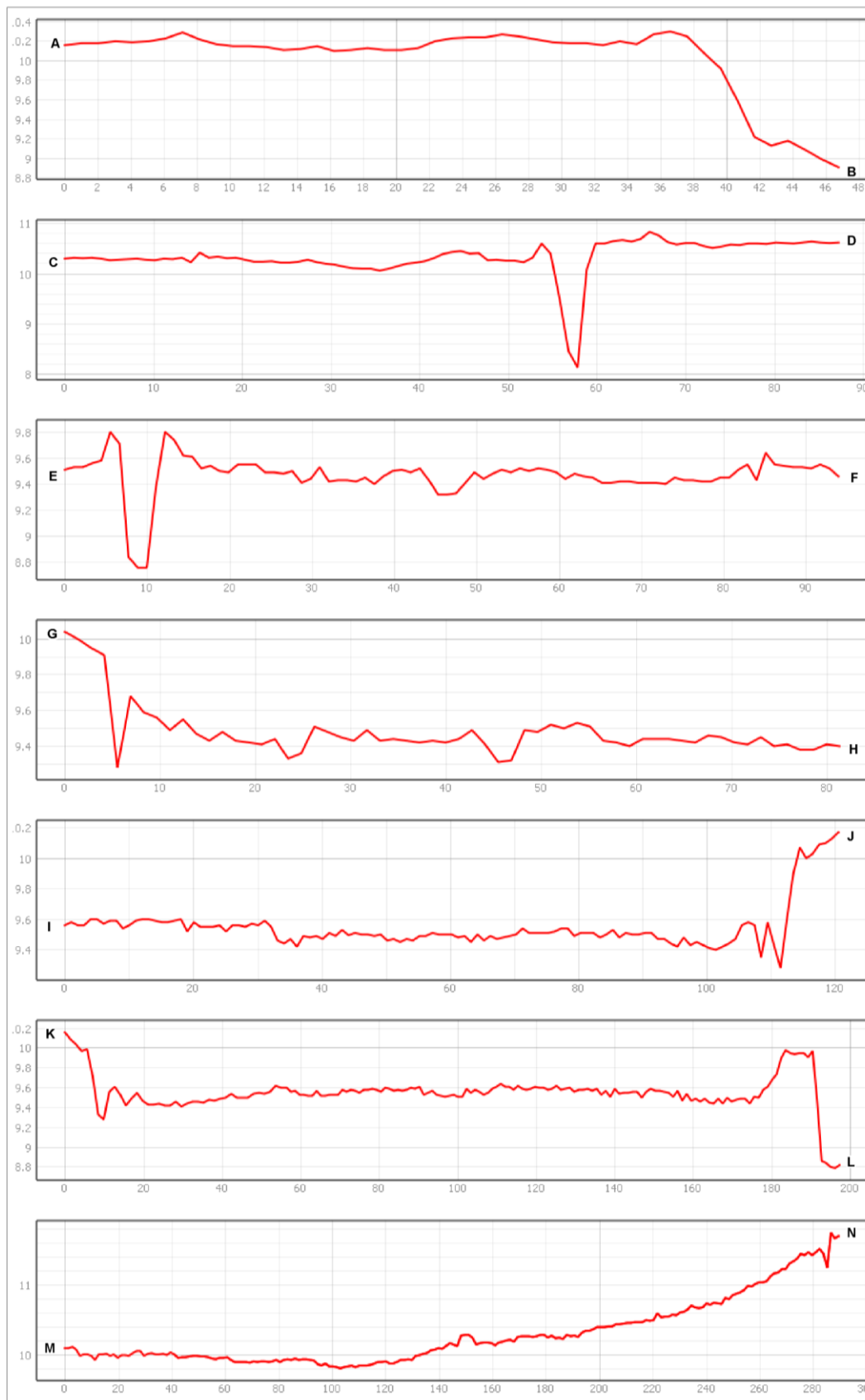
Voor terrein 12B ten zuiden van de Kleine Nete zijn twee hoogteverlopen gemaakt, namelijk UV en WX. Deze verlopen tonen dat ook dit terrein vrij vlak is, met doorsnijdingen van het maaiveld door de weg vlak ten zuiden van de Kleine Nete en het Vuilvoortloopke, vlak ten noorden van de Lenteheide. Naast beide waterlopen ligt een duidelijke wal, ongetwijfeld van menselijke oorsprong. De Lenteheide zelf ligt gevoelig hoger dan het maaiveld van het terrein, omdat deze weg zich bevindt op een opgevuld kanaal en bij deze opvulling is opgehoogd.



Afb. 19. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de locaties van de profiel hoogteverlopen aangeduid.



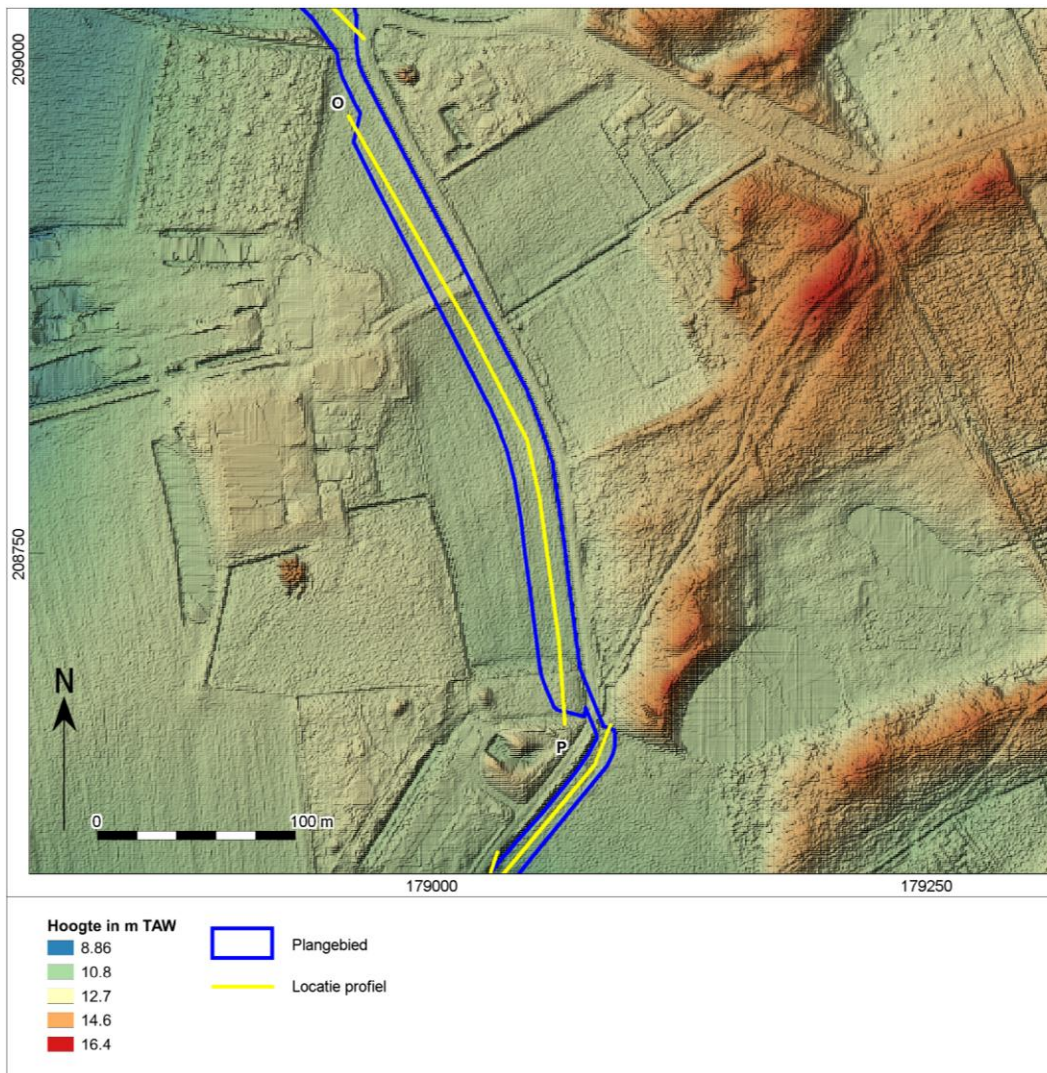
Afb. 20. Sneede 1 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen AB, CD, EF, GH, IJ en KL aangeduid.



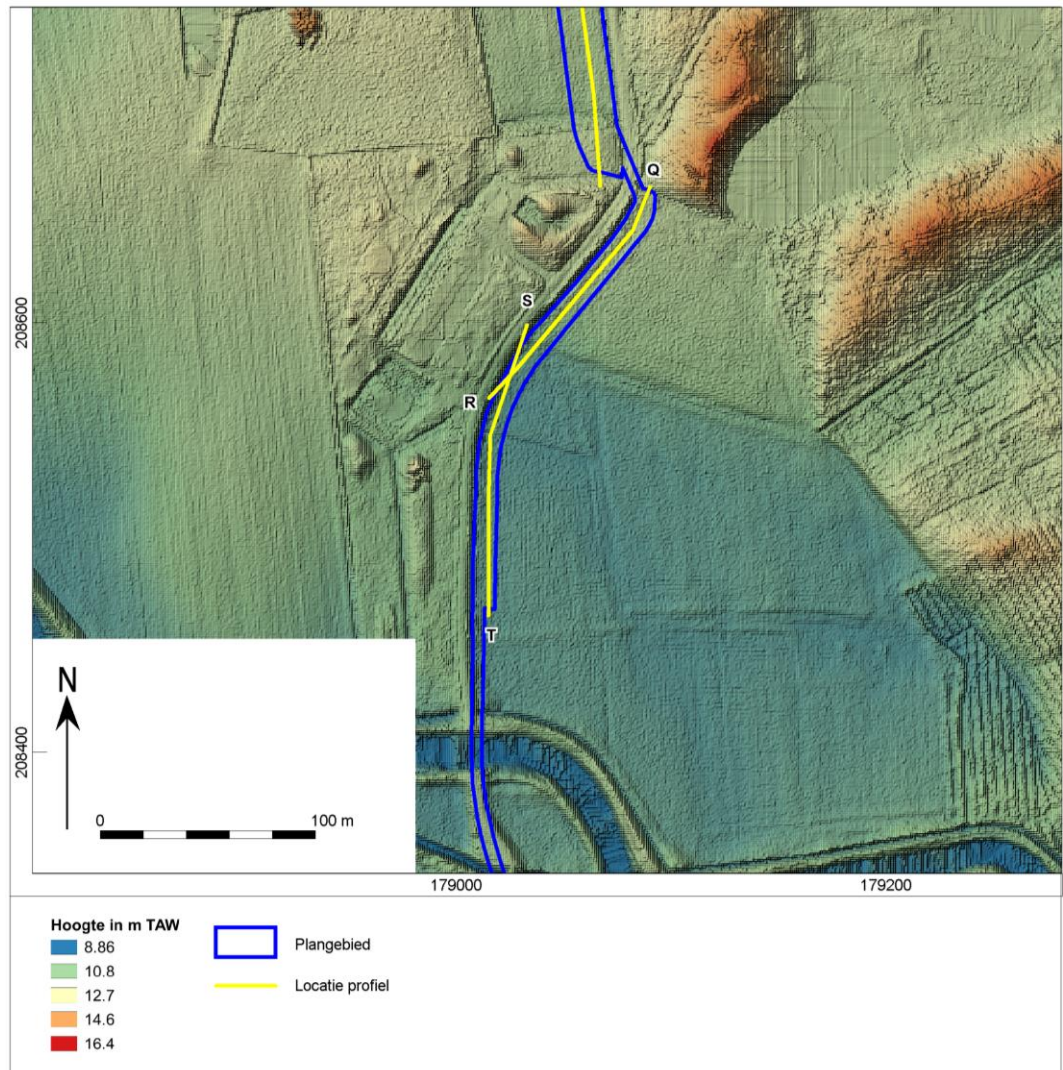
Afb. 21. De profiel hoogteverlopen AB, CD, EF, GH, IJ, KL en MN.



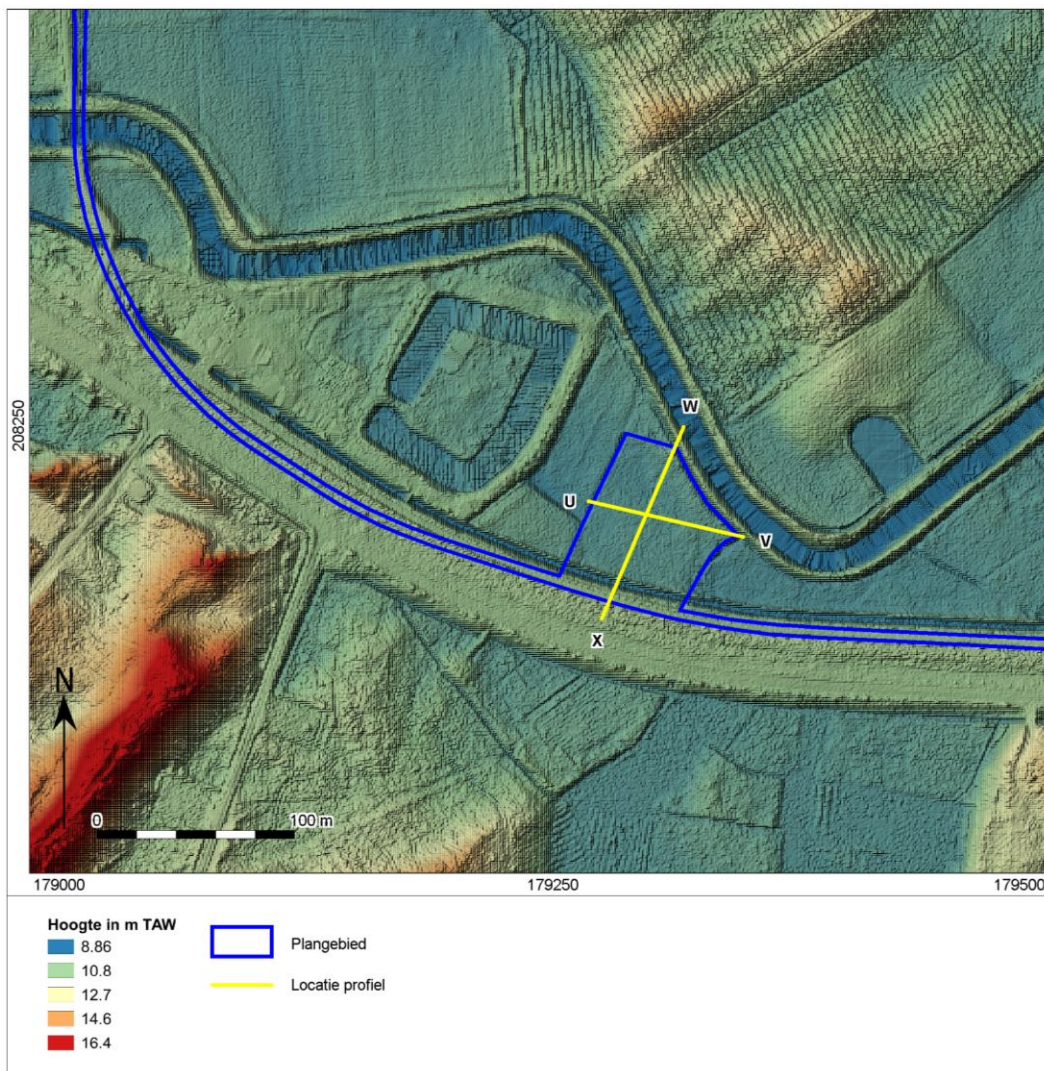
Afb. 22. Snede 2 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met het profiel hoogteverloop MN aangeduid.



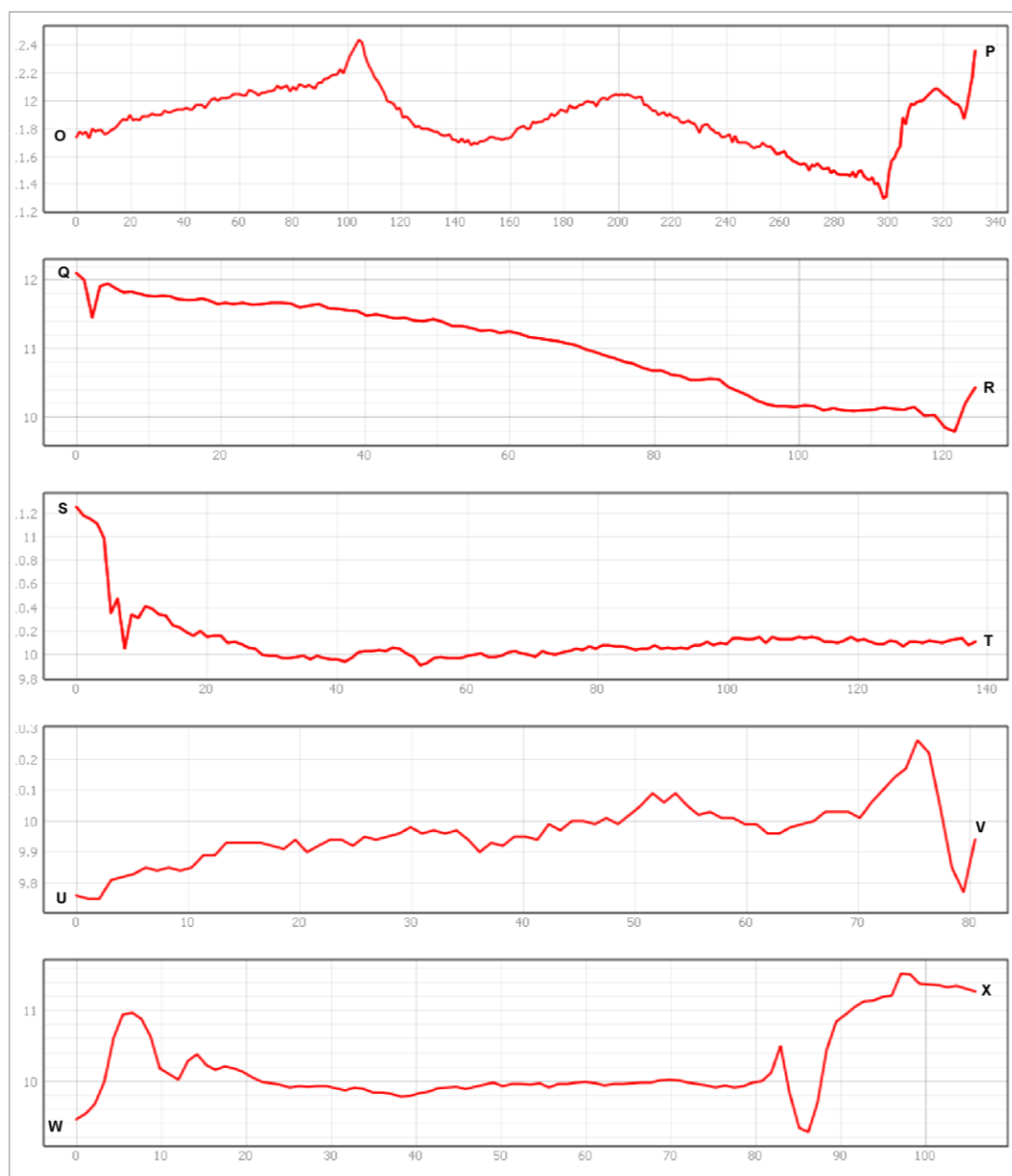
Afb. 23. Snede 3 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met het profiel hoogteverloop OP aangeduid.



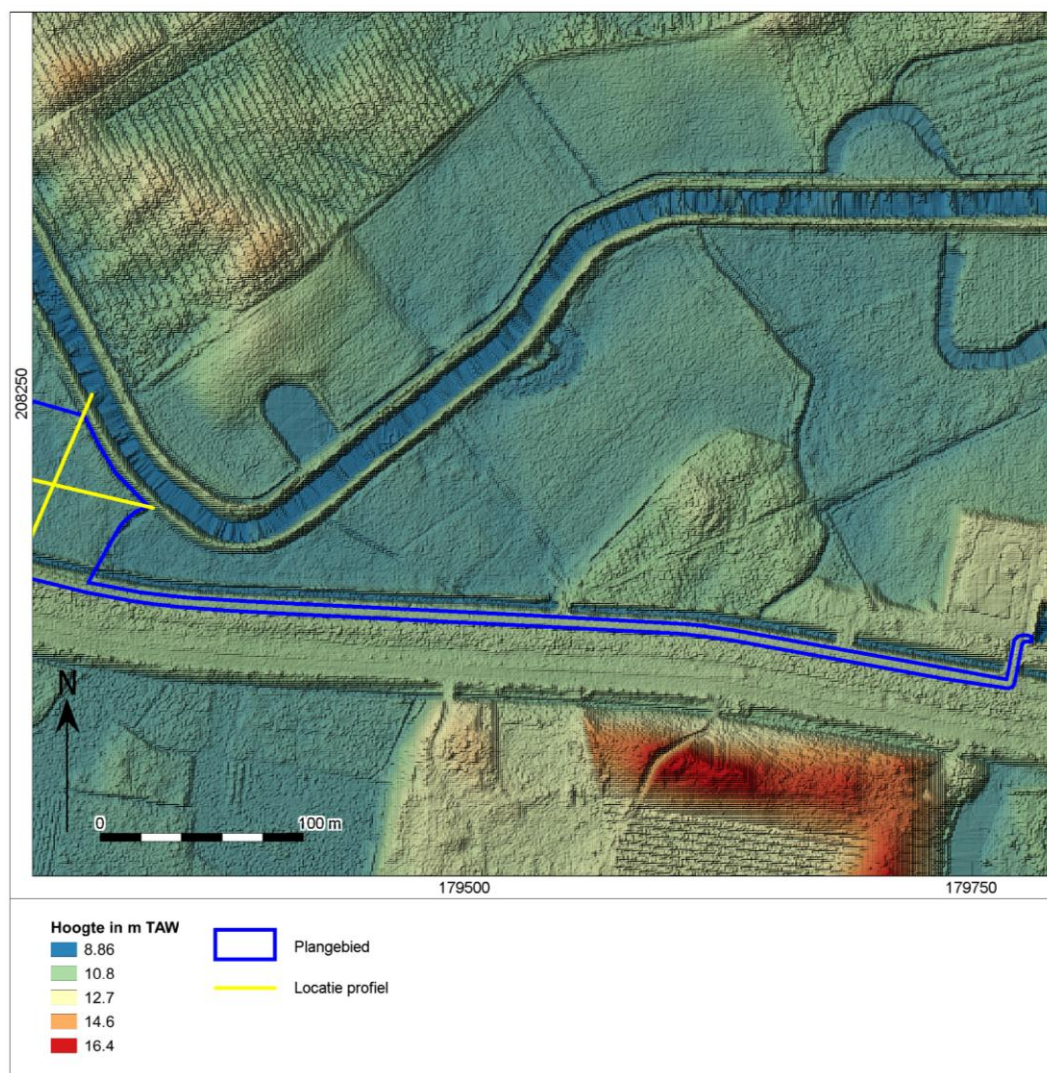
Afb. 24. Snede 4 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen QR en ST aangeduid.



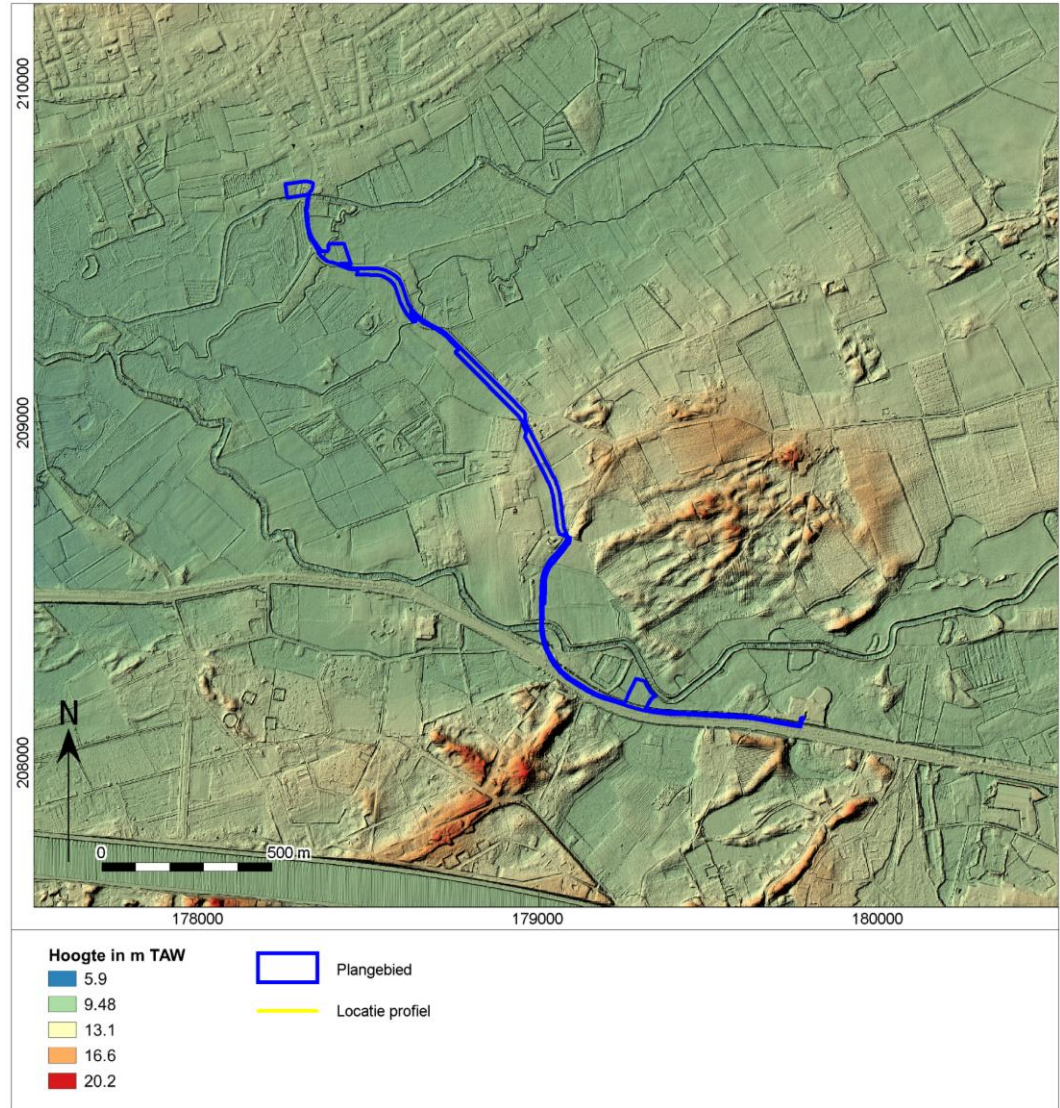
Afb. 25. Snede 5 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen UV en WX aangeduid.



Afb. 26. De profiel hoogteverlopen OP, QR, ST, UV, en WX.



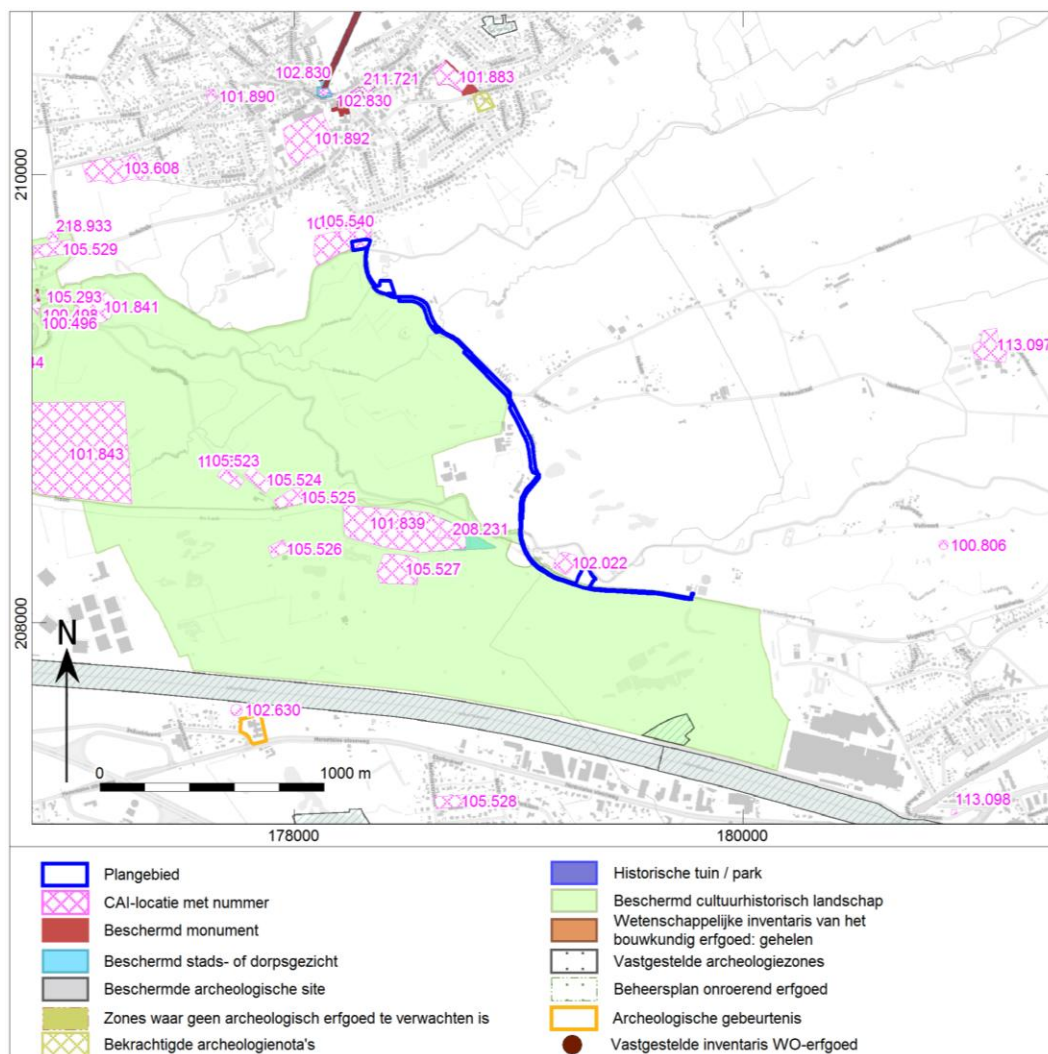
Afb. 27. Snede 6 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).



Afb. 28. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).

1.2.2 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 29):



Afb. 29. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
100.498	1430m	Middeleeuwen	Aardewerk. Veldprospectie (2002).
100.806	1140m	Steentijd	1 kleine afslag in grijze silex Veldprospectie (2006).
101.839	540m	Nieuwe Tijd Middeleeuwen	Klooster Archeologische opgraving, kaartstudie. Aardewerk. Losse vondst (2002).
101.841	1150m	Late middeleeuwen	Alleenstaand Lusthof. Afgebrand in 1579, alleen bijgebouwen nog in gebruik. Kaartstudie.
101.843	2020m	Middeleeuwen	Alleenstaande Hoeve. Archief.

101.883	820m	Middeleeuwen	Site met walgracht. Cartografie (Ferrariskaart)/Iconografie/fotografie.
101.890	910m	Midden-Romeinse Tijd	Losse vondst van munten. Toevalsvondst, literatuur.
101.892	490m	Vroege middeleeuwen	Waterput, bestaande uit 2 uitgeholde boomstammen, aardewerk en dakpanfragmenten. De gangbare datering in de literatuur is Romeinse tijd. Bekisting lijkt eerder vroeg- of volmiddeleeuws. Toevalsvondst, literatuur.
102.022	80m	Nieuwste Tijd (1920?)	Vermoedelijk geen walgrachtsite: gracht pas in 1920 gegraven. Interne informatie Archief.
102.630	1460m	Paleolithicum	Sterk geïsoleerd en verbrand fragment van een afslag uit silex. Mogelijk fragment Levalloisafslag. Toevalsvondst, gevonden bij werken aan Albertkanaal, literatuur.
102.830	680m	Volle Middeleeuwen	Er zou reeds in 1123 een kerk gestaan hebben, echter niet zichtbaar onder huidige skerk. Literatuur.
103.608	1110m	Metaaltijden	Vlakgraf en urnevondsten. Literatuur.
105.293	1430m	Late Middeleeuwen	Watermolen, oudste vermelding 1254. Literatuur.
105.523	1300m	Romeinse Tijd	Losse vondst aardewerk.. Veldprospectie (2002).
105.524	1170m	Romeinse Tijd	Losse vondst aardewerk.. Veldprospectie (2002).
105.525	1020m	Romeinse Tijd	Losse vondst aardewerk.. Veldprospectie (2002).
105.526	1080m	Middeleeuwen	Losse vondst aardewerk. Veldprospectie (2002).
105.527	570m	Middeleeuwen	Losse vondst aardewerk. Veldprospectie (2002).
105.528	1090m	Middeleeuwen Romeinse Tijd	Losse vondst aardewerk. Losse vondst aardewerk. Veldprospectie (2002).
105.529	1410m	Middeleeuwen Romeinse Tijd	Losse vondst aardewerk. Losse vondst aardewerk. Veldprospectie (2002).
105.540	0m	Romeinse Tijd Steentijd	Losse vondst aardewerk. Losse vondst lithisch materiaal. Veldprospectie.
113.097	1720m	18e eeuw	Alleenstaande hoeve met bijgebouwtjes op Ferrariskaart. Cartografie (Ferraris)/iconografie/fotografie: Historisch onderzoek: kaartstudie.
113.098	1510m	18e eeuw	Kapel op Ferrariskaart. Cartografie (Ferraris)/iconografie/fotografie: Historisch onderzoek: kaartstudie.
208.231	330m	Late middeleeuwen	Muurresten klooster. Archeologisch onderzoek: opgraving (2014).
211.721	660m	Metaaltijden ('Prehistorisch') Volle middeleeuwen Middeleeuwen	Vondstenconcentratie aardewerk (41 scherven handgevormd) uit E-horizont Losse vondst: 1 scherf Maaslands wit aardewerk. onbepaalde sporencluster. Archeologisch onderzoek: mechanische prospectie (2016).
218.933	1330m	Laat-mesolithicum Vroege ijzertijd Late ijzertijd	Losse vondst silex trapezium Harpstadt randfragment met vingerindrukken, de hals en onderkant glad. fragment glazen la Tène armband (type 7a blauw) Archeologisch onderzoek: veldprospectie (2014)

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend. Zoals reeds vermeld in paragraaf 1.1.2 bevindt er zich binnen het plangebied een CAI-melding (105.540), waarin er gesproken wordt van oppervlaktevondsten uit de Steentijd (lithisch materiaal) en uit de Romeinse Tijd (aardewerk). Het gaat om veldprospectie zonder ingreep in de bodem.

De omgeving bevat meldingen die voornamelijk duiden op de aanwezigheid van resten uit de Steentijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Ook uit de IJzertijd en de periodes vanaf de Nieuwe Tijd tot nu zijn er meldingen bekend. Belangrijk is te vermelden dat de meeste van deze vondsten zich reeds op geruime afstand van het plangebied bevinden (>1000m) en vaak als oppervlaktevondst zijn verzameld, waardoor hun zeggingskracht over de verwachting binnen het plangebied zelf afneemt.

De meldingen die minder ver van het plangebied verwijderd liggen (de CAI meldingen aangeduid in het **groen** hierboven) geven aan dat er in de buurt van het plangebied voornamelijk sporen uit de Middeleeuwen zijn aangetroffen. Ook sporen uit de Steentijd, de Metaaltijden en de Romeinse Tijd komen voor, evenals enkele sporen uit de Nieuwe en de Nieuwste Tijd. Toch is er duidelijk meer Middeleeuws materiaal aangetroffen. In de meeste gevallen gaat dit om losse vondsten, hoewel sommige structuren (zoals een site met walgracht, CAI nummer 101.883) alleen bekend zijn van kaart- en/of literatuurstudies. Deze losse vondsten zijn dan weer voornamelijk afkomstig van veldprospecties en toevalsvondsten, en bestaan uit lithisch materiaal (Steentijd), een vondstenconcentratie van aardewerk (Metaaltijden), aardewerk en munten (Romeinse Tijd) en aardewerk, een waterput (vroege Middeleeuwen), een onbepaalde sporencluster en restanten van muurwerk van een (laat-) Middeleeuws klooster uit de Middeleeuwen. Ook is er op beperkte afstand een structuur die lijkt op een site met walgracht, maar die pas rond 1920 is aangelegd (CAI melding 102.022). Hierbij hoort het echter ook opgemerkt te worden dat de meeste van deze dichter bijgelegen meldingen zich nog altijd op geruime afstand (>500m) van het plangebied bevinden, dus dat ook over de zeggingskracht van deze meldingen voor de verwachting van gelijkaardig materiaal binnen het plangebied kan gediscussieerd worden.

Als conclusie kan wel gesteld worden dat in de omgeving van het plangebied voornamelijk vondsten daterend uit de Steentijd, de Metaaltijden, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen zijn aangetroffen. Dit omvat met andere woorden alle archeologische periodes, met uitzondering van de Nieuwe Tijd en later. Het wordt dan ook het meest waarschijnlijk geacht dat de vondsten die zich binnen het plangebied kunnen bevinden van voor de Nieuwe Tijd dateren. Wel moet genoteerd worden dat het hier voornamelijk vondstmateriaal betreft en er slechts weinig sporensites in de buurt van het plangebied bekend zijn. Vondstmateriaal van latere datum is schaars, maar het kan zeker niet uitgesloten worden dat er zich materiaal van een dergelijke ouderdom zich binnen het plangebied zou bevinden.

1.2.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

Historische situatie

Het plangebied bevindt zich op geruime afstand van de historische dichtstbijgelegen bewoningskern, Vorselaar (minstens 500 meter). Pas in de latere periodes (zie hieronder) ontwikkelt zich bebouwing langs het plangebied, waardoor de geschiedenis van de omliggende bewoningskernen niet relevant is voor het huidige onderzoek.

Bouwhistorische schets

Zover bekend zijn er geen bouwhistorische waarden binnen het plangebied aanwezig.

Historische kaarten

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Ferraris kaarten ¹⁴	1771-1778	- De Dijkbaan en een deel van Heiken (tot groot kruispunt) is reeds beperkt aanwezig. - Rest vooral door heide en agrarische velden ingenomen. - Loop van de Kleine Nete en andere beken is anders. - Vlak ten zuiden van 3-hoekig, groot kruispunt: vennetjes - Nog verder ten zuiden: weg die nergens anders staat! => naar bruggetje in het westen, dat later verdwenen is - Georeferentie niet super (beetje afwijking), maar werkbaar - Zuidelijk deel doorheen velden/bossen - Loop Kleine Nete in perceel 12B - Vuylbeek (Vuilvoortloopke) dwarst plangebied
Atlas der buurtwegen ¹⁵	Ca. 1840-1850	- Georeferentie veel beter overeenkomend - Loop Tweede Beek in plangebied. - Noordelijke wegenis komt zeer goed overeen (tot groot kruispunt). - Langgerekt perceel vanaf groot kruispunt, naast plangebied: weg? - Vuylbeek dwarst zuidelijk einde plangebied - Percelen komen vrij goed overeen - Vennetje vlak ten zuiden van groot kruispunt in plangebied! (Al op Ferraris, maar daar naast plangebied) - Weggetje langs loop Nete dwarst plangebied - Plangebied over Kleine Nete op ongeveer zelfde plaats, maar nog meer kronkels in Nete daar - Wegenis langs plangebied houdt ter hoogte van kruising op; ook huisje ter hoogte van plangebied
Vandermaelen kaarten ¹⁶	1846-1854	- Wegenis nu duidelijker aangegeven - Ten zuiden van Kleine Nete: kanaal langs plangebied! => vandaag gedempt door aanleg Albertkanaal => Toen onderdeel van de Kempische kanalen => Vandaag wegenis - Onduidelijk kruispunt: perceel 12B wel goed overeenkomstig!

¹⁴ Ferraris 1771-1778.

¹⁵ onbekend 1840-1850.

¹⁶ Vandermaelen 1846-1854.

Bron	Jaartal	Historische situatie
Topografische kaart ¹⁷	1873, 1904, 1939	• Zeer vergelijkbaar met voorgaande kaarten.
Topografische kaart ¹⁸	1969	• Het kanaal ter hoogte van de Lenteheide is opgevuld.
Luchtfoto ¹⁹	1971, 1979-1990, 2017	• Op de foto uit 1979-1990 is te zien dat de pomstations zijn gebouwd.

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in “België” als in heel West-Europa.²⁰

De Ferrariskaart (afbeeldingen 30-33) tonen (met een kleine, maar werkbare afwijking) de locatie het plangebied. Mits rekening gehouden wordt met deze afwijking is op de kaart te zien dat er reeds al een deel van de huidige wegenis binnen het plangebied aanwezig is. Meerbepaald gaat het om een stuk van de Dijkbaan en een deel van het Heiken. Deze wegenis volgt vrij goed haar huidige verloop, tot een groot kruispunt (dat vandaag ook nog aanwezig is), waar de straat alleen aftakt naar het oosten en zuidwesten, terwijl die vandaag de dag ook nog voortloopt naar het zuiden. Ten zuiden van dit kruispunt wordt het plangebied gekruist door een straat, die vandaag verdwenen is. Mogelijk is deze dwarsende straat verdwenen omdat de brug, die meer naar het westen van het plangebied ligt, ondertussen eveneens verdwenen is.

Ook opmerkelijk is dat volgens de Ferrariskaart de loop van de rivieren en beken merkbaar verschilt. Het is goed mogelijk dat het gaat om effectieve wijzigingen in de waterlopen, die ondertussen door menselijke ingrepen een andere vorm hebben gekregen. Wel is het moeilijk te schatten in hoeverre dit om daadwerkelijk verschillen gaat en hoeverre er stileringen op de Ferrariskaart hebben plaatsgevonden. Een voorbeeld van een afwijkende delen van de waterloop ten opzichte van de huidige situatie zijn de lopen van de Tweede Beek en de Kleine Nete, die respectievelijk door perceel 592 en 12B lopen.

Een ander verschil zit met de huidige situatie zit in de aanwezigheid van een aantal vennetjes in of vlakbij het plangebied, ten zuiden van het eerder vermelde kruispunt.

De rest van het plangebied staat aangeduid als agrarische gebieden, drassig terrein en heide.

¹⁷ <https://www.cartesius.be>

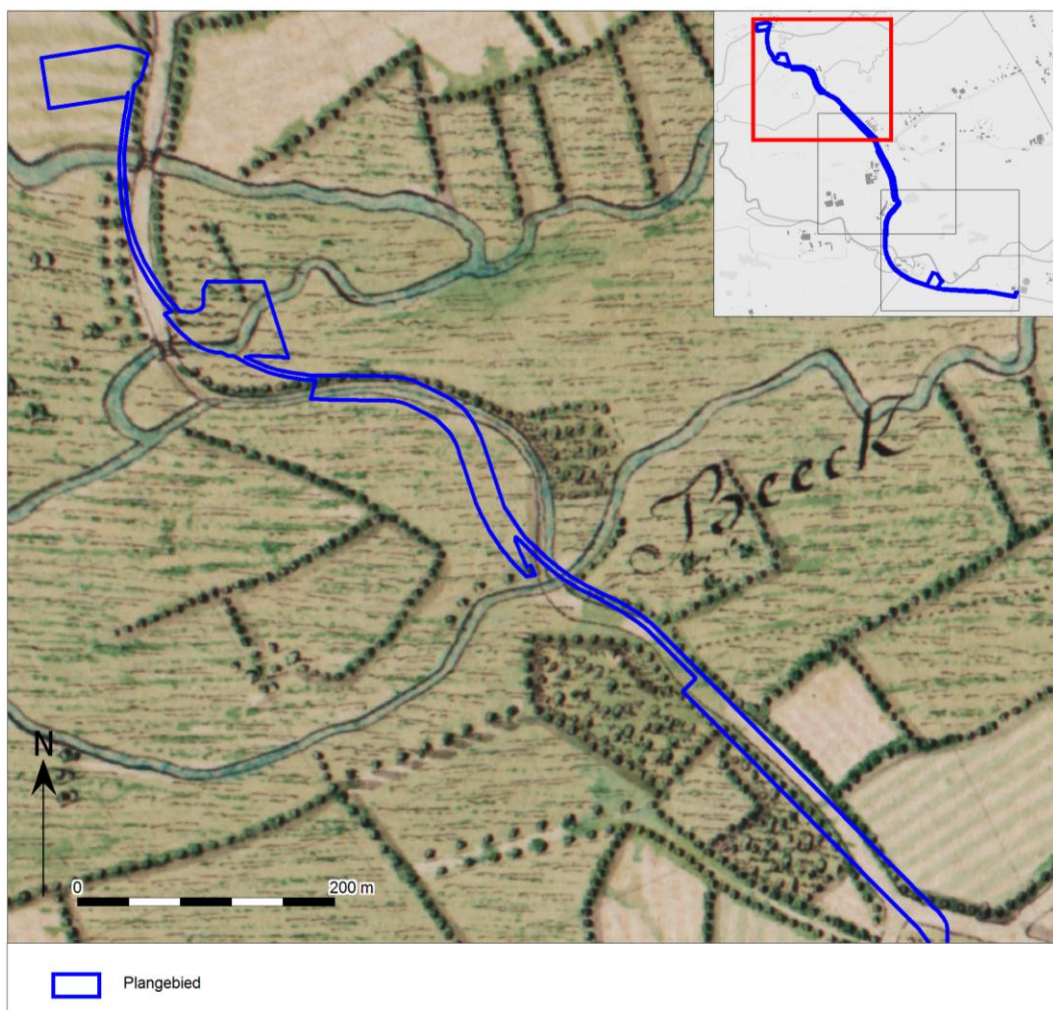
¹⁸ <https://www.cartesius.be>

¹⁹ <http://www.geopunt.be/kaart>

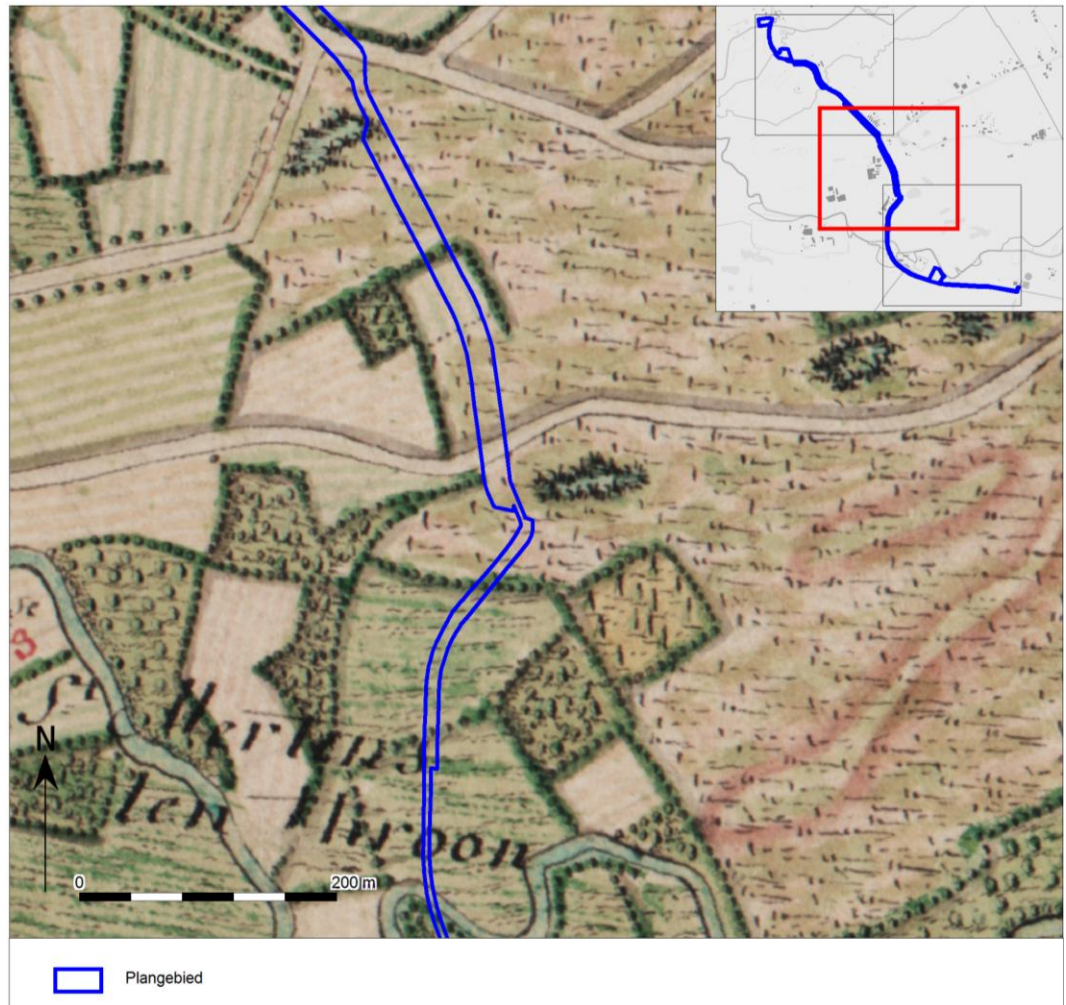
²⁰ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>



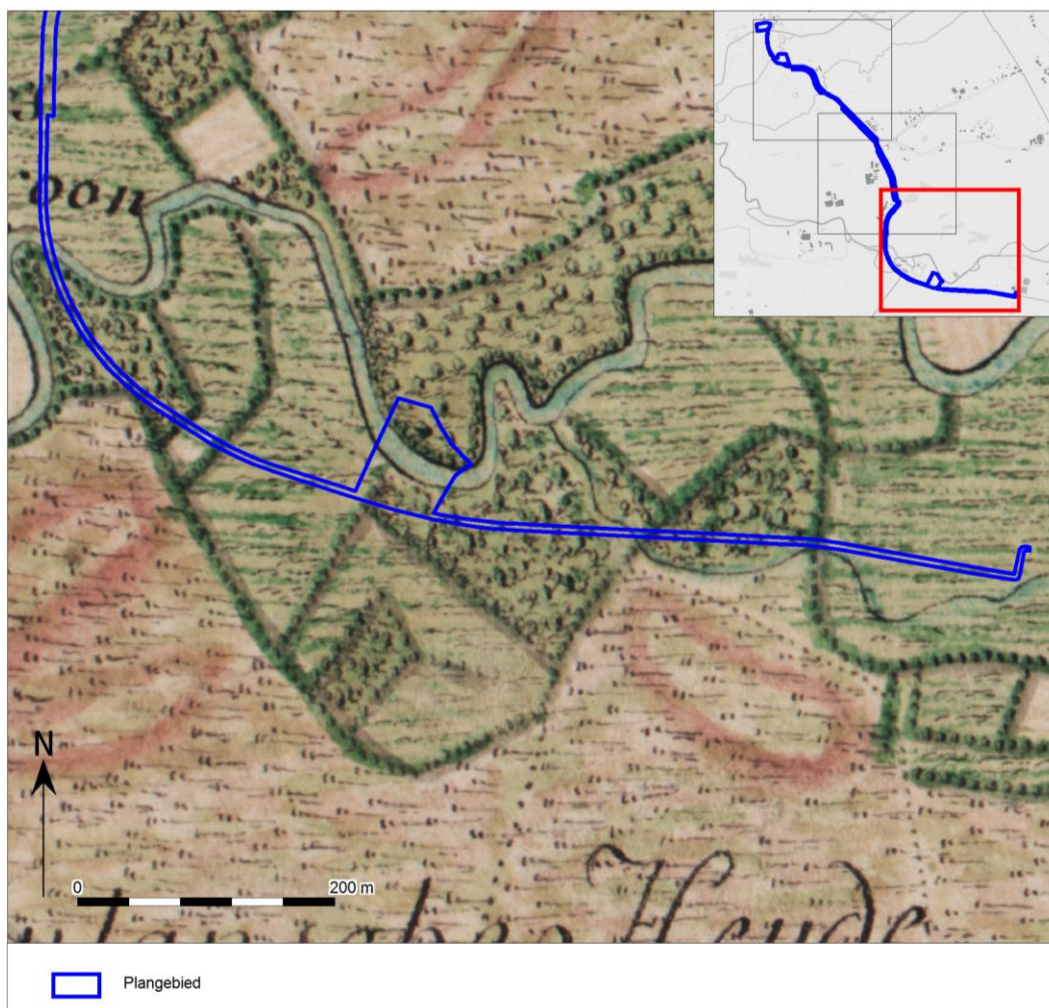
Afb. 30. Overzicht van het plangebied op de Ferraris kaart.



Afb. 31. Snede 1 van het plangebied op de Ferraris kaart.



Afb. 32. Snede 2 van het plangebied op de Ferraris kaart.



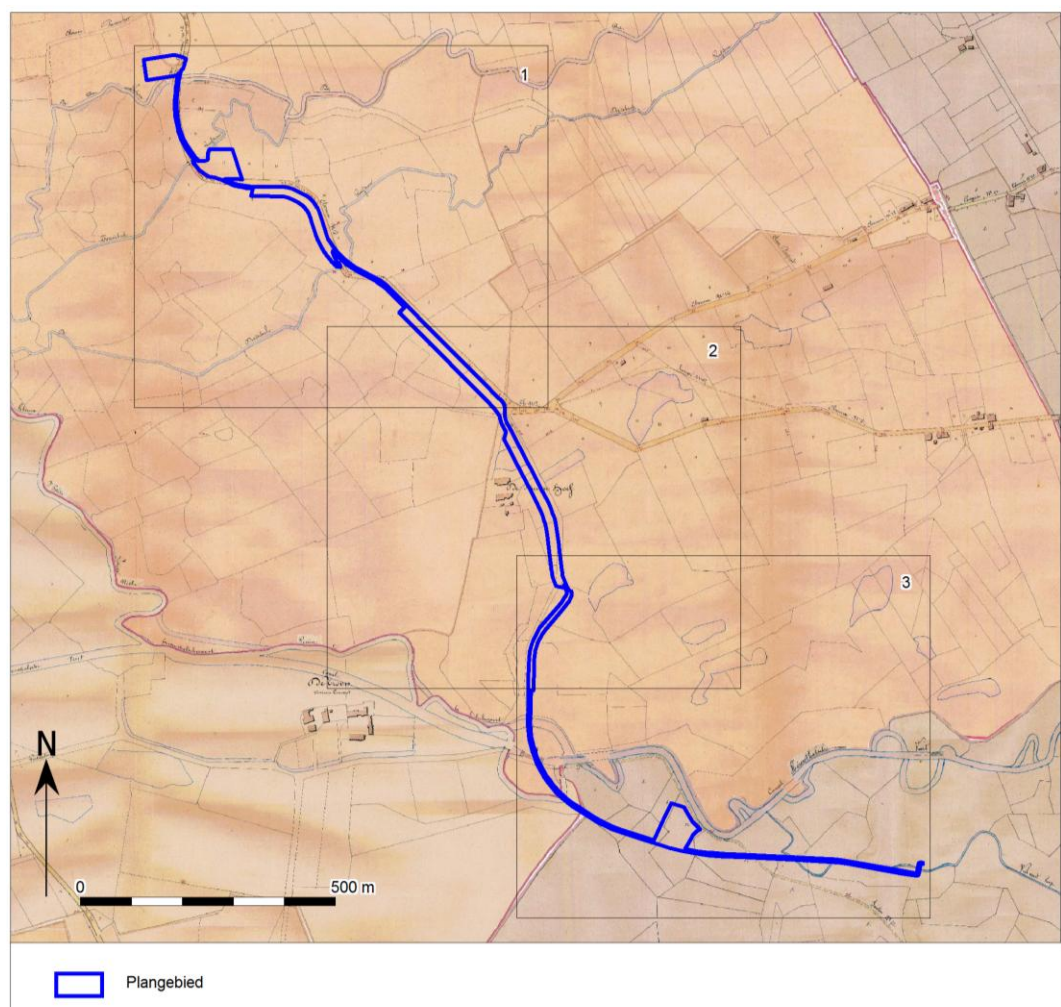
Afb. 33. Snede 2 van het plangebied op de Ferraris kaart.

Circa 60 jaar later werd de Atlas der Buurtwegen uitgegeven (afbeeldingen 34 – 37). Dit is een verzameling van boeken met overzichts- en detailplannen, daterend van rond 1840. Hierop valt in de eerste instantie op te lezen dat de locatie met het plangebied nu zeer goed overeen komt met de huidige locatie, wat op de hogere nauwkeurigheid van de Atlas der Buurtwegen ten opzichte van de Ferrariskaart duidt.

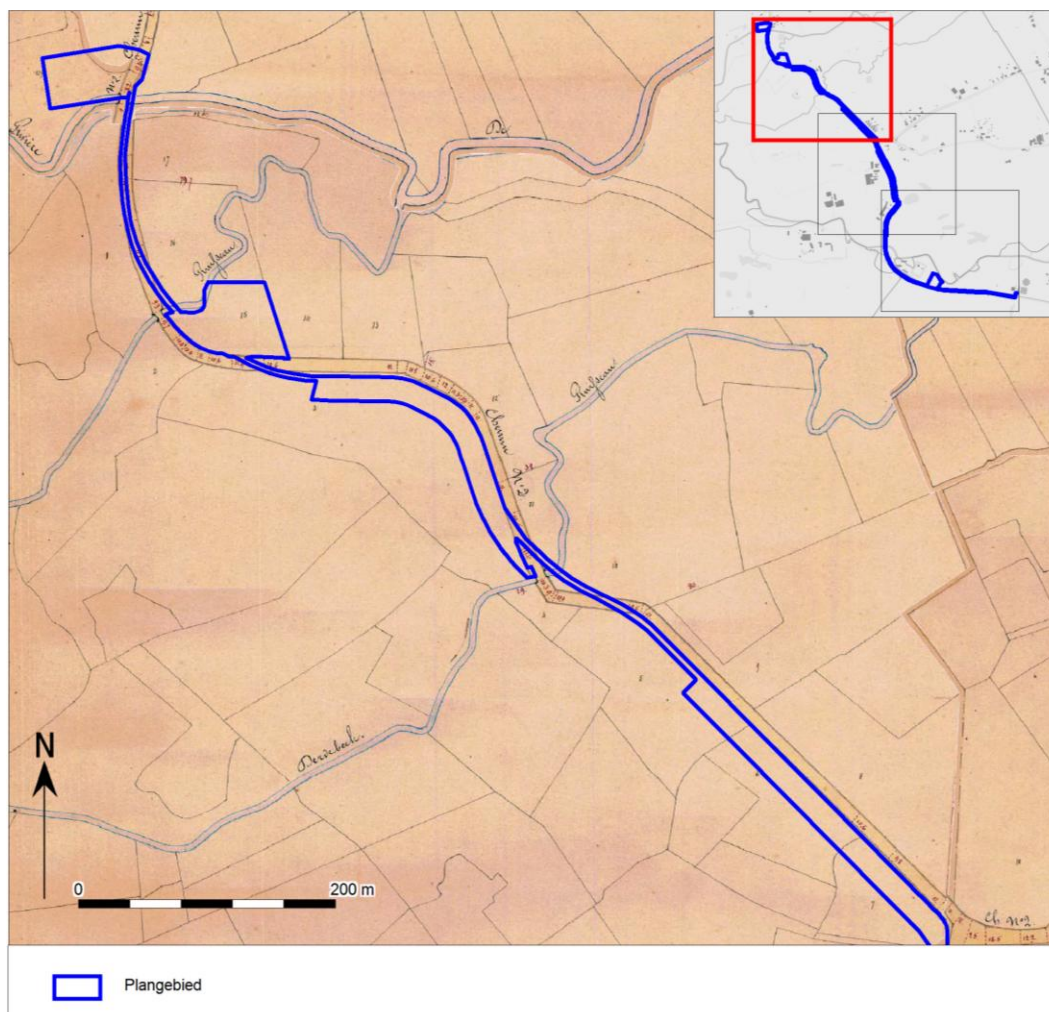
Verder lijken de lopen van de rivieren en beken ook beter overeen te komen. Dit geldt echter niet voor alle stukken van de rivieren. Zo is de loop van de Aa ten zuiden van het plangebied op latere datum gelijkgetrokken, en maakt ze hier een bocht. Ook de loop van de Kleine Nete is merkbaar anders, aangezien ze hier al duidelijk deels rechtgetrokken is. Voorts lijkt het erop dat hier de beken en rivieren duidelijk naast de grotere terreinen binnen het plangebied vallen, en op deze punten (buiten de bovenstaande uitzondering van de bocht in de Aa) ter hoogte van het plangebied vrij goed overeenkomen met de huidige situatie. De enige uitzondering hierop is de Vuylbeek (Vuilvoortloopke), dat een sterk verschillende loop kent op deze kaart.

In vergelijking met de Ferrariskaart is het op de Atlas der Buurtwegen zeer duidelijk dat één van de vennetjes ten zuiden van het kruispunt van het Heiken binnenin het plangebied valt.

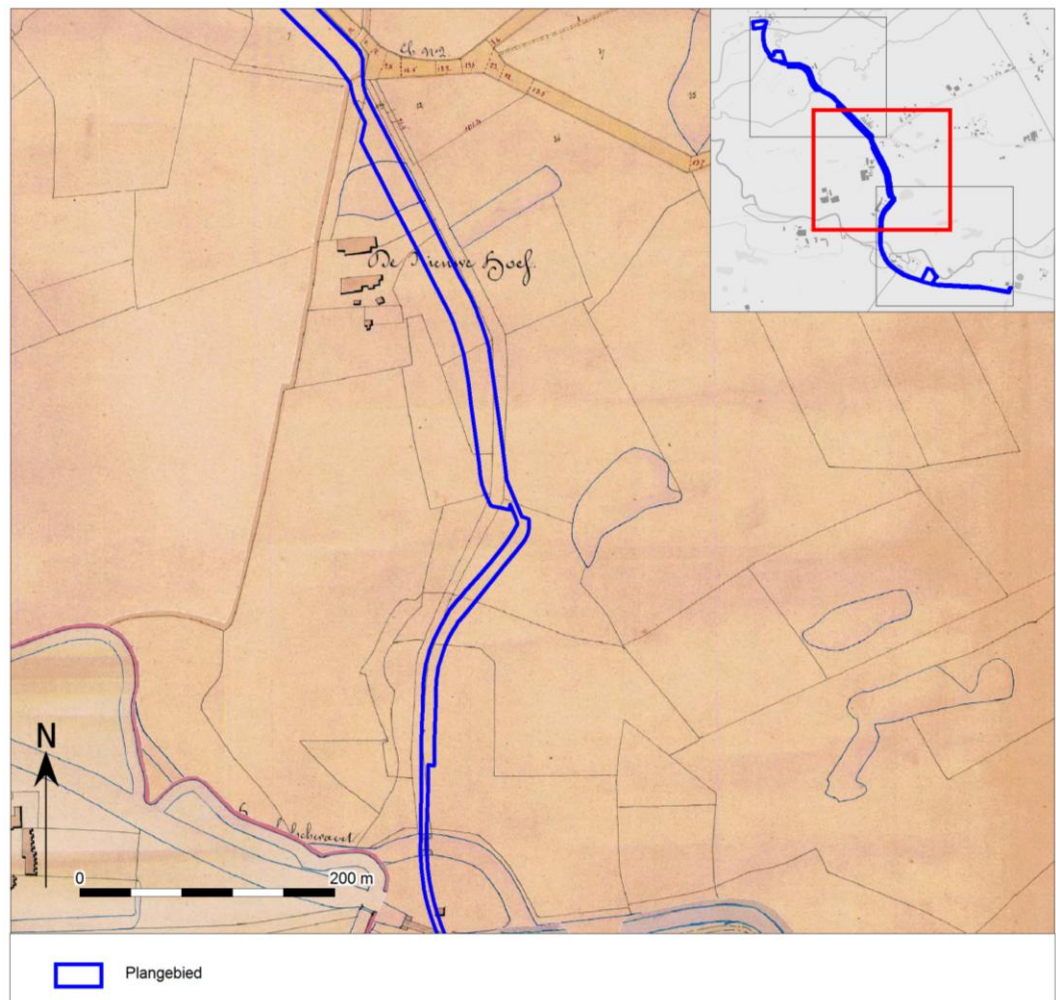
Een ander opmerkelijk punt is dat de kadasters vaak niet goed overeen komen met de huidige situatie. Wel is er een opmerkelijk lang tracé, dat vanaf het kruispunt van het Heiken vertrekt en recht op de nieuwe brug over de Kleine Nete afgaat. Wellicht gaat het hier om een onverharde weg. Ten slotte moet ook vermeld worden dat de dwarsende weg ondertussen ook verdwenen is.



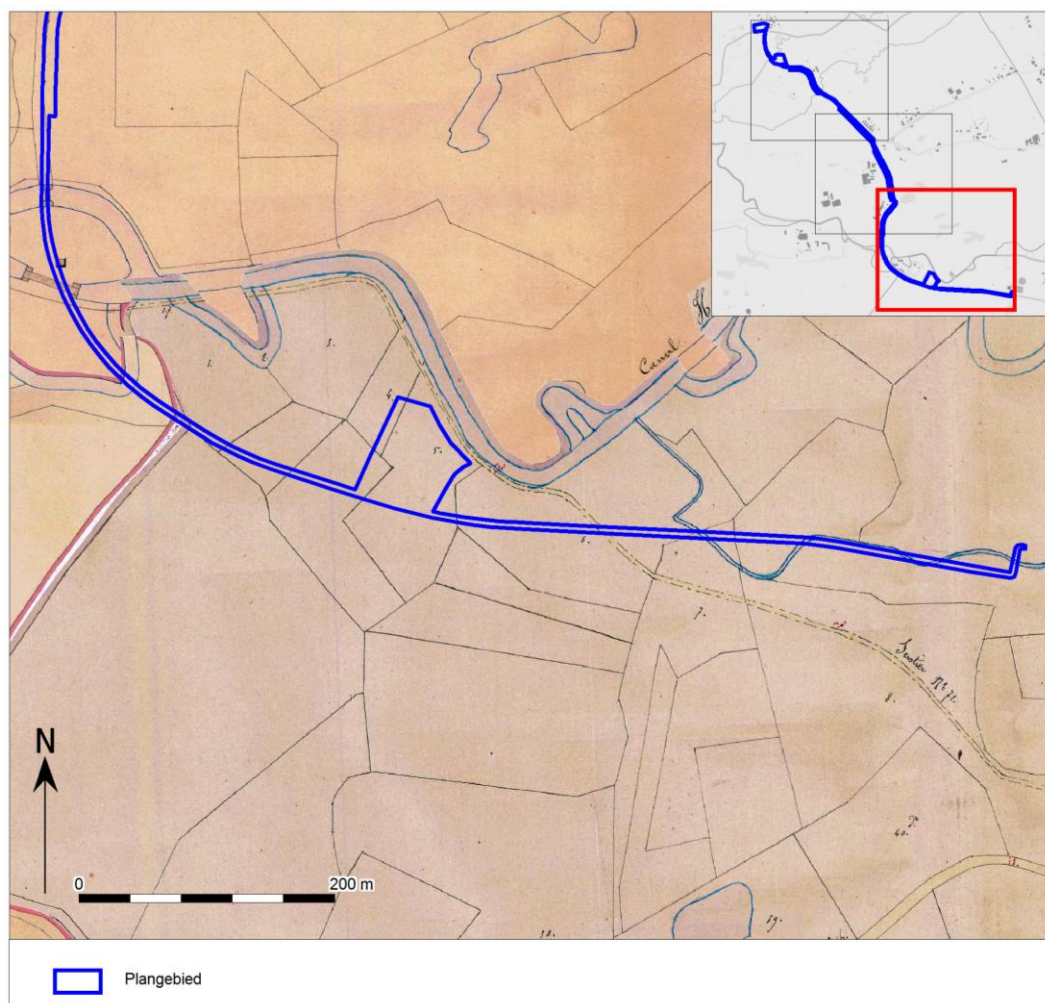
Afb. 34. Overzicht van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 35. Snede 1 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.



Afb. 36. Snede 2 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

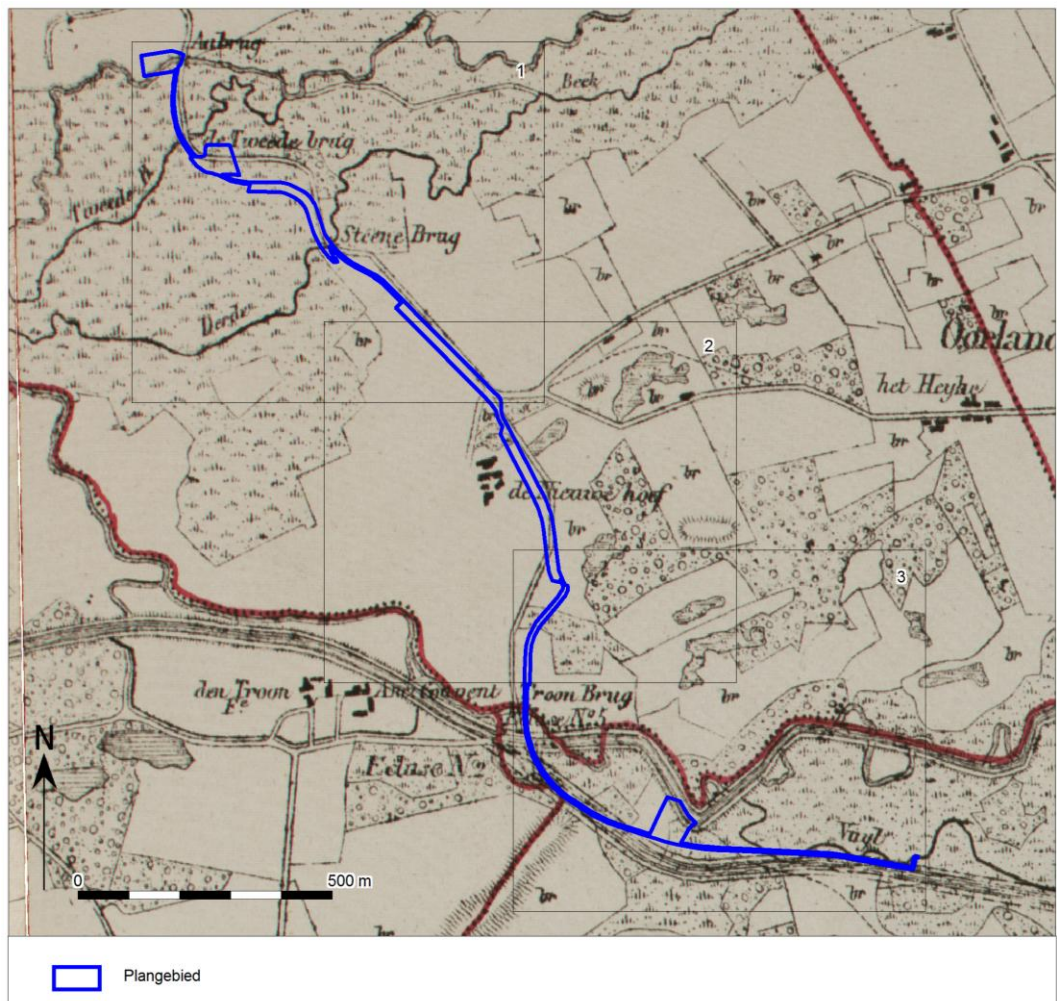


Afb. 37. Snede 3 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

Een zestal jaar later zijn de Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit is een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "*Carte topographique de la Belgique*" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1: 20.000.

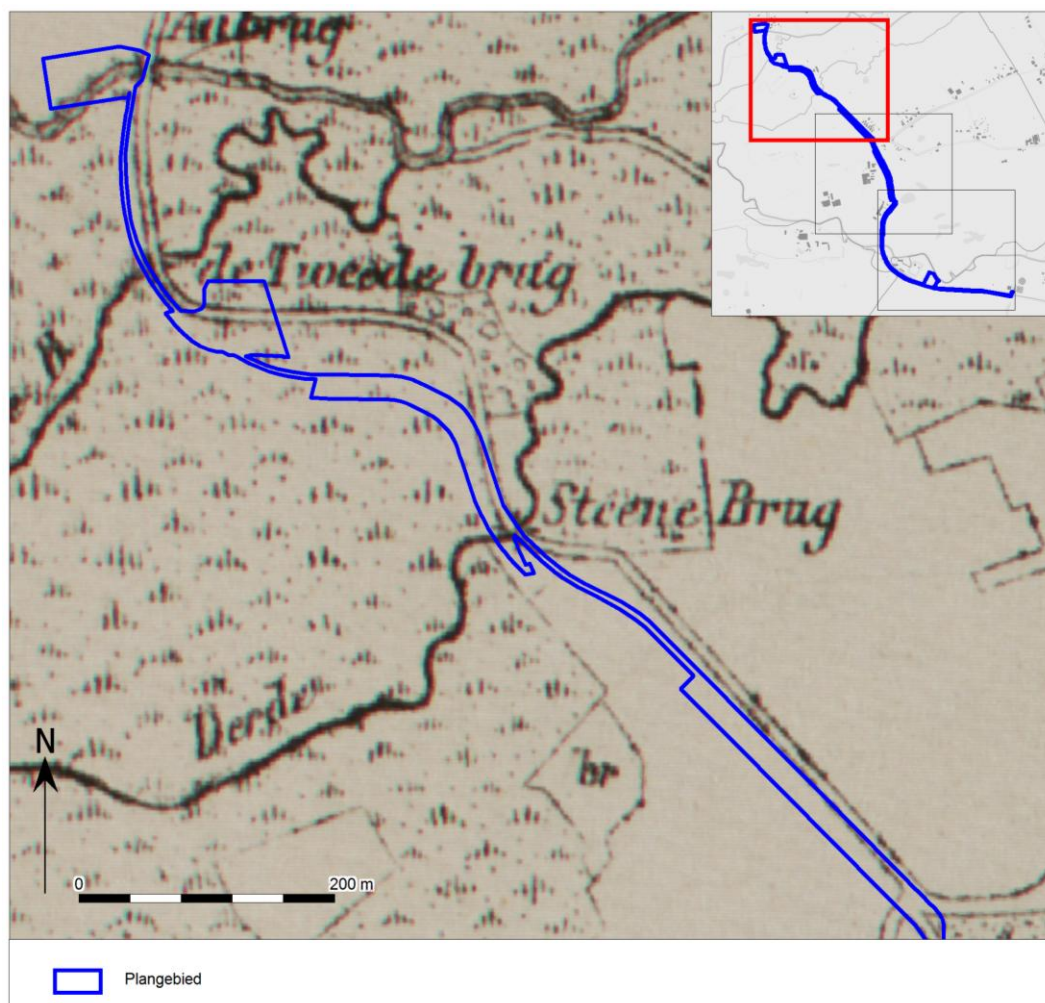
Deze kaart komt vrij goed overeen met de Atlas der Buurtwegen, buiten dat ze iets minder goed nauwkeurig lijkt te zijn voor het plangebied. Hoewel het meeste goed overeenkomt, is er ook rond de Aa, de Tweede Beek en de Derde Beek een drassig stuk aangeduid. Ook ter hoogte van de Vuyl (Vuilverloopke) en de Kleine Nete is dit het geval.

Het grootste verschil is echter de aanleg van een kanaal, waar nu de Lenteheide is aangelegd. Dit kanaal maakt onderdeel uit van de Kempische Vaart en is drooggelegd na de aanleg van het Albertkanaal, iets verder naar het zuiden²¹.



Afb. 38. Overzicht van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

²¹ https://nl.wikipedia.org/wiki/Kempische_Vaart

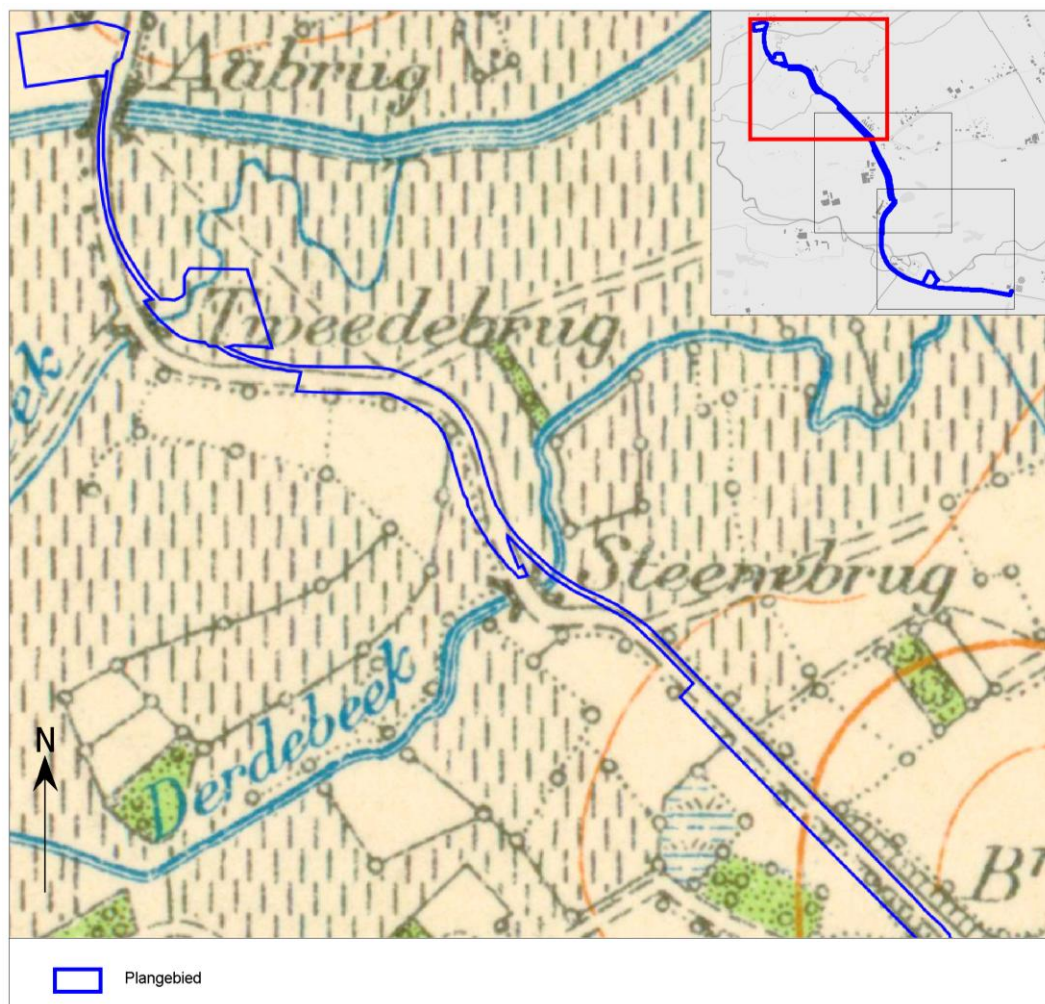


Afb. 39. Snede 1 van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

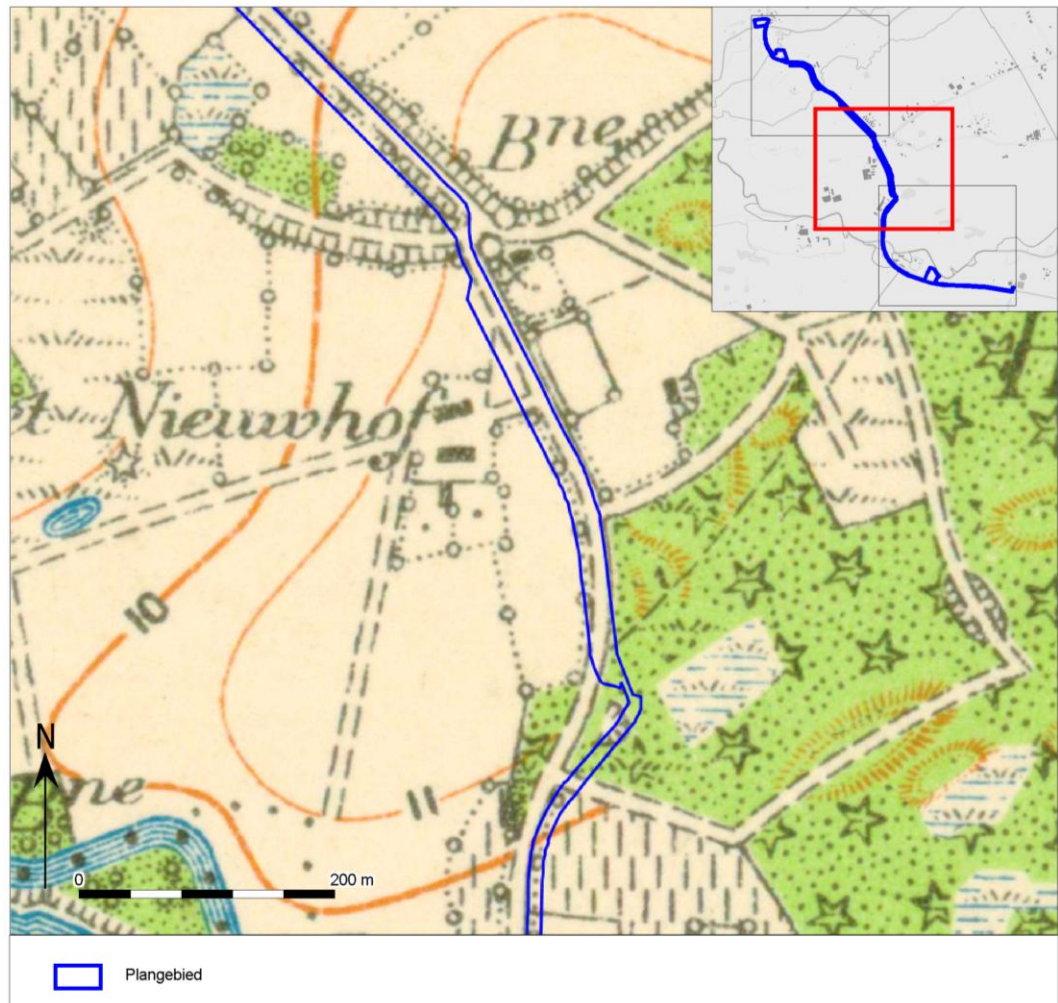


Afb. 40. Snede 3 van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

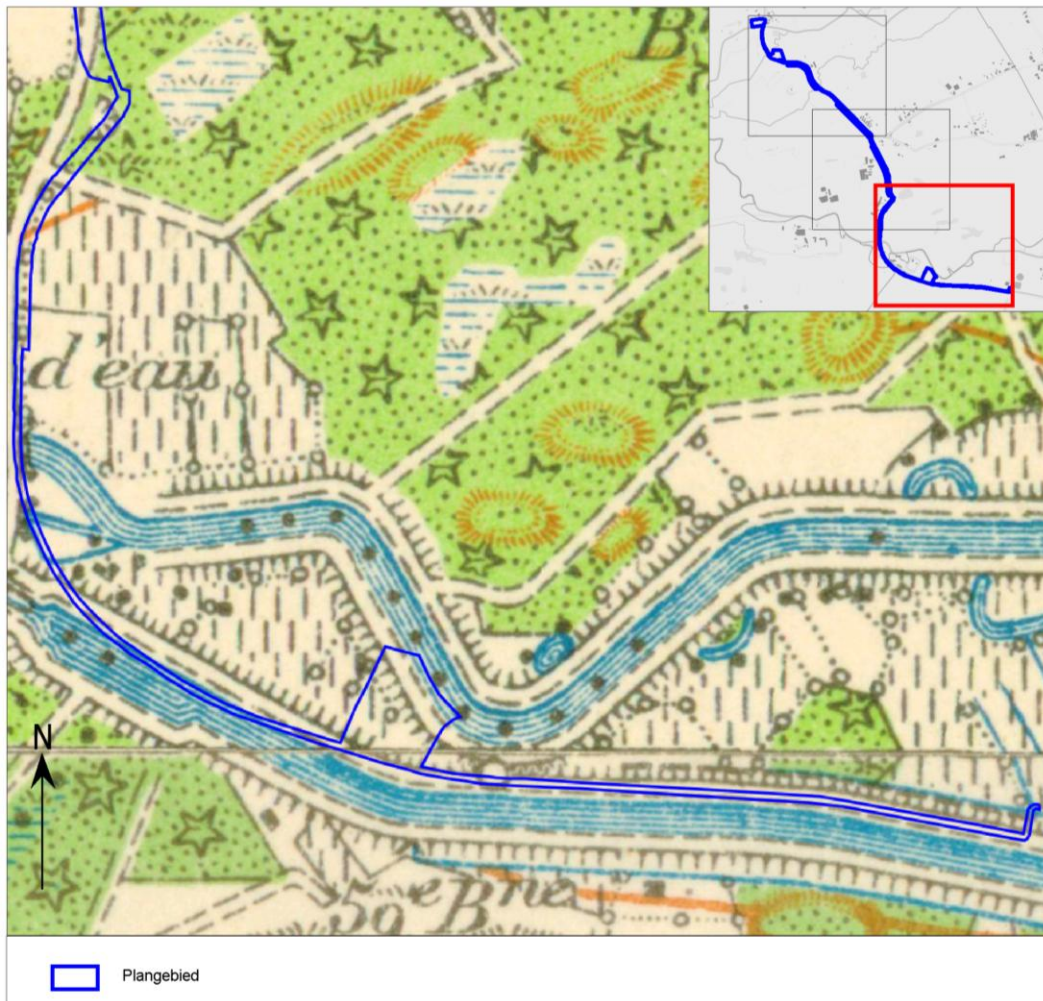
De topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939 en 1969 tonen allemaal een situatie die voor het plangebied vrij vergelijkbaar is met de voorgaande kaarten. Het merendeel van het plangebied is in gebruik als (al dan niet drassig) agrarisch gebied. De rivieren, beken en de wegen liggen op ongeveer hun huidige positie binnen het plangebied (rekening houdend met afwijkingen bij de georeferentie). Buiten het plangebied verschilt de situatie vaak wel, maar binnen het plangebied blijft de situatie quasi ongewijzigd. De enige grote verschil bestaat in de aanleg van de Lenteheide, nadat het kanaal dat er aanwezig was tussen 1939 en 1969 gedempt werd. Om deze reden zijn ook alleen deze twee topografische kaarten hier opgenomen.



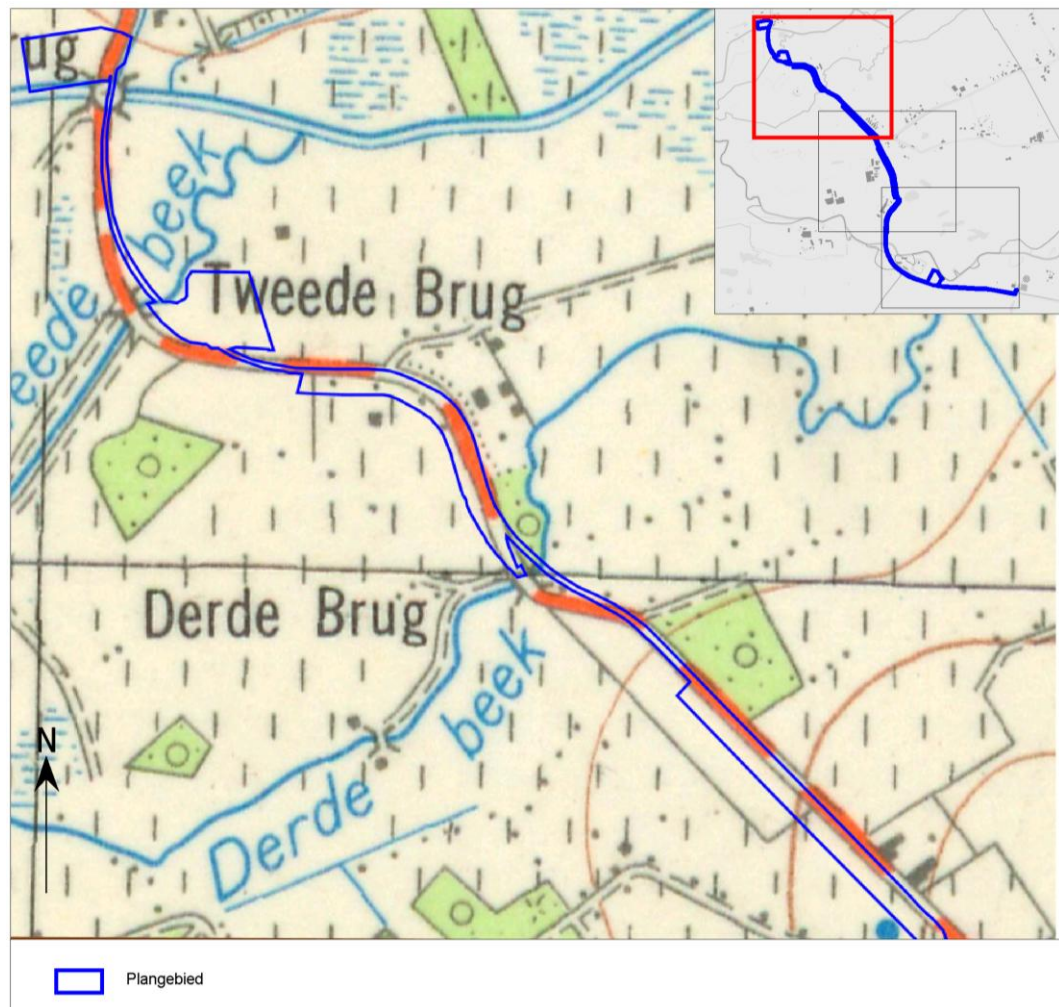
Afb. 41. Snede 1 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.



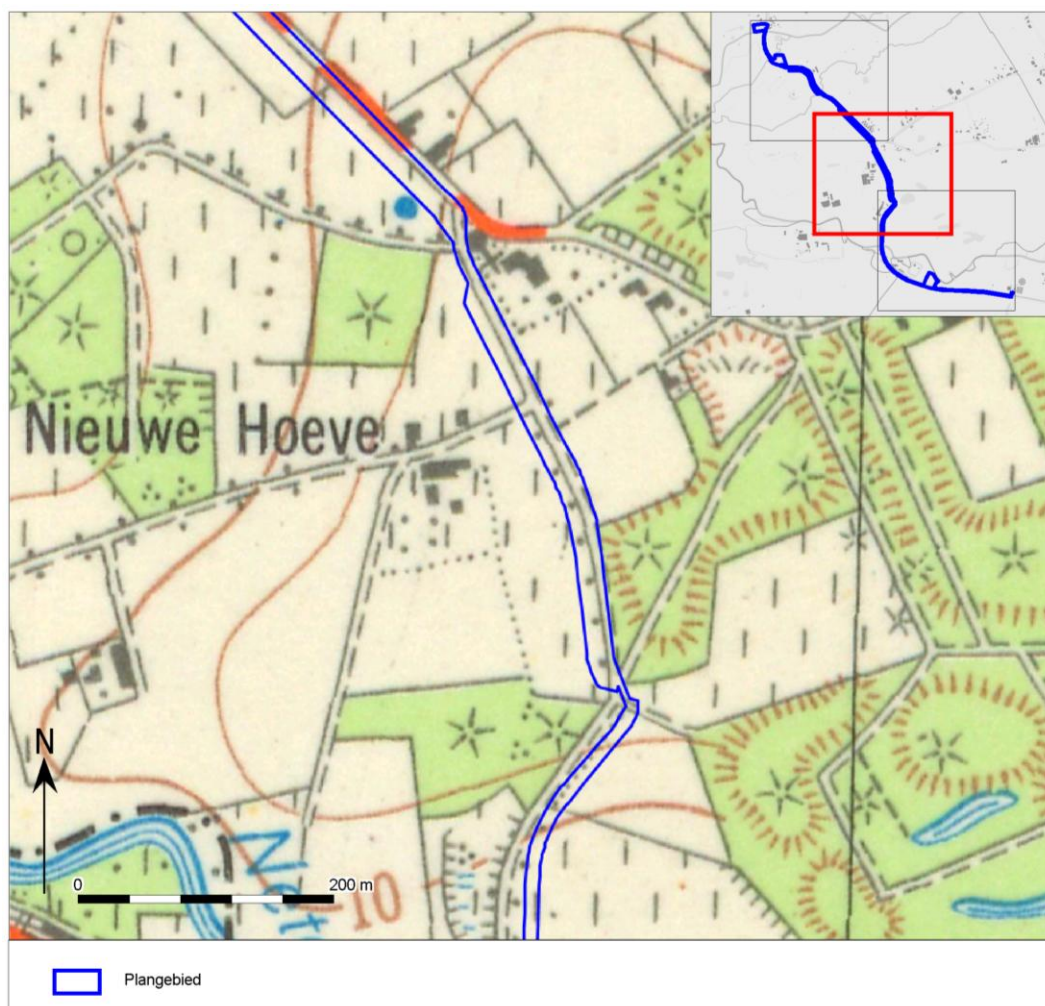
Afb. 42. Snede 2 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.



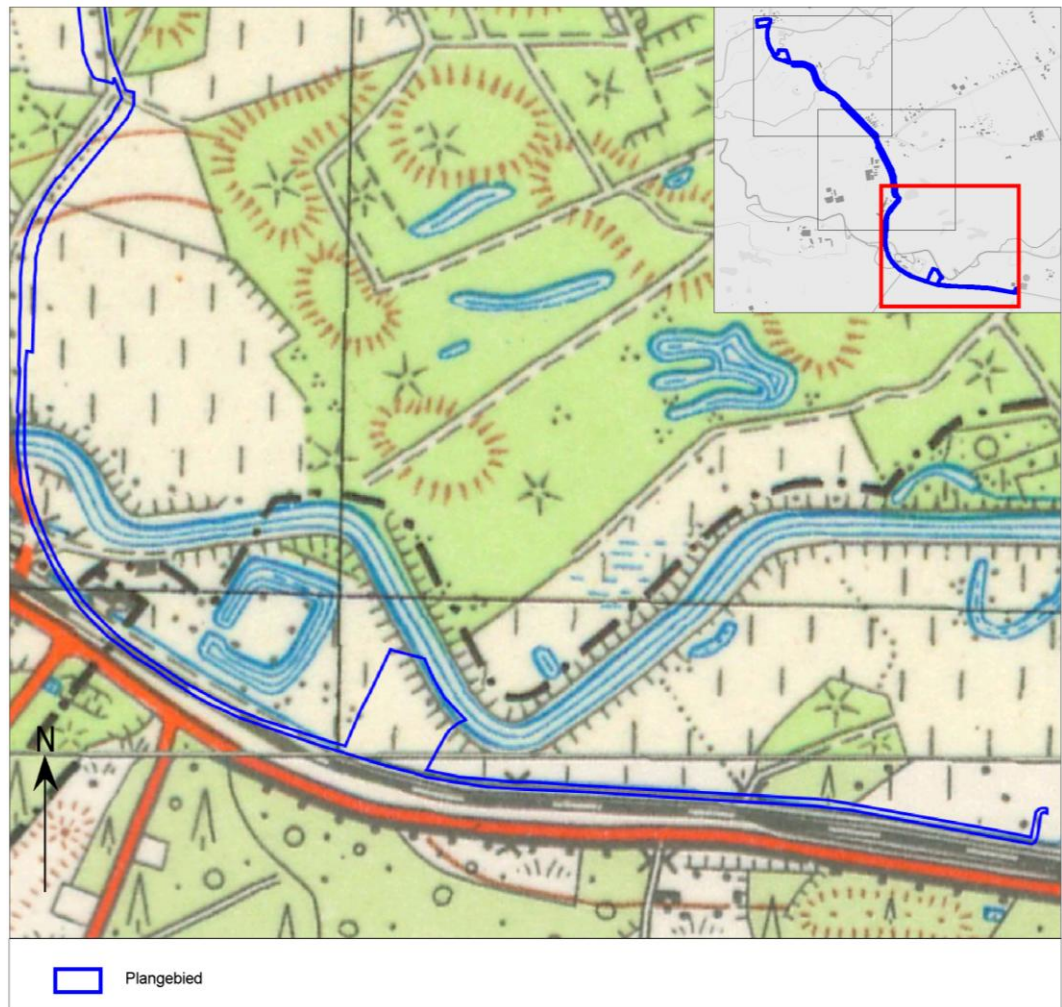
Afb. 43. Snede 3 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.



Afb. 44. Snede 1 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.



Afb. 45. Snede 2 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.



Afb. 46. Snede 3 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.

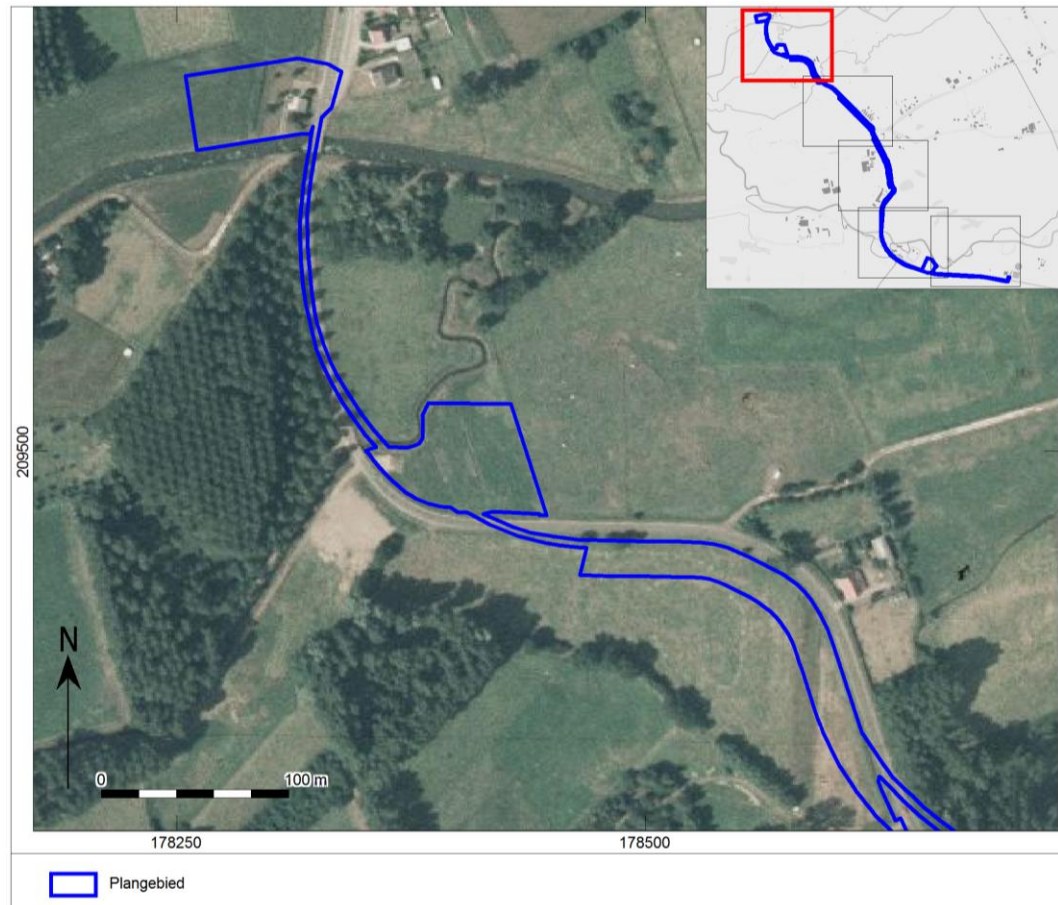
Omdat vanaf de topografische kaarten er eigenlijk weinig verandert binnen het plangebied zelf, geven ook de luchtfoto's vanaf 1971 een zeer vergelijkbaar beeld. Omdat de luchtfoto's zo vergelijkbaar zijn, zijn alleen de luchtfoto's uit 1979 en 2017 hier opgenomen.

Belangrijk is het op te merken dat, wegens de militaire invulling van het domein ten zuiden van de Lenteheide, hier geen duidelijke luchtfoto's van beschikbaar zijn.

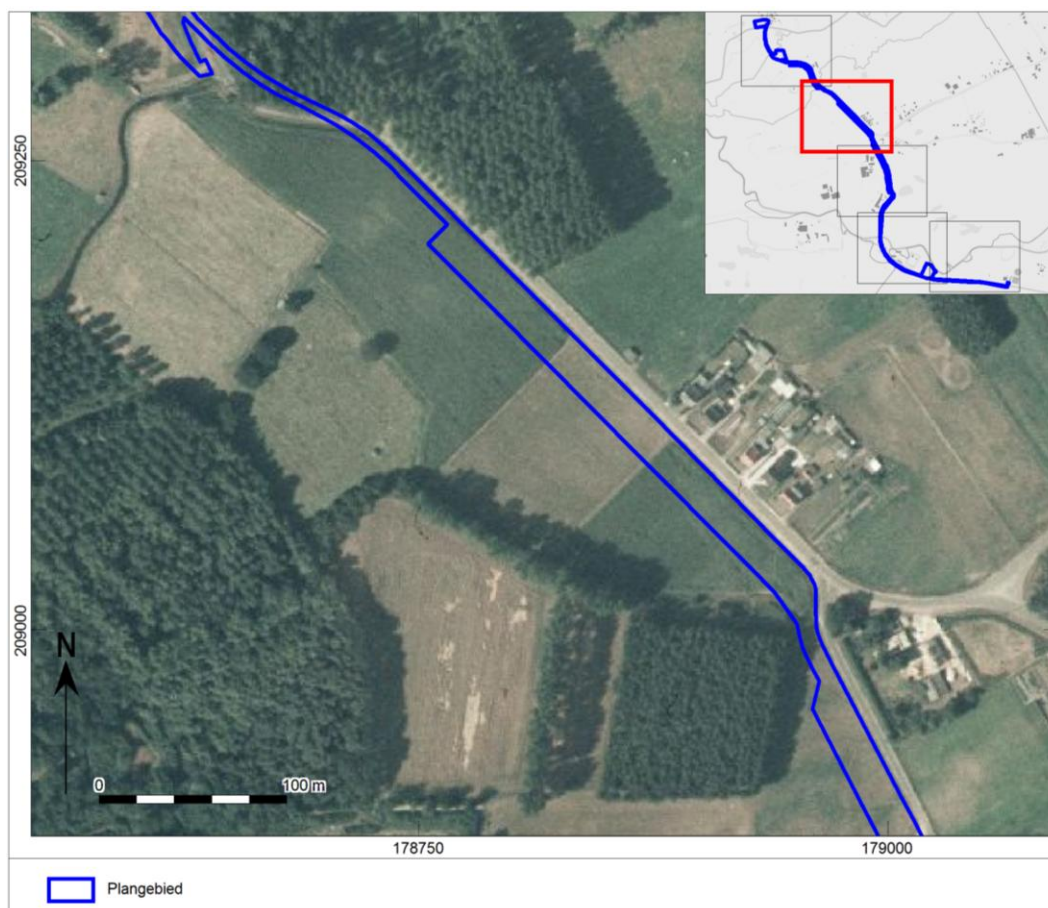
Een zeldzaam verschil op de luchtfoto uit 1979 (afbeeldingen 47 en 48) is de aanleg van het huidige pompstation in zone 1 (zie afbeelding 10). Op het zuidelijk uiteinde van het tracé is ook een pompstation te zien, dat vandaag nog in gebruik is. Er kan dus gesteld worden dat de aanleg van de pompstations en de persleiding die momenteel binnen het plangebied aanwezig is van na 1971 dateren.



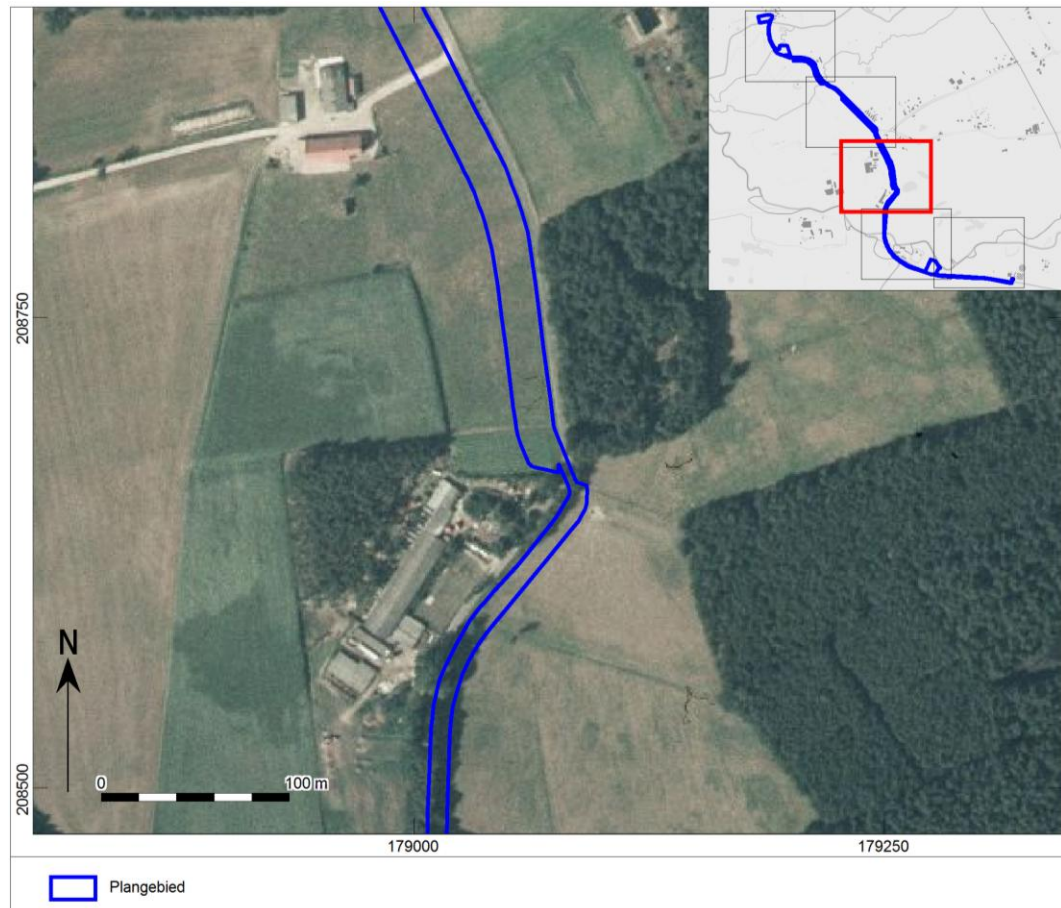
Afb. 47. Overzicht van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



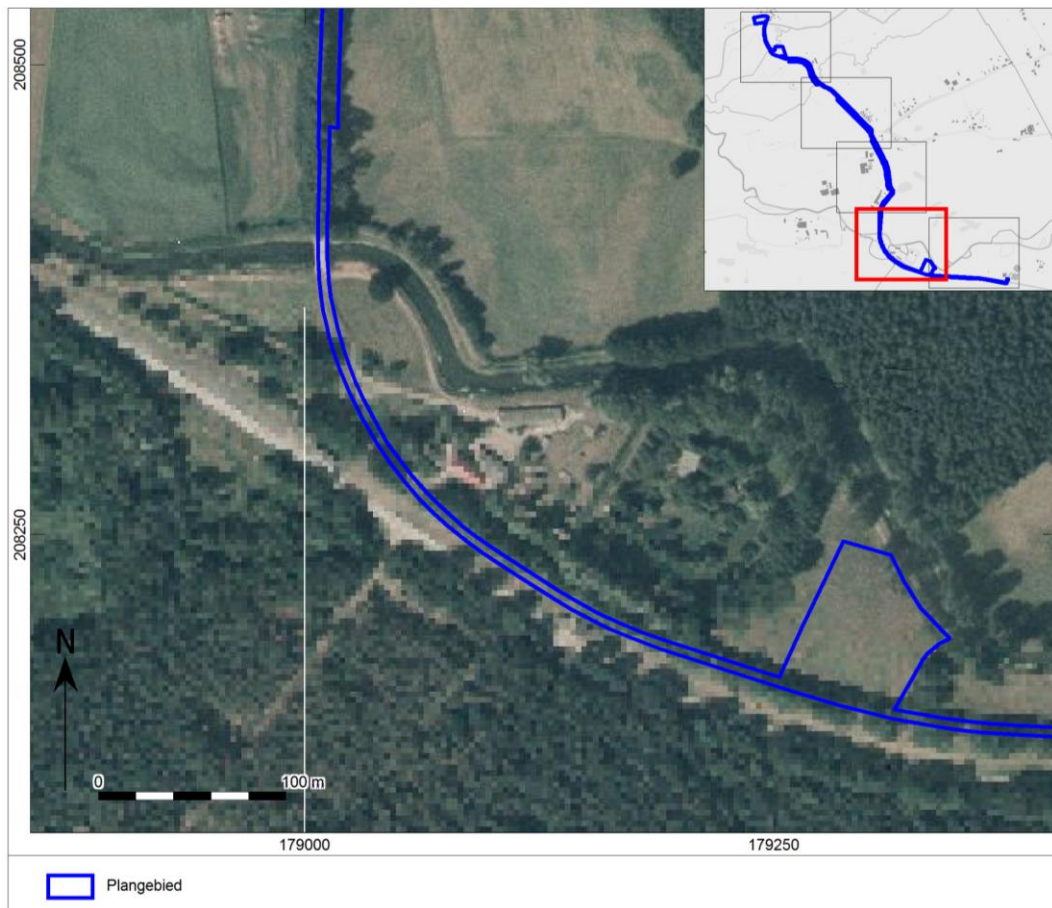
Afb. 48. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



Afb. 49. Snede 2 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



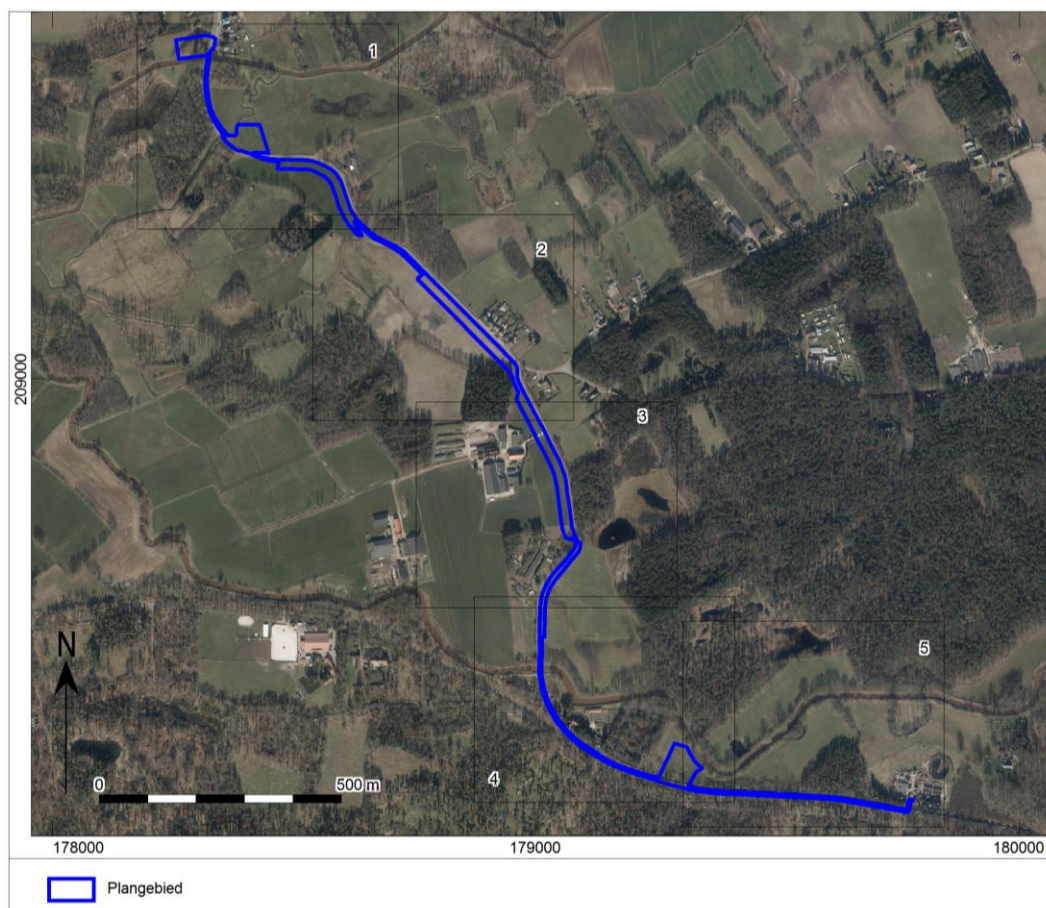
Afb. 50. Snede 3 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



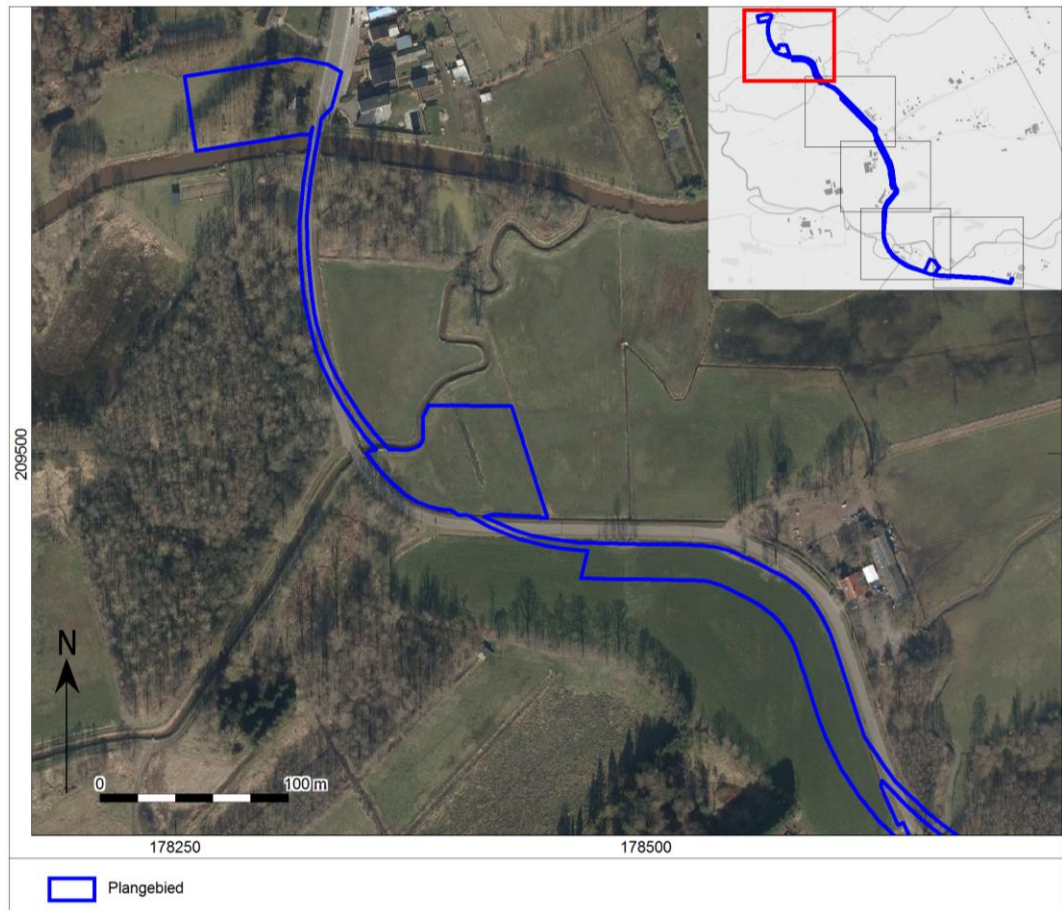
Afb. 51. Snede 4 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



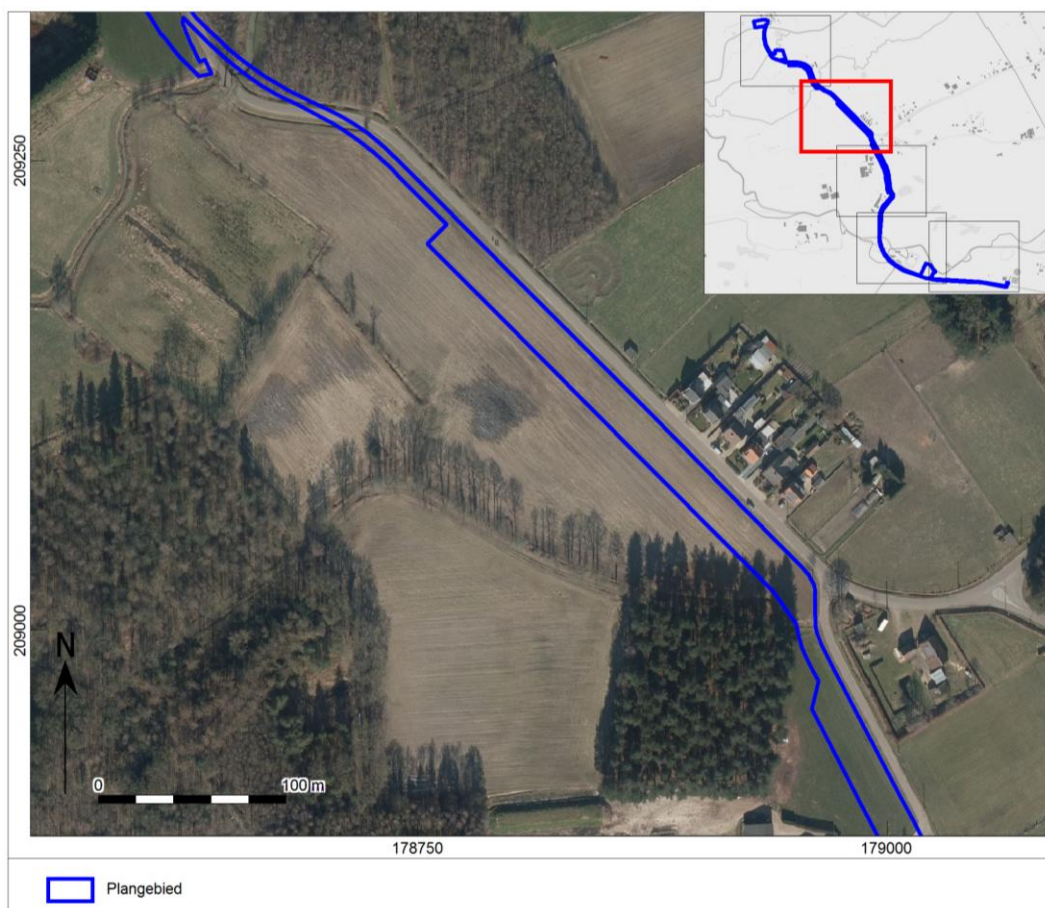
Afb. 52. Snede 5 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.



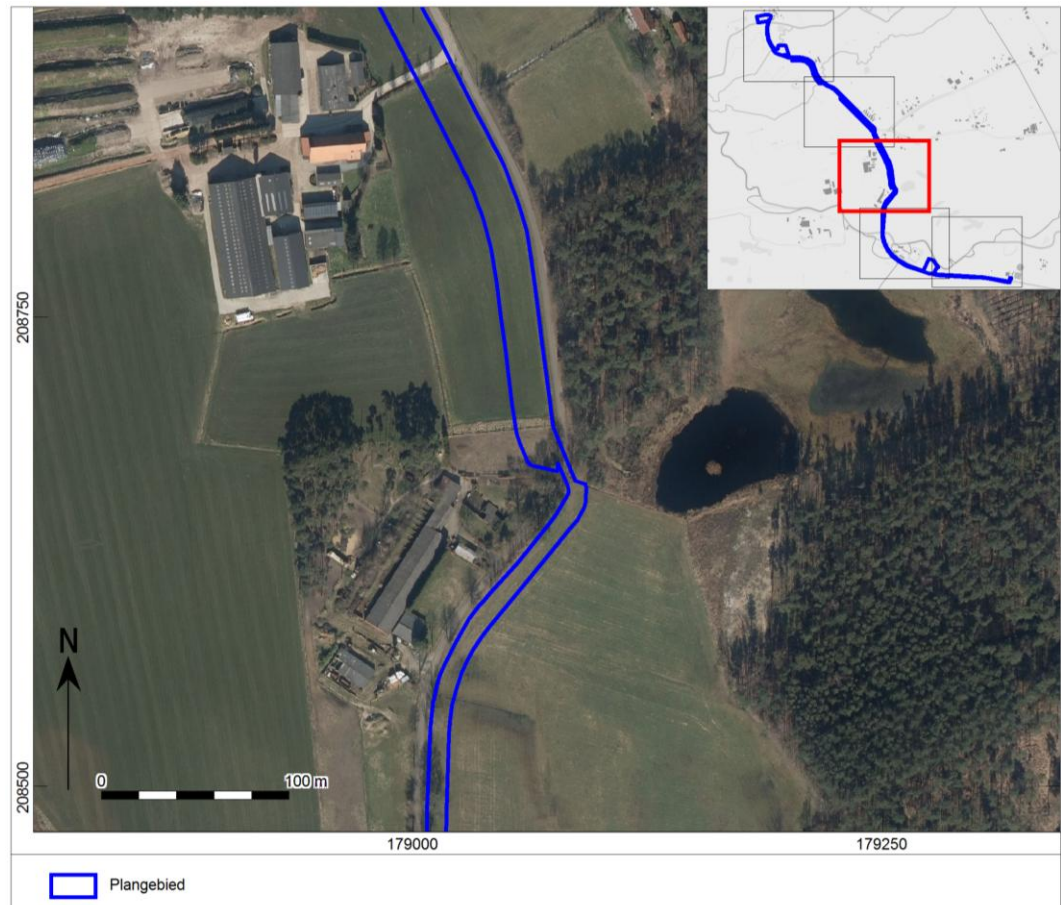
Afb. 53. Het plangebied op de luchtfoto uit 2017.



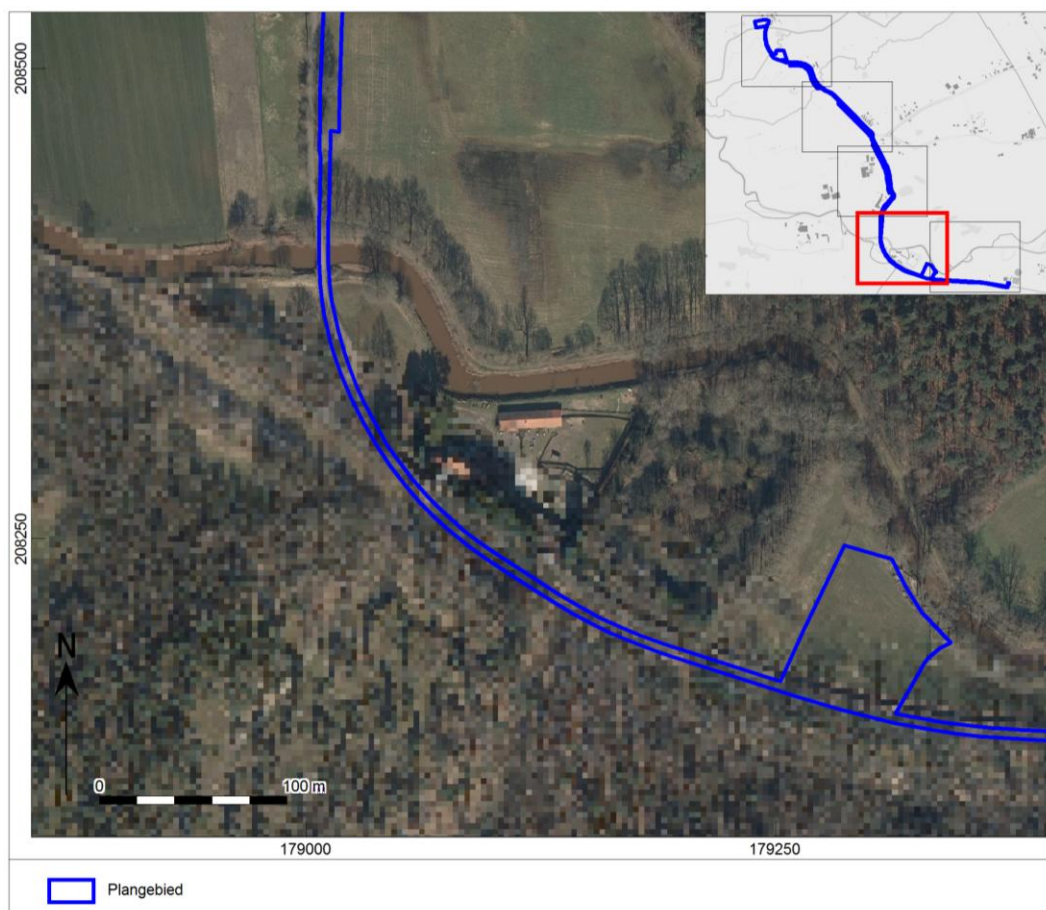
Afb. 54. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.



Afb. 55. Snede 2 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.



Afb. 56. Snede 3 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.



Afb. 57. Snede 4 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.



Afb. 58. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.

1.2.4 Synthese

De geplande werken bestaan uit de afbraak en heropbouw van een pompstation, de aanleg van een persleiding, grondverbetering van een bepaald terrein (perceel 592) en het gebruik van een ander terrein (perceel 12B) als de ruimte voor een installatie voor de werken.

De bureaustudie heeft de volgende resultaten over de aardkundige samenstelling opgeleverd.

- Bepaalde delen van het van het plangebied zijn reeds verstoord. De grootste verstoringen bestaan uit de aanleg van het pompstation in zone 1 (zie afbeelding 10 en 59), ergens na 1971. Hierbij is de bodem waarschijnlijk tot op enkele meters diep verstoord. Ten slotte zijn er ook wegen, rivieren en beken die het plangebied doorkruisen, en die eveneens een bodemverstoring teweeg hebben gebracht. Door deze ingrijpende verstoringen wordt er in bepaalde delen van het plangebied geen intacte bodemopbouw meer verwacht.
- In het plangebied zijn voornamelijk fluviatiele quartaire sedimenten (profieltypes 1a en 3a) aanwezig. Een uitzondering bevindt zich vlak ten noorden van de Kleine Nete en ten oosten van het plangebied. Hier zijn namelijk eolische sedimenten (profieltype 1b) aanwezig. Als we dit beeld op de bodemkaart leggen, zien we dat het hier overeen komt met duingrond en (ietwat drogere) zandgronden. Op het DTM is dan weer te zien dat deze bodems zich hoger bevinden dan de omliggende vlakten. Al deze informatie samen genomen kan gesteld worden dat het hier om een stuifduin gaat, van Holocene of Tardiglaciale ouderdom, die zich op de vlakte tussen de verscheidene rivieren en beken heeft afgezet.
- De fluviatiele sedimenten zijn vaak nat tot zeer nat, en vertonen dikwijls geen profielontwikkeling. In de meeste gevallen gaat het om (lichte) zandleem of lemig zand. Wellicht heeft de afzetting van deze sedimenten te maken met de rivieren en beken in het plangebied, wat zou betekenen dat het hier om alluviale sedimenten gaat. Deze fluviatiele sedimenten concentreren zich in de vlaktes rond de rivieren en beken.
- Uit deze zones die verschillen in Quartaire afzettingen en verschillende hoogten blijkt dan ook duidelijk een onderscheid tussen twee verschillende landschappelijke eenheden in het plangebied. Enerzijds is er de beekvallei zelf, die lager ligt en waar de zeer natte sedimenten zich concentreren. Anderzijds is er de omgeving van de stuifduin, die zich op de rand van de beekvallei bevinden. Hierdoor zijn de sedimenten daar iets droger en niet fluviatiel van aard. Ook bij zone 1 zijn de sedimenten droger en niet fluviatiel, wat ook hier op de rand van de beekvallei duidt.
- Er is tot nu toe relatief weinig bekend over archeologische sites vanaf het Neolithicum in de directe omgeving van het plangebied (<500m). Voor een groot deel zal dit komen door het beperkte archeologisch onderzoek dat tot nog toe in de omgeving heeft plaatsgevonden. Hierdoor kan de verwachting voor het plangebied niet gespecificeerd worden. Daarnaast moet in overweging worden genomen dat het plangebied landschappelijk gezien minder gunstig is gelegen voor bewoning, namelijk door de natte tot zeer natte context van de beekvallei. Door deze zeer natte bodems en het feit dat de verscheidene beken en rivieren die het plangebied kruisen vroeger ongetwijfeld regelmatig buiten hun oevers traden is permanente bewoning niet gunstig. Historische kaarten vanaf de 18^e eeuw lijken deze verwachting te bevestigen: buiten de reeds aanwezige wegen is binnen het plangebied is het merendeel onbebouwd en aangeduid als heide, agrarische velden of drassig gebied. Hierbij moet wel genuanceerd worden dat het plangebied langs een oudere weg gelegen is. Doorgaans kan dat binnen de nattere zones eerder met relatief drogere delen geassocieerd worden.

Wel moet worden opgemerkt dat er bij veldprospectie materiaal in de omgeving is gevonden. In zone 1 is bij veldprospectie Romeins materiaal aangetroffen. In tegenstelling tot het merendeel van het plangebied, bevindt dit zich gevoelig hoger en op drogere gronden, wat erop duidt dat dit ook op de rand van de beekvallei ligt. Op basis van deze aardkundige gegevens is de verwachting voor archeologische sporensites vanaf het Neolithicum hoger dan voor de omliggende riviervallei. De archeologische melding lijkt dit enigszins te bevestigen door de aanwezigheid van Romeins materiaal. De context waaruit het Romeinse materiaal verzameld is, is echter onduidelijk. Daarmee is ook onzeker of het om een vondst uit primaire context gaat.

Naast het Romeins materiaal zijn er bij veldprospectie in de omgeving verscheidene middeleeuwse resten aangetroffen. Omdat het in deze gevallen om materiaal gaat dat gevonden is bij veldprospectie is het echter niet duidelijk of dit materiaal effectief op een sporensite duidt of op materiaal dat is opgebracht bij het bewerken van het terrein als agrarisch terrein. Deze lage verwachting geldt echter niet voor het plangebied aan de rand van de beekvallei, waar de bodems veeleer droger zijn en bebouwing gunstiger is. Hier wordt de kans op resten vanaf het Neolithicum niet verlaagd door de aardkundige omstandigheden.

- Voor de Steentijd, meer precies voor het Paleolithicum en het Mesolithicum is de verwachting over het algemeen hoger voor het plangebied. Vindplaatsen uit deze periodes kenmerken zich als spreidingen van vondstmateriaal en omvatten geen sporenniveaus. Deze vondstensites kunnen een beperkte omvang hebben. In de omgeving van het plangebied zijn resten van een dergelijke ouderdom gevonden, wat er mogelijk op kan duiden dat ook binnen het plangebied zich sites uit deze periode kunnen bevinden. Voor een bepaald deel van het terrein, namelijk het terrein ten noorden van de Aa, waar vandaag al een pompstation staat, is dit zeker het geval, aangezien hier steentijdresteren zijn aangetroffen bij veldprospectie. Deze verhoogde verwachting voor Steentijdresteren geldt zowel voor de alluviale vlakte als voor de stuifduin.

1.2.5 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”

Binnen het plangebied bevinden zich ruwweg twee landschapsvormen. Enerzijds is er de alluviale vlakte van de beekvallei, met voornamelijk natte tot zeer natte zandleembodems zonder profiel. Anderzijds is er de stuifduin en de omliggende zone, gelegen op de rand van de beekvallei, met drogere zandbodems en mogelijk hellingsafzettingen. Voor de alluviale vlakte van de beekvallei geldt een lage verwachting voor sporensites vanaf het Neolithicum, terwijl voor de rand van de beekvallei en de stuifduin, deze verwachting wel bewaard blijft. Voor beide delen van het plangebied geldt dat er een verwachting is voor resten uit de Steentijd.

“Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?”

De mate waarin eventuele archeologische sites bedreigd worden door de geplande werken hangt sterk af van de aard van de geplande werken. Omdat de geplande werken een divers karakter hebben, zal de impact onderstaand per aard van de ingreep worden toegelicht.

Aanleg persleiding – gestuurde boring (zones 1, 2 4 en 6)

Binnen een deel van het plangebied staat de aanleg van gestuurde boringen voor de aanleg van de persleiding gepland. Deze boringen worden vaak tot circa 10 m – mv gezet, waardoor ze zich ruimschoots onder het archeologische niveau bevinden. Het raakvlak tussen de gestuurde boringen en potentieel archeologisch niveau(s) is alleen aan weerskanten van de gestuurde boringen aanwezig. Op deze locatie zullen kleine werkputten worden aangelegd om de gestuurde boringen te kunnen plaatsen. Door de kleine oppervlakte van deze werkputten blijft de impact op de archeologie zeer beperkt. Daarom is de bedreiging van archeologische resten door de gestuurde boringen zo klein dat ze verwaarloosbaar is.

Aanleg pompstation, bufferbekken en leidingen (zone 1)

Aan de noordzijde van het plangebied staat de afbraak en heropbouw van het pompstation in zone 1 (zie afbeelding 59) gepland. Deze zone heeft door het huidige gebruik een verscheidenheid aan verstoringen, die de ondergrond minder of meer verstoord hebben:

- Het huidige pompstation. Dit station heeft de bodem tot op vergelijkbare diepte verstoord als het geplande station (8 meter diep). Door deze grote diepte en de specifieke aardkundige situatie (natte lemige zandbodem zonder profiel) wordt hier geen archeologie meer verwacht. (zie afbeeldingen 3 en 8 en bijlage 1, pagina 10). De oppervlakte van het huidige pompstation bedraagt circa 153 m².
- Verharde parking. Vlak ten noorden van het pompstation is een verharde parking aanwezig, die een beperkte bodemverstoring teweeg heeft gebracht. De diepte van deze verstoring is wellicht beperkt tot minder dan 30 centimeter. De oppervlakte bedraagt circa 72 m².

- De rest van het terrein van het pompstation. Dit is eveneens veel minder verstoord dan bij het pompstation (<30 centimeter).
- Het deel Dijkbaan in zone 1 binnen het plangebied. De weg naast het terrein van het pompstation verstoord de bodem minstens 30 centimeter. In totaal gaat het om een oppervlakte van circa 399 m².

De geplande werken binnen deze zone kunnen als volgt omschreven worden. In zone 1 zal een oppervlakte van 2779 m² afgegraven worden. De exacte diepte tot waar deze zone afgegraven zal worden is onbekend. Binnen dit af te graven oppervlakte zal ondermeer een bufferbekken (946 m²) en het pompstation (35 m²) aangelegd worden. Deze beide constructies zullen tot aanzienlijke diepte aangelegd worden van respectievelijk 3,5 á 6 m (bufferbekken) en 8m (pompstation). Daarnaast zullen binnen de zone nieuwe leidingen aangelegd worden.

Voor deze zone mag daarmee aangenomen worden dat deze over een oppervlakte van 2779 m² ingrijpend verstoord zal worden.

Op het terrein in zone 1 zijn bij veldprospectie zonder ingreep in de bodem zowel resten uit de Steentijd als uit de Romeinse Tijd aangetroffen. Hoewel het onzeker is of deze oppervlaktevondsten duiden op vondstensites in de ondergrond, is het zeker mogelijk.

Een deel van deze zone (zone 1) zal echter door de huidige constructies dermate zwaar verstoord zijn dat er geen archeologische resten meer te verwachten zijn. Dit betreft de locatie van het huidige pompstation en bekken (zie rode zone op afbeelding 59). Voor het overige deel van deze zone (zie groene zone op afbeelding 59) is de huidige verstoringsgraad minder duidelijk te definiëren en moet er daarmee rekening gehouden worden met mogelijk nog intacte archeologische vindplaatsen.

Aanleg persleiding – open sleuven (zone 3 en 5)

De voornaamste verstorende factor binnen de geplande werken bestaat uit het aanleggen van de persleiding in open sleuf. Concreet gaat het om een stuk langs de Dijkbaan tussen de Tweede en de Derde Beek (zone 3) en een lang stuk in het Heiken tussen de gestuurde boring onder de Derde Beek en de gestuurde boring onder de Kleine Nete (zone 5). Beide deze stukken hebben echter een licht andere verwachting voor archeologische resten. Bij het stuk in zone 3 is de bodem zodanig nat, dat de verwachting voor sporensites vanaf het Neolithicum laag is. Niettemin kunnen sporensites niet volledig afgeschreven worden, aangezien er eventueel wel offsite fenomenen aanwezig zijn. De verwachting voor resten uit het Paleo- en/of Mesolithicum wordt niet gewijzigd door de natte context van het plangebied.

Het tracé aan open sleuf binnen zone 3 heeft een lengte van 256 meter. Binnen de zone zal een open sleuf aangelegd worden met een breedte van 4,5 meter. Daarlangs wordt een werkstrook aangelegd waarvan over een breedte van 9,7 meter de teelaarde zal worden afgegraven. Daarmee zal binnen deze zone een oppervlakte van 3635 m² (namelijk 14,2m x 256 m²) ontgraven worden. Aangezien de werken tot een potentieel archeologisch niveau reiken, vormen deze mogelijk een bedreiging voor archeologische resten. Dit oppervlakte is groot genoeg om archeologische resten uit alle periodes te kunnen bedreigen. Binnen het deel van de werkstrook waar grond gestockeerd zal worden, en waar geen afgraving van de teelaarde zal plaatsvinden, vormt het geen bedreiging voor het bodemarchief. Ook de tijdelijke rijweg voorzien van rijplaten zal niet leiden tot een bodemverstoring.

Het gebied in zone 5 bevat in tegenstelling tot het meer noordelijk gelegen deel een aantal drogere bodems, waardoor er een hogere verwachting geldt voor archeologische sporen vanaf het Neolithicum. Voor zone 5 is het mogelijk dat zowel artefactensites uit de Steentijd als sporensites vanaf het Neolithicum bedreigd kunnen worden door de geplande werken. Voor dit stuk geldt eveneens dat de geplande bodemverstoringen breed genoeg zijn om bij de verstoring archeologische kenniswinst op te leveren. De geplande ingrepen in zone 5 zijn immers tussen 8,5 en 21,5 meter breed en in totaal circa 870 meter lang. Het oppervlakte bedraagt circa 14 993 m², waarvan 5083 m² wordt ingenomen door de open sleuf en circa 9779 m² door de werkzone. Dit oppervlakte van bodemverstoringen is groot genoeg om archeologische resten te bedreigen.

Terrein voor grondverbetering (zone 2)

Een derde ingreep betreft de grondverbetering op perceel 592. Hier wordt enkel de teelaarde afgegraven als bodemverstoring. Omdat dit gebied van circa 4293m² (zie afbeelding 13 en 14) echter volledig binnen een zeer nat bodemtype valt, is de verwachting op bewoningssporen van na het Neolithicum laag. Ondanks deze lage verwachting zijn offsite fenomenen en sporensites zijn wel degelijk mogelijk, waardoor deze zone niet kan worden vrijgegeven. Ook is het mogelijk dat binnen het terrein vondsten uit het Paleolithicum en/of Mesolithicum zijn bewaard gebleven. Deze worden dan ook mogelijk bedreigd door de geplande werken.

Werfterrein (zone 6)

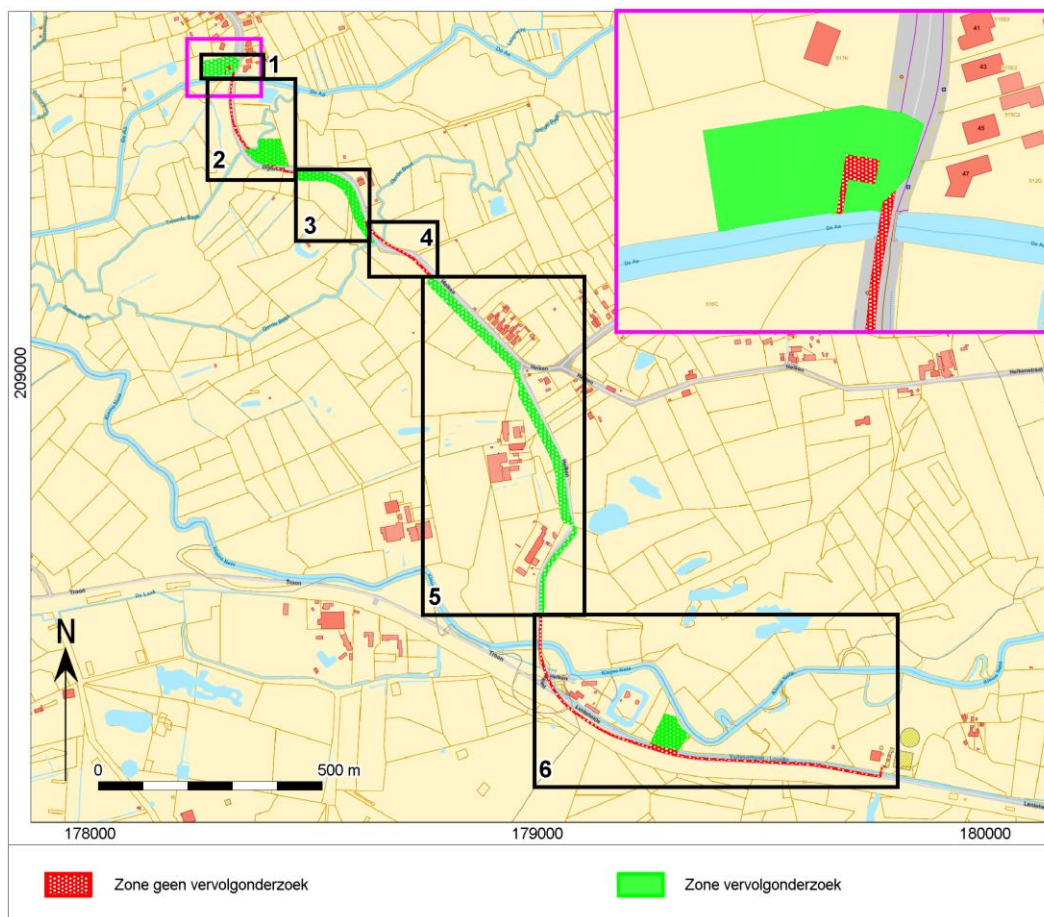
Voor het perceel dat als installatieruimte dient ingericht te worden (perceel 12B) zijn eveneens bodemingrepen gepland, met name de afgraving van de teelaarde en de aanleg van rijplaten of tijdelijke verharding. Net als bij het bovenstaande terrein kunnen archeologische sporen van na het Neolithicum niet uitgesloten worden, ondanks de (zeer) natte bodemtypes die binnen dit deel van het plangebied de verwachting op dergelijke sporen laag maken. Resten van het Paleolithicum en/of Mesolithicum kunnen hier eveneens nog te vinden zijn.

“Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?”

Net als de bovenstaande vraag vergt de beantwoording van deze onderzoeksvraag de opdeling van het plangebied in verschillende delen (zie ook afbeelding 59). Zo ontstaan er twee verschillende zones binnen het plangebied, afhankelijk van of ze al dan niet archeologisch vervolgonderzoek vereisen:

1. Geen vervolgonderzoek nodig (Rood op afbeelding 59).
Dit gaat om de gebieden waarbij ofwel de archeologische niveaus slechts zo beperkt verstoord worden, dat vervolgonderzoek geen nuttige kenniswinst zal opleveren (de gestuurde boringen: zones 1, 2, 4 en 6) ofwel dat de bodem reeds zo ingrijpend is verstoord dat er geen intacte archeologie meer verwacht wordt (het huidige pompstation: zone 1). Deze zones kunnen dan ook worden vrijgegeven van verder archeologisch onderzoek.
2. Onderzoek naar alle archeologische periodes nodig (Groen op afbeelding 59).
Ten slotte zijn er enkele zones waarbij er een verwachting geldt voor alle archeologische periodes. Dit gaat zeker om de bodems die iets droger zijn en zich in de buurt van de stuifduin bevinden. Het plangebied volgt hier een traject van een open sleuf, met een bodemverstoring van minstens 8,5 meter breed, waardoor, samen genomen met de archeologische verwachting, hiervoor vervolgonderzoek nodig is. Voor zone 1 is ook verder vervolgonderzoek nodig, aangezien hier onduidelijkheid bestaat over de aard van de vondsten bij het prospectieonderzoek dat hier reeds heeft plaatsgevonden. Alleen ter hoogte van het huidige pompstation (in het rood aangeduid in de paars omlijnde kader op afbeelding 59) is er in dit terrein geen vervolgonderzoek nodig, wegens de reeds intensieve bodemverstoring die hier heeft plaatsgevonden.
De zones waar de ondergrond vochtiger is, hebben een lagere verwachting voor bebouwing vanaf het Neolithicum. Desondanks kunnen deze zones echter ook niet volledig afgeschreven worden op sporensites vanaf het Neolithicum. De verwachting op materiaal uit het Paleo- en/of Mesolithicum ondervindt geen impact door de natte bodemtypes in deze zones. Het gaat hier om perceel 592 in zone 2, de open sleuf in zone 3 en perceel 12B in zone 6. Voor deze zones is dan ook eveneens vervolgonderzoek naar zowel prehistorische vindplaatsen uit het Paleolithicum en/of Mesolithicum als sporensites vanaf het Neolithicum nodig.

Voor de gebieden waar vervolgonderzoek nodig is, wordt in de eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek aangeraden. Dit landschappelijk bodemonderzoek kan staven welk type bodem aanwezig is, of die nog intact is en of de bodem daadwerkelijk geschikt is voor artefactensites uit het Paleo- en/of Mesolithicum als voor sporensites vanaf het Neolithicum. De specifieke bodemopbouw kan namelijk duidelijkheid scheppen over de aanwezigheid en de diepte van het potentieel archeologisch niveau, en of dit bedreigd wordt door de geplande bodemingrepen. Ook kan het de geschatte bodemverstoring (<30 centimeter in de meeste zones) en de impact hiervan op de potentiële archeologie nagaan. Ten slotte kan het landschappelijk bodemonderzoek ook nagaan of de bodemsamenstelling daadwerkelijk goed overeenkomt met de resultaten van de bureaustudie, en afhankelijk hiervan de archeologische verwachting verder aangepast worden.



Afb. 59. Overzicht van de zones van het plangebied waar geen vervolgonderzoek en vervolgonderzoek nodig is. De zones van de geplande werken zijn eveneens aangeduid.

1.2.6 Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in juli 2019 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locaties Dijkbaan, Heiken en Lenteheide, Schupleerloop en Aa, Vorselaar en Herentals (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen afbraak en heraanleg van een pompstation, aanleg van een persleiding (zowel in open sleuf als met gestuurde boringen), grondverbetering van een perceel (592) en gebruik van een ander perceel (12B) als opslagruimte.

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat bepaalde zones van het plangebied resten uit alle archeologische periodes kunnen bevatten (zie afbeelding 59). Andere zones kunnen vrijgegeven worden van verder archeologisch onderzoek. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen werd in de relevante delen van plangebied een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2,0.
- Ervynck, A., S. Debruyne, R. Ribbens, 2015: *Assessment; Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Ferraris, J., 1771-1778: *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsendom Luik*.
- Fricx, E., 1712: *Carte de Pays-Bas*.
- Jacobs, P., M. de Ceuleraire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol* 102,
- Kadaster, 1850-1864: *Topografische Militaire Kaart, kaartblad 56*. Nationaal Archief,
- Onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Vandermaelen, F. , 1846-1854: *Cartes topographiques de la Belgique*.

Geraadpleegde websites

- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>
- <http://www.geopunt.be/kaart>
- <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
- <https://id.erfgoed.net>
- <https://www.cartesius.be>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/23-diest-formation-di>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/25-kasterlee-formation-kl>
- <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2003-063810/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>
- <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1895-118372/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.
- Afb. 2. Overzicht van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 3. Snede 1 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 4. Snede 2 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 5. Snede 3 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 6. Snede 4 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 7. Snede 5 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op de basiskaart Vlaanderen (GRB).
- Afb. 8. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones en hun aard.
- Afb. 9. Overzicht van het plangebied op het gewestplan.
- Afb. 10. Een overzicht van de geplande werken binnen het plangebied en een zonering op basis hiervan.
- Afb. 11. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiairgeologische kaart.
- Afb. 12. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
- Afb. 13. Overzicht van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 14. Snede 1 van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 15. Snede 2 van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 16. Snede 3 van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 17. Snede 4 van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 18. Snede 5 van het plangebied op de bodemkaart.
- Afb. 19. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de locaties van de profiel hoogteverlopen aangeduid.
- Afb. 20. Snede 1 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen AB, CD, EF, GH, IJ en KL aangeduid.
- Afb. 21. De profiel hoogteverlopen AB, CD, EF, GH, IJ, KL en MN.
- Afb. 22. Snede 2 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met het profiel hoogteverloop MN aangeduid.
- Afb. 23. Snede 3 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met het profiel hoogteverloop OP aangeduid.

- Afb. 24. Snede 4 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen QR en ST aangeduid.
- Afb. 25. Snede 5 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM), met de profiel hoogteverlopen UV en WX aangeduid.
- Afb. 26. De profiel hoogteverlopen OP, QR, ST, UV, en WX.
- Afb. 27. Snede 6 van het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).
- Afb. 28. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).
- Afb. 29. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
- Afb. 30. Overzicht van het plangebied op de Ferraris kaart.
- Afb. 31. Snede 1 van het plangebied op de Ferraris kaart.
- Afb. 32. Snede 2 van het plangebied op de Ferraris kaart.
- Afb. 33. Snede 2 van het plangebied op de Ferraris kaart.
- Afb. 34. Overzicht van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 35. Snede 1 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 36. Snede 2 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 37. Snede 3 van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 38. Overzicht van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
- Afb. 39. Snede 1 van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
- Afb. 40. Snede 3 van het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
- Afb. 41. Snede 1 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.
- Afb. 42. Snede 2 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.
- Afb. 43. Snede 3 van het plangebied op de topografische kaart uit 1939.
- Afb. 44. Snede 1 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.
- Afb. 45. Snede 2 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.
- Afb. 46. Snede 3 van het plangebied op de topografische kaart uit 1969.
- Afb. 47. Overzicht van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 48. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 49. Snede 2 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 50. Snede 3 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 51. Snede 4 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 52. Snede 5 van het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
- Afb. 53. Het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 54. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 55. Snede 2 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 56. Snede 3 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 57. Snede 4 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 58. Snede 1 van het plangebied op de luchtfoto uit 2017.
- Afb. 59. Overzicht van de zones van het plangebied waar geen vervolgonderzoek en vervolgonderzoek nodig is. De zones van de geplande werken zijn eveneens aangeduid.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.