



Archeologienota Verslag van Resultaten

bureauonderzoek: 2019A137
landschappelijk bodemonderzoek: 2018D223

21.012 HEERS: COLLECTOR HORPMAAL

Kim Aluwé
Frédéric Cruz
Jonathan Jacops
Pieter Laloo
Sander Van De Velde

Colofon

Project:
21.012 Heers: Collector Horpmaal

Opdrachtgever:
Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
BTW BE0440 691 388

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Kim Aluwé, Frédéric Cruz, Jonathan Jacobs, Pieter Laloo,
Sander Van De Velde

© 2019 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	ii
Inleiding	iii
Verslag van Resultaten	4
1. Bureauonderzoek	[BO] 4
1.1 Beschrijvend gedeelte	4
1.1.1 Administratieve gegevens	4
1.1.2 Onderzoekskader	7
1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen	7
1.1.3 Onderzoeksopdracht	15
1.1.3.1 Archeologische voorkennis	15
1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	15
1.1.3.3 Randvoorwaarden	15
1.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek	16
1.2 Assessmentrapport	16
1.2.1 Landschappelijke situering	17
1.2.2 Historisch cartografische situering	23
1.2.3 Archeologische situering	26
1.2.4 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	28
1.2.5 Maatregelen	29
2. Landschappelijk bodemonderzoek	[LB] 30
2.1 Beschrijvend gedeelte	30
2.1.1 Administratieve gegevens	30
2.1.2 Onderzoeksopdracht	30
2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	30
2.1.2.2 Randvoorwaarden	30
2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek	31
2.2 Assessmentrapport	32
2.2.1 Resultaten boringen	32
2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied	35
2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	36
2.2.4 Maatregelen	36
Bibliografie	37
Bijlage	39

INLEIDING

De initiatiefnemer plant werkzaamheden aan het rioleringsstelsel in en rond de dorpskern van Horpmaal (Heers) in de provincie Limburg. Het lokale rioleringsstelsel is daar tot vandaag geënt op de grotendeels overkapte Molenbeek. Om de scheiding van regenwaterafvoer (RWA) en huishoudelijk- of droogwaterafvoer (DWA) te bekomen, renoveert de initiatiefnemer de Molenbeek. Daarbij hoort ook de installatie van overstortconstructies, een ondergrondse pompinstallatie en een opvoergemaal.

Een hoge grondwatertafel en matige draagkracht van de bodem kenmerken het projectgebied. Hiertoe plant de initiatiefnemer extra stabiliserende maatregelen. Niet in het minst omdat het lokale reliëf zorgt voor uiteenlopende dieptes waarop de verschillende leidingen aangelegd dienen te worden.

De gemeente Heers combineert de werkzaamheden aan de afvalwaterafvoer met herstel- en verbeteringswerkzaamheden aan het wegdek in de Horpmaalstraat en de Dumontlaan. Deze omvatten onder meer de aanleg van voetpaden. Ook de gracht langsheen de Wijngaardstraat wordt uitgediept en voorzien van een nieuw profiel.

Voor het project "21.012 Heers: collector Horpmaal" werd reeds een stedenbouwkundige vergunning toegekend. Dit is de vergunning met referentie 8.00/73022/301.2. Hiervoor werd reeds een bureauonderzoek (Archeologienota ID 1978) en landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Onderhavig dossier handelt over een conceptwijziging die sinds de toekenning van bovenvermelde stedenbouwkundige vergunning doorgevoerd werd.

Horpmaal is niet gelegen in een vastgestelde archeologische zone, of een beschermde archeologische site. Dit niet tegenstaande situeert de gemeente Heers zich slechts 12km ten westen van de historische stad Tongeren.

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Gezien een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem onmogelijk is omwille van de aard van de werkzaamheden (aanleg riolering in openbare weg) wordt hier een archeologienota opgesteld op basis van een bureauonderzoek met advies naar eventueel uitgesteld vooronderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

VERSLAG VAN RESULTATEN

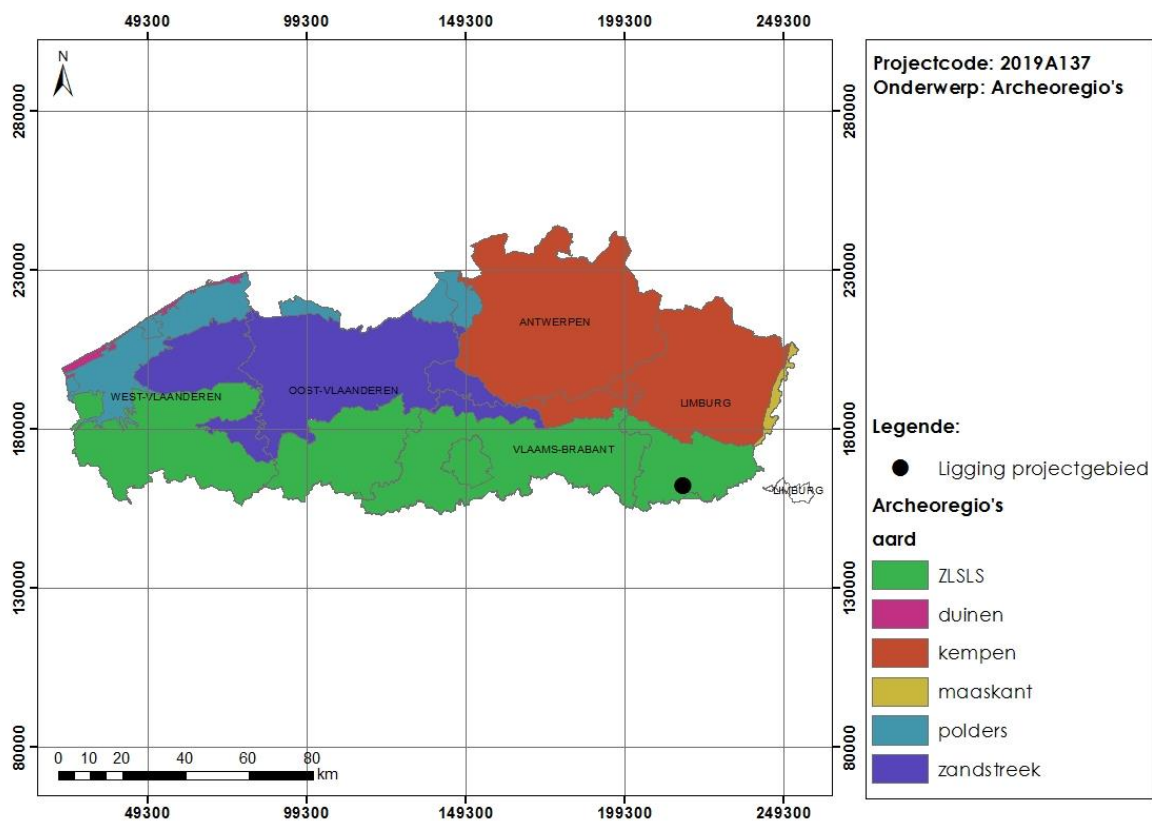
1. Bureauonderzoek [BO]

1.1 Beschrijvend gedeelte

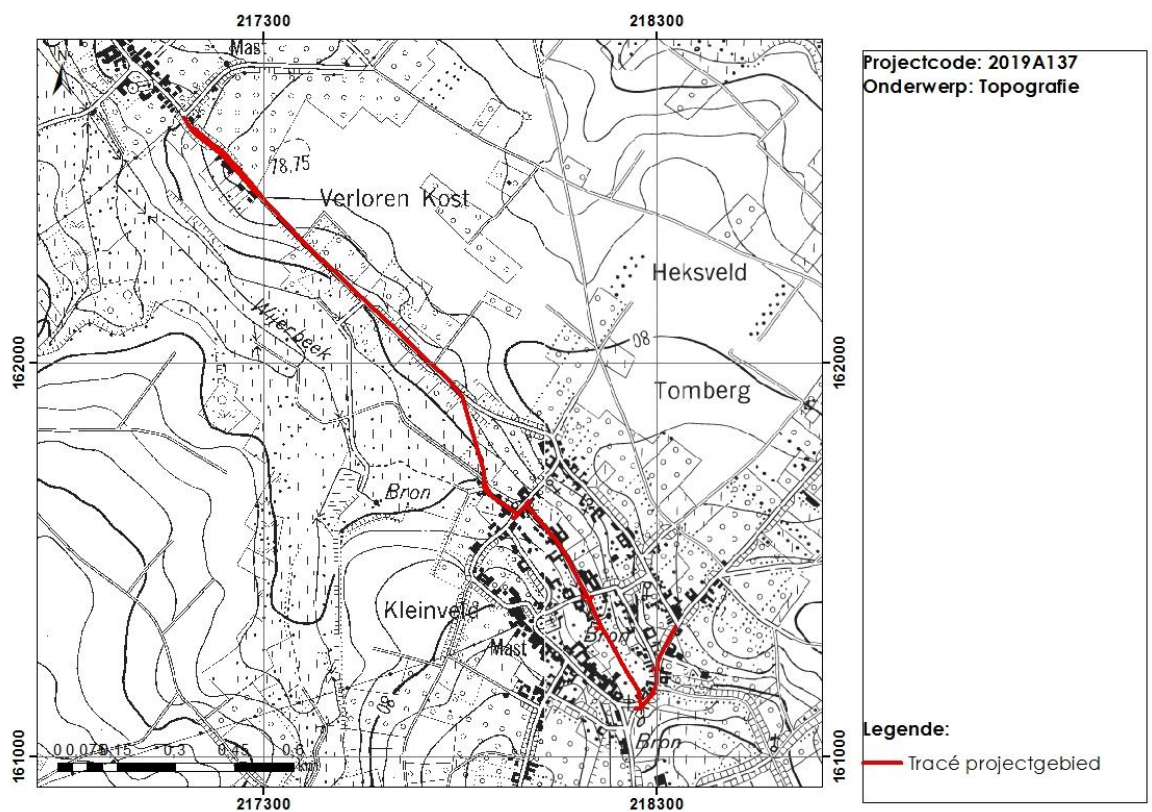
1.1.1 Administratieve gegevens

Het projectgebied situeert zich in het silteuze zuiden van de provincie Limburg, nabij de grens met Wallonië. Werkzaamheden hebben plaats over een totaaltracé van ca. 2300m. Op een noordwest/zuidoost-as doorloopt het lijntraject de Wijngaardstraat, Jacobslaan, Donkerstraat, Horpmaalstraat, en de Dumontlaan. Tweemaal doorsnijdt het tracé weiland en/of tuinen in privé-eigendom, éénmaal ca. 240m tussen de Wijngaardstraat en de Jacobslaan en een tweede maal ca. 230 m tussen de Horpmaalstraat en de Dumontlaan.

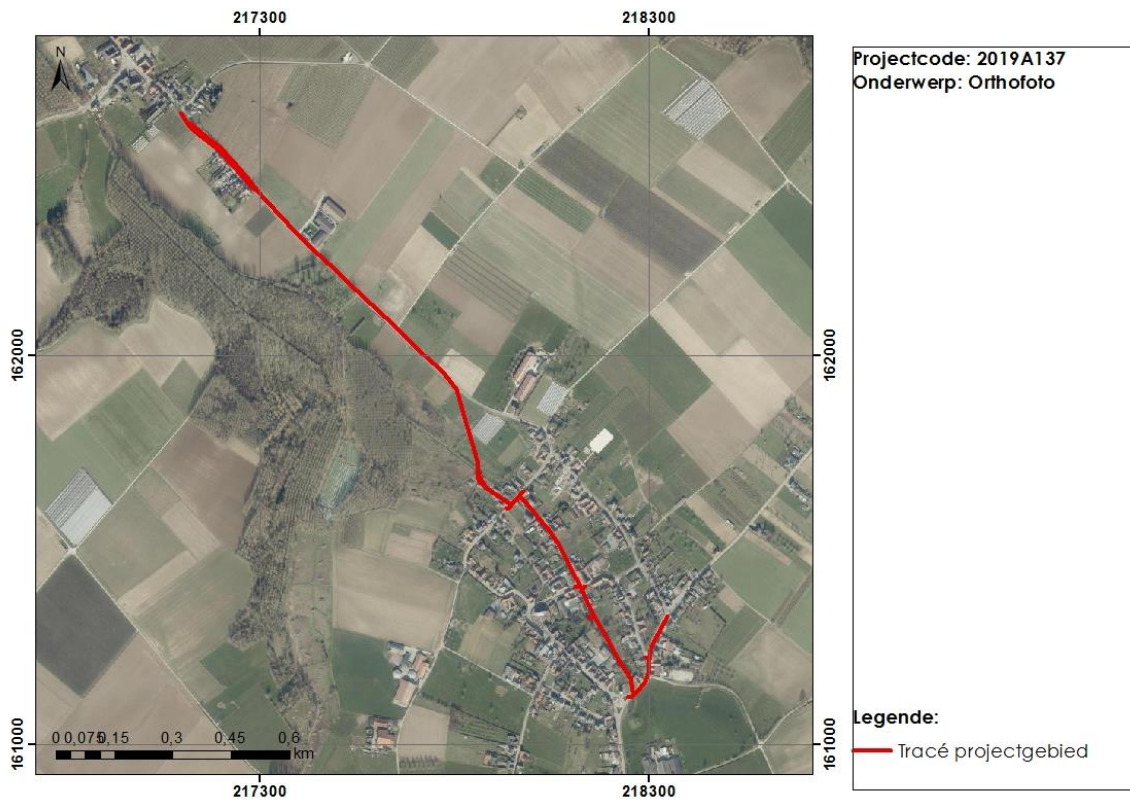
Projectcode	2019A137			
Naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Pieter Laloo, OE/ERK/Archeoloog/2015/00074			
Locatiegegevens	Gemeente	Heers		
	Deelgemeente	Horpmaal		
	Adres	Wijngaardstraat, Jacobslaan, Donkerstraat, Horpmaalstraat, Dumontlaan		
	Toponiem			
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	218345,156	X2	162624,759
	Y1	217094,601	Y2	161118,616
Kadastrale gegevens	Gemeente	Heers		
	Afdeling	afdeling 9		
	Sectie	sectie A / Sectie B		
	Perceelsnummer(s)	12C, 11B, 13F, 14A, 15, 714A, 197M/L, 110H, 151/2F, 113S, 116D, 116C, 117M, 118K, 118L, 125P, 130A, 127A /446C		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Kim Aluwé (archeoloog), Sander Van De Velde (archeoloog), Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	/			



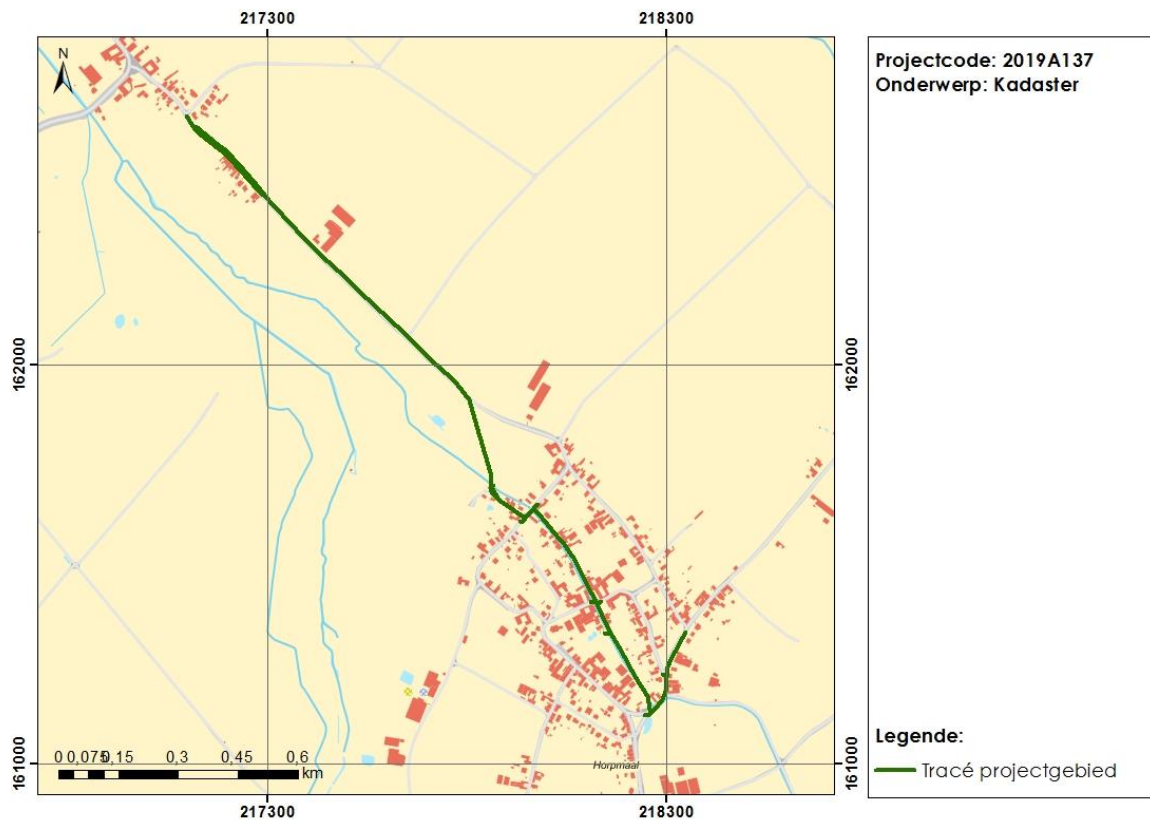
Figuur 1: situering t.o.v. Vlaanderen (© Geopunt)



Figuur 2: Uitsnede topografische kaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)



Figuur 3: Orthografische kaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)



Figuur 4: Uitsnede kadasterkaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)

1.1.2 Onderzoekskader

1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen

Van noord naar zuid doorlopen de werkzaamheden de Wijngaardstraat, Jacobslaan, Donkerstraat, Horpmaalstraat, en de Dumontlaan. Het lijntracé is ca. 2300m lang. Het aanleggen van de pijpleidingen gebeurt langsheen het tracé op één van de volgende twee manieren: persleidingen worden d.m.v. directionele drilling of een doorpersinstallatie onder het maaiveld aangelegd en bestaande pijpen worden gerenoveerd of nieuwe aangelegd in een open sleuf.

In de **Wijngaardstraat** worden alle leidingen aangelegd in een open sleuf op een gemiddelde diepte van 1,67m t.a.v. het maaiveld (Fig. 6-8). Aan het noordelijke uiteinde start het tracé in een werkstrook van 5m breed over een afstand van 275m. Hierin worden drie leidingen aangelegd: een RWA-leiding en twee DWA-leidingen. De gehele rijbaan wordt na de werkzaamheden hersteld. De RWA-leiding (400mm doormeter) wordt over een afstand van 225m aangelegd in het noorden van de sleuf. In het zuiden van de sleuf wordt een in grès uitgevoerde **DWA**-rioolbuis met doormeter van 250mm aangelegd over een afstand van 274m. Na de eerste 34 m scheidt de DWA-leiding zich. De tweede arm loopt over 215m ten noorden van de eerste DWA-leiding en ten zuiden van de RWA-leiding. De buis is opnieuw uit grès vervaardigd met een diameter van 250mm. Deze tweede DWA-leiding onder zal worden aangekoppeld via een ontluchter op twee **persleidingen** (DU63 en DU200). Persleiding DU63 zal over een afstand van 264m lang onder de bermgracht komen te liggen. Deze wordt in een sleuf van 2,5m breed aangelegd. Ter hoogte van de wijngaardstraat wordt persleiding DU200 in dezelfde sleuf aangelegd over een afstand van ca. 450m. De **bermgracht** zal na de installatie van de leidingen met een nieuw profiel worden gereconstrueerd.

Vanuit de Wijngaardstraat tot in de Jacobslaan wordt d.m.v. een directionele drilling over ca. 450m **persleiding** DU 200 verder aangelegd op 4-4,5m diepte (Fig. 9-10). Deze wordt verbonden met de leidingen onder de openbermgracht in de Wijngaardstraat in het noorden en het pompstation (PS1) aan de Donkerstraat in het zuiden. De relevante toestellen worden opgesteld op het **tijdelijk terrein voor grondverbetering** op een gedeelte van perceel 446C (fig. 5). Hiervoor zal de teelaarde van het huidige landbouwperceel worden weggehaald. De persleiding is uitgerekend op een diepte van 4 m t.a.v. het maaiveld.

Tussen de Jacobslaan en de Molenbeek wordt een **overstortconstructie (OV1)** gebouwd (fig. 10). Deze laat toe de RWA uit de Jacobslaan en Donkerstraat te verbinden met de molenbeek. Deze overstortconstructie OV1 (ca. 10m²) zal aangelegd worden op een diepte van ca. 1,5m. De verbinding met de molenbeek wordt gemaakt aan de hand van een RWA-buis van 800mm diameter over een lengte van 20m aangelegd in een open sleuf van ca. 2,5m breed.

In de **Jacobslaan-Donkerstraat** worden een **RWA- en DWA**-buis aangelegd die aansluiten op de overstortconstructie OV1. Ze worden aangelegd op een diepte van gemiddeld 1,7m (1,5-2,5m) in een open sleuf van ca. 4m breed (fig. 9). De RWA-buis met een diameter van 700mm heeft een lengte van 100m. De DWA-riool die aansluit op PS1 is 121 m lang met een diameter van 600 mm. Een DWA-buis met een diameter van 250mm en een lengte van 20m sluit aan de grotere DWA-riool aan onder het kruispunt Jacobslaan-Donkerstraat. Een volgende DWA-buis met een diameter van 250mm over een lengte van 27m sluit vanuit het noordoosten aan op PS1 (fig. 11). Na de rioleringswerken wordt het wegdek in de Jacobslaan in de bestaande toestand hersteld (fig. 14). In de donkerstraat worden daarnaast ook voetpaden aangelegd (fig.15).

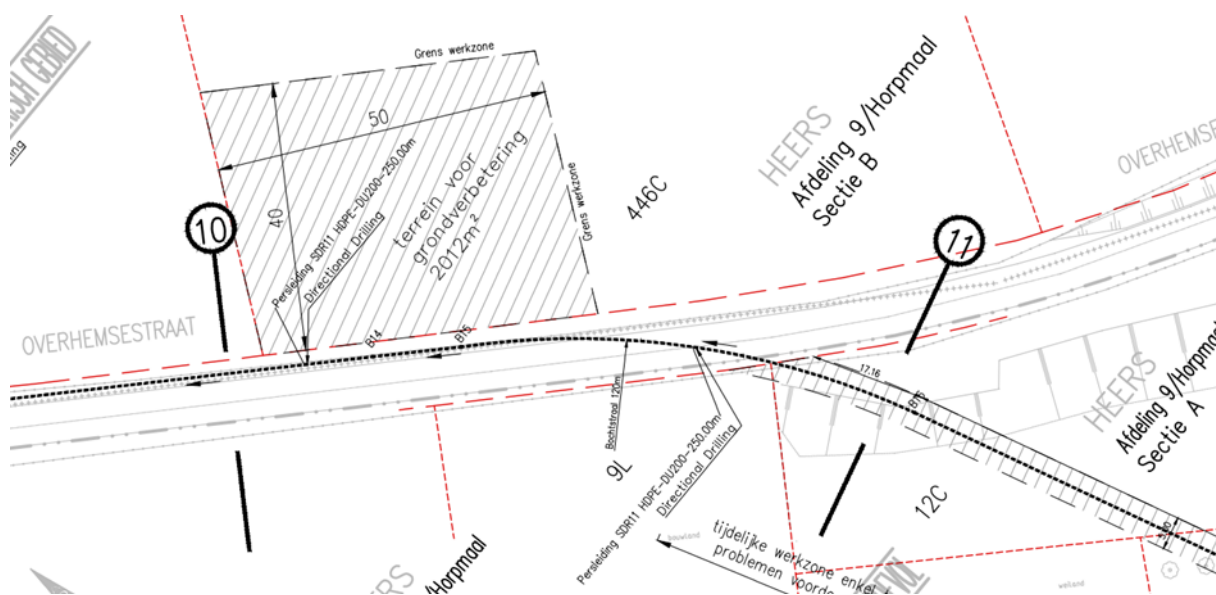
In de **Donkerstraat** wordt een **pompstation (PS1) met overstort (OV2)** aangelegd op een diepte van ca. 5,5m (fig. 11). Deze constructie is ca. 8m breed en 12m lang. Op dit pompstation sluiten drie DWA-leidingen aan (beide zijden Donkerstraat en Horpmaalstraat) en ook de persleiding van de Wijngaardstraat-Jacobsaan sluit hierop aan. Het pompstation wordt aangelegd in een open sleuf op openbaar domein, volgens het gewestplan is dit gelegen in woongebied. Het pompstation wordt geïntegreerd in de omgeving. De dekplaat is gelijk met het maaiveld voorzien, waardoor het nog steeds overrijdbaar is – echter wel zichtbaar in de rijweg. Enkel de deksels zullen in de rijweg zichtbaar zijn. De verluchtingspijpen en de laagspanningskast zijn bovengronds zichtbaar en worden voorzien in de berm.

In de **Horpmaalstraat** wordt opnieuw een **RWA- en DWA-leiding** aangelegd in een open sleuf van ca. 6m breed (fig. 11-12). De bestaande inbuizing van de molenbeek dient hier te worden opgebroken of opgevuld. De inbuizing wordt vernieuwd en verlegd naar het midden van de rijweg in een RWA-koker van 1200x800 mm over een lengte van 370m en een diepte van 1,5-2m. Dit deel wordt geflankeerd door twee DWA-buizen aangelegd op een diepte van 1,5-2m. Deze DWA-leidingen zijn nodig voor het voorzien van het vereiste bergingsvolume en de afvoer van de vuilvracht van woningen aan weerszijden van de rijweg. Ten noorden van de RWA-koker wordt een DWA-buis met een diameter van 600mm voorzien over een lengte van 367m die aansluit op opvoergemaal. Ten zuiden van de RWA-koker zijn verscheidene DWA-buizen gepland: over een afstand van 22m een buis met een diameter van 600mm, gevolgd door een buis met een diameter van 400mm over 271m en een buis met een diameter van 200mm over een afstand van 85m. Na de rioleringswerken wordt het wegdek herstelt en voorzien van voetpaden (fig. 15).

Tussen de Horpmaalstraat en de Dumontlaan worden verscheidene werkzaamheden uitgevoerd (fig. 12). De nieuw in te buizen molenbeek in de Horpmaalstraat wordt hier aangesloten op de **bestaande inbuizing** (1000x900mm) die over een lengte van ca. 250m gerenoveerd wordt in een open sleuf van ca. 2m breed en ca. 1,5m diep. De noordelijke DWA-leiding uit de Horpmaalstraat wordt aangesloten op een **opvoergemaal (OVG)** van 6m op 5m. Dit opvoergemaal heeft een overstortmogelijkheid richting de naastgelegen, ingebuisde Molenbeek. Het wordt aangelegd in een open sleuf op een diepte van ca. 6m. Aan deze open sleuf wordt een persput voorzien van waaruit men met een doorpersinstallatie een **DWA-leiding** met een diameter van 900mm voorziet op een diepte van 4,5-5,5m onder de private gronden over een lengte van 174m. Deze leiding komt toe in een ontvangstput op een diepte van ca. 3m van waaruit een DWA-buis (600mm) over een lengte van 51m aangelegd wordt in een open sleuf van ca. 2m breed op een diepte van 1,5-2m.

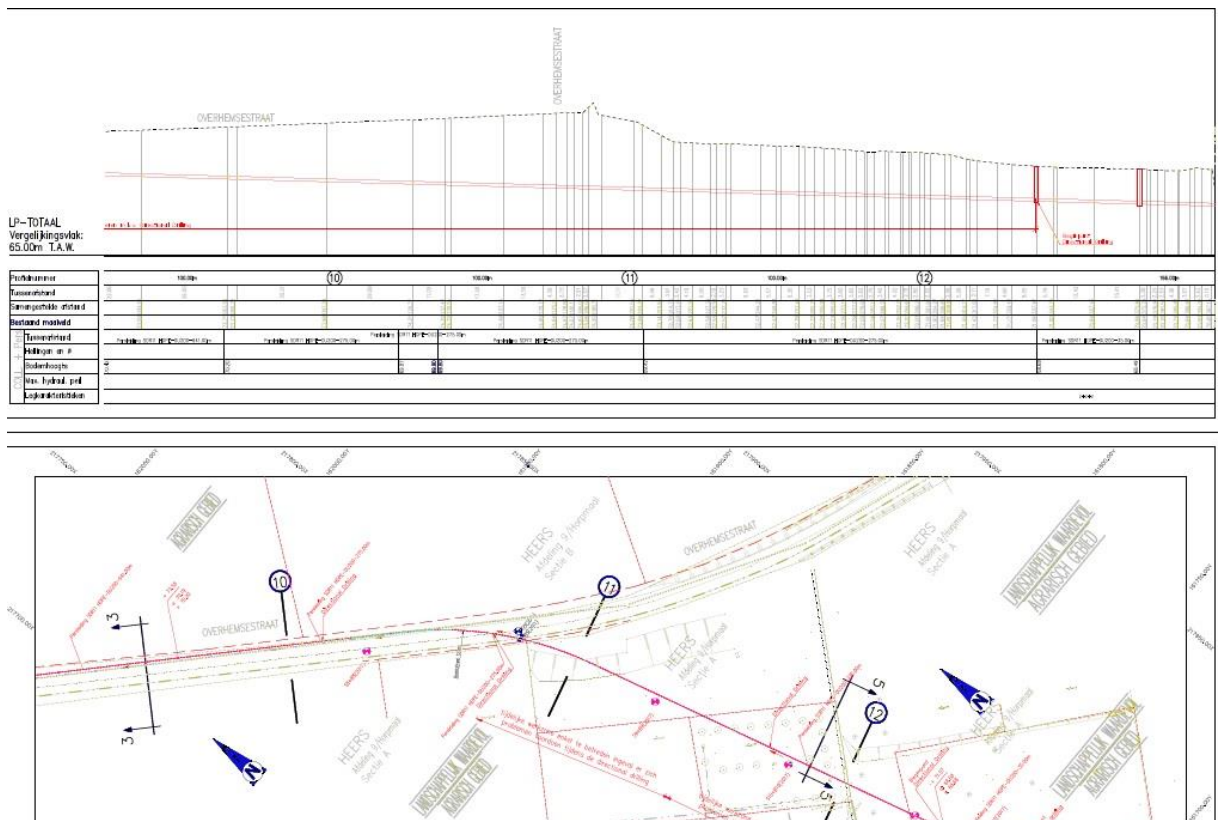
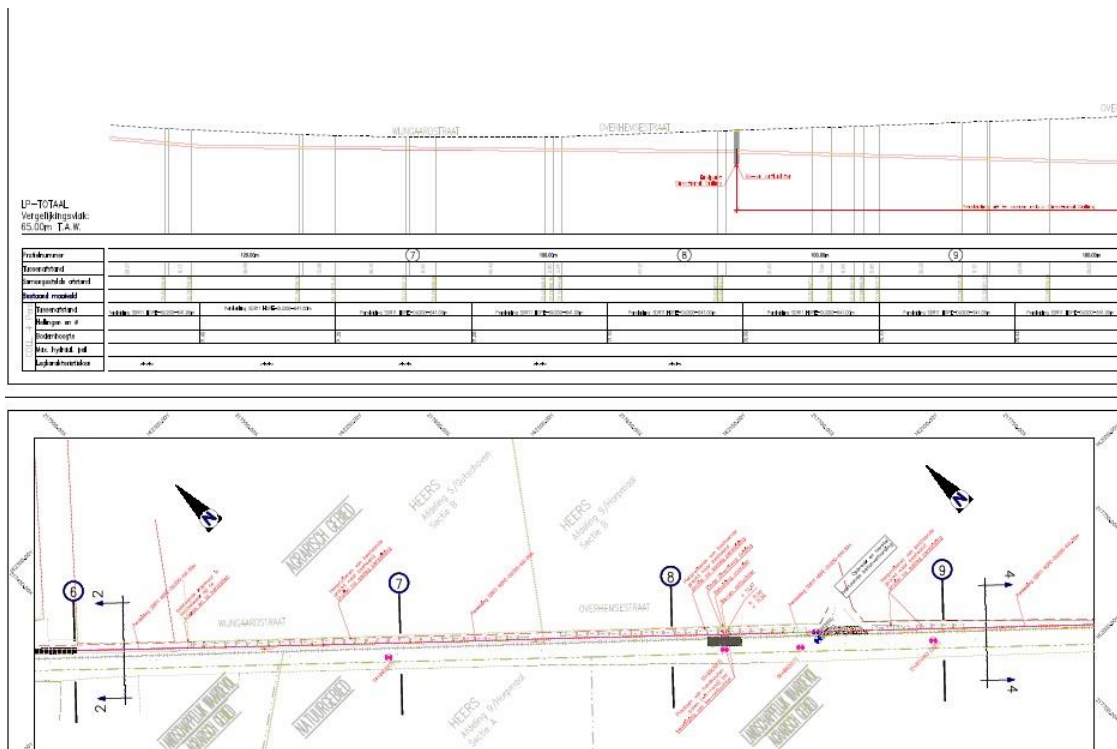
In de **Dumontlaan** (250 m) wordt een open sleuf van 5 m breed aangelegd met een gemiddelde diepte van 1,66 m en een maximale diepte van 2,00 m voor de aanleg van een **RWA- en DWA-leiding** (fig 12-13). Dwars onder de Dumontlaan wordt de inbuizing van de molenbeek (koker 1500X1000mm) uitgebroken en vernieuwd. Op deze ingebuisde molenbeek wordt een RWA-leiding vanuit de noordelijke zijde van de Dumontlaan aangesloten. Vanuit beide zijden van de Dumontlaan wordt een DWA-leiding aangelegd die richting de Horpmaalstraat aansluit op de bovenvermelde DWA-leiding. Na de rioleringswerken wordt het wegdek in de Dumontlaan herstelt (fig. 16).

Tracé noordwest - zuidoost	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte (m)	Opp. (m²)
Wijngaardstraat	275	5	2,2	1375
	ca. 450	2,5	1,7	1125
Wijngaardstraat (tijdelijk terrein voor grondverbetering: perceel 446C partim)	ca. 50	ca. 40	0,3	2012
Wijngaardstraat – Jacobslaan: persleiding (directionele drilling)	ca. 450	-	4-4,5	-
Jacobslaan: overstort (OV1) + RWA	ca. 20	ca. 2,5	1,5	40
Jacobslaan-Donkerstraat	168	5	1,5-2,5	840
Donkerstraat – Horpmaalstraat: Pompstation (PS1) + Overstort (OV2)	ca. 12	ca. 8	5,5	96
Horpmaalstraat (open sleuf)	370	5	1,5-2	1850
Horpmaalstraat – Dumontlaan: persleiding (doorpersinstallatie)	174	-	4,5-5,5	-
Horpmaalstraat-Dumontlaan: opvoergemaal (OVG) met overstort	ca. 6	ca. 5	6	30
Horpmaalstraat-Dumontlaan	250	2,5	1,5	625
	51	2,5	1,5-2	127,5
Dumontlaan	250	5	1,7	1250
Totaaltracé	ca. 2300			9370,5
** totale lengte inclusief parallel lopende secties	2539			



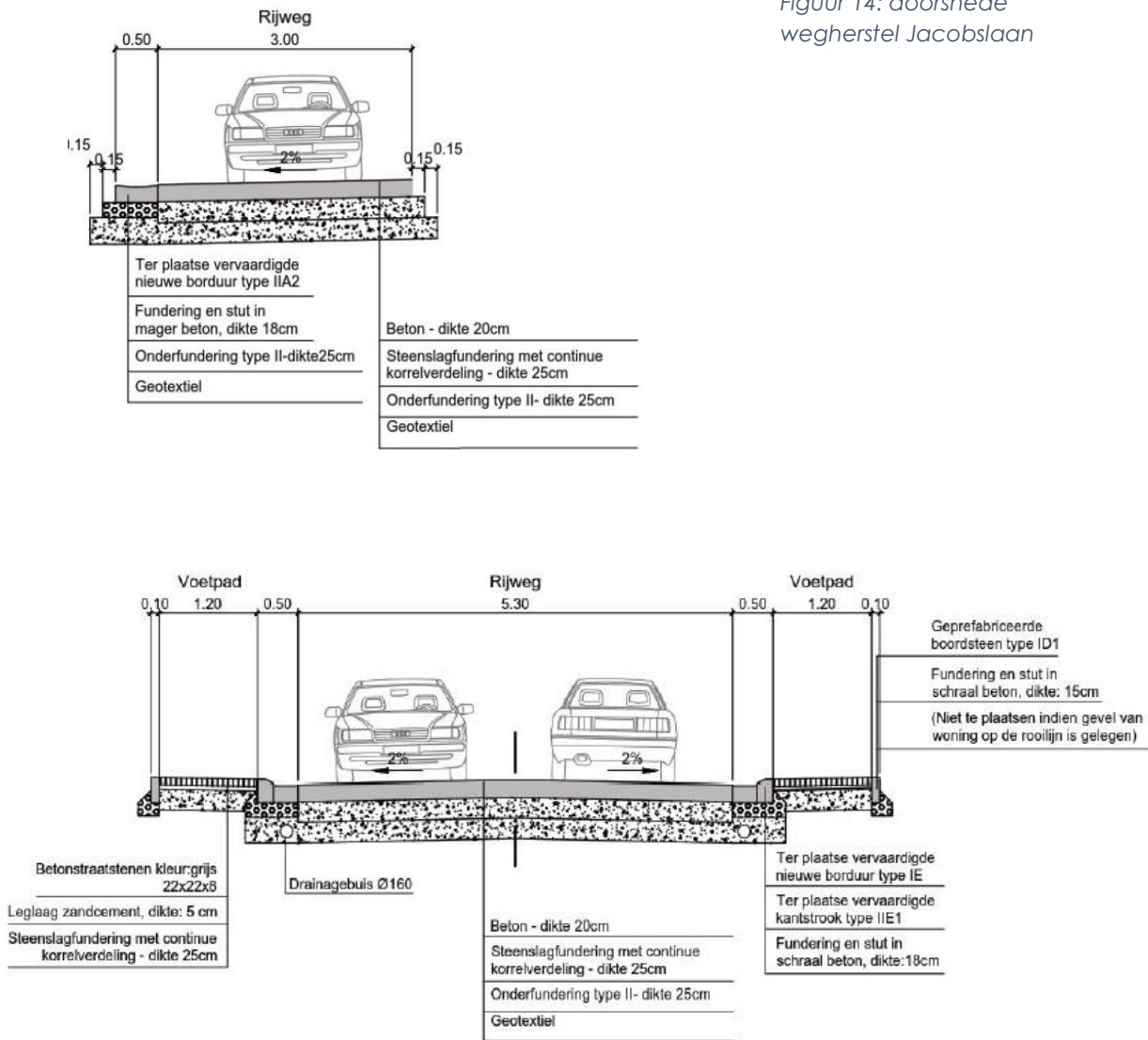
Figuur 5: Perceel voor grondverbetering 446c (© stedenbouwkundige aanvraag)



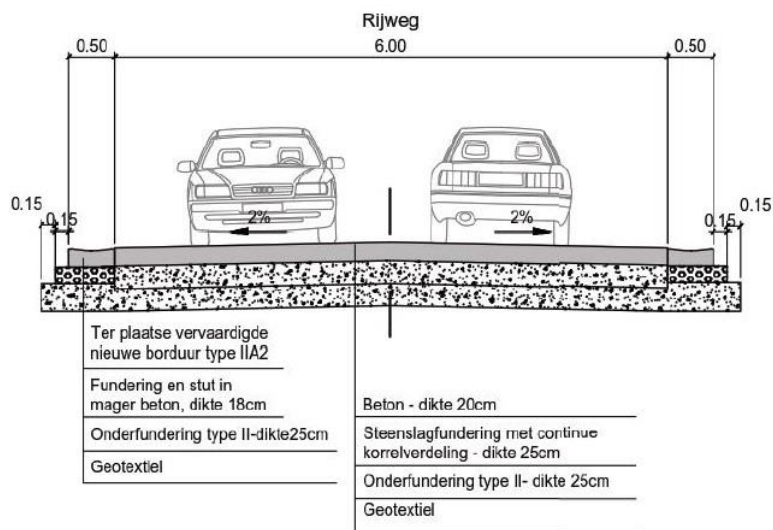




Figuur 14: doorsnede
wegherstel Jacobslaan



Figuur 15: doorsnede wegherstel + aanleg voetpaden Donkerstraat en Horpmaalstraat



Figuur 16: doorsnede
wegherstel Dumontlaan

1.1.3 *Onderzoeksopdracht*

1.1.3.1 Archeologische voorkennis

Er vond nog geen archeologisch onderzoek plaats binnen het projectgebied. Vlak buiten het plangebied, aan het aansluitingspunt tussen de Horpmaalstraat en de Dumontlaan, vinden we de in 1970 opgetekende funderingsheuvel van een mogelijk middeleeuwse motte terug (Wellen 1972). In het licht van de beperkte afstand tot de gekende historische agglomeratie Tongeren, zijn ook Romeinse wegen en relictten in het landschap te verwachten.

1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Op basis van verscheidene parameters, zoals de nog aanwezige erfgoedwaarden, de landschapshistoriek, de topografie, de geomorfologie, het bodemgebruik, de vegetatie en de historische ingrepen, wordt een waardering van het archeologisch potentieel binnen het projectgebied opgesteld.

Specifieke vraagstellingen met betrekking tot de projectzone zijn:

- Heeft het projectgebied archeologisch potentieel?
- Is er sprake van verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?
- Wat zijn de geplande ingrepen in functie van de werkzaamheden?
- Zullen de werken eventuele vindplaatsen bedreigen?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.1.3.3 Randvoorwaarden

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel onmogelijk, of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. Het betreft grotendeels immers werken aan de openbare weg waarbij voorafgaand archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem voor heel wat maatschappelijke hinder zou zorgen.

Daarom wordt geopteerd voor de uitzonderingsprocedure waarbij een archeologienota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek wordt nagegaan of er op het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem of werfbegeleiding noodzakelijk is en of (gedeeltelijke) vrijgave mogelijk is.

1.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Dit bureauonderzoek werd uitgevoerd door een erkend archeoloog van GATE.

De oppervlakte van de percelen en de bodemingrepen overschrijden de drempelwaarden die opgenomen zijn in het Onroerenderfgoeddecreet. Het projectgebied bevindt zich overigens niet in een vastgestelde archeologische zone, een beschermde archeologische site of binnen gebieden waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt (GGA). Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld.

De aard van de werken werd tijdens het bureauonderzoek afgewogen tegen de voorhanden zijnde gegevens relevant voor het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak.

De nota werd digitaal opgemaakt middels Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving. In die GIS werden de ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be, www.geo.onroerenderfgoed.be, www.cartesius.be en de website van de centraal archeologische inventaris (CAI). De geraadpleegde literatuur, de digitale bronnen en het kaartmateriaal zijn te vinden in de bijlage.

1.2 Assessmentrapport

Dit bureauonderzoek plaatst het projectgebied binnen een landschappelijk en archeologisch kader, waarbij rekening gehouden wordt met het ontwerpplan van de toekomstige bouwwerken. Deze studie dient als voorbereiding van een eventueel vervolgonderzoek, waar rekening kan worden gehouden met de geplande grondwerken, of de reeds gekende archeologische, geologische en bodemkundige fenomenen. Daarnaast helpt de voorbereiding mee tot het opstellen van een (mogelijke) archeologische verwachting per zone waarmee zowel tijdens toekomstige werkzaamheden, als tijdens de uitvoering van het vervolgonderzoek rekening gehouden kan worden. Door raadpleging van de CAI (Centraal Archeologische Inventaris) en archeologische literatuur ten slotte wordt ook nagegaan in hoeverre er gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

Deze studie maakt gebruik van verscheidene datasets. Uitgangspunt is het ontwerpplan met informatie over de toekomstige grondwerken, verkregen van de initiatiefnemer. Deze informatie wordt vervolgens geprojecteerd op de bodemkundige, geologische en geomorfologische kaart. Vervolgens worden de historische kaarten als de archeologische inventaris onder de loop genomen om de gekende archeologische sites in en nabij het projectgebied te registreren.

1.2.1 Landschappelijke situering

Geologisch gezien ligt het projectgebied op het zuidoostelijke uiteinde van het Massief van Brabant (Cambro-Siluur). Twee **Tertiaire** formaties maken deel uit van de ondergrond binnen het projecttracé (fig. 17). In het noordwestelijke deel van Horpmaal is er sprake van de Formatie van Heers. Deze formatie kunnen we stratigrafisch opdelen in de Leden van Gelinden (jong) en Orp (oud). Het lid van Orp wordt gekenmerkt door fijnkorrelig, groen glauconiethoudend zand en is tot 5 m dik. Het jongere Lid van Gelinden is gevormd door een maritieme transgressie (Midden Paleoceen), is 30 tot 40 m dik, heeft een silteuse textuur en is rijk aan Mergel. In het zuidoosten van Horpmaal overheerst de formatie van Maastricht. Deze bestaat uit een 50 m dik pakket korrelkrijt dooradert met silexbanken en veel fossielen. We kunnen de formatie opsplitsen in de leden van Meerssen en Nekum.

Op de **Quartairprofieltypen-kaart** (fig. 18) plaatsen we het noord-zuid georiënteerde projectgebied gelijklopend met een beekvallei, welke geologisch getypeerd wordt door beekalluvium (profieltype 8). Ten oosten en westen van het lijntracé vinden we verschillende vergelijkbaar georiënteerde beekvalleien terug. Zij wateren allen af naar het noorden, waar hun water in de Gete of Demer belandt. Het reliëf van een beekvallei maakt dat we haaks (oost-west) op de alluviale sedimenten verschillende pakketten colluviaal sediment terugvinden. Rondom de laagte van de beekvallei bestaat de bodem afwisselend uit een meerderheidsfractie Haspengouwse leem (gelaagde zandleem bodem) of Brabantse leem (stratigrafische afwisseling tussen kalkrijk en ontkalkte leembodem) (profieltype 9-10).

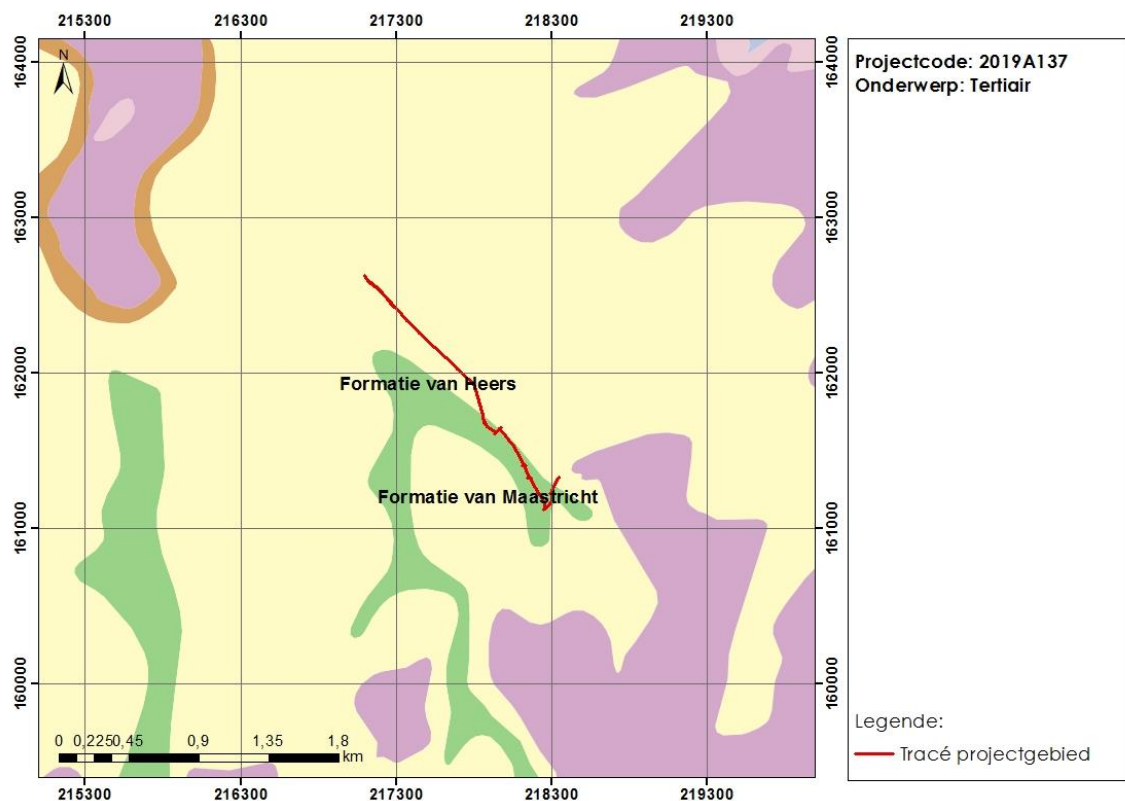
Op de **Quartair-geologische kaart** vertaalt bovenstaande determinatie zich naar het projecttracé dat types 2 en 3a doorloopt (fig. 19). Type 2 sedimenten duiden op een in het Pleistoceen afgezette sequentie, waarop geen latere Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen meer plaatsvonden. Type 3a bodems daarentegen geven aan dat Holocene/Tardiglaciale, fluviatiele afzettingen wel aanwezig zijn (nl. beekalluvium).

De **bodemkartering** van het onderzoeksgebied geeft aan dat de geplande werken twee groepen bodems doorkruisen (fig. 20). Een eerste groep omvat bodems van de typen Aba1, AbB en Abp. Het gaat hier om leembodems waarin de bovenste strata steevast mineraal van aard zijn vanwege gehumificeerd organisch materiaal (A). Deze bodems classificeren we tevens in de droge drainageklasse (b). De tweede groep bodems omvat types OB, OT en OE. We spreken hier eveneens van mineraal, organische bodems. Ze hebben echter een sterk antropogeen karakter. De OB, OT en OE bodems vallen samen met de bewoningskern van Horpmaal (Heers).

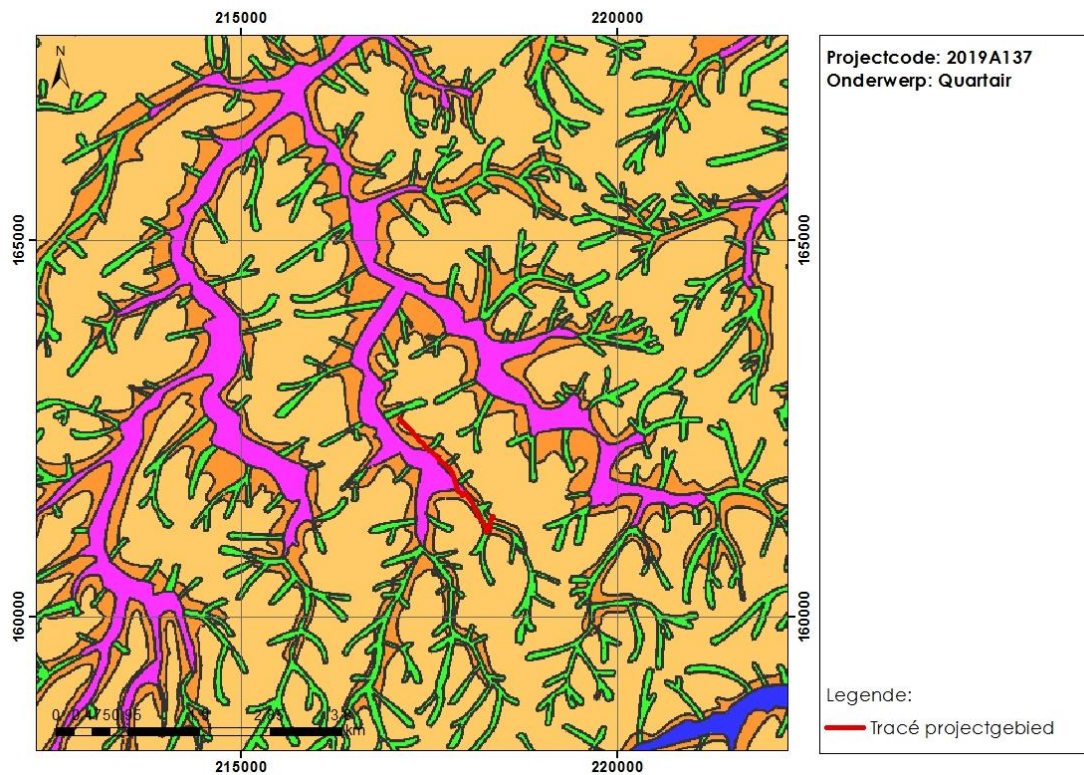
Ondanks de droge leembodem onder de Wijngaardstraat is de ondergrond van de aangrenzende percelen ten zuidwesten van de weg nat tot zeer nat met fluctuerende, hoge grondwaterstanden (fig. 21). Dit is te wijten aan de aard van de bodem alsook aan de afvloeiing van grond- en oppervlaktewater naar het diepste punt van de beekvallei nl. de loop van de Molenbeek. Concreet gaat het om percelen ingericht als grasland en akkerland (fig. 22). Door de onbebouwde aard en het afhellend karakter van het land tussen de Wijngaardstraat en de loop van de Molenbeek is deze zone de meest erosie-gevoelige langsheen het tracé (fig. 23).

Vanaf de Jacobstraat tot aan het einde van het projectgebied in de Dumontlaan snijdt het tracé door de bewoningskern van Horpmaal. Hier krijgen we te maken met sterk antropogeen verstoorde bodems, die veel minder erosiegevoelig zijn en waar drainage van de bodem niet van toepassing is.

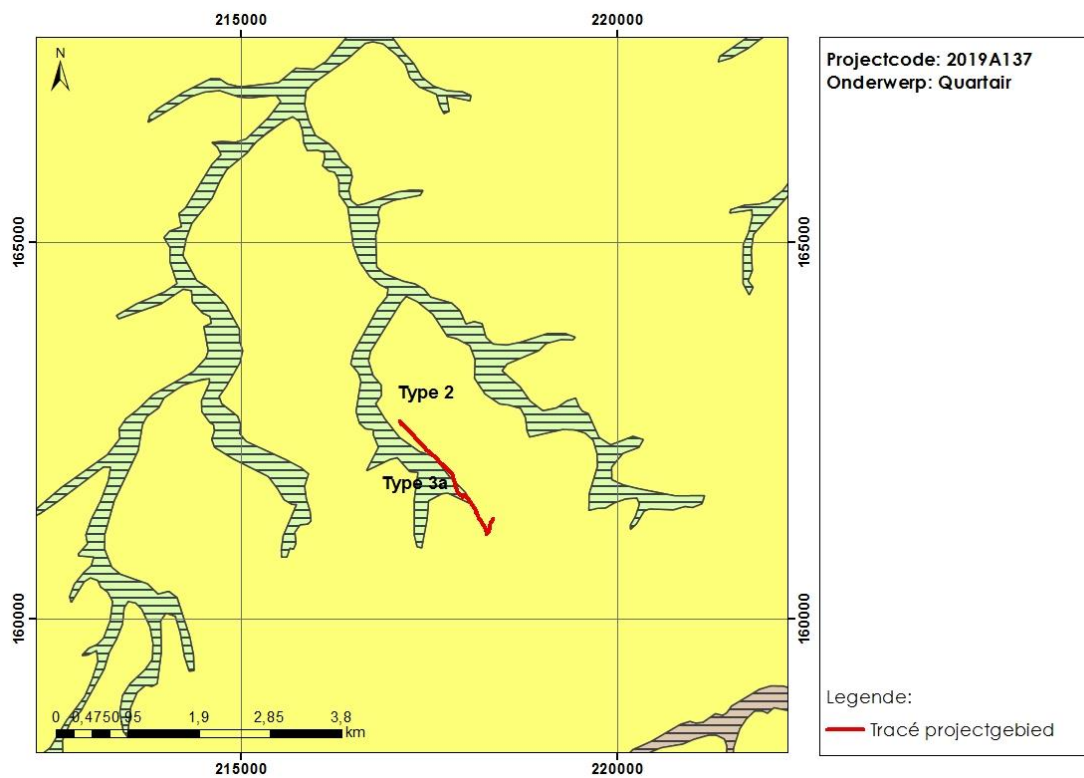
Betreffende de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHMV II). Het landschap is typerend voor Zuid-Haspengouw: voornamelijk droge, ondiepe beekvalleien met een noord-zuid oriëntatie in een voornamelijk vlak landschap (fig. 24). Kleine hoogteverschillen zijn bijgevolg duidelijk zichtbaar in het landschap. Als we het afgeleid digitaal terreinmodel (DTM) op meer gedetailleerde schaal bekijken, constateren we dat de noordelijke helft van het projectgebied langsheen de rand van de beekvallei van de Molenbeek loopt (fig. 25). De zuidelijke helft van het projecttracé volgt de valleivloer.



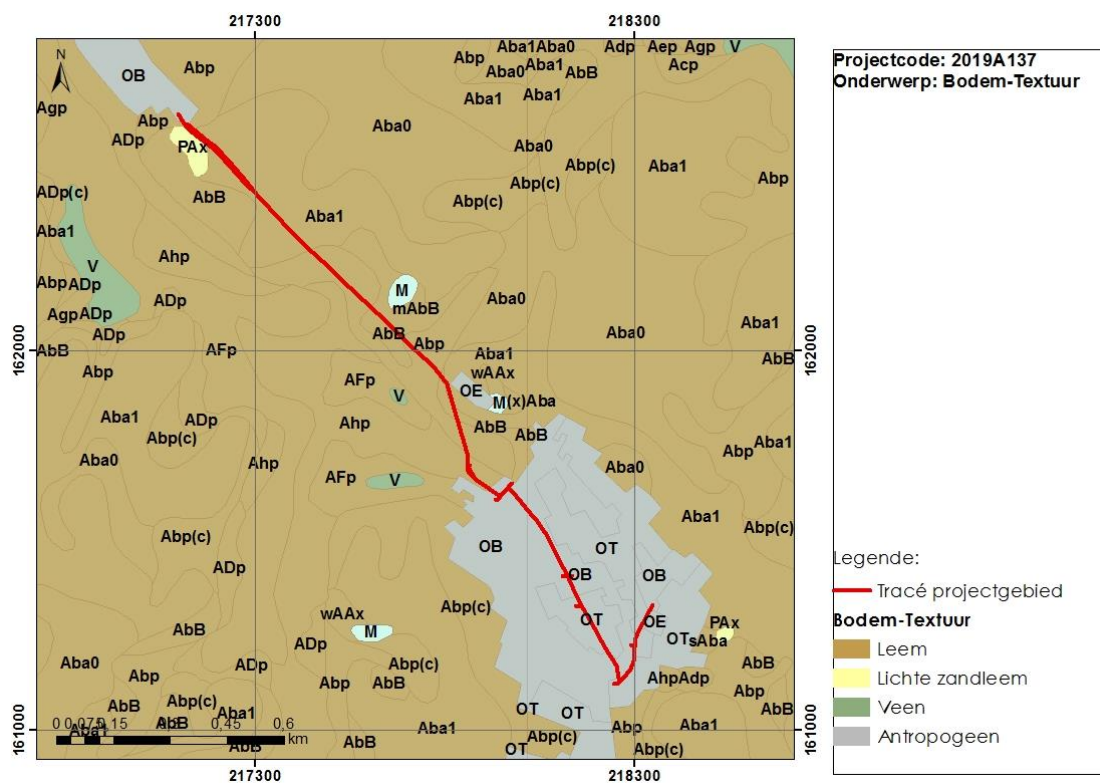
Figuur 17: Uitsnede Tertiair-geologische kaart (© dov Vlaanderen)



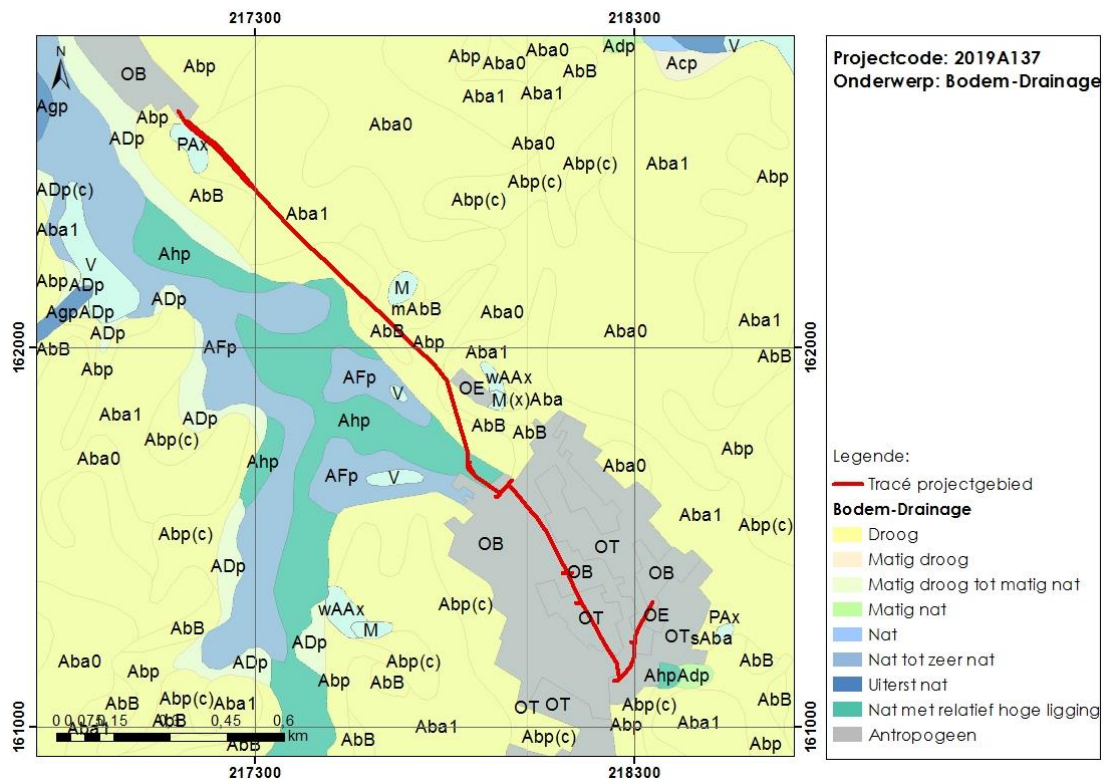
Figuur 18: Uitsnede geomorfologische kaart (© dov Vlaanderen)



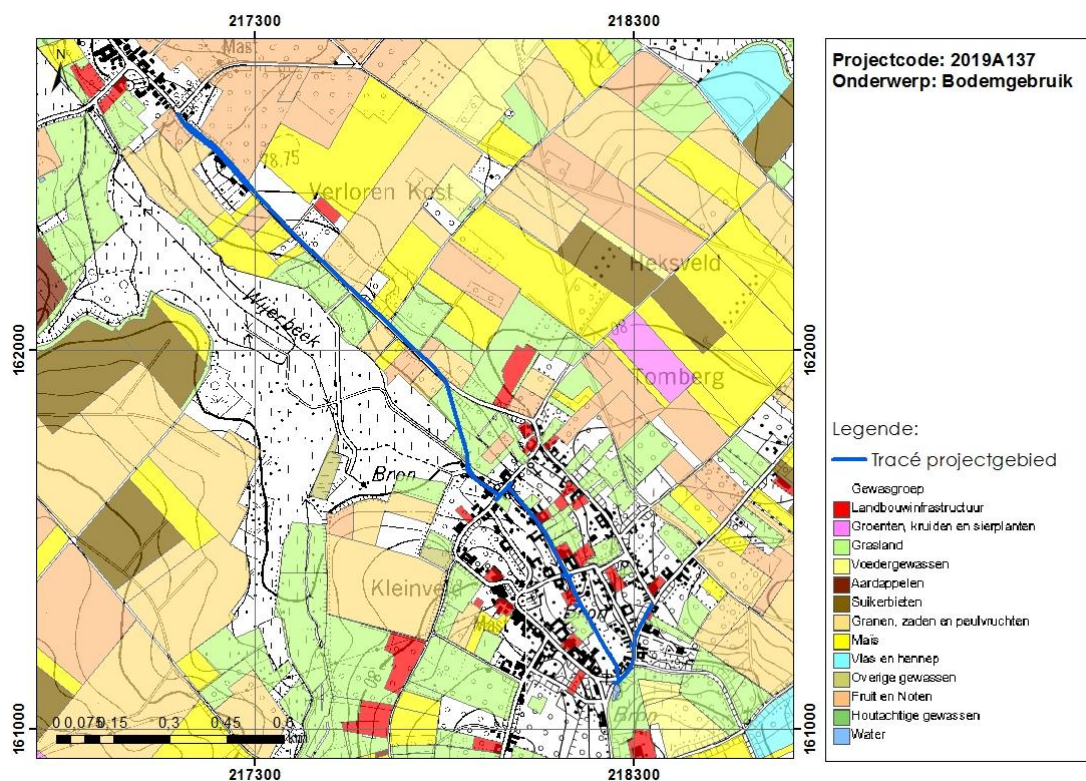
Figuur 19: Uitsnede Quartair-geologische kaart (© dov Vlaanderen)



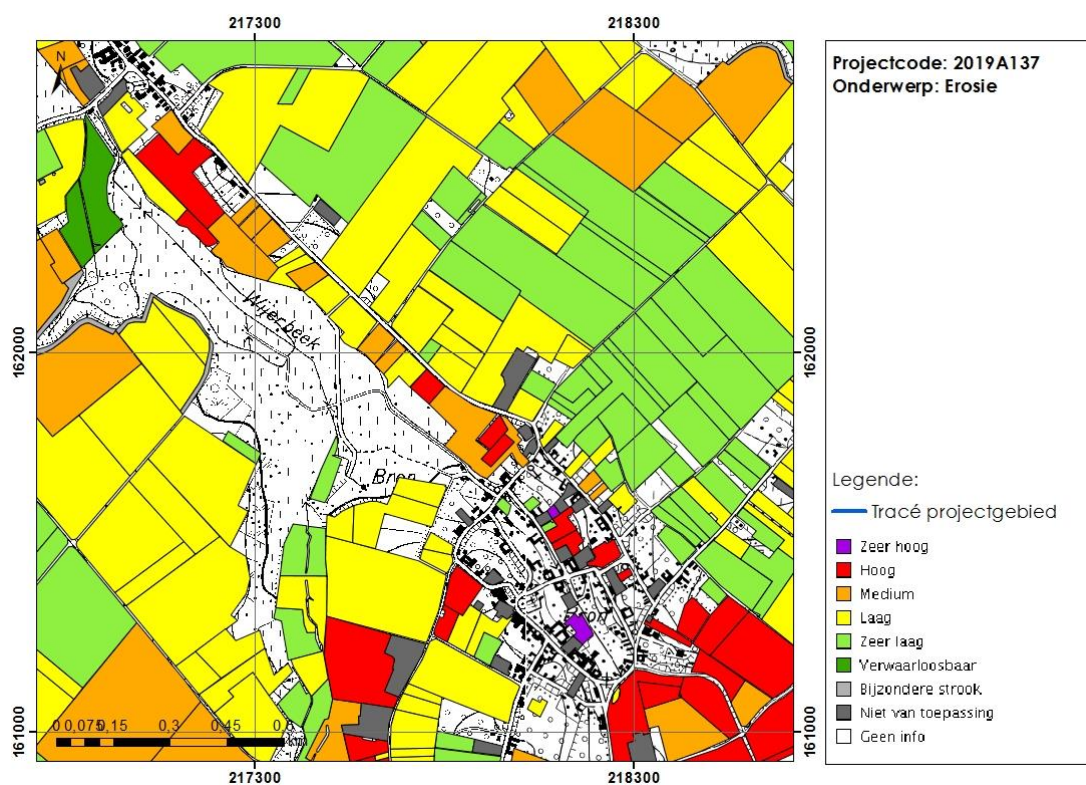
Figuur 20: bodemtextuurkaart (© dov Vlaanderen)



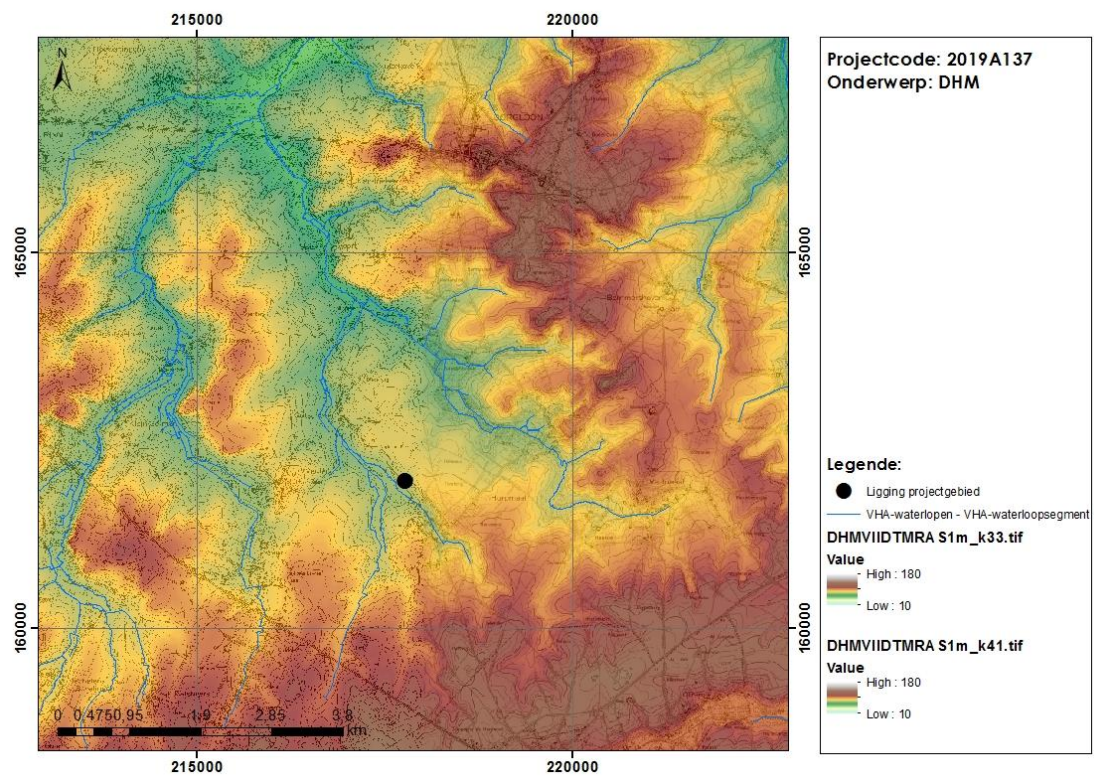
Figuur 21: Uitsnede bodemdrainagekaart (© dov Vlaanderen)



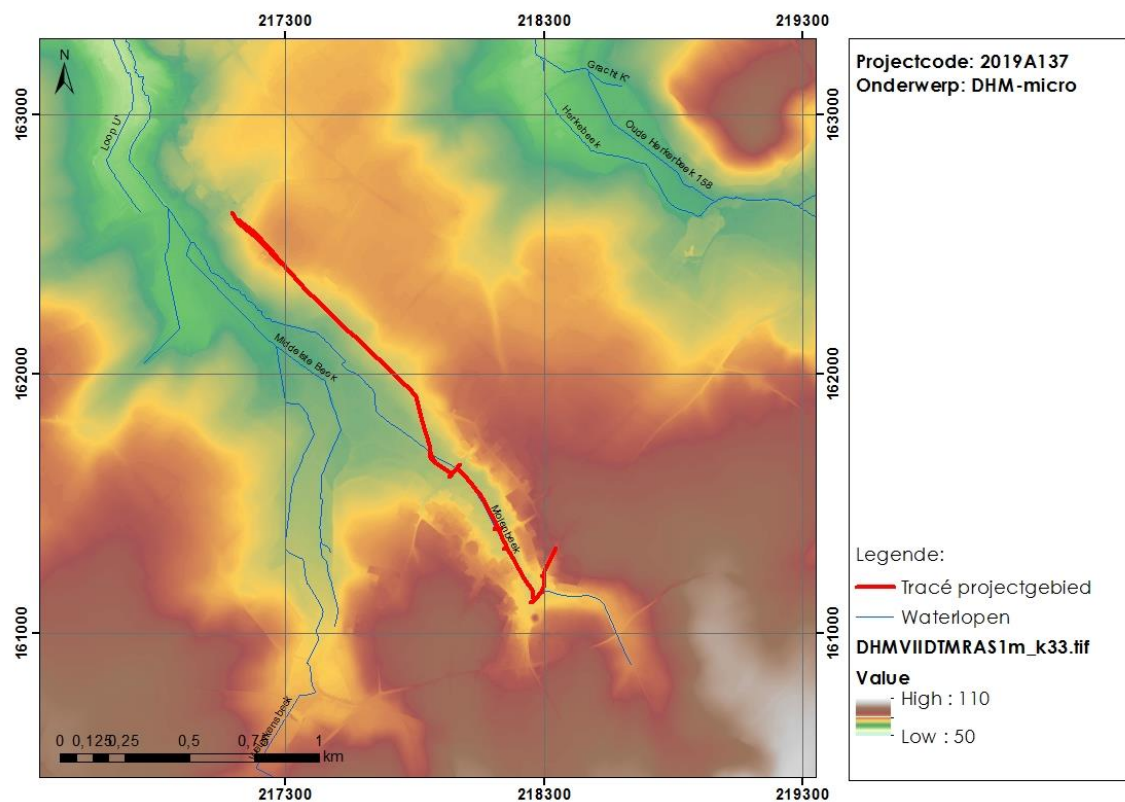
Figuur 22: Uitsnede bodemgebruikskaat (© dov Vlaanderen)



Figuur 23: Uitsnede potentiële bodemerosiekaart (© dov Vlaanderen)



Figuur 24: DTM – DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)



Figuur 25: DTM – DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)

1.2.2 Historisch cartografische situering

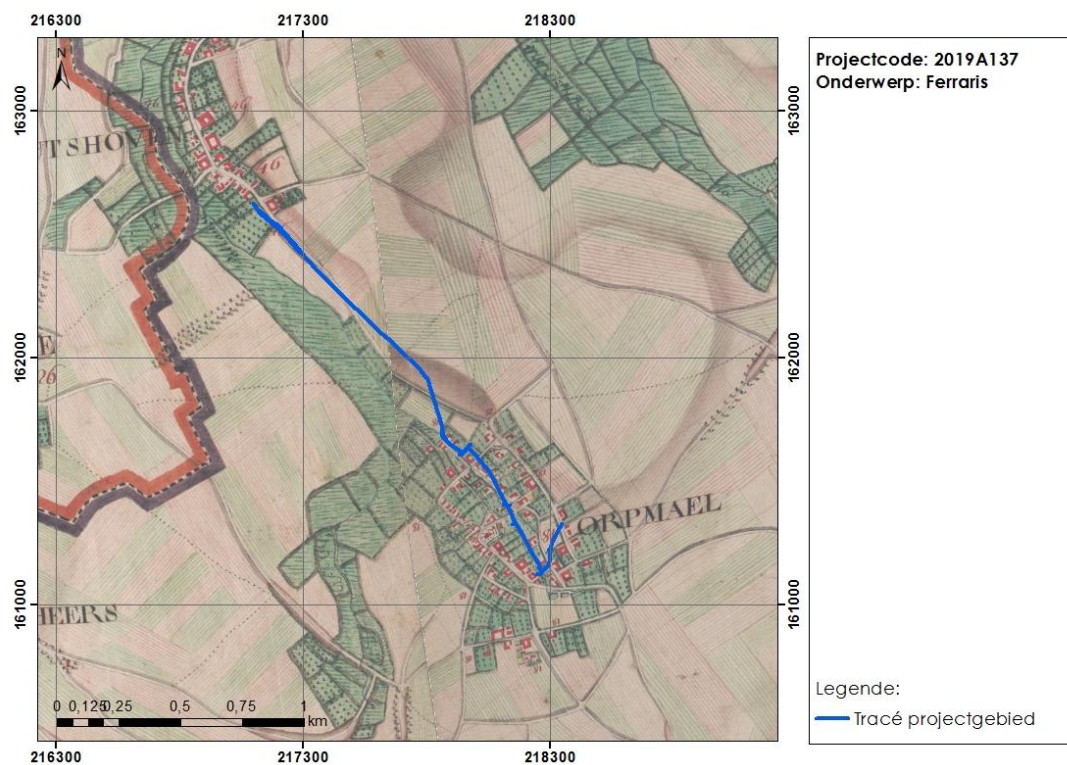
Voor een gedetailleerd beeld over de evolutie van het bodemgebruik refereren we naar de overzichtskaarten (bv. graafschap Vlaanderen), ouder dan de Kabinetskaart van Ferraris (1770-1778), hoewel deze zelden nauwkeurig genoeg zijn. Algemeen wordt aangenomen dat het bosareaal tussen het begin van de late middeleeuwen en het einde van het Ancien Régime niet meer is afgenomen. Deze interpretatie is vooral gebaseerd op Tack et al. (1993) en Verhulst (1995). In de vroege middeleeuwen zou het dus in landbouwkundig gebruik zijn geweest. Vermoedelijk bleef dit zo in de volle middeleeuwen, en liep dit door tot het einde van het Ancien Régime.

Wanneer we het plangebied projecteren op de Ferrariskaart merken we gelijkenissen op met de huidige landschapsindeling (fig. 26). Het stratenplan van de dorpskern Horpmaal is nagenoeg ongewijzigd. De inrichting van de percelen ten zuiden van de huidige Wijngaardstraat als grasland, tegenover het omliggende akkerland, is tekenend voor de vochtigheidsgraad van de bodem van de beekvallei. De waterverzadiging van de bodem was in de 18de eeuw al dusdanig hoog, dat reguliere landbouw onmogelijk was. De Molenbeek is niet zichtbaar op de kaart en was mogelijk gedempt.

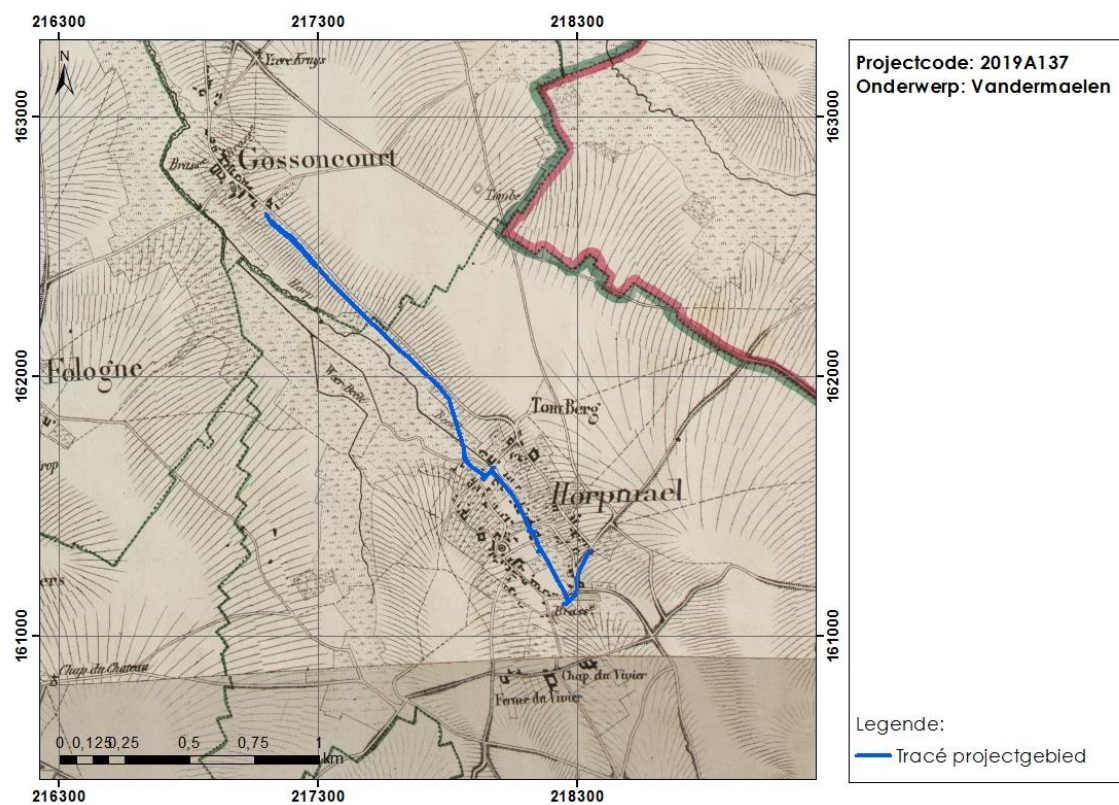
De Vandermaelenkaart opgemaakt midden 19de eeuw (1846 -1854) toont weinig veranderingen ten opzichte van de bewonings- en gebruikssituatie eind 18de eeuw (fig. 27). De huidige Molenbeek is afgebeeld onder het toponiem de Horpbeek. Deze stond in verbinding met de zuidelijker Weerbeek. Beide geven door middel van hun loop blijk van menselijke ingreep. Wellicht werden de beken gekanaliseerd om de waterontlasting van het gebied te bevorderen.

De evolutie van de bebouwing van het dorp Horpmaal is vanaf de 19de eeuw tot vandaag weinig gewijzigd. Het rurale karakter van de gebouwen langsheen het projectgebied blijft behouden, daar het grotendeels om hoevestructuren gaat. Eveneens is het kerkgebouw een constante door heen alle hier besproken historische kaarten.

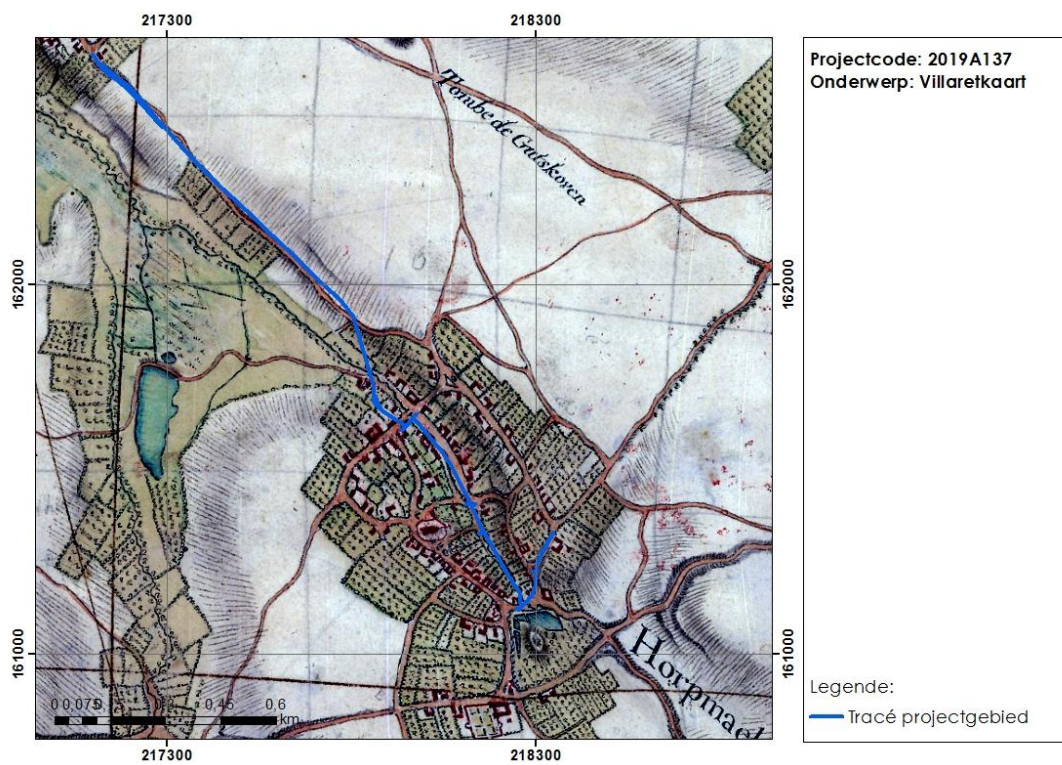
Op de verschillende kaarten is aan het zuidelijke uiteinde van het plangebied een waterpartij te zien. Deze is wellicht gerelateerd aan de Molenbeek en het aanpalende heuvellichaam; welke we op haar beurt mogelijk interpreteren als motte (infra). Het heuvellichaam is echter niet altijd op dezelfde kaartbladen te zien. Op de Ferrariskaart zijn beide landschapselementen niet te zien (fig. 26). De kaart is echter niet altijd/overal getekend op basis van empirische observatie van de cartografen zelf. Zowel een oudere kaart (Villaret) (fig. 28) als een jongere kaart (Atlas der Buurtwegen) (fig. 29) tonen één of beide elementen.



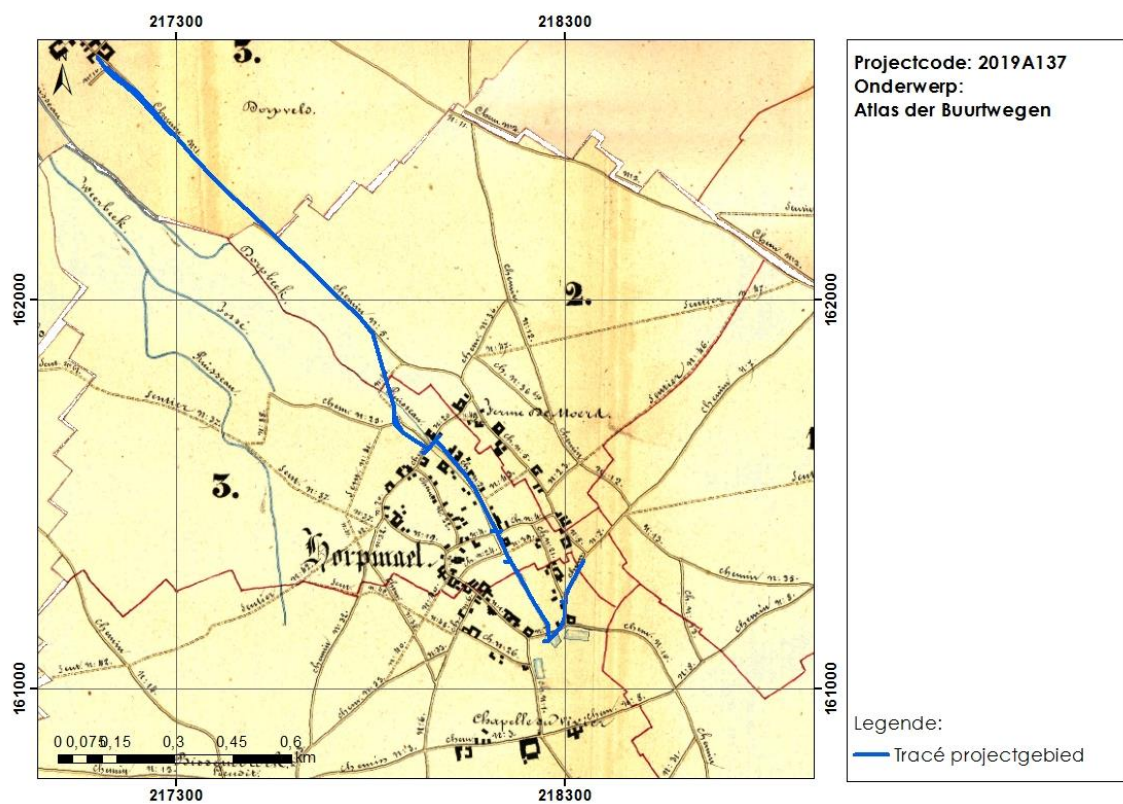
Figuur 26: Uitsnede kaart van Ferraris (© Geopunt)



Figuur 27: Uitsnede topografische kaart van Vandermaelen (© Geopunt)



Figuur 28: Uitsnede Villaretkaart (1703-1780) (© Geopunt)



Figuur 29: Uitsnede Atlas der Buurtwegen (1840) (© Geopunt)

1.2.3 Archeologische situering

Figuur 30 geeft een overzicht van de gekende archeologische vindplaatsen die zijn opgenomen in de CAI-databank, geprojecteerd op een orthografische kaart.

De aanwezigheid van relictten uit de late ijzertijd, of Gallo-Romeinse periode, is geen vreemd fenomeen in de regio. Rondom het dorp Horpmaal werden verscheidene losse vondsten geregistreerd bij metaaldetectie en veldprospecties (CAI-ids. 52215, 700522, 700708, 700723, 700724, 700808, 700812, 209526, 152531, 157126). Het betrof metalen objecten, munten en vondstenconcentraties van aardewerk en keramisch bouwpuin. De prospecties kaderden vnl. in het thesisonderzoek van Elvira Knaepen en in het kader van een regulier vooronderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau (Knaepen, 2001; Demey, 2002). Ook bij meer recente metaaldetecties werden Romeinse munten en metalen objecten aangetroffen (CAI-ids. 209482, 209527, 210046, 212149, 215099, 15297, 215284, 215331, 216088, 219554).

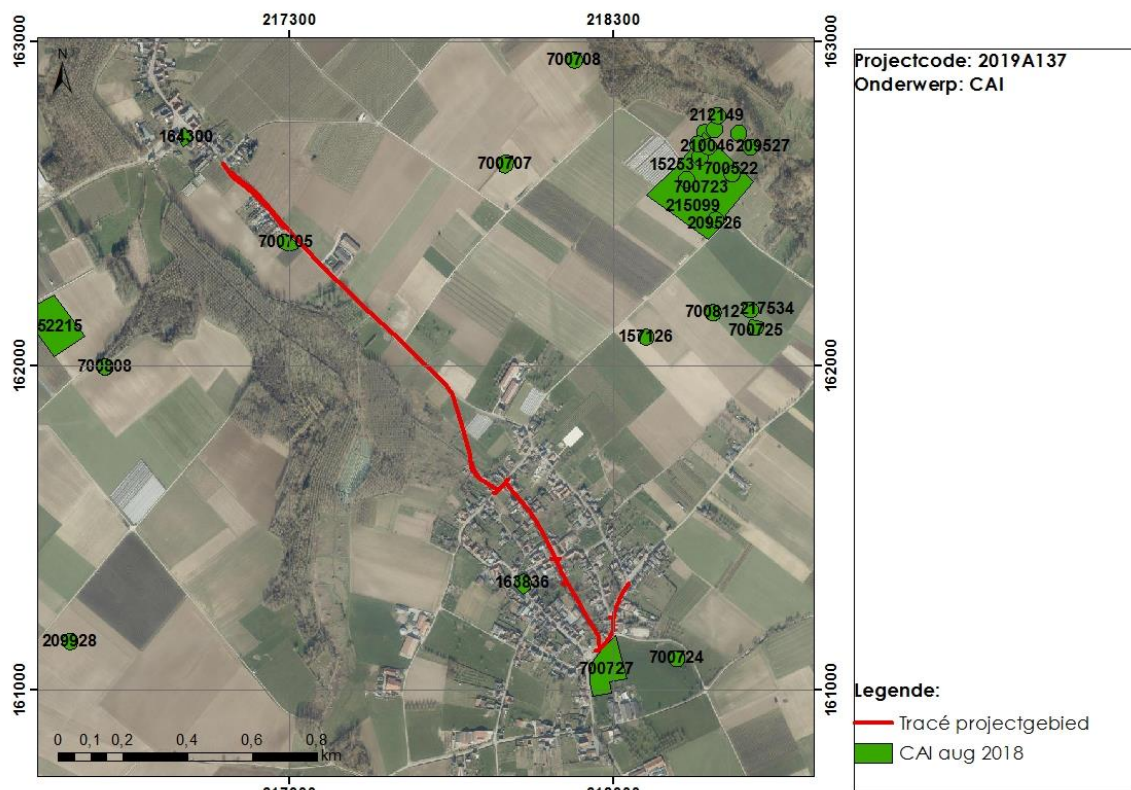
Een individuele Romeinse crematiebegraving onder een (genivelleerde) grafheuvel werd op deze wijze ontdekt (CAI-id. 700725). De voormalige tumulus is niet de enige in de omgeving. Ten noordwesten, ca. 600 m, bevindt zich een gelijkaardig genivelleerd tumuluslichaam (CAI-id. 700707). Verder bevinden zich op ca. 1 km ten noorden en ten oosten van het lijntracé respectievelijk de tumuli van Gutshoven en Vechmaal (Annaert, 1982; Amand, 1985). In beide gevallen is er sprake van crematiegraven. Het heuvellichaam van beide grafheuvels is nu nog zichtbaar in het landschap. Tevens zijn de tumuli gelegen op een lokale hoogte tussen twee noord-zuid georiënteerde beekvalleien, nl. de Molenbeekvallei en de Sassenbroekbeekvallei. De Romeinse uitvalswegen Bavai-Keulen en Kassel/Tienen-Tongerren doorkruisten het landschap respectievelijk 2 km ten zuiden en 4 km ten noorden van de lokale hoogte (Capenberghs, 1985). Rondom de agglomeratie van Tienen is een gelijkaardige 'groep' van 3 grafheuvels onderzocht (Hensen, 2010). Gezien de zichtbaarheid, zeldzaamheid en monumentaliteit van de heuvels (gem. 20 m diameter met ophoging tot 3.5 m), wordt een elitaire status van de begraven Romeinen verondersteld.

Extra regionale indices van Romeinse aanwezigheid vinden we terug in de vorm van de restanten van een aquaduct (ca. 3.5 km ten oosten van projectgebied) en bewoningssporen rondom de grotten van Henisdael (ca. 3 km ten oosten van projectgebied) (CAI-ids. 301306, 300383). Het aquaduct bestaat vandaag nog uit ca. 3 km kunstmatig opgeworpen aardenwal, welke instond voor een gelijkmatig waterverval (Burgers, 2001; In 't Ven, 2005). De Grotten van Henisdael zijn in de 18^{de} en 19^{de} eeuw locatie geweest voor de ontginning van kalksteen, silex, krijtmergel en tauw (Dusar, 2005). Daarnaast werd doorheen de eeuwen ter plaatse menig neolithisch en Romeinse vondst gedaan (Burgers, 2001).

Een mottestructuur (CAI-id. 700727) en enkele volmiddeleeuwse begravingen binnen het kerkdomein van de parochiekerken (CAI-ids. 163836, 164300) scheppen een beeld van de middeleeuwen rondom het projectgebied. Daarnaast werd ook een vlakgraf aangetroffen bij wegenwerken aan de Wijngaardstraat in de jaren '50 (CAI-id. 700705).

De mottestructuur (CAI-id. 700727) betreft een in 1970 geprospecteerd, cirkelvormig aarden heuvellichaam dat tot 5 m boven het maaiveld uitstak met een maximale omtrek van 140 m (Wellen, 1972). Er was eveneens sprake van een droog liggende, (gedempte) ringgracht van ca. 4 m breed. Historische kaarten tonen aan dat de gracht wellicht bevoloed werd door de lokale Molenbeek (supra) (Berkers 2006). Daarenboven spreken historische bronnen van een gracht gevoed door 'een krachtige bron' (Wellen, 1972). Vandaag rest nog één klein waterbekken aan de westkant van de heuvel.

De heuvel staat historisch geattesteerd in de 13^{de} eeuw als eigendom van de heren van Loon. Leenman genaamd 'Vrient, ridder van Horpale' bestuurde in 1264 in naam van de graaf van Loon Horpmaal. Eén, van de grafstenen in de kerk van Horpmaal betuigt de laatste rustplaats te zijn van een vrouw van Daniel van Horpale in 1309 (Wellen, 1972).



Figuur 30: aanduiding CAI-locaties op een recente orthofoto (©CAI, Geopunt).

1.2.4 *Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed*

Het projectgebied overlapt in grote mate met de openbare weg en/of met zones waar reeds in het verleden rioleringswerken werden uitgevoerd op de overkapte Molenbeek. We hebben met zekerheid te maken met een reeds verstoord bodemarchief. Het projectgebied volgt de natuurlijke loop van de Molenbeek. Het tracé situeert zich dus langsheen de bodem van de ondiepe beekvallei. We hebben met zekerheid te maken met een natte en/of volledig waterverzadigde bodem.

Archeologische indices vinden we terug in twee vormen: Gallo-Romeinse grafheuvels en een mogelijk middeleeuwse motteheuvel. De grafheuvels bevinden zich op hoger gelegen terrein tussen de lokale beekballeien in. De motte grenst aan het zuidelijkste punt van het projecttracé. Wanneer waterhuishouding en antropogene verstoring het toelaten, is de kans op een archeologische site hier reëel.

Het potentieel tot kennisvermeerdering zit ter hoogte van de leiding hoofdzakelijk in het aantreffen van de onderzijde van diepere structuren. Het is echter de vraag in welke mate sporen, sporenssembles, structuren en gelaagdheden zullen bewaard zijn gebleven onder het huidige wegdek; waar bovendien reeds in het verleden een riool werd aangelegd. We kunnen uitgaan dat voor de aanleg ervan grondverstorende werken plaats vonden van minimum 0,7 (wegenis) tot ca. 2 m (bestaande riool) diep.

Cartografische bronnen doen vermoeden dat de Molenbeek deel uitmaakte van het middeleeuwse landschap, nl. dat ze de mottegracht van water voorzag. Haar historische bedding is naar alle waarschijnlijkheid verstoord door overlappende rioolwerken. De kennis betreffende de organisatie en aard van gebouwen rondom een motteheuvel is nog beperkt. Indien de bodemingreep zich beperkt tot de beek zelf, bestaat de mogelijkheid dat andere, diepe en nabij het water gelegen structuren registreerbaar zijn.

Verder kan de vulling van eventuele waterhoudende structuren met betrekking tot de middeleeuwse gracht en de paleo-ecologische waarde daarvan (via archeobotanisch en palynologisch onderzoek) diepgaandere inzichten verschaffen in het uitzicht en evolutie van het natuur- en cultuurlandschap tijdens en na de bewoningsfases.

Alle extra gegevens omtrent de motteheuvel zouden ons in staat stellen haar verder te situeren binnen het Vlaamse mottelandschap. Concreet kunnen we de heuvel mogelijk een plaats geven binnen de gekende cluster motteheuvels in de regio Diest (Berkers 2006).

De werken van Aquafin worden echter in hoofdzaak uitgevoerd in bestaande wegenis waarin reeds nutsleidingen zijn ingegraven. Er wordt ook gewerkt in relatief smalle werksleuven op een manier (met sleufbak) die weinig mogelijkheden laat om op veilige en goede manier eventuele registraties te verrichten. De smalle werksleuf laat ook niet toe om ruimtelijke inzichten te verkrijgen bij het aantreffen van eventuele vindplaatsen. Op twee verschillende plaatsen worden persleidingen voorzien in open terrein: Wijngaardstraat-Jabobstraat en Horpmaalstraat-Dumontlaan. Deze worden aangelegd door middel van directional drilling en een doorpersinstallatie. De aard van deze werken zorgt voor een zeer plaatselijke verstoring op een grotere diepte onder het maaiveld.

Het enige perceel waarop archeologisch vooronderzoek kan verricht worden dat ruimtelijke inzichten verschaft, is het terrein voor grondverbeteringswerken. In een zone van ruim 2000m² wordt de teelaarde verwijderd en werken uitgevoerd. Dit perceel (446C) bevindt zich op de zuidgerichte rand van een beekvallei en net buiten de alluviale gronden. Op de bodemkaart staat het gekarteerd als droge leembodem (Abp). Hierdoor betreft dit een zone die door zijn landschappelijke ligging (prehistorisch) archeologisch potentieel bezit (supra). Gezien de aard van de werkzaamheden een vlakdekkend karakter hebben, dringt verder vooronderzoek zich hier op dit perceel op om het potentieel tot kennisvermeerdering beter te kunnen inschatten. Concreet zal de vaststelling van de aan- of afwezigheid van (historisch) colluvium op perceel 446C de grootste impact hebben op mogelijke kennisvermeerdering. De geplande ingreepdiepte is niet van dien aard dat zij eventueel door colluvium afgedekte contexten zal aanboren. In het geval van historisch colluvium is verder onderzoek wel wenselijk.

1.2.5 Maatregelen

Een uitgesteld vooronderzoek wordt enkel geadviseerd ter hoogte van het terrein voor grondverbeteringswerken. Deze vinden plaats op een gedeelte van perceel 446C. Binnen deze zone van ruim 2000m² adviseren we om door middel van 5 landschappelijke boringen uitgevoerd door een aardkundige eerst de dikte van de teelaarde en de diepte van het archeologisch niveau na te gaan. Tevens kan zo ook geëvalueerd worden of het terrein potentieel heeft voor de bewaring van steentijdenartefactensites en, indien zo, of dit potentieel bedreigd wordt door het afgraven en de grondverbeteringswerken die op dit terrein plaats zullen vinden gedurende de aanleg van de nutsleiding. Naar aanleiding van de bekrachtigde archeologienota ID1978 werd dit landschappelijk bodemonderzoek reeds uitgevoerd (archeologienota 2018D223).

Als er potentieel is voor het aantreffen van steentijdvindplaatsen die bedreigd worden door de aard van de werkzaamheden dan dient aansluitend op het landschappelijk booronderzoek en archeologisch booronderzoek plaats te vinden. Indien geen steentijdvindplaatsen aanwezig zijn in de ondergrond dan dient een proefsleuvenonderzoek na te gaan of er sporen, structuren en/of vondstenconcentraties daterend vanaf het neolithicum aanwezig zijn in de ondergrond.

2. Landschappelijk bodemonderzoek [LB]

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2018D223				
Naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Pieter Laloo, OE/ERK/Archeoloog/2015/00074				
Locatiegegevens	Gemeente		Heers		
	Deelgemeente		Horpmaal		
	Adres		Wijngaardstraat		
	Toponiem				
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	217760		X2	162000
	Y1	217825		Y2	161930
Kadastrale gegevens	Gemeente		Heers		
	Afdeling		Afdeling 9		
	Sectie		Sectie B		
	Perceelsnummer(s)		446C (partim)		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek				
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Jonathan Jacobs (assistent- aardkundige) Frédéric Cruz (aardkundige)				
Externe advisering	/				

2.1.2 Onderzoeksopdracht

2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Doel van dit landschappelijk bodemonderzoek is na te gaan wat het archeologisch potentieel is van het projectgebied en wat de impact van de geplande werken hierop zal zijn. Om dit te onderzoeken worden volgende vraagstellingen naar voor geschoven:

- Welke bodemopbouw heeft het onderzochte gebied? Op Welke diepte bevindt zich het archeologisch niveau? Wordt dit niveau bedreigd door de geplande werken?
- Waar bevinden zich reeds verstoorde zones?
- Wat is de omvang en intensiteit van eventuele verstoorde zones?
- Zijn er begraven bodems of paleosols aanwezig die potentieel bezitten ifv prehistorische occupatie?
- Zijn er begraven bodems of horizonten aanwezig die potentieel bezitten ifv andere archeologische fasen of contexten?
- In welke mate heeft antropogene activiteit de bodemopbouw beïnvloed?

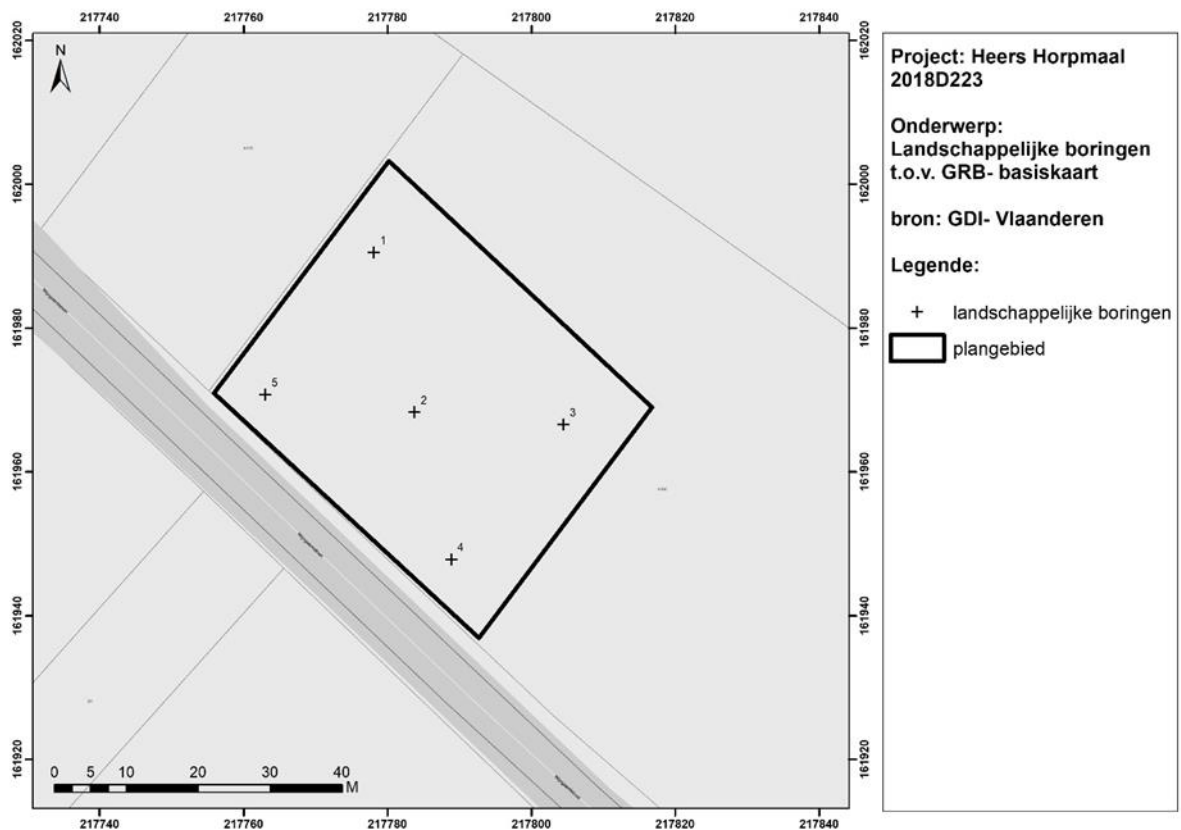
2.1.2.2 Randvoorwaarden

Niet van toepassing

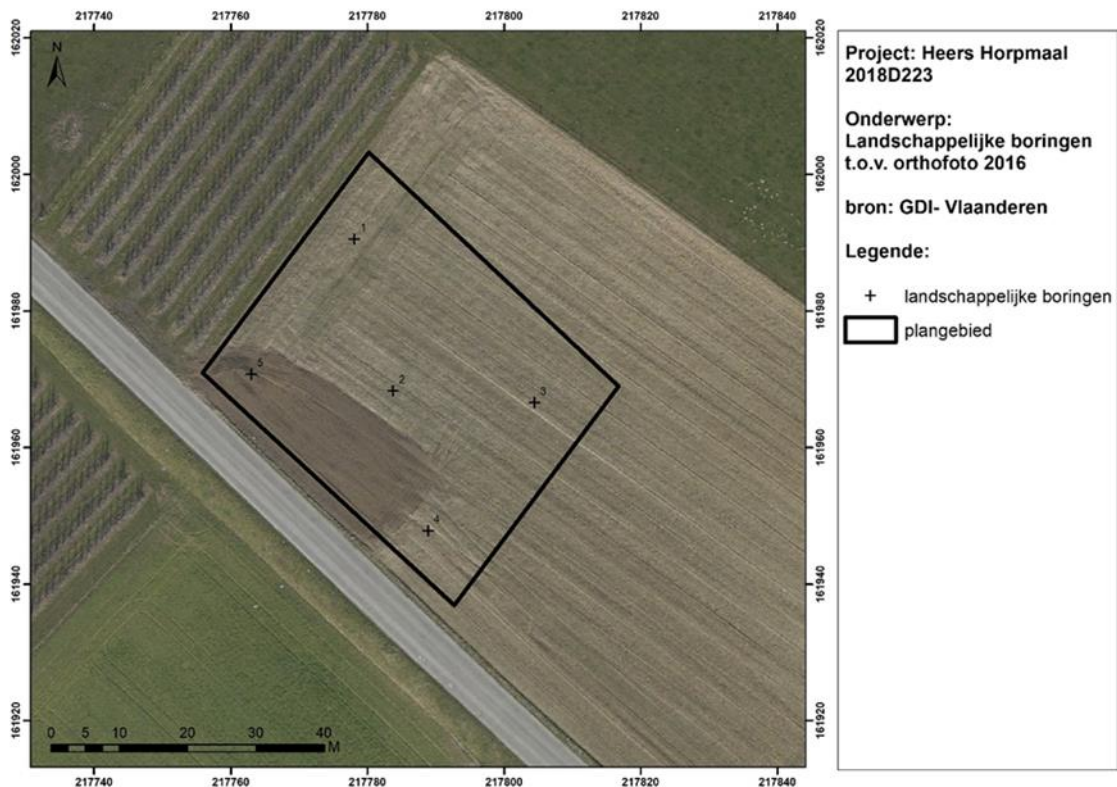
2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Het veldwerk werd uitgevoerd op 13/06/2018 onder droge zonnige omstandigheden. In overeenstemming met het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota ID1978 werd het onderzoeksgebied onderzocht met landschappelijke boringen in een verspringend 20 x 20 m driehoeksgrid. Dit betekent dat de afstand tussen de twee boorraaien en de afstand tussen twee boringen op één raai 20 m bedraagt (fig. 31). In totaal konden 5 boringen worden gezet binnen het plangebied met totale oppervlakte van 2012 m². Op moment van onderzoek was het perceel in gebruik als maïsakker (fig. 32).

De boringen werden gezet tot op het niveau van de in situ natuurlijke bodem. In de praktijk betekent dit op deze locatie een diepte van 120 cm. In totaal werden 5 landschappelijke boringen uitgevoerd: B1 t.e.m. B5. De boringen worden uitgezet met behulp van een GPS met cm- nauwkeurigheid. Voor alle boringen werd gebruik gemaakt van een Edelman-boor met een diameter van 7 cm. Het boorsediment werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic zeil en gefotografeerd en beschreven conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk door een aardkundige. Alle boringen worden digitaal aangeleverd in XML- formaat met bijhorende foto's als digitale bijlage. Daarnaast bevindt zich een vereenvoudigde analoge tabel met boorbeschrijvingen in bijlage 2.



Figuur 31: Landschappelijke boringen t.o.v. de GRB- basiskaart



Figuur 32: Landschappelijke boringen t.o.v. orthofoto 2016.

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Resultaten boringen

De aardkundige opbouw van het plangebied is relatief eenvoudig aangezien slechts één profieltype werd geregistreerd bij alle uitgevoerde landschappelijke boringen. Het betreft allen leembodems zonder profielontwikkeling (fig. 33-37). Dit betekent dat onder de ploeglaag de C- horizont werd vastgesteld en geen bodemontwikkeling kon worden herkend.

De Ap of ploeglaag wordt gekenmerkt door zijn homogeen donkergrijze kleur en duidelijke of abrupte ondergrens. Deze horizont bevat regelmatig kiezels en recente vondstencategorieën als bijvoorbeeld bouwmetaal. De dikte van de ploeglaag schommelt bij de vijf geplaatste boringen tussen 33 en 50cm t.o.v. het maaiveld, waarbij de lager gelegen zuidwestelijke boringen een iets dikkere ploeglaag bezitten.

De C- horizont is grijsbruin gekleurd en algemeen zeer homogeen. Sporadisch konden gleyverschijnselen worden herkend.

De hoogteverschillen binnen het plangebied lopen op tot ca. 1m. De opgemeten TAW-waarden schommelen tussen 74,1 en 75m TAW (fig. 38). Algemeen stijgt het reliëf in noordoostelijke richting.



Figuur 33: Foto boring 1 (GATE)



Figuur 34: Foto boring 2 (GATE)



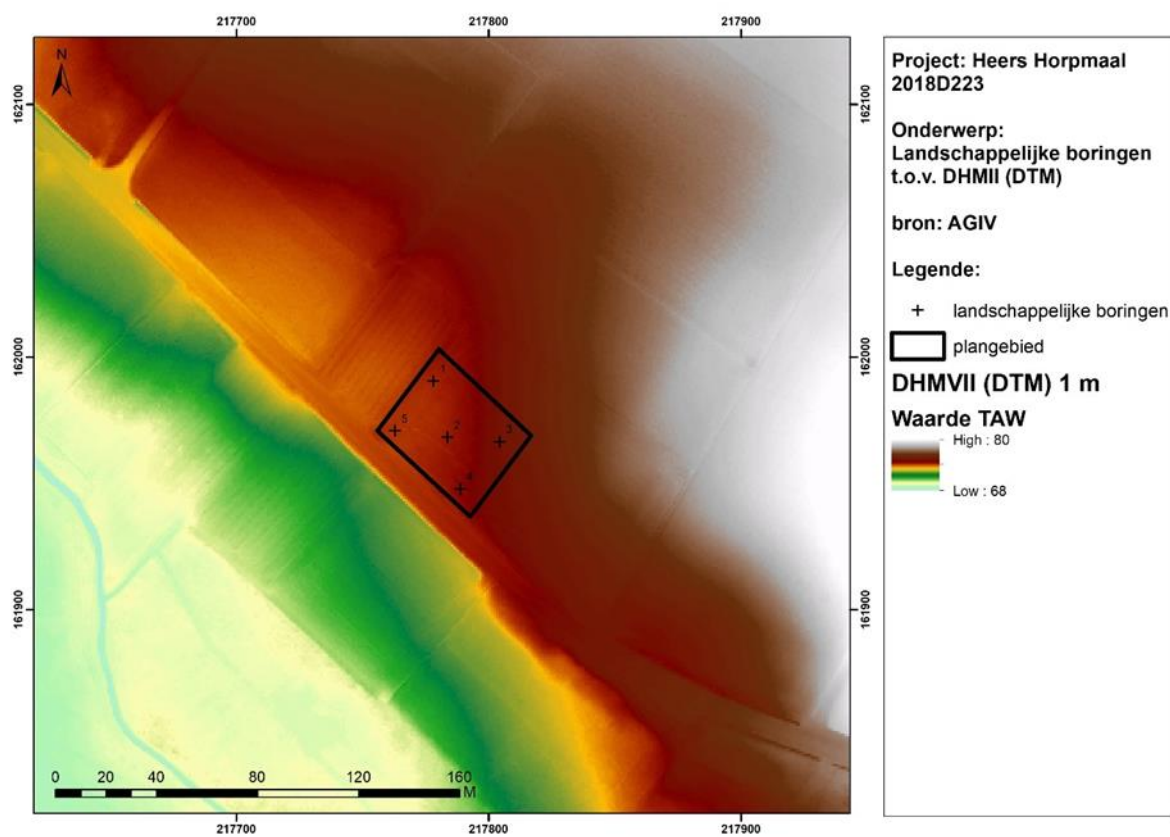
Figuur 35: Foto boring 3



Figuur 36: Foto boring 4 (GATE)

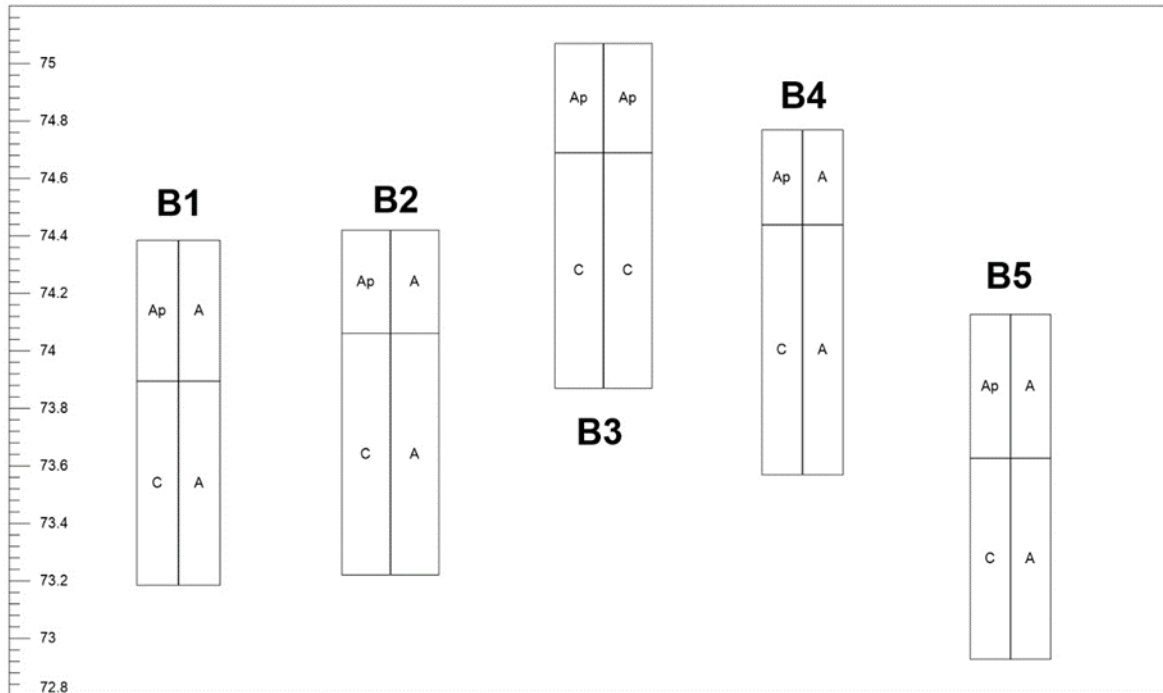


Figuur 37: Foto boring 5 (GATE)



Figuur 38: DHM Vlaanderen II (DTM)

Landschappelijk booronderzoek Boorprofielen 2018D223



Figuur 39: Gedigitaliseerde boorkolommen (GATE)

2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied

Op basis van de verzamelde boorgegevens en de Quartairgeologische profieltypekaart interpreteren we het substraat ter hoogte van het plangebied als eolische leemafzettingen (Goosens, 2007). De C- horizont is algemeen zeer homogeen en grijsbruin van kleur. De aanwezigheid van kiezels, keien en bouw materiaal in de ploeglaag verklaren we door recente landbouwactiviteiten en de flankerende aanwezigheid van de huidige weg.

Er zijn geen directe indicaties aangetroffen voor de aanwezigheid van erosieve of sedimentaire processen. In het lager gelegen zuidwestelijke deel is de ploeglaag gemiddeld iets dikker dan deze in het hoger gelegen noordoosten. Mogelijk staat dit in verband met de aanwezigheid van een beperkte hoeveelheid colluvium dat is opgenomen in de huidige ploeglaag. Het opgehoogde wegtracé zorgt ervoor dat het materiaal zich niet verder helling afwaarts kan verplaatsen.

2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Een archeologische verwachting dient op twee niveaus te worden ingeschat. Enerzijds met betrekking tot de verwachting naar het treffen van steentijdvindplaatsen toe en anderzijds de verwachting ten aanzien van sporenvindplaatsen gaande van het neolithicum tot heden.

Met betrekking tot steentijdartefactenvindplaatsen van jagers-verzamelaars (finaal-paleolithicum/mesolithicum) is er een **laag potentieel aanwezig tot het treffen van steentijdartefactenclusters**. De reden hiervoor is enerzijds de afwezigheid van bodemvorming en anderzijds de positie van het terrein op een steile hellingflank. Het hoogteverschil bedraagt ca. 1 m over een lengte van 45m.

Met betrekking tot **sporenvindplaatsen gaande van het neolithicum tot heden is er potentieel aanwezig voor het gehele plangebied gezien geen verstoorde gronden werden aangeboord**. Bovendien situeert het archeologisch niveau zich binnen de ingrijpdiepte van de geplande werkzaamheden.

2.2.4 Maatregelen

Op basis van bovenstaande resultaten argumenteren we dat:

- een verkennend archeologisch booronderzoek niet dient uitgevoerd te worden gezien het lage potentieel tot het treffen van steentijdartefactenclusters.
- een **proefsleuvenonderzoek** dient plaats te vinden gezien er potentieel aanwezig is tot het treffen van sporenvindplaatsen.

BIBLIOGRAFIE

Literatuur:

Annaert R. 1982: De Romeinse grafheuvels in het gebied van de Tungri. Aspecten van het grafritueel.

Amand M. 1985. De Gallo-Romeinse tumuli, Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum 31, Tongeren, 12, 23-24, 26.

Berkers M., Claes B., De Decker S., De Meulemeester J., 2006. Château à motte des anciens Pays-Bas méridionaux: un état de la question après quinze ans de silence, in: Château Gaillard 23 – Bilan des recherches en castellologie,, Actes du colloque international de Houffalize (Belgique) 4-10 septembre 2006. CRAHM, Cean.

Burgers A. 2001. The Water Supplies and related Structures of Roman Britain, BAR British Series, 324.

Capenberghs J. 1985. De begraafplaatsen uit de Romeinse tijd in het Limburgse Haspengouw (arr. Hasselt en Tongeren), onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Katholieke Universiteit Leuven, 9, 104-106, 142.

Crombé P., Van Strydonck M, Boudin M., 2010. Towards a refinement of the absolute (typo)chronology fort he Early Mesolithic in the coversand area of northern Belgium and the southern Netherlands, in: Crombé, M. Van Strydonck, J. Sergeant, M. Bats & M. Boudin (ed.) Proceedings of the international congress 'Chronology and Evolution in North-West Europe', Brussels 2007.

Demey D. 2002. Beleidsmatige archeologische inventarisatie, gemeenten Borgloon en Heers. RAAP Rapport 812 i.o.v. de Provincie Limburg, 19.

Dusar M., Lagrou D., Willems L., FelderP.J. & Matthijs J. 2005. De mergelgrotten van Hinnisdael te Vechmaal (gemeente Heers, Limburgs Haspengouw), een geologische bijdrage tot het krijt, Geological survey of Belgium, Professional paper 2005/1 N.301, 1-3, 20-22, 24-26, 79-82.

Goosens, E. 2007. Toelichting bij de Tertiairgeologische kaart van België. Kaartblad 33 Sint- Truiden. Departement Omgeving. Vlaams Planbureau voor Omgeving. 74p.

Hensen G., 2010. Archeologische evaluatie en waardering van de drie Gallo-Romeinse tumuli van Grimde, Gemeente Tienen (Provincie Brabant). RAAP Rapport 1986 (herziene eindversie).

Intven I. & De Clercq W. (red.) 2005. Een lijn door het landschap. Archeologie en het vTn project 1997-1998, Brussel.

Knaepen E., 2000-2001. De landelijke bewoning in de Gallo-Romeinse periode in Zuid-Limburgs Haspengouw. Onuitgegeven Licentiaatsthesis, KULeuven.

Van Gils M., Crombé P., De Bie M., Perdoen Y., Sergant J., De Wilde D., Vermeersch P., Bats M., Noens G., 2010. Onderzoekbalans prehistorie – mesolithicum, geraadpleegd op Onroerenderfgoed.be

Wellen A., Claassen A., 1972. Middeleeuwse burchten. Colloquium te Tongeren - 12 september 1970, Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum Tongeren 17, 35.

Collecties:

/

Kaartmateriaal:

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris [1771-1778]
kaartblad 58

Topografische kaart van Vandermaelen [1846 – 1854]

Topografische kaart van Popp [1805-1879]

Digitale bronnen:

- www.geopunt.be
- <https://dov.vlaanderen.be>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>
- <https://cartesius.be>

BIJLAGE

Figurenlijst:

Figuur 1: situering t.o.v. Vlaanderen (© Geopunt)	5
Figuur 2: Uitsnede topografische kaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt) ...	5
Figuur 3: Orthografische kaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)	6
Figuur 4: Uitsnede kadasterkaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)	6
Figuur 5: Perceel voor grondverbetering 446c (© stedenbouwkundige aanvraag)	9
Figuur 6: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Wijngaardstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	10
Figuur 7: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Wijngaardstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	10
Figuur 8: Planmatige lengtedoorsnede lijntraject: Wijngaardstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 9: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: doorsteek Wijngaardstraat - Jacobstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	11
Figuur 10: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Jacobstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	12
Figuur 11: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Donkerstraat-Horpmaalstraat (© stedenbouwkundige aanvraag)	12
Figuur 12: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Horpmaalstraat-Dumontlaan (© stedenbouwkundige aanvraag)	13
Figuur 13: Planmatige lengtedoorsneden lijntraject: Dumontlaan (© stedenbouwkundige aanvraag)	13
Figuur 14: doorsnede wegherstel Jacobslaan	14
Figuur 15: doorsnede wegherstel + aanleg voetpaden Donkerstraat en Horpmaalstraat	14
Figuur 16: doorsnede wegherstel Dumontlaan	14
Figuur 17: Uitsnede Tertiair-geologische kaart (© dov Vlaanderen)	18
Figuur 18: Uitsnede geomorfologische kaart (© dov Vlaanderen)	19
Figuur 19: Uitsnede Quartair-geologische kaart (© dov Vlaanderen)	19
Figuur 20: bodemtextuurkaart (© dov Vlaanderen)	20
Figuur 21: Uitsnede bodemdrainagekaart (© dov Vlaanderen)	20
Figuur 22: Uitsnede bodemgebruikskaart (© dov Vlaanderen)	21
Figuur 23: Uitsnede potentiële bodemerosiekaart (© dov Vlaanderen)	21
Figuur 24: DTM – DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)	22
Figuur 25: DTM – DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)	22
Figuur 26: Uitsnede kaart van Ferraris (© Geopunt)	24
Figuur 27: Uitsnede topografische kaart van Vandermaelen (© Geopunt)	24
Figuur 28: Uitsnede Villaretkaart (1703-1780) (© Geopunt)	25
Figuur 29: Uitsnede Atlas der Buurtwegen (1840) (© Geopunt)	25
Figuur 30: aanduiding CAI-locaties op een recente orthofoto (©CAI, Geopunt).	27
Figuur 31: Landschappelijke boringen t.o.v. de GRB- basiskaart	31
Figuur 32: Landschappelijke boringen t.o.v. orthofoto 2016.	32
Figuur 33: Foto boring 1 (GATE)	33
Figuur 34: Foto boring 2 (GATE)	33
Figuur 35: Foto boring 3	33
Figuur 36: Foto boring 4 (GATE)	34

Figuur 37: Foto boring 5 (GATE)	34
Figuur 38: DHM Vlaanderen II (DTM)	34
Figuur 39: Gedigitaliseerde boorkolommen (GATE)	35

Vereenvoudigde boorlijst (landschappelijk bodemonderzoek):

Profielnummer	Datum	Boorbeschrijvingen 2018D223						Vochtigheid	fenomenen - proces sen	grens duidelijkheid ondergrens
		begin diepte (cm)	einddiepte (cm)	benaming aardkundige eenheid	textuur	kleur	kleur Munsell			
1	8/06/2018	0	49	Ap	A	donkergrijs	7.5YR 4/1	Droog		Vaag
	8/06/2018	49	120	C	A	grijsbruin	10YR 5/2	Droog	weinig gley	
2	8/06/2018	0	36	Ap	A	donkergrijs	7.5YR 4/1	Droog		Scherp
	8/06/2018	36	120	C	A	grijsbruin	10YR 5/2	Droog	weinig gley	
3	8/06/2018	0	38	Ap	A	donkergrijs	7.5YR 4/1	Droog		Scherp
	8/06/2018	38	120	C	A	grijsbruin	10YR 5/2	Droog	weinig gley	
4	8/06/2018	0	33	Ap	A	donkergrijs	7.5YR 4/1	Droog		Scherp
	8/06/2018	33	120	C	A	grijsbruin	10YR 5/2	Droog	weinig gley	
5	8/06/2018	0	50	Ap	A	donkergrijs	7.5YR 4/1	Droog		Scherp
	8/06/2018	50	120	C	A	grijsbruin	10YR 5/2	Droog	weinig gley	

