

Condor Rapporten 530

**Biesemstraat, Titerveldweg,
Bruinenveldweg, Diepenpoelstraat en
zijwegjes Leeuwbekstraat te Rummen**
Archeologienota door middel van bureauonderzoek
en landschappelijk booronderzoek

**T. Deville, S. Houbrechts, R. Simons & G.
De Nutte**



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
Bureauonderzoek	6
3. Beschrijvend gedeelte	7
3.1. Administratieve gegevens	7
3.2. Verstoorde zones	9
3.3. Archeologische voorkennis	10
3.4. Onderzoeksopdracht	10
3.5. Randvoorwaarden	12
3.6. Geplande werken	13
4. Landschappelijke ontwikkeling	16
4.1. Ligging	16
4.2. Algemeen	17
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem	17
4.4. Historische situatie en ligging	30
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen	41
5. Synthese	44
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon	44
5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	44
5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites	50
5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie	54
5.2. Afweging verder onderzoek	56
5.3. Afweging onderzoeksmethoden	60

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen	72
6. Samenvatting.....	78
<i>Landschappelijk booronderzoek.....</i>	82
7. Beschrijvend gedeelte	83
7.1. Administratieve gegevens.....	83
7.2. Archeologische voorkennis	84
7.3. Onderzoeksopdracht	86
7.4. Randvoorwaarden	86
7.5. Werkwijze.....	87
7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	89
8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	92
9. Samenvatting.....	95
10. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	97
11. Bibliografie.....	100
Uitgegeven bronnen	100
Digitale bronnen.....	105
12. Lijst met gebruikte dateringen.....	107

Bijlagen:

- Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2: Plannen toekomstige ontwikkeling
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen
Bijlage 4: Fotolijst

2. Colofon

Condor Rapporten 530

Biesemstraat, Titerveldweg, Bruinenveldweg, Diepenpoelstraat en zijwegjes Leeuwbeekstraat, Rummen– Gemeente Geetbets

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek

ISSN-nummer: 2034-6387

Auteurs: T. Deville, S. Houbrechts & G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research bvba, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, augustus 2019.

Condor Archaeological Research bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers. Voor alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via info@condorarch.be



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13

3500 Hasselt

Tel 0032 (0)11 247 810

E-mail: info@condorarch.be

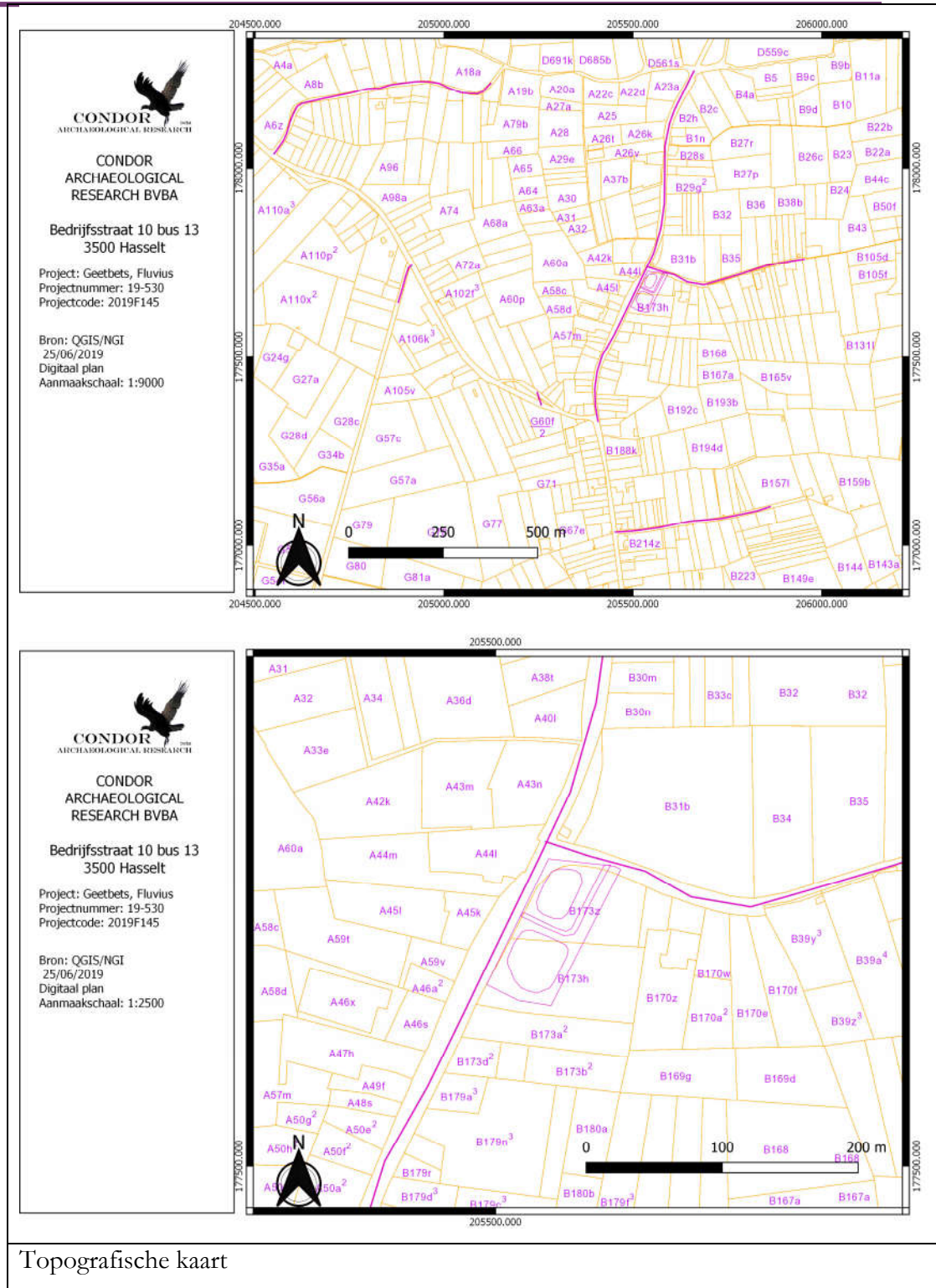
www.archeologienota.com

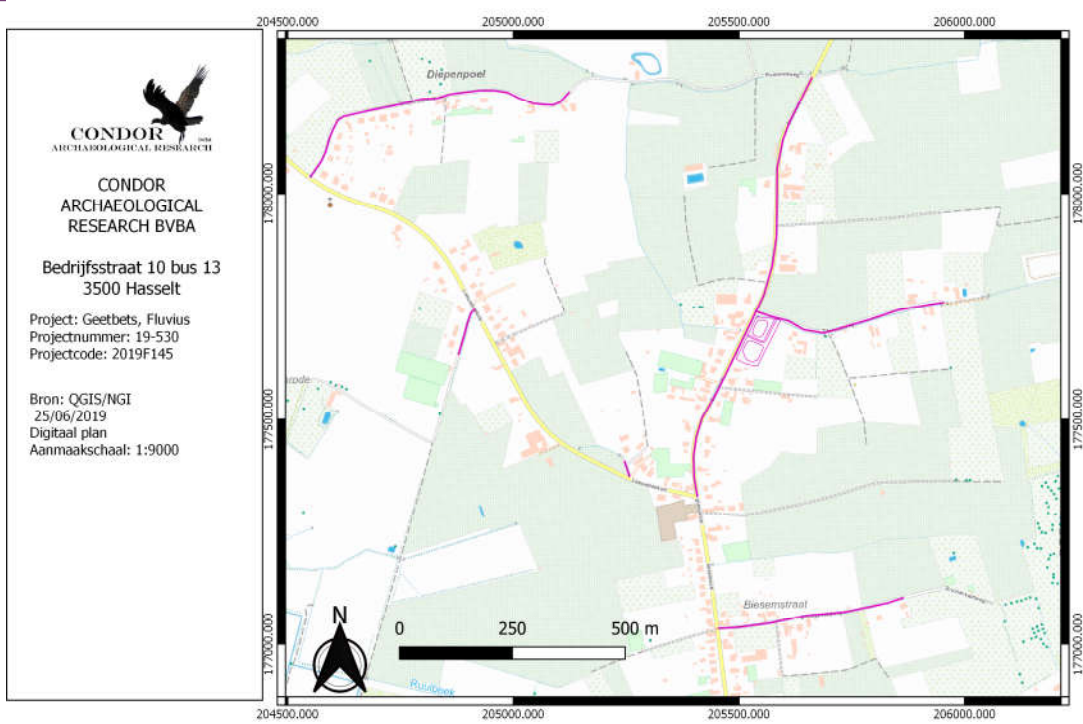
Bureauonderzoek

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019 F 145	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT	
Provincie	Vlaams-Brabant	
Gemeente	Geetbets	
Deelgemeente	Rummen	
Plaats	Biesemstraat, Titerveldweg, Bruinenveldweg, Diepenpoelstraat en zijwegjes Leeuwbeekstraat	
Toponiem	Diepenpoel, Biesemstraat, Warande en Kasteel van Rummen Hoeve.	
Bounding Box	X: 204550,28125 X: 205952,5625	Y: 177034,078125 Y: 178256,59375
Kadastrale gegevens	Gemeente: Geetbets Afdeling: 2 Sectie: A en B Nrs.: 173z, 173h en openbaar domein	
Kaartblad	/	
Kadasterkaart		



 <p>CONDOR ARCHAEOLOGICAL RESEARCH</p> <p>CONDOR ARCHAEOLOGICAL RESEARCH BVBA</p> <p>Bedrijfsstraat 10 bus 13 3500 Hasselt</p> <p>Project: Geetbets, Fluvius Projectnummer: 19-530 Projectcode: 2019F145</p> <p>Bron: QGIS/NGI 25/06/2019 Digitaal plan Aanmaakschaal: 1:9000</p>	
Datum uitvoering	23/08/2019 tot en met 28/08/2019
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, bodems met aanrijkingshorizont van klei, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. Verstoorde zones

Het onderzoeksgebied is in essentie tweeledig, namelijk enerzijds een leidingtracé van nutsleidingen en anderzijds een bufferbekken.

Het plangebied is voornamelijk in gebruik als openbare weg. De aanleg van deze weg in het verleden heeft een versturende invloed gehad op de ondergrond. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstering van (minstens) 50 à 70 cm.

Er zijn reeds rioleringen aanwezig, maar deze liggen niet op dezelfde plaats dan waar de nieuwe rioleringen aangelegd zullen worden.

Naast de riolering zijn er aan iedere woning huisaansluitingen en liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen.

Wat de zone van het bufferbekken betreft, is deze in veel mindere mate bodemkundig verstoord. Dit perceel is in gebruik als akkerland.

3.3. Archeologische voorkennis

In onderhavig plangebied heeft tot zover bekend geen voorgaand archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

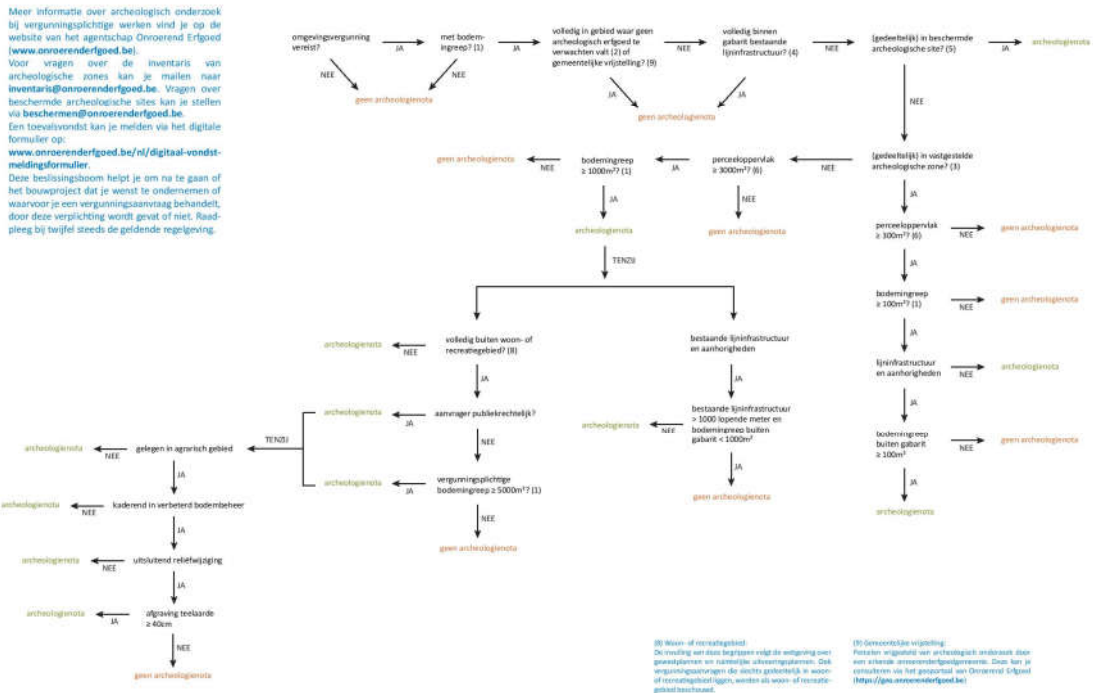
3.4. Onderzoeksopdracht

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen archeologienota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige verhandelingen indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:

Meer informatie over archeologisch onderzoek bij vergunningsplichtige werken vind je op de website van het agentschap Onroerend Erfgoed (www.onroerenderfgoed.be).
Voor vragen over de inventaris van archeologische zones kan je mailen naar inventaris@onroerenderfgoed.be. Vragen over beschermde archeologische sites kan je stellen via beschermen@onroerenderfgoed.be. Een toezichtvormst kan je melden via het digitale formulier op: www.onroerenderfgoed.be/nl/digitaal-vondst-meldingsformulier.
Deze beslissingsboom helpt je om na te gaan of het bouwproject dat je wenst te ondernemen of waarvoor je een vergunningsaanvraag behandelt, door deze verplichting wordt gevraagd of niet. Raadpleeg bij twijfel steeds de geldende regelgeving.

Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen



Dit schema heeft betrekking op omgevingsvergunningen voor stedenbouwkundige handelingen. Voor omgevingsvergunningen voor het verkavelen van gronden en duiding bij de andere begrippen, zie het andere schema.

Afbeelding 3.4.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige handelingen.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan-of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?

¹ CGP 2019, p. 49

-
- Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?
 - Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?
 - Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabij gelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
 - Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
 - Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).

3.5. Randvoorwaarden

Voor het opstellen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn geen specifieke randvoorwaarden van toepassing.

Het is echter wel zo dat het lijntracé momenteel verhard is én in gebruik als weg. De sloopvergunning wordt pas door de bevoegde overheid verleent bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning.

Indien in het kader van het opstellen van de archeologienota zowel onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk deze uit te voeren. Dit kan namelijk veelal niet op een veilige manier gebeuren én de passage dient te allen tijde nog gegarandeerd te worden. Het eventueel uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, met uitzondering van onderhavig bureauonderzoek, is namelijk zeer onpraktisch én zou voor te veel hinder zorgen, wat niet gewenst is momenteel.

Ter hoogte van het toekomstig bufferbekken stelt bovenstaande randvoorwaarden zich niet.

Tevens is het zo dat Fluvius cvba intern besloten heeft om in het kader van het opstellen van archeologienota's en rechtstreeks voor hun vergunningsaanvragen zich te beperken door prospectieve onderzoeksmethodes zonder ingreep in de bodem en degene met ingreep in de bodem zich te beperken tot verkennend archeologisch onderzoek en/of waarderend archeologisch onderzoek.

Wanneer het noodzakelijk zou zijn om proefputten en/of proefsleuven te graven, dan opteert men hierbij voor een uitgesteld traject. Het is dan aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

3.6. Geplande werken

Fluvius cvba wil weldra starten met de zonale aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (gemiddeld \varnothing 250, \varnothing 400 en 500 mm; *blauw en rood op de Bijlages*) onder de huidige wegenis.

Dit is ter hoogte de Biesemstraat (*nr. 1 op Afbeelding 3.6.1*) over een lengte van 745 m. De werkbreedtes zullen hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,00 m qua breedte en tussen de 1,5 à 2,5 m qua diepte.

Tevens zal men ter hoogte van de Biesemstraat en de Titerveldweg (*nr. 2 op Afbeelding 3.6.1*) twee bufferbekkens voorzien voor de opvang van regenwater (*Afbeelding 3.6.1 en Afbeelding 3.6.2*). Hierbij wordt maximaal 1,75 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 2 700 m². Tevens zal een gegraven gracht hier gedempt worden.

Ter hoogte van de Titerveldweg (*nr. 2 op Afbeelding 3.6.1*) zal men overheen 440 m ontgraven. De werkbreedte zal hierbij aanleunen tegen de 1,50 m en tussen de 2,00 à 2,30 m qua diepte.

In het zuiden nabij de Bruinenveldweg (*nr. 3 op Afbeelding 3.6.1*) zal men overheen 410 m ontgraven. De werkbreedte zal hierbij aanleunen tegen de 1,50 m en tussen de 2,00 à 2,20 m qua diepte.

Nabij twee zijwegjes van de Leeuwbeekstraat, concreet nr. 16 als 7a (*nr. 4 op Afbeelding 3.6.1*) zal men gezamenlijk overheen 130 m ontgraven. De werkbreedte zal hier respectievelijk 1,5 m en 3,5 m breed zijn. Hierbij zal men ontgraven tot een diepte van 1,5 à 2,0 m.

Tenslotte zal in een noordwestelijke zone, ter hoogte van de Diepenpoelstraat (*nr. 5 op Afbeelding 3.6.1*) zowel een sleuf voor een DWA-riolering als een gracht voor RWA overheen 670 m gegraven worden. De werkbreedte van de riolering betreft hierbij 1,5 m en dit tot op een diepte van 2,0 – 2,70 m. De gracht zal hierbij slechts 0,8 m diept zijn en 1,2 m breed.

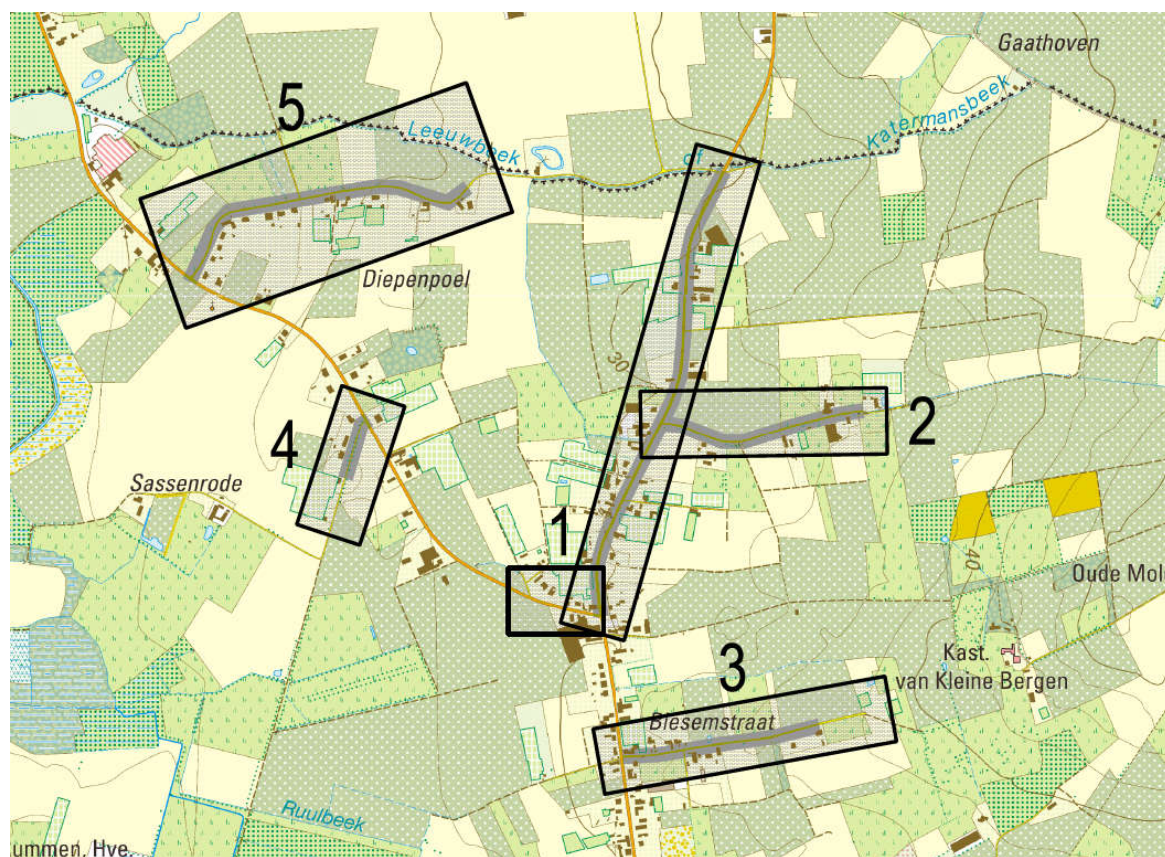
Men kan dus stellen dat men voor de rioleringen en gracht men over een gezamenlijke lengte van 2 395 lopende meter zal vergraven. De werkbreedtes zullen hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,00 m qua breedte en tussen de 1,5 à 2,7 m qua diepte.

Voor de bufferbekkenszone zal men maximaal 1,75 m afgraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 2 700 m².

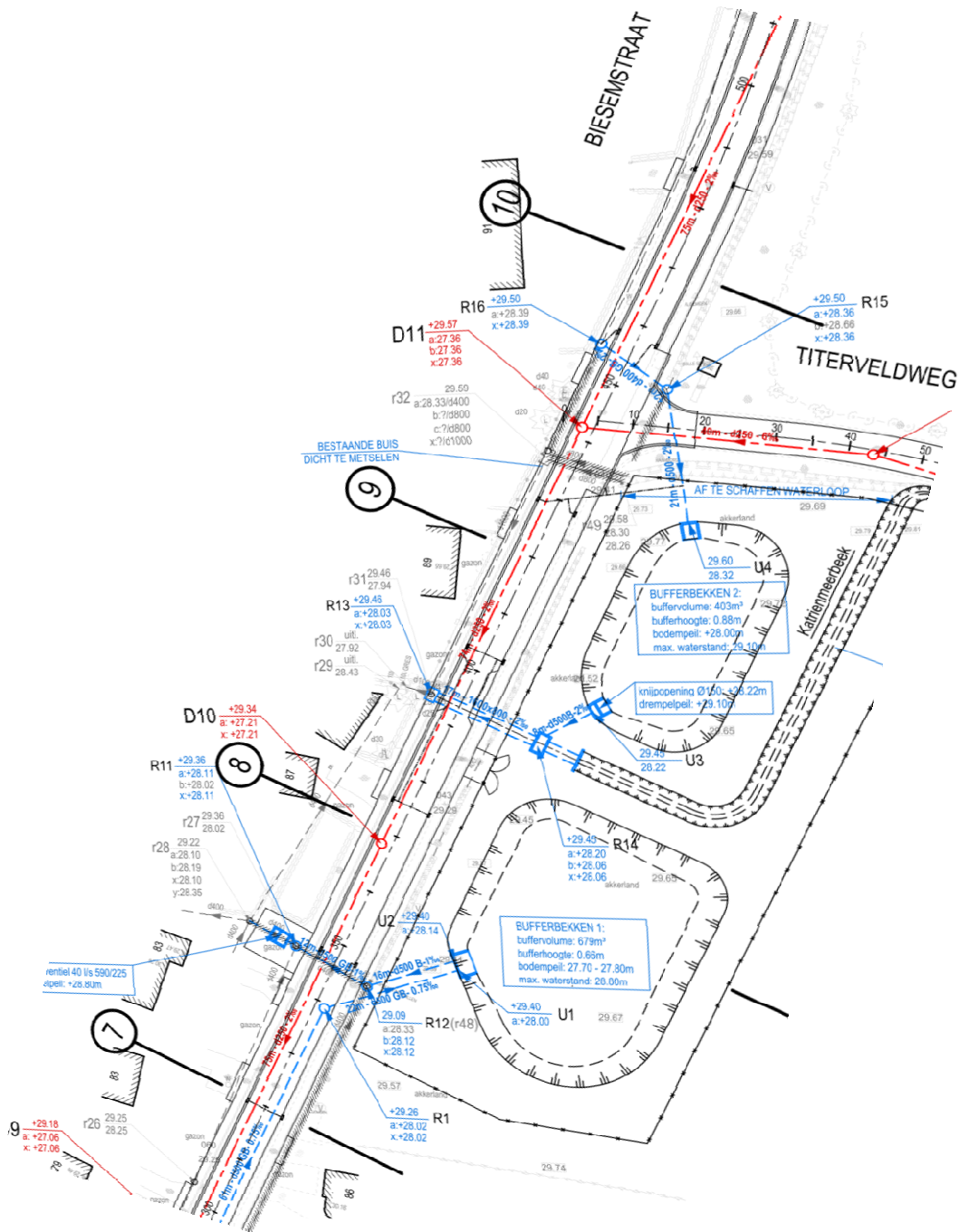
De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

Na de aanleg van de riolering wordt nieuwe wegenis aangelegd. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar zal waarschijnlijk gelijkmatig zijn aan de oude verstoringsdiepte, dan wel deze overtreffen.

Tenslotte zijn er geen verdere werk- en/of werfzones tot nader orde voorzien.



Afbeelding 3.6.1: Zonaal rioleringsplan, wegenis en bufferbekken. (bron: Fluvius cvba).



Afbeelding 3.6.2: Detail van de bufferbekkens. (bron: Fluvius cvba).

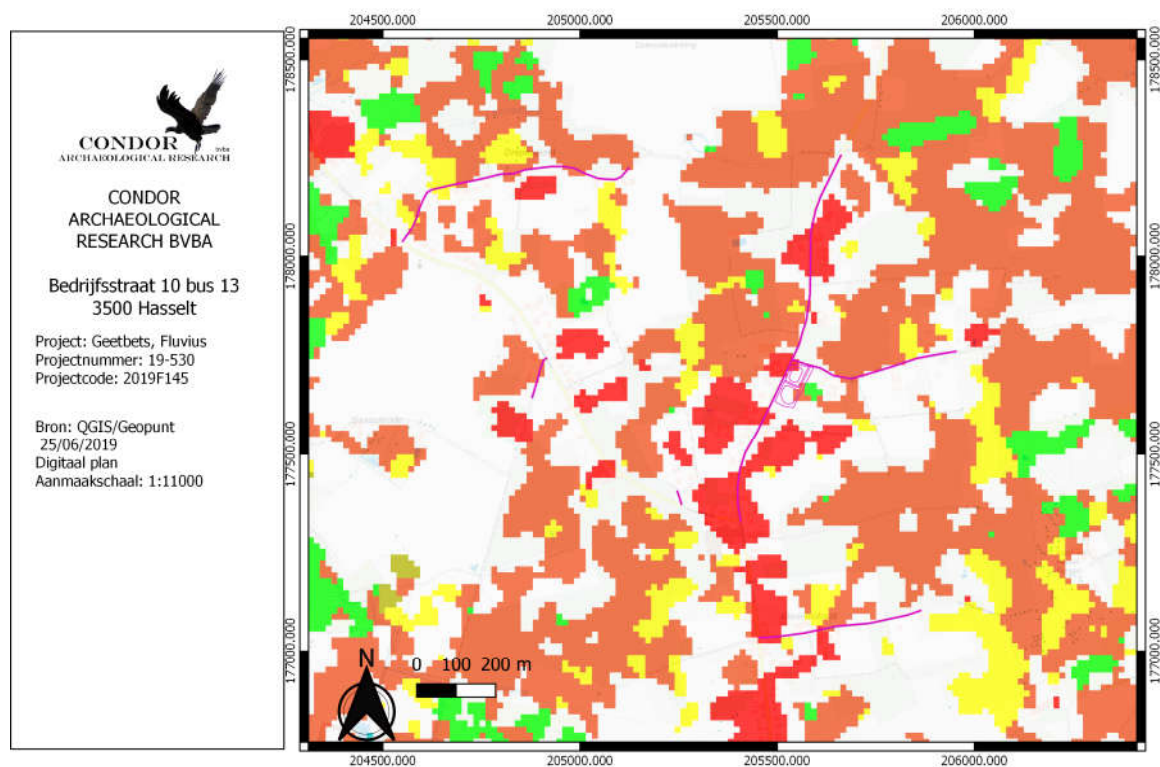
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied ligt aan de Biesemstraat, de Titerveldweg, de Bruinenveldweg, de Diepenpoelstraat en de zijwegjes van de Leeuwbeekstraat te Rummen, een deelgemeente van Geetbets. Het plangebied is in gebruik als openbare weg. Ter plaatse van de uitbreiding van het bufferbekken is het plangebied in gebruik als akkerland.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) komt binnen het plangebied voornamelijk bebouwing (*kleurcode rood*), akkerland (*kleurcode geel*) als geen waarde voor (*kleurcode wit*) voor.

In principe is het gros van het plangebied verhard omwille van de openbare weg.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland en de groene voor bos.

4.2. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

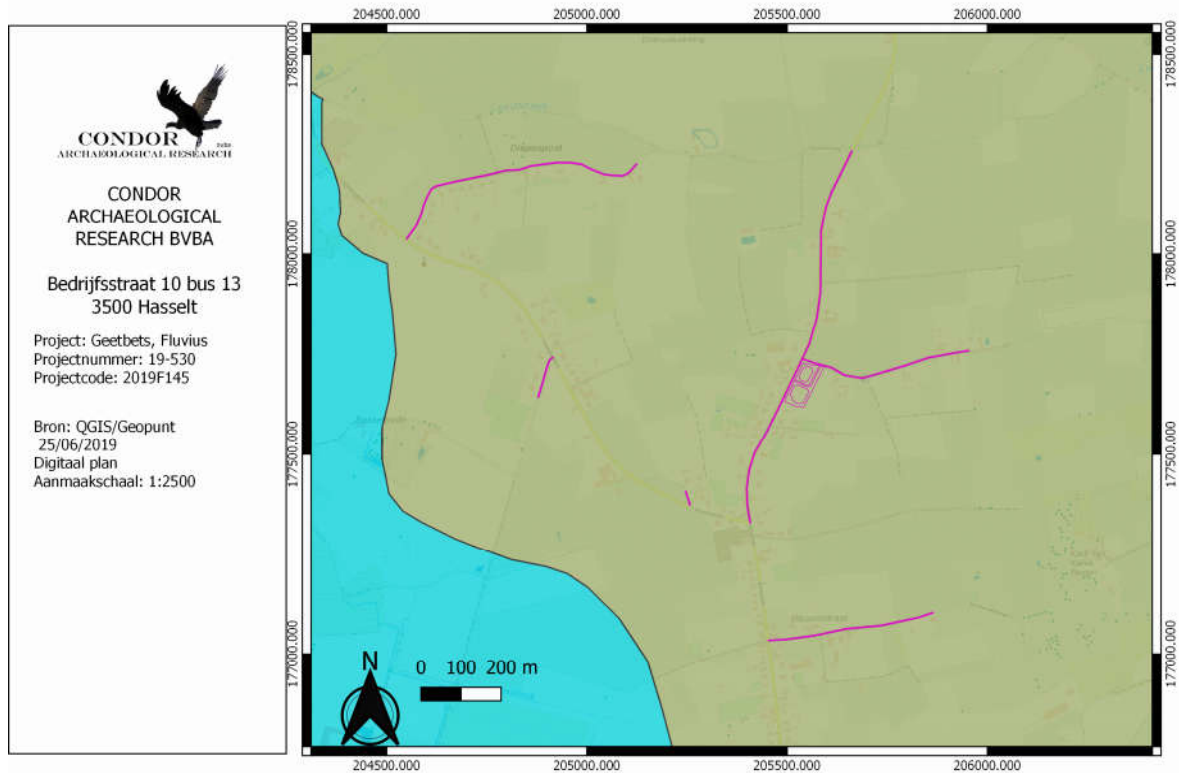
Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Midden-België en meer bepaald in de Leemstreek.

Het plangebied behoort nog specifiek toe tot Vochtig-Haspengouw (*Afbeelding 4.3.1*) en wordt dus gedraineerd door beken en rivieren behorende tot het Scheldebekken. De beken staan veelal loodrecht op de rivieren en eroderen in de zachte hellingen. Het relatief dunne leemdek t.o.v. Droog Haspengouw ligt op tertiaire klei. Deze ondoordringbare kleilagen doen kleine bronnen ontstaan in de streek.



Legende

Traditionele landschappen -Landschapseenheid	Maasland
STREEK	Hageland
Stedelijke gebieden en havengebieden	Vochtig Haspengouw
Kust	Droog Haspengouw
Kustpolders	Brabantse Leemstreek
Scheldepolders	Land van Herve
Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei	Scheldebekken met getijden
Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei	Scheldebekken zonder getijden
Zandleem- en leemstreek	Netebekken
Noorderkempen	Dijle-Gete-Demeris
Centrale Kempen	Kustbekken met Ijzer
Zuiderkempen	Maasbekken
Kempens Plateau	Provincie

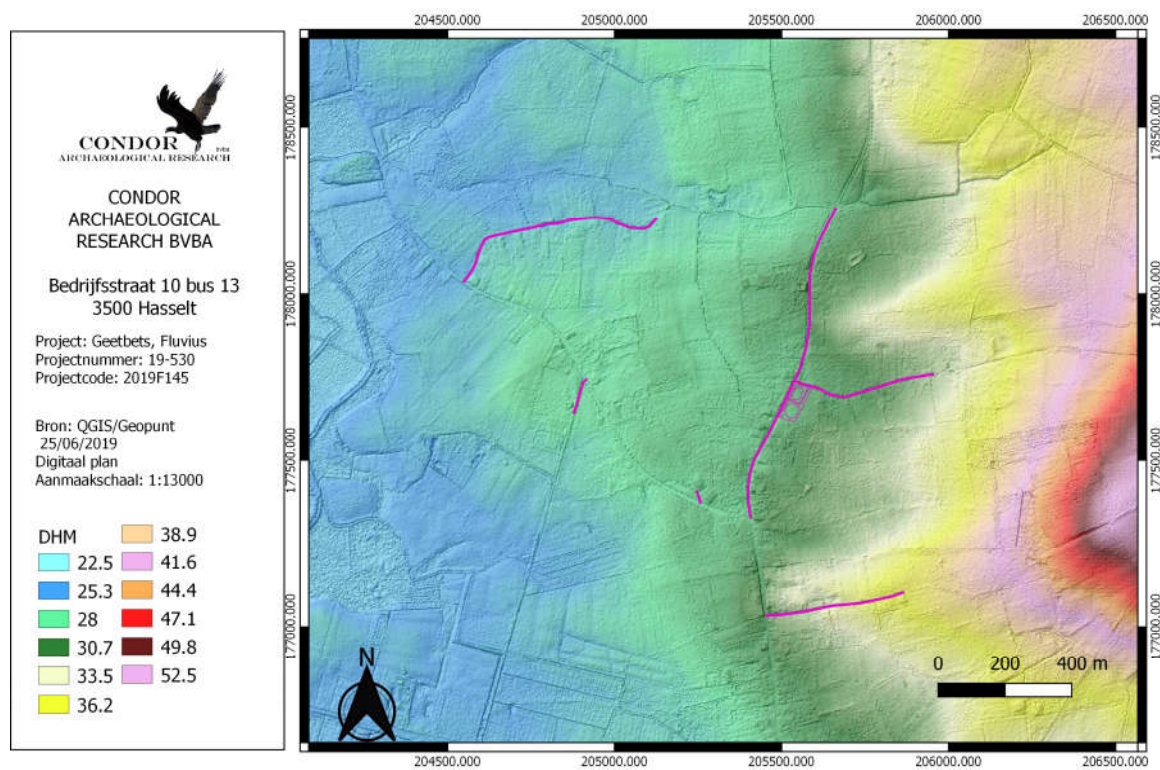
Afbeelding 4.3.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, Afbeelding 4.3.2) ligt het plangebied voornamelijk op de “hoger” gelegen lagere landschappelijke delen (kleurcode groen).

De zone van de Leeuwbeekstraat oftewel de noordwestelijke zone ligt eerder ter hoogte van de lager gelegen lagere landschappelijke delen (kleurcode blauw).

De oostelijke grens van de Bruinenveldweg ligt eerder ter hoogte van een transitiehelling (kleurcode geel). Dit is namelijk ingeklemd tussen de hoger gelegen natuurlijke landschappelijk delen van een plateau(rand) (kleurcode roze - oranje – rood - bruin) ten oosten van het plangebied

en de in het zuiden gelegen lager gelegen landschappelijke delen (*kleurcode groen – blauw*). Concreet blijkt dit laatste de vallei van de Melsterbeek.



Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn).

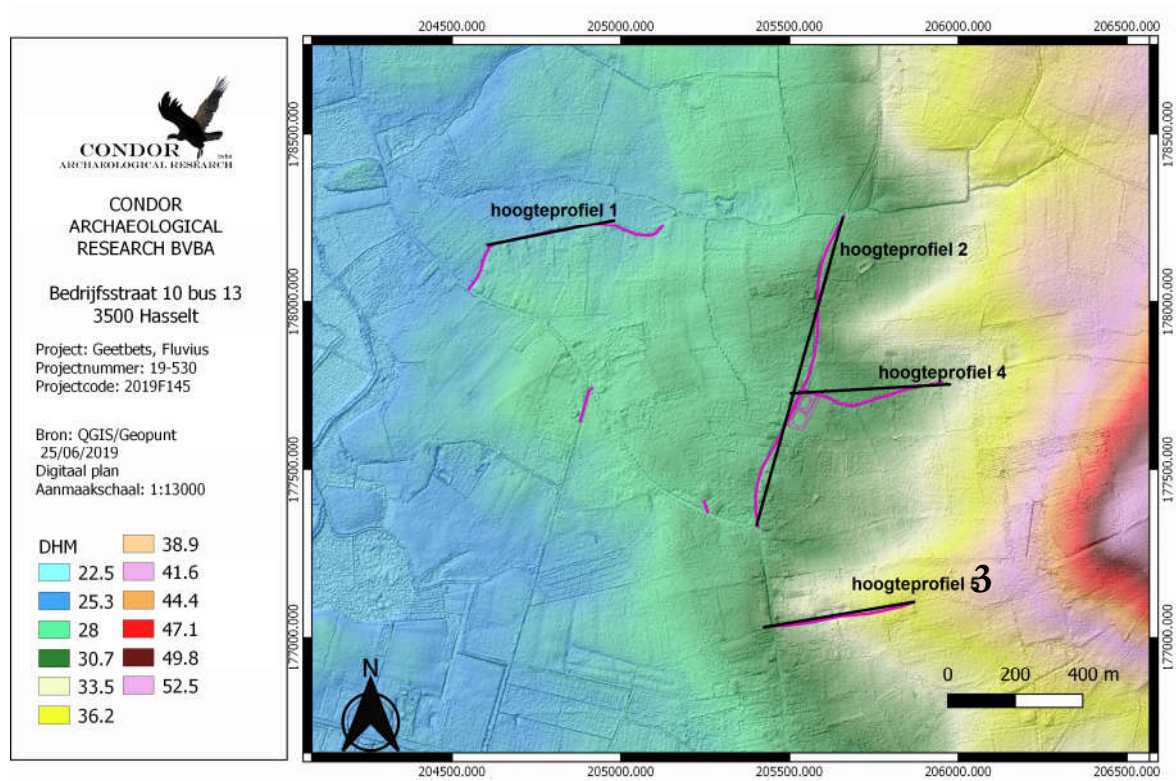
Binnen het plangebied zelf worden voor de Leemstreek matige hoogteverschillen waargenomen (Afbeelding 4.3.3, boven).

Het hoogste punt van de transihelling (*hoogteprofiel 3*) situeert zich op circa 36,25 m +TAW. Deze daalt geleidelijk richting het westen en deint uit op circa 32,00 m +TAW. Over een afstand van 450 m wordt dus circa 4,25 m verschil opgemerkt.

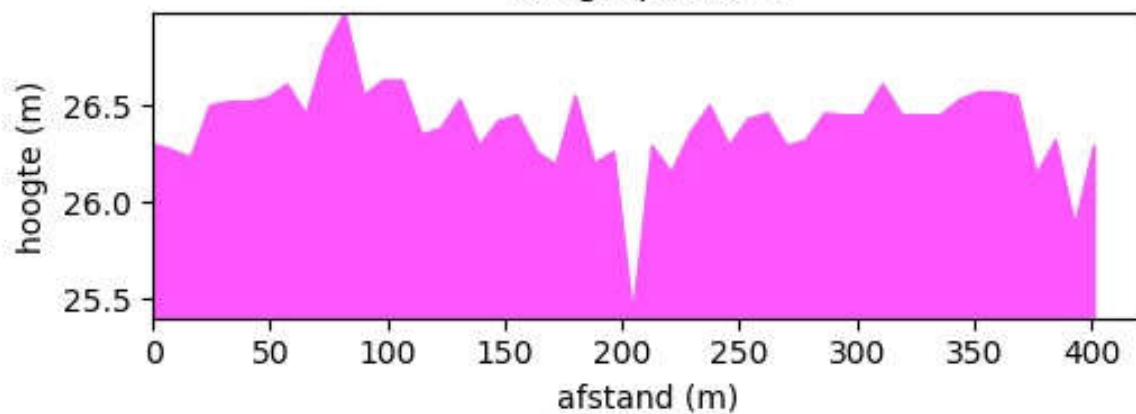
De vallei van de Melsterbeek heeft zijn aanzet (*hoogteprofiel 4*) logischerwijs op een hoogte van circa 32,00 m +TAW. Ter hoogte van de Titerveldweg daalt dit nog verder tot circa 30,00 m +TAW. De bufferbekkens situeren zich ongeveer op dit peil. De grens tussen de “hoger” en lager gelegen lagere landschapsgedeeltes (*hoogteprofiel 1*) moet zich ergens situeren tussen de 25,00 en de 27,50 m +TAW.

Van noord naar zuid (*hoogteprofiel 2*) doet zich over een afstand van 1000 m slechts een maximaal hoogteverschil voor van slechts 1,50 m.

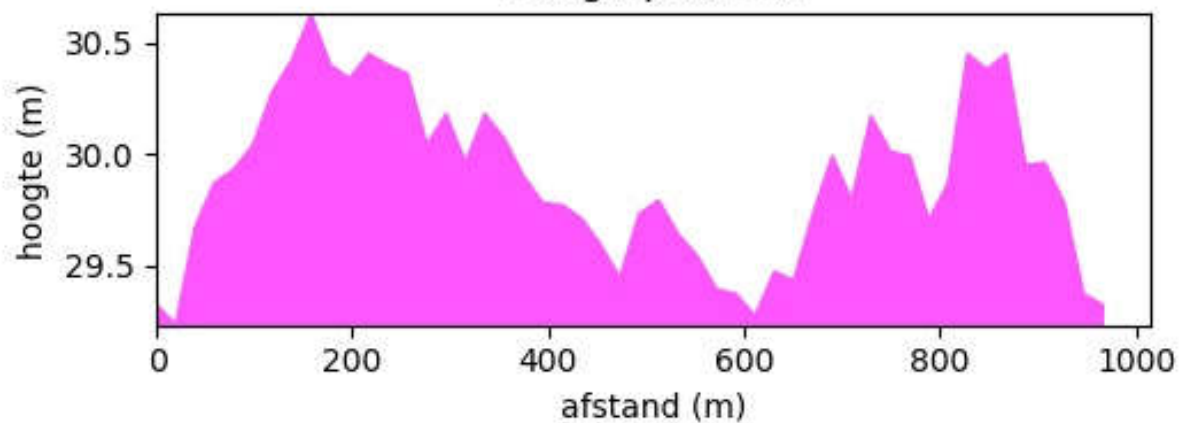
Over een afstand van 400 m wordt circa 2,50 m verschil opgemerkt ter hoogte . Het noordwestelijk gedeelte ligt het hoogst, namelijk richting de 89,00m +TAW. Vervolgens daalt het geleidelijk naar 88,00 m +TAW. In het zuidoostelijke gedeelte is er dan plots sprake van een terreintrede dat daalt richting de 86,50 m +TAW.

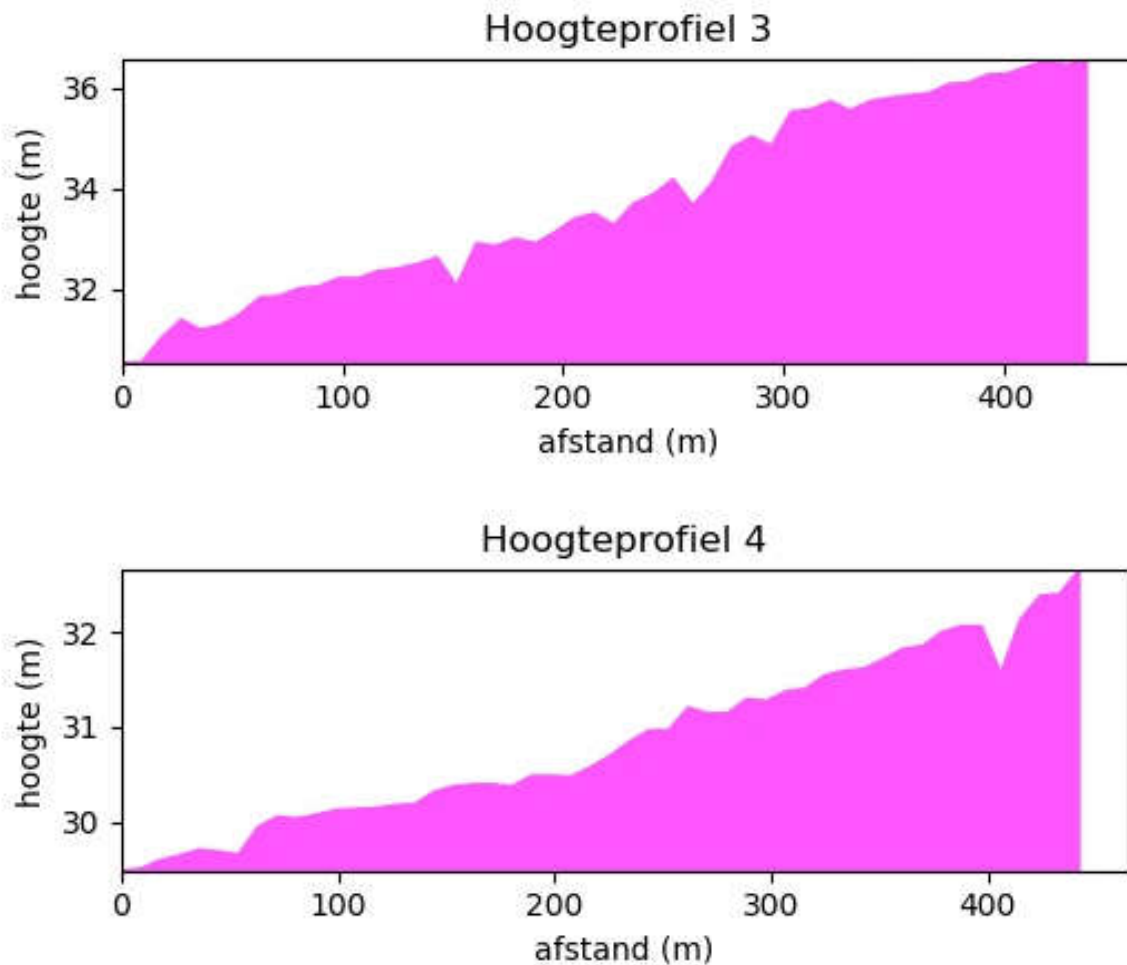


Hoogteprofiel 1



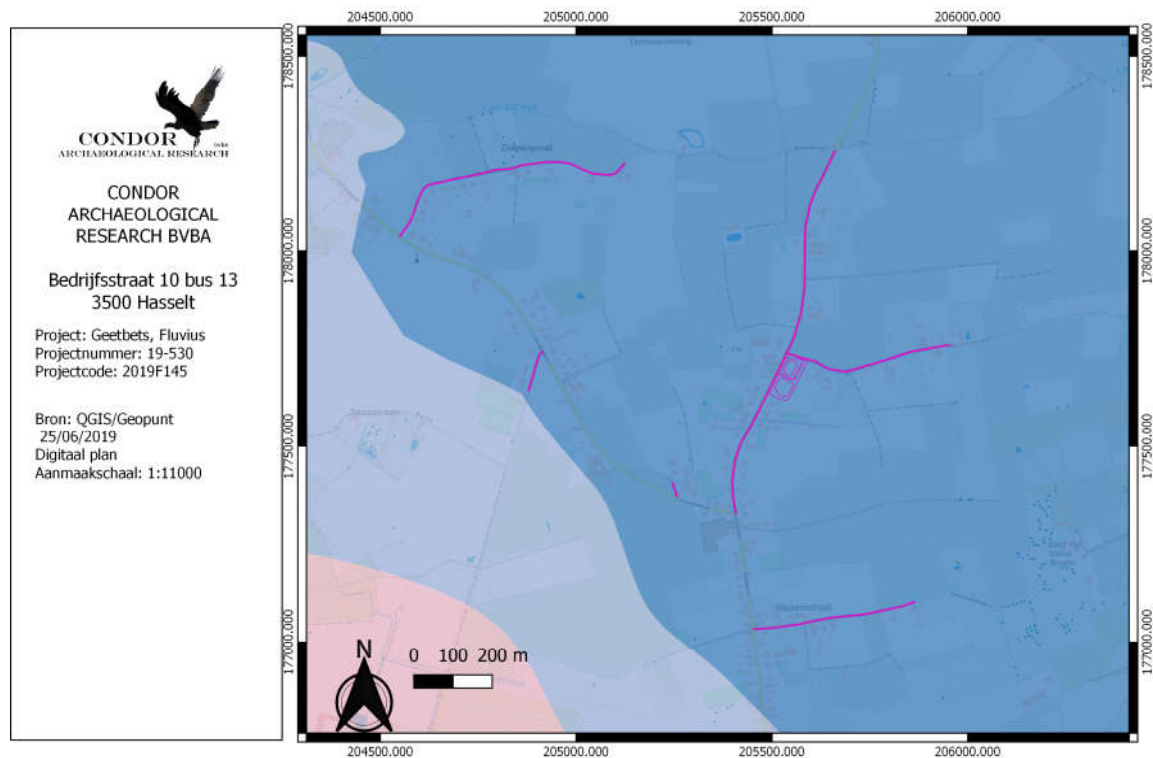
Hoogteprofiel 2





Afbeelding 4.3.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.3.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Boom voor. Dit zijn zandhoudende afzettingen van blauwgrijze tot bruinzwarte klei.



Afbeelding 4.3.4 : Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Het plangebied doet zich voor twee diverse kaartbladen volgens de Kwartair geologische kaart² (Afbeelding 4.3.5).

Op beide uitsnedes is er sprake van zandleem (afwisseling van dunne laagje zand oftewel de Formatie van Wildert en leem oftewel Brabant Leem (*kleurcode roze gestreept of kleurcode blauw*)) als colluvium (*kleurcode groen*).

De basis voor het huidige landschap voor onderhavig plangebied werd gelegd in het Laat-Pleistoceen, 128 000 - 11 800 jaar geleden. In deze lange periode wisselden koude en warmere perioden (glacialen/ijstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten er periglaciaire omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116 000 - 11 800 jaar geleden) was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind vanuit het droog

² Frederickx 1996.

liggend Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn löss(leem) meegevoerd.

Dit lösspakket is uiteraard niet in één keer afgezet.

Het oudste pakket (de Henegouwenleem) zette zich af tijdens de voorlaatste ijstijd, de Saale (238 000-128 000 jaar geleden). Deze zandige leem vertoont een gebande structuur met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Er komen veelvuldig zwarte deeltjes in voor die duiden op een mangaanneerslag.

De eerste leem die grote delen van het landschap bedekt en op vele plaatsen terug te vinden is, is de Henegouwenleem uit het Eemiën. De leem is zandig en heeft een gebande structuur, met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Er komen veelvuldig zwarte deeltjes in voor die duiden op een mangaanneerslag. Boven op deze lemen uit het Eemiën is op sommige plaatsen (Rocourt) een duidelijke bodem ontwikkeld.

De Haspengouwleem, die deze Rocourtbodem bedekt, is een gelaagde leem met een iets grijzer karakter dan de onderliggende. Er komen talrijke vorstbodems in voor met bovenaan de Bodem van Kesselt. In het koude maar desalniettemin vochtige Plenigaciaal (Midden-Weichsel) werd de leem door smeltwater en hellingsprocessen bewerkt, zodat men over niveo-eolische leem spreekt. Meestal kreeg men hierdoor een afwisselende afzetting van leem en zand. Daar zowel de Rocourt- als de Kesseltbodem vaak ontbreekt of zwak ontwikkeld is, is het meestal moeilijk een onderscheid te maken tussen de Henegouwen- en de Haspengouwleem. Ze worden dan ook vaak als één leempakket aanzien.

In de Leemstreken werden droogdalen of gruben gevormd. Dit zijn langgerekte laagtes die aan een beekdal doen denken maar aan hun genese ligt dus erosie door afstromend regenwater. Slechts bij aanzienlijke regenval is een droogdal watervoerend.

De grootste accumulaties van de Haspengouwleem bevinden zich vaak in de dieper ingesneden dalen. Op de toppen van de heuvels is het eerder beperkt in dikte en soms zelfs afwezig.

Het volgende en jongere leempakket bestaat uit een bruine korrelige leem en bevat verschillende typische horizonten die zeer geschikt zijn om een relatieve en absolute stratigrafie te maken. Onderaan vinden we vaak gleyige bodems (Nassbodem) terug die echter geen gekende stratigrafische betekenis hebben. Dit geldt ook voor de fijne lensjes met

residuele keitjes die verspreid over het onderste deel van het middelste leempakket voorkomen. Een horizont die wel over grote afstanden te correleren is, is de aslaag van Eltville. Deze aslaag van een vulkaan in de oostelijke Eifel is ongeveer 5 mm dik en donkergrijs van kleur. Bovenaan bevindt er zich een bodem die een tongvormig uitzicht heeft en dan ook de Tongenhorizont van Nagelbeek genoemd wordt. Aan de basis van de Tongenhorizont komt een humeus laagje voor dat kan gedateerd worden. Samen met de aslaag van Eltville kunnen we op basis van het humeus laagje deze leemafzettingen dateren als Weichseliën. Deze leem wordt in de Belgische stratigrafie de Brabantleem genoemd. Het bovenste leempakket bestaat uit verstoven en verspoelde lemen uit het Holoceen met een sterke ontwikkelde actuele bruine bodem³.

Met de overgang naar het warmere Holoceen, de huidige tussenijstijd, vonden er de grootste belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf nog plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd op de vlakke(re) gelegen lansschappelijke delen. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek-/droogdalen (*kleurcode groen*) en op de hellingen.

Maar ook de mens verschijnt meer en meer als de vormende factor van het landschap. Dit met name sinds de introductie van de landbouw, tussen 5500 en 2000 v. Chr., wat vanaf dan leidde tot ontbossingen

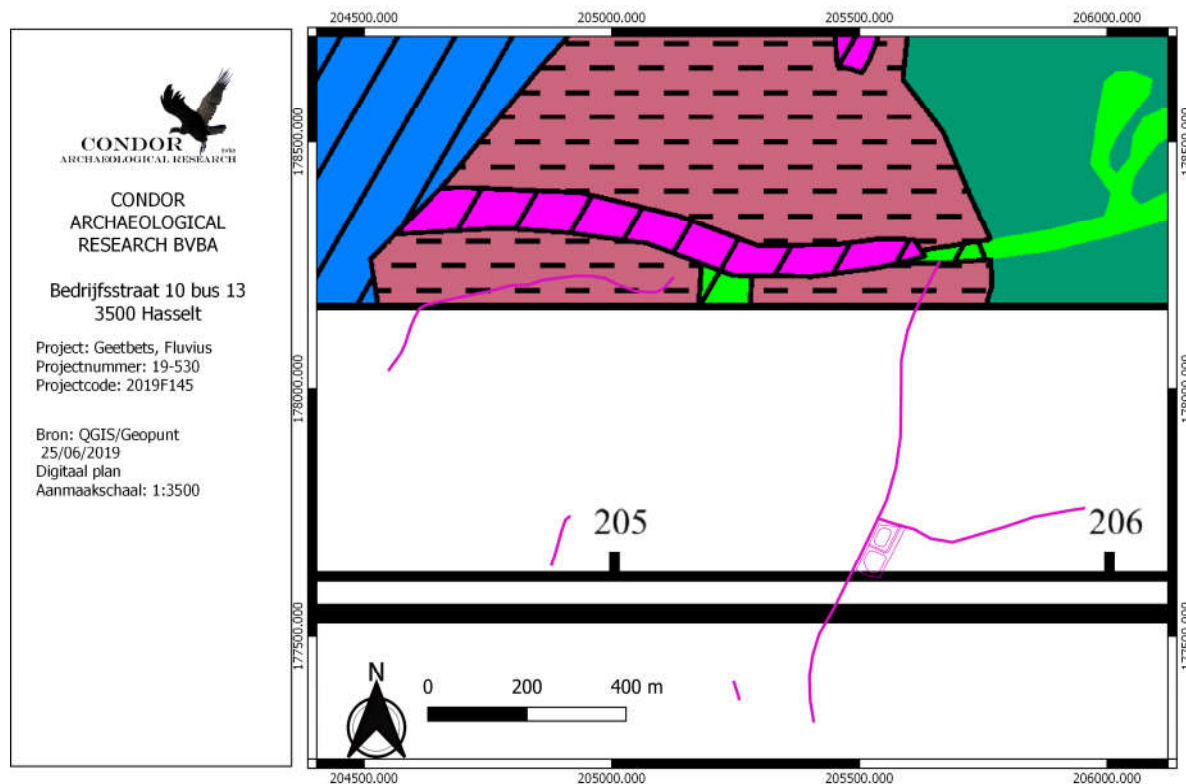
Vooraf in de Leemstreek raakten de valleien en hellingen door erosie en afspoeling gedeeltelijk opgevuld met verspoelde leem (colluvium). Bomen houden immers water voor langere tijd vast, waardoor hevige en langdurige regenval niet direct leidt tot overstromingen. Door het ontboste landschap stroomde het water (met veel vruchtbaar slib) veel sneller van de hellingen richting de dalen. Zo zijn er grote hoeveelheden löss van de plateaus en de hellingen weggespoeld. Colluviumvorming is daarbij zeer sterk gerelateerd aan de ontginning van een gebied. Er zijn in ieder geval twee grote fasen van colluviumvorming bekend. De eerste grote fase hangt samen met de ontginning van het gebied tijdens de Romeinse tijd en de tweede grotere fase hangt samen met de grootschalige ontbossingen tijdens de volle middeleeuwen. Naar alle waarschijnlijkheid heeft er ook in vroegere perioden (pre-Romeins)

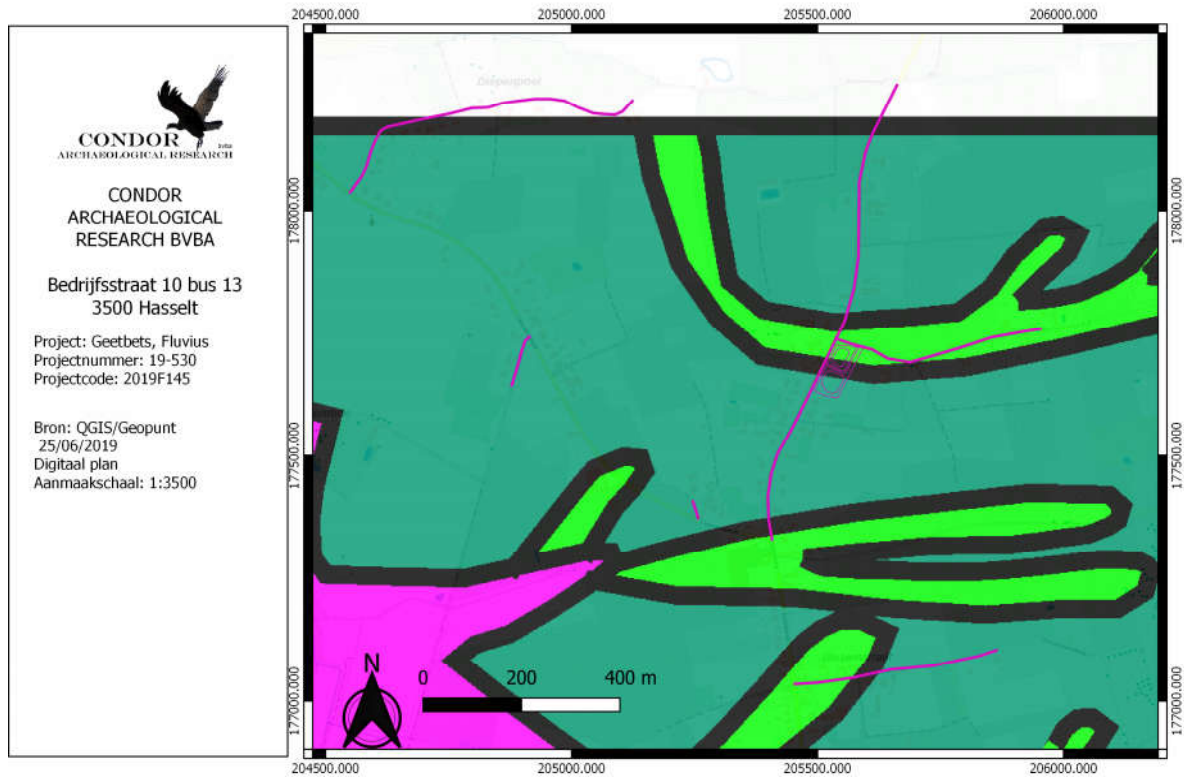
³ Gullentops, Paulissen en Vandenberghe, 2000.

colluviumvorming plaatsgevonden, maar dan op veel kleinere schaal, omdat de ontginningen ook veel kleinschaliger waren.

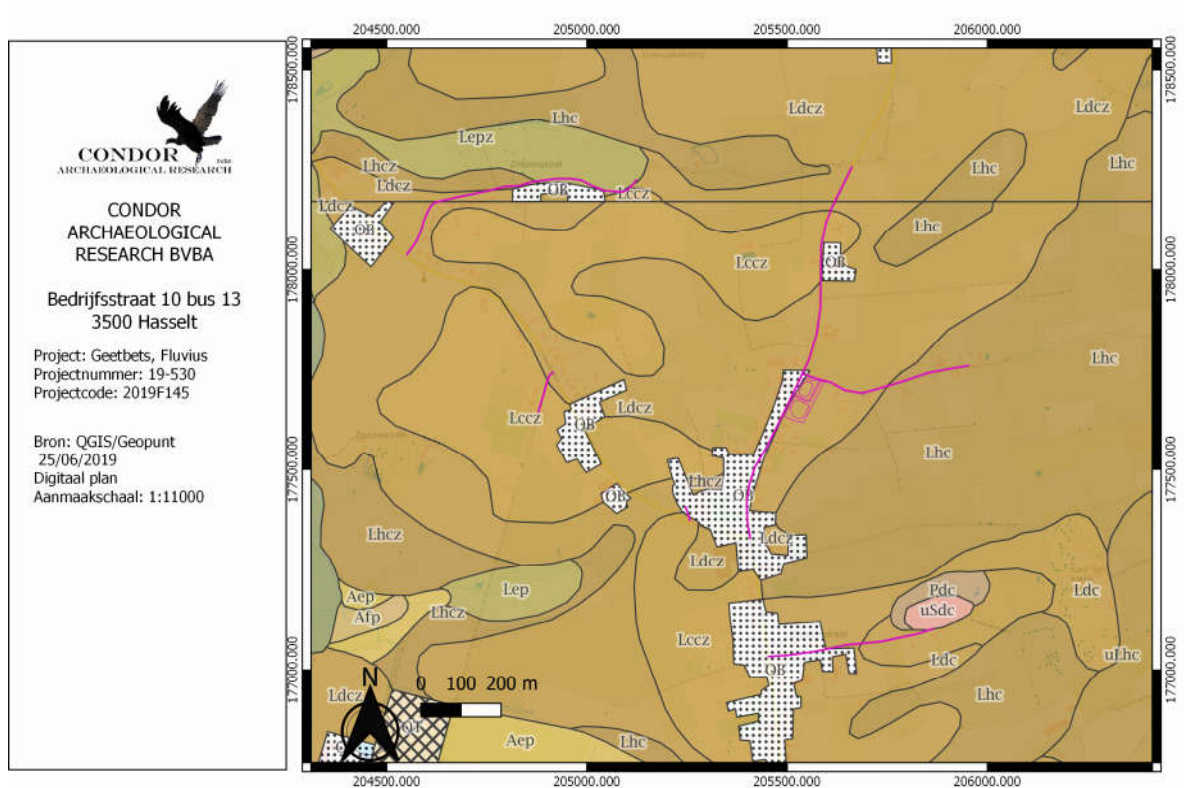
Colluvium wordt incidenteel op de hele helling gevonden, maar vooral aan de onderzijde (hellingvoet), achter graffen en in de dalen.

In beek- en droogdalen kunnen de meters dikke pakketten colluvium archeologische vindplaatsen afdekken die daardoor goed geconserveerd, maar moeilijk of in het geheel niet aan het oppervlak traceerbaar, zijn.





Afbeelding 4.3.5 Kwartairgeologische kaart van het plangebied (rode lijn) en omgeving.



Afbeelding 4.3.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Door de Holocene klimaatsverbetering kon namelijk bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden.

De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in laat-pleistocene leem of holoceen colluvium.

Aangezien het plangebied zich deels binnen de dorpskern van Rummen situeert, is het grotendeels niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 4.3.6*). Het gaat namelijk om bebouwde gronden (*code OB*).

Het oorspronkelijk en natuurlijk bodemprofiel kan hierbij geheel of grotendeels zijn verdwenen. Dit kan dus zeer oppervlakkig zijn of eerder grootschalig en diepgaand. Niettemin kan het ook nog deels bewaard zijn gebleven. De bodemkaart geeft hier namelijk geen uitsluitsel over. Archeologische resten kunnen onder ongekarteerde bebouwde zones zeker niet worden uitgesloten. Deze kunnen ofwel (lokaal) bewaard zijn gebleven ofwel (deels) verdwenen zijn.

Vaak is het nog mogelijk uit extrapolatie van de natuurlijke bodemgegevens in de wijdere omgeving gecombineerd met gelijkaardige geomorfologische situaties om toch nog bodemkundige gegevens af te leiden voor een specifiek ongekarteerd gebied.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich in in het oostelijk gedeelte van plangebied oftewel de hoger gelegen landschappelijke delen matig tot sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont (*bodemserie Ldc en Lbc*).

Op de “hoger” gelegen lager gelegen landschappelijke delen lijkt eerder sprake te zijn van zwak tot matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekt textuur B horizont waarbij de sedimenten lichter of grover worden in de diepte (*bodemserie Lccz en Ldcz*).

Ter hoogte van de laagst gelegen landschappelijke delen, namelijk in het westen is er sprake van sterk gleyige gronden op zandleem met reductiehorizont zonder profielontwikkeling als sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont, waarbij eveneens de sedimenten lichter of grover worden in de diepte (*bodemserie Lepz en Lbcz*).

Op basis van de bodemkaart lijkt er eerder sprake te zijn van zandige podzolbodems. Dit gezien het zandige karakter van de leem.

Echter geomorfologisch is er vooral sprake van colluvium, dus moet men effectief wel te doen hebben met (zandige) leembodems.

Men zal hierbij even de algemene bodemvormingprocessen schetsen in de Leemstreek.

Onder invloed van het percolerend grondwater is eerst de lemige bovengrond ontkalkt geraakt, waarna de omstandigheden goed waren voor kleiverplaatsing. Daarbij zijn kleimineralen uit de bovengrond uitgespoeld en dieper in de bodem weer ingespoeld in poriën. De horizont waar de klei-uitspoeling plaatsvond, heet de uitspoelings- of de E-horizont. In de onderliggende textuur B- (Bt) of zogenaamde inspoelingshorizont accumuleerde de verplaatste klei.

Een goed ontwikkelde Bt is vaak bruinrood en tamelijk stug. De dikte is minimaal 0,15 m, maar kan (meer dan) 1 m zijn.

Onder de Bt-horizont bevindt zich het onaangetaste, oorspronkelijk moedermateriaal, aangeduid als de C-horizont.

Met andere woorden op de vlakkere terreindelen, zoals de plateaus is de E-horizont nog aanwezig. Nabij de plateauranden en op de hellingen is de E-horizont veelal door erosie verdwenen en ligt de Bt-horizont direct nabij het oppervlak, onder de A-horizont en/of de ploeglaag.

Op de steilere hellingen kan onder invloed van natuurlijke hellingerosie, maar ook door erosie als gevolg van landbouwkundig gebruik, een deel van bovenstaand beschreven lössprofiel verdwenen zijn. Dit is meestal de volledige E-horizont en gedeeltelijk of zelfs de volledige Bt-horizont op de steilste hellingen.

De afwezigheid van een bodemprofiel is hier vooral het gevolg van het jonge karakter van de bovengrond. Op minstens 90-120 cm onder het maaiveld is namelijk nog geen bodemvormig te bemerken. Niettemin kan onder dit colluvium zich een ander soms (deels) intact bodemprofiel situeren.

Bodemkundig is voor onderhavig plangebied sprake van “zonder profielontwikkeling” dit betekent dus dat ofwel de natuurlijke bodemhorizonten reeds geërodeerd zijn en/of dat deze deels bedekt zijn door colluvium. Als men dit geomorfologisch bekijkt zal ongetwijfeld

colluviumvorming aanwezig zijn. Of hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk.

De afwezigheid van een bodemprofiel kan ook nog zonaal het gevolg zijn van een te natte ondergrond (alluvium), bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren (beekerdgronden, gooreerdgronden, ooivaaggronden).



Afbeelding 4.3.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (Afbeelding 4.3.7). Er is echter geen waardebepaling vastgesteld. In de omgeving is eerder sprake van een verwaarloosbare (kleurcode groen) tot lage erosiegraad (kleurcode geel).

4.4. Historische situatie en ligging

Rummen werd voor het eerste vermeld in 1078 als “Rumines”.

Het zou echter al terug gaan tot het Romeinse *Romium*, *Romus* of *Rommus* afgeleid van Rome.

Er wordt namelijk gezegd dat de Romeinen aan de oevers van de Melsterbeek enkele versterkte legerkampen of een Romeinse vesting er hadden gebouwd. Van waaruit ze

regelmatig slag moesten leveren tegen een opstandige en overigens overwonnen Gallische stam, de Betasiërs genaamd. Deze volksstam woonde in de omgeving van de huidige rivieren Demer, Velp, Grote Gete, Kleine Gete en Herk.

In de gemeente is er nog altijd sprake van de Rome(r)straat, het Rome(r)veld, het Rome(r)bos en er is een oude hoeve die reeds eeuwen de naam “Romen” draagt.

Romeinse archeologische vondsten zijn echter tot op heden zeer schaars. Nabij de voormalige 14^e eeuwse burcht De Warande langs de Asbeek, werd een concentratie scherven en ijzerbrokken aangetroffen die dateren uit de Romeinse periode. Vermoedelijk betreft het restanten van lokale ijzerwinning of -bewerking. De nabijheid van water was hierbij essentieel. Deze vondst bevestigt de aanwezigheid van Romeinse landelijke bewoning in dit gebied.

Het is een voorbeeld van een verstedelijkt dorp. Het heeft echter nooit stadswallen gekend.

Voor de oorsprong van de dorpsnaam zijn er drie hypothesen.

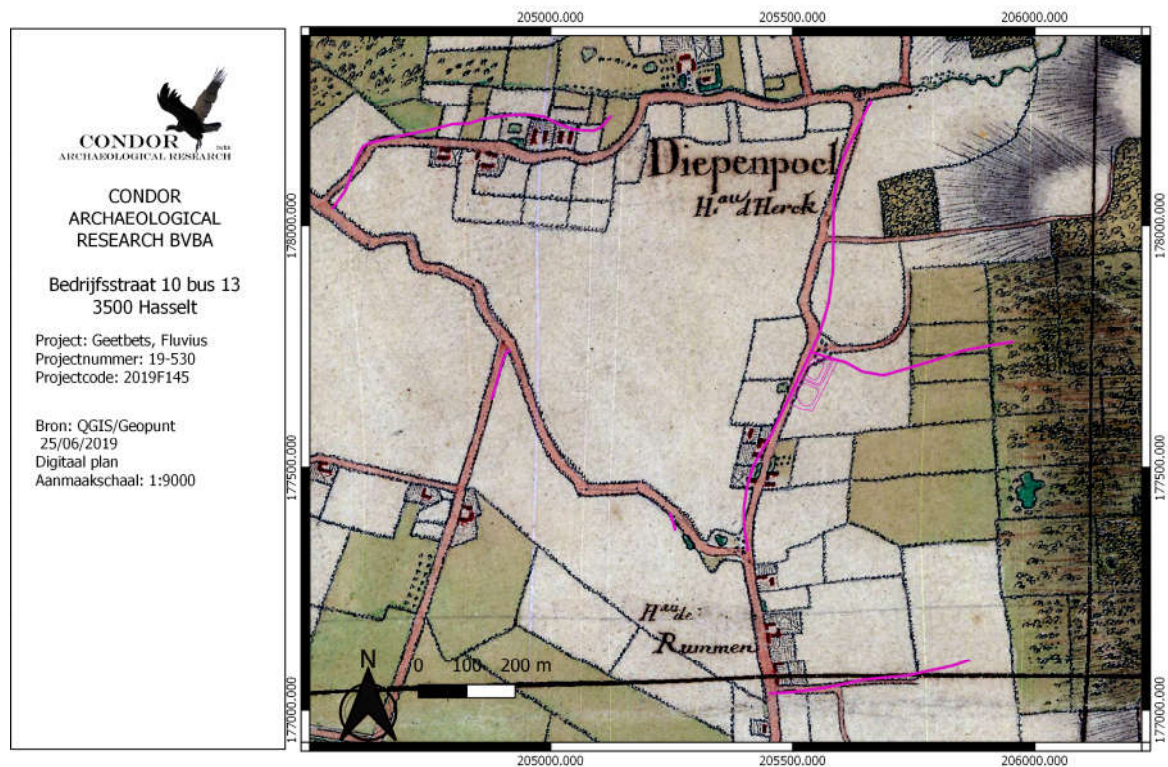
De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van de Franse ingenieurs-geografen, ook wel Villaretkaart (1745-1748) genoemd (*Afbeelding 4.4.1*). Deze bestrijken grote delen van het huidige Belgische grondgebied. Na de slag bij Fontenoy (1745) kregen de Fransen namelijk voor enkele jaren de controle over onze gebieden. Het is in die militaire context dat de meer dan 80 kaartbladen ontstonden. Door de zin voor detail bieden die een uniek zicht op onze gewesten, zo'n kwarteeuw vroeger dan de bekende Ferrariskaart uit 1771-1778.

Er zit wat “ruis” op de extrapolatie maar men kan afleiden dat het huidige wegenpatroon grotendeels al minstens terug tot het derde kwart van de 18^e eeuw gaat.

De noordwestelijke zone betreft al nabij of in de moerassige natte laagte van de Melsterbeek.

De toekomstige bufferbekkens situeren zich nabij akkerland. T

Hier ten oosten van situeren zich weilanden.



Afbeelding 4.4.1: Villaretkaart uit 1745-1748 met aanduiding van het plangebied (rode cirkel).

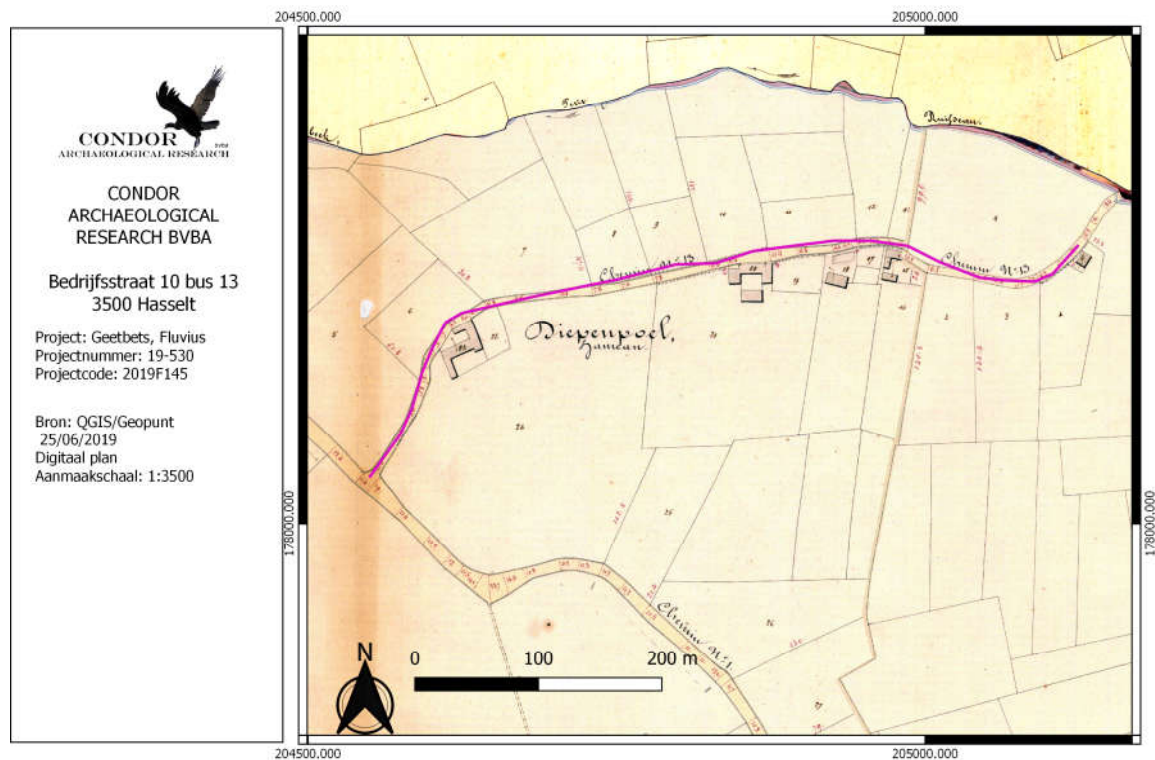
Het plangebied vertoonde in de Oostenrijkse periode en meer bepaald op de Ferrariskaart 1771-1778⁴ (Afbeelding 4.4.2) een gelijkaardig beeld. In de zuidelijke zone van het toekomstige bekken is er sprake van een (gegraven?) beek. De voorkeur gaat naar een antropogene oorsprong, gezien het begin- en eindpunt nabij menselijke bewoning of een vijver/poel. Op basis van de Vandermaelenkaart (Afbeelding 4.4.4) situeert zich deze eerder net ten noorden van het toekomstige bekken. Ze heet de Catherina Weyerbeek. Deze wordt nu ook gedempt in het kader van de toekomstige werken.

⁴ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



Afbeelding 4.4.2: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (rode cirkel).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (Afbeelding 4.4.3), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.



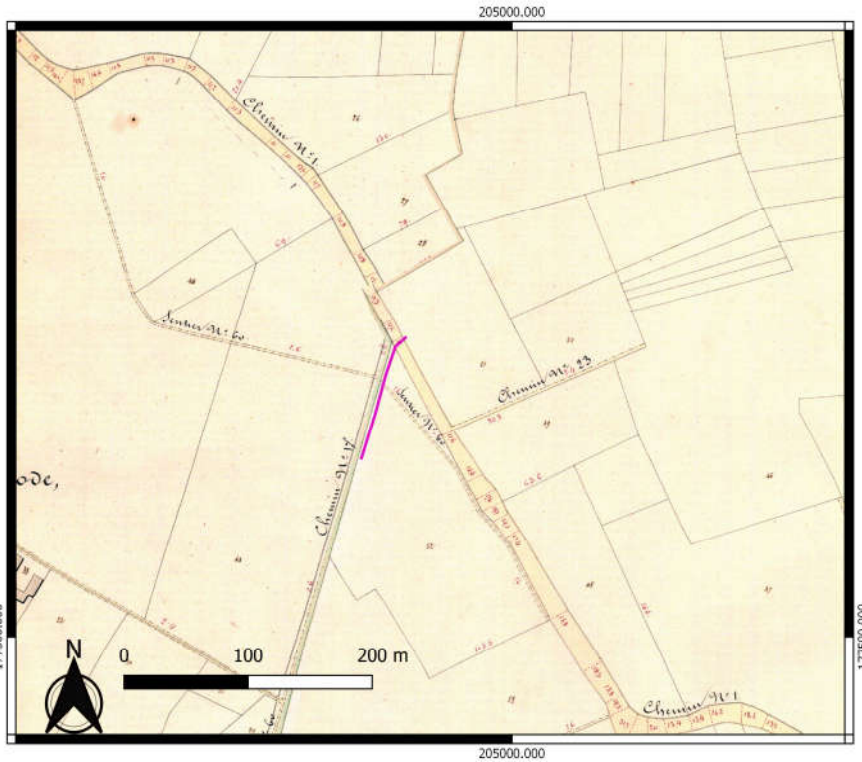


CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt

Project: Geetbets, Fluvius
Projectnummer: 19-530
Projectcode: 2019F145

Bron: QGIS/Geopunt
25/06/2019
Digitaal plan
Aanmaakschaal: 1:3500

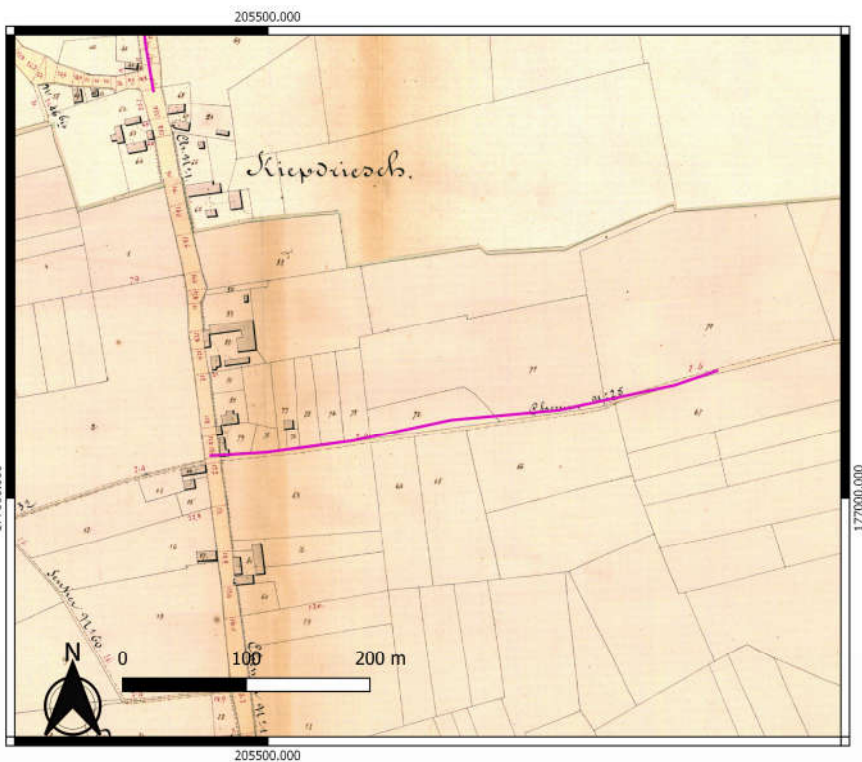


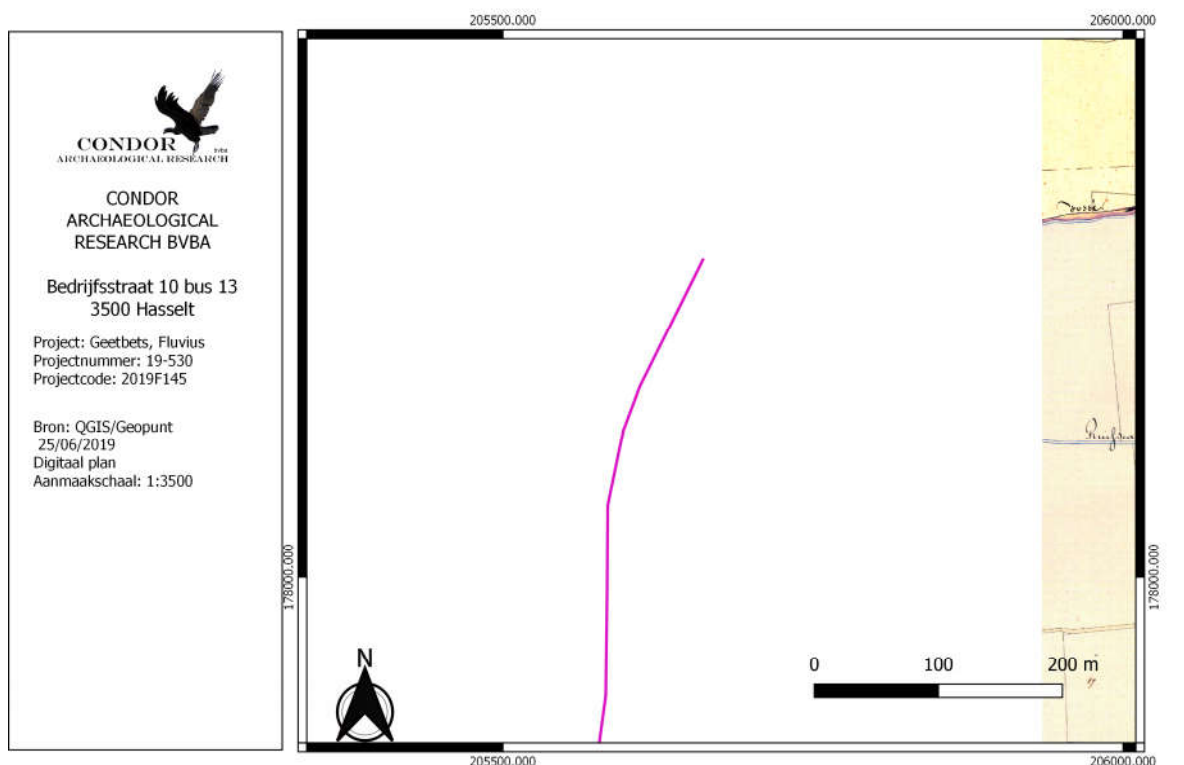
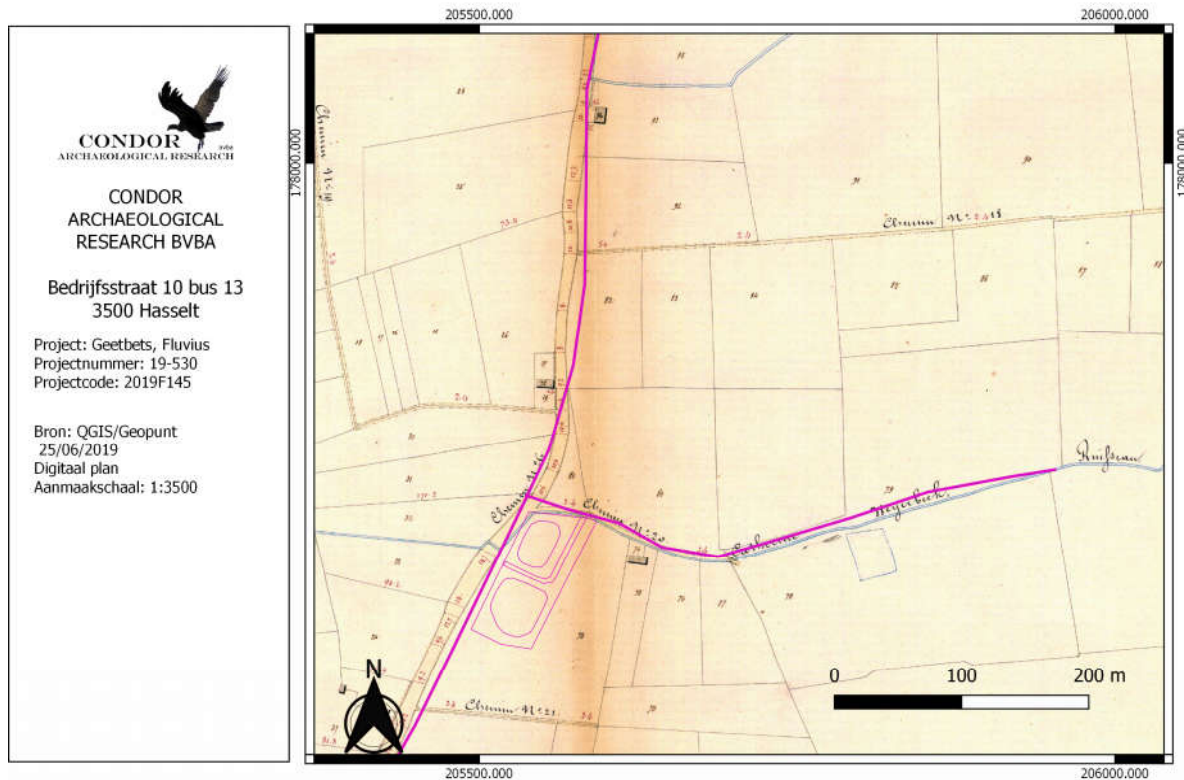
CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt

Project: Geetbets, Fluvius
Projectnummer: 19-530
Projectcode: 2019F145

Bron: QGIS/Geopunt
25/06/2019
Digitaal plan
Aanmaakschaal: 1:3500

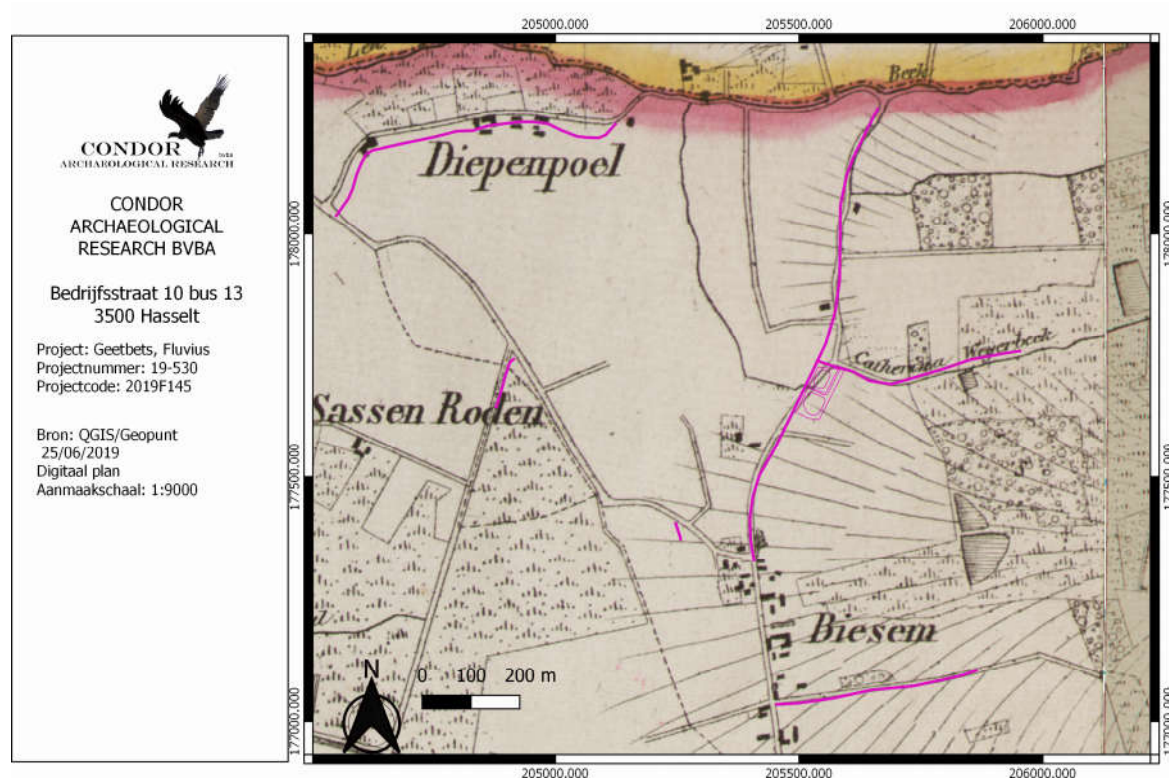




Afbeelding 4.4.3: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

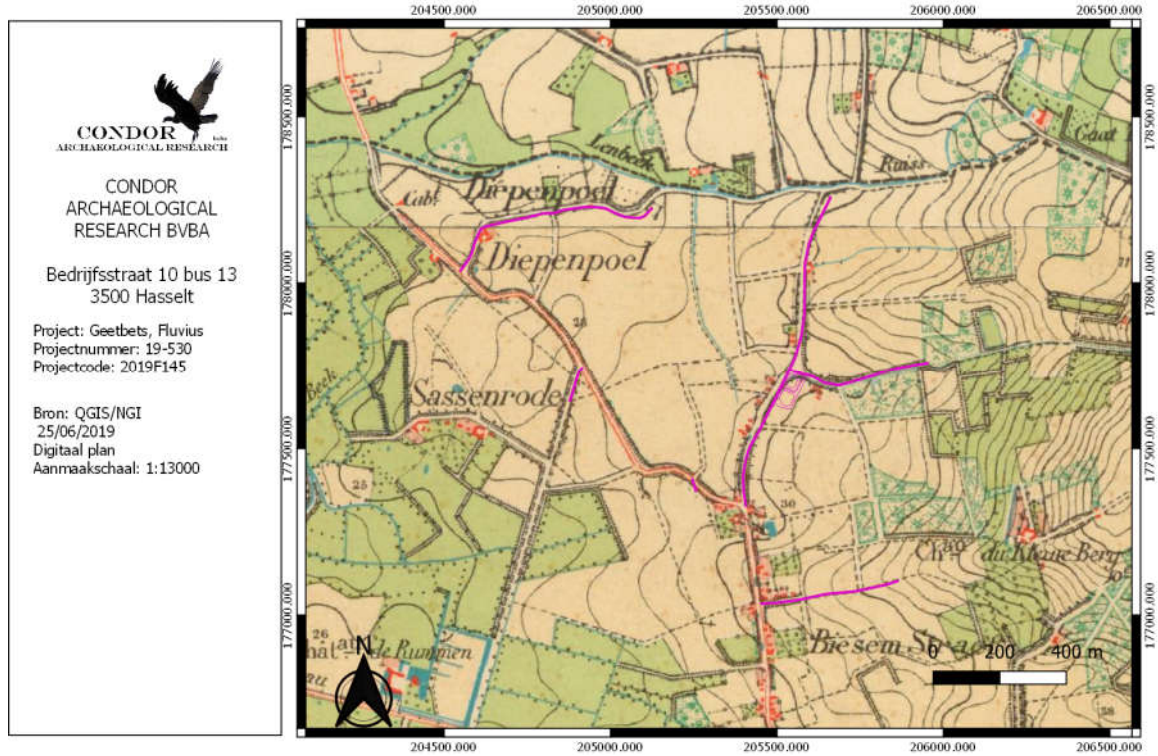
De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (Afbeelding 4.4.4) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

Een zekere transitie wordt echter mooi visueel weergegeven.

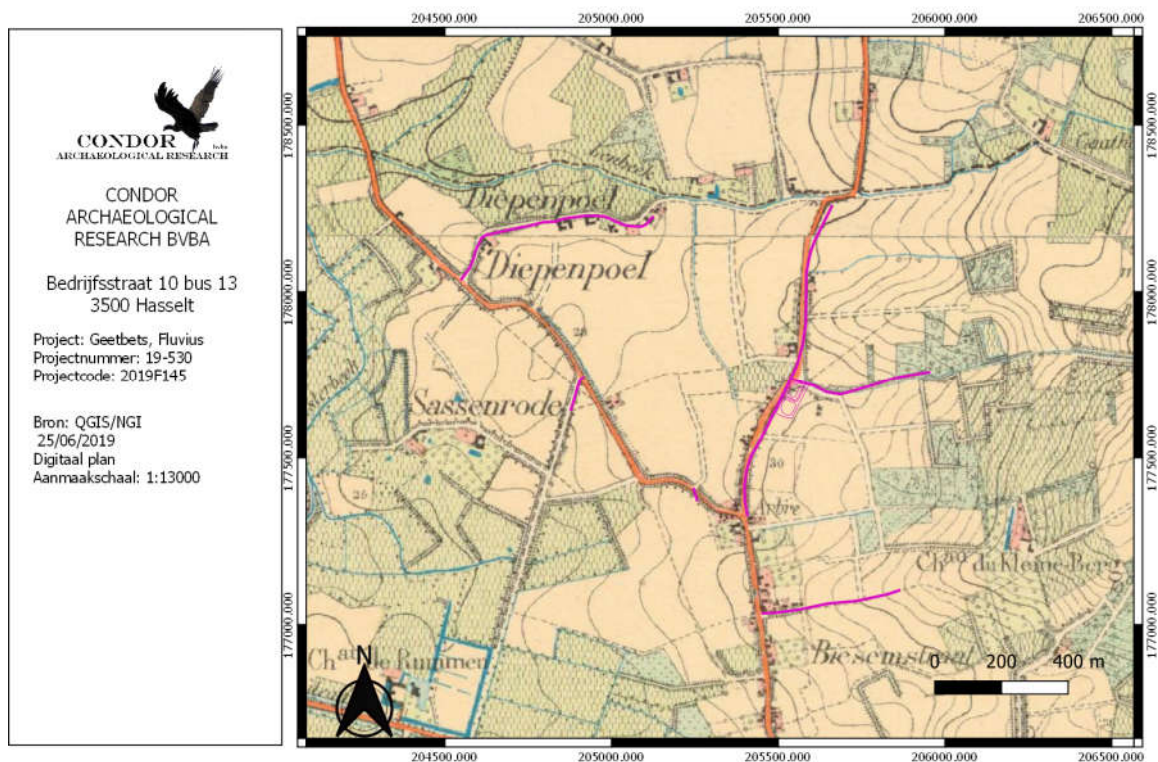


Afbeelding 4.4.4: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

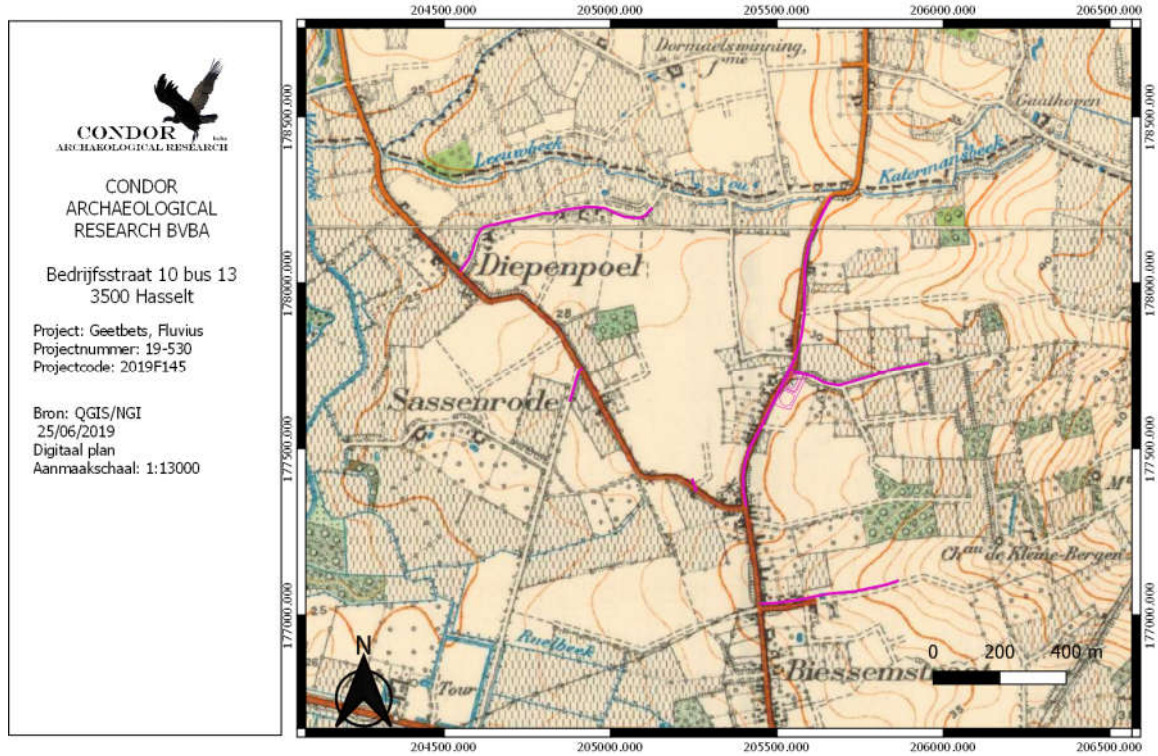
Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1983 (*Afbeeldingen 4.4.5 tot en met 4.4.10*) kan men geen relevante bijkomende duiding achterhalen.



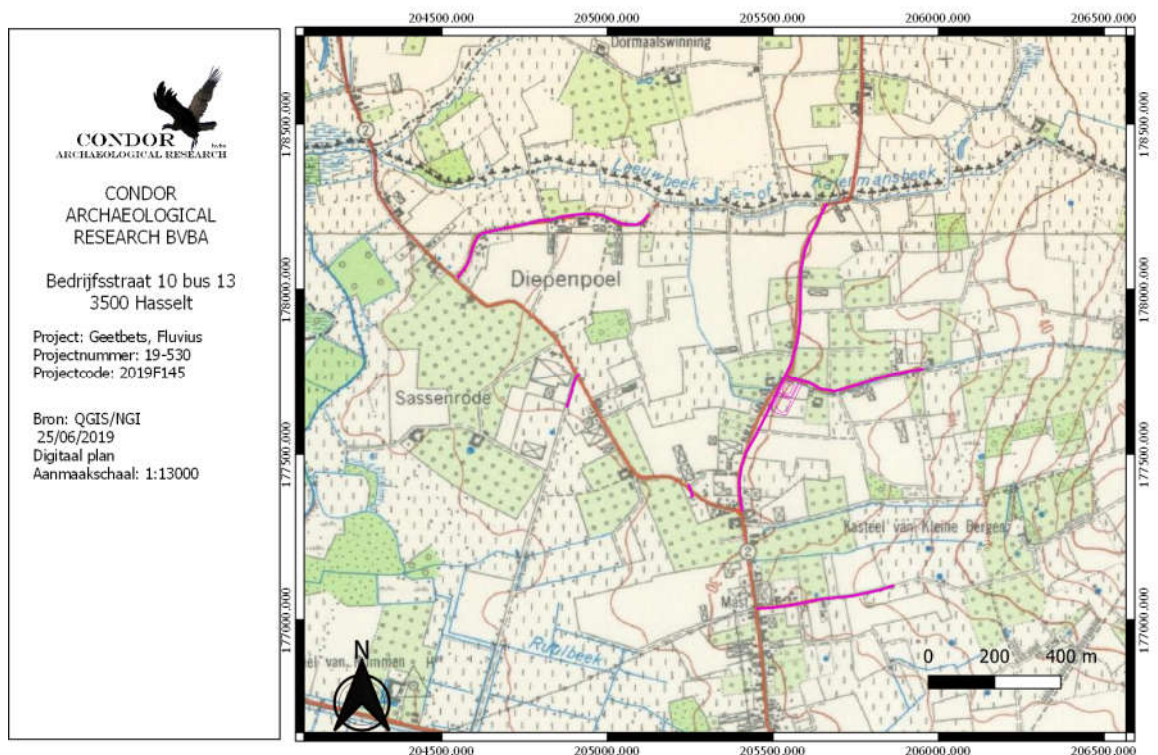
Abbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Abbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



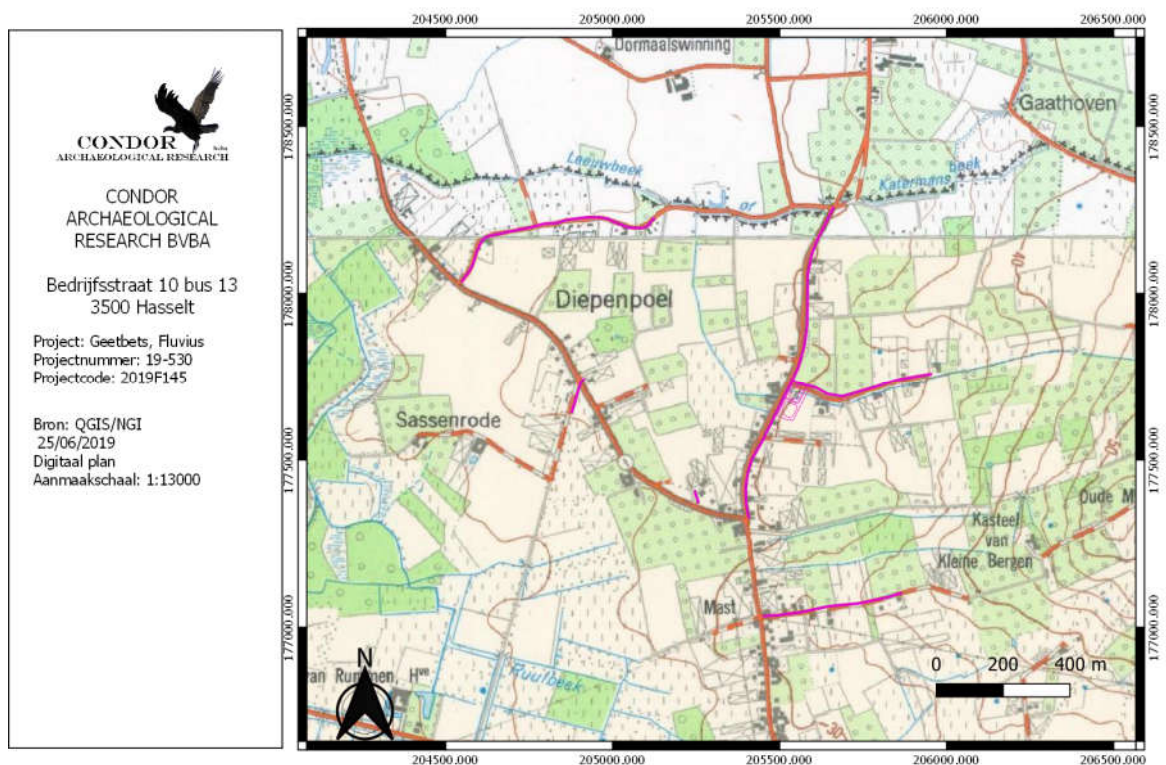
Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.8: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

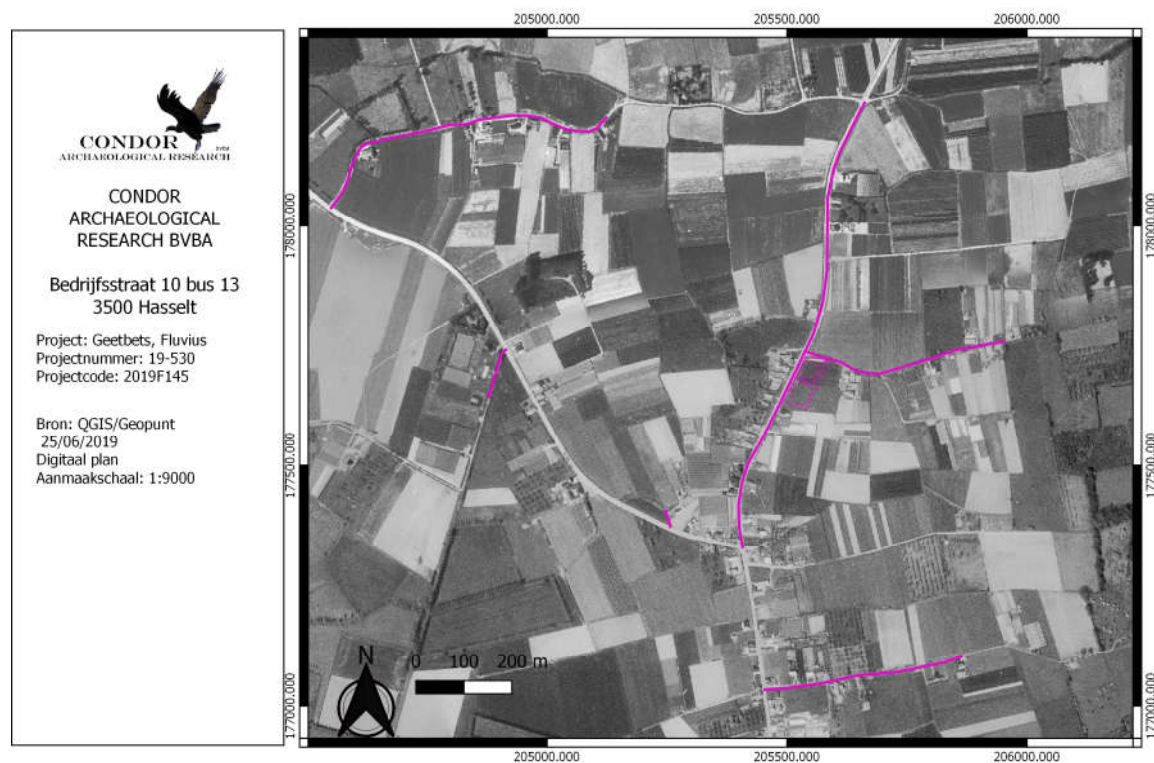


Afbeelding 4.4.9: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)



Afbeelding 4.4.10: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.4.11*), zijn er toen nog weinig opmerkelijke nieuwe omgevingsveranderingen te duiden dan wat reeds bestudeerd. Deze situatie bleef onveranderd tot op de dag van vandaag (*Afbeelding 4.4.12*)



Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.12: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (Afbeelding 4.5.1) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar slechts ééntje in de directe omgeving.

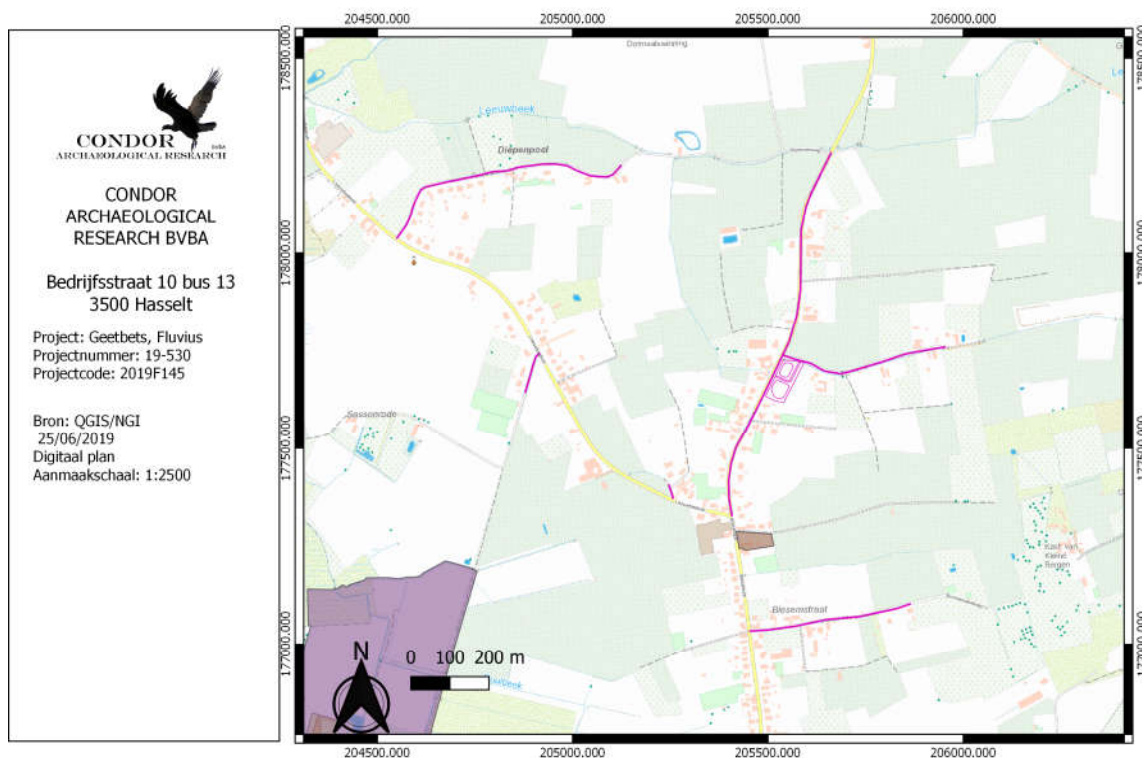
Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen, hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relictten of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

In het zuidwesten is er sprake van het Kasteel van Rummen.

Aan de weg van Rummen naar Geetbets werd in 1629 dit gebouw opgetrokken. Het was een indrukwekkend complex bestaande uit een omgracht, een voorburcht, een kasteelhoeve als de kasteeltuinen. Op basis van nieuw bronnenonderzoek zou het al ergens dateren in de 16^e. Alleen de romp van een toren resteert nog in de vijver. Het oorspronkelijke tracé van de muren zijn nog zichtbaar zijn in de aangrenzende weide.

Van de kasteelhoeve is het monumentale poortgebouw blijven staan.

De omgeving werd ingericht in functie van het kasteel, de ligging is gepositioneerd op het kruispunt van twee rechte dreven. Wat nu de Kasteellaan is, was op de Kabinetskaart van de Ferraris een kasteeldreef waar tol op werd geheven, pas later kreeg deze weg een functie voor het doorgaande verkeer.



Afbeelding 4.5.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

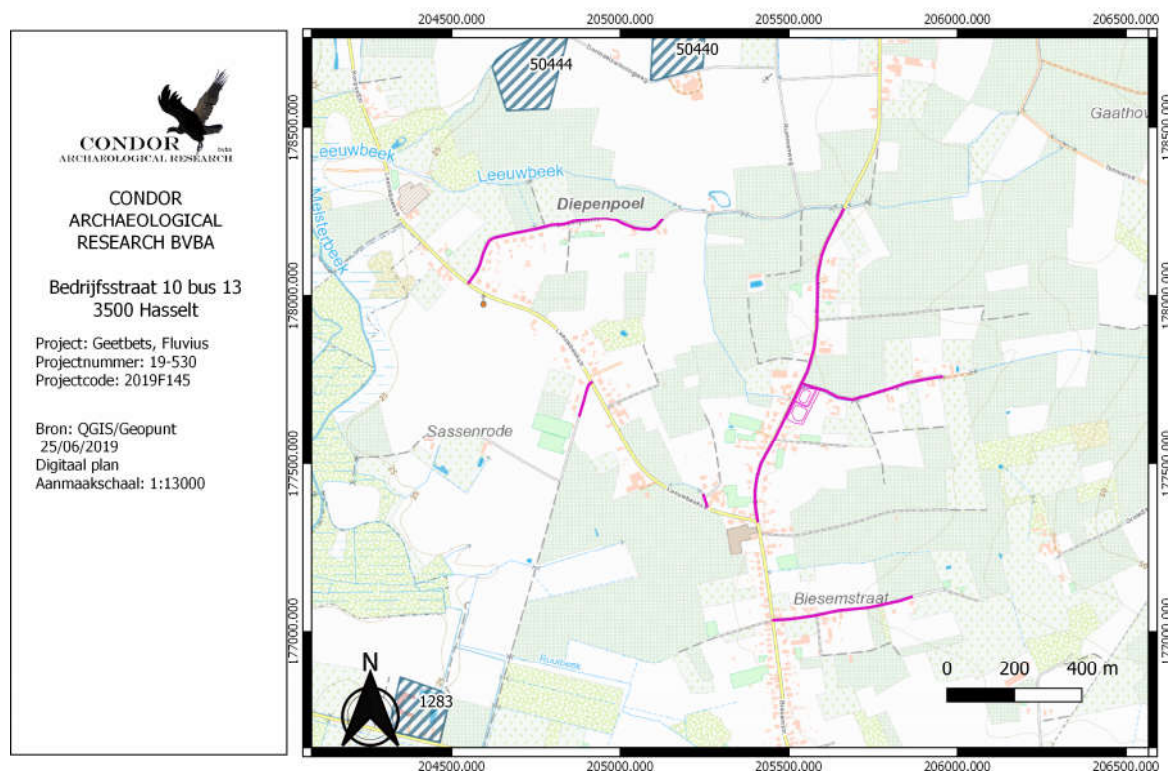
Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.5.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de omgeving van het plangebied (voorlopig) drie vindplaatsen aangegeven (peildatum: augustus 2019). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

Ten noorden van het plangebied zijn er losse prospectievondsten (CAI-waarnemingsnrs. 50440 en 50444) bekend. Deze dateren reeds uit 1987 en werden gedaan door archeoloog G. Vynckier.

Concreet gaat het om vier silexafslagen en één steker op afknotting uit Wommersomkwartsiet. Verder slechts vijf middeleeuwse scherven als bijna 500 uit de Nieuwe Tijd. De locatie doet zich voor op de rechteroever van de Houwersbeek.

In het zuidwesten situeert zich het reeds besproken kasteel van Rummen (CAI-waarnemingsnr. 1283). Het is ook wel bekend als het Kasteel van Hoen, behorende tot de baronnen van Hoen.

In 2008 heeft een archeologisch onderzoek plaatsgevonden om de walgracht in kaart te brengen⁵. In 2011 bij de zonale uitdieping van de kasteelgracht werden funderingen blootgelegd van het kasteel zelf.⁶



Afbeelding 4.5.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

⁵ Vandegehuchte, Fexer en Smeets, 2008.

⁶ Pauwels, 2015.

5. Synthese

5.1. Archeologisch verwachtingspatroon

5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt⁷. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁸

De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep

⁷ Een gradiëntzone is namelijk per definitief zelf een overgangs-/transitiezone, waarin veranderingen zich geleidelijk over een zekere afstand manifesteren. Omdat er zekere marge optreedt, opteert men hierbij voor een buffer van 200 à 250 m. Het gros van dergelijke sites situeren zich namelijk dichterbij dan op een afstand van 200 – 250 m van de gradiënt. Echter met het oog op de “uitzonderingen” die wat verder gelegen zijn, heeft men meestal met een buffer van 200 à 250 m quasi alle/vele sites te pakken.

en

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

⁸ Van Acker, 1999.

Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Smit, 2011.

ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weg geërodeerd of afgedekt met sedimenten. Hier was namelijk water in de onmiddellijke omgeving aanwezig naast een grote biodiversiteit aan te verzamelen planten en dieren waarop kon worden gejaagd. Rivier- en beekdalen vormden tevens markante en goed herkenbare elementen (in het soms door bossen gedomineerde) in het landschap en waren waarschijnlijk de belangrijkste transportroutes, zowel voor mens als dier. Langs eroderende oevers konden vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden wat een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.⁹

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.¹⁰

Volgens het DHM, de kwartaargeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich diverse gradiëntzones voor in het plangebied.

⁹ Deeben & Rensink, 2005.

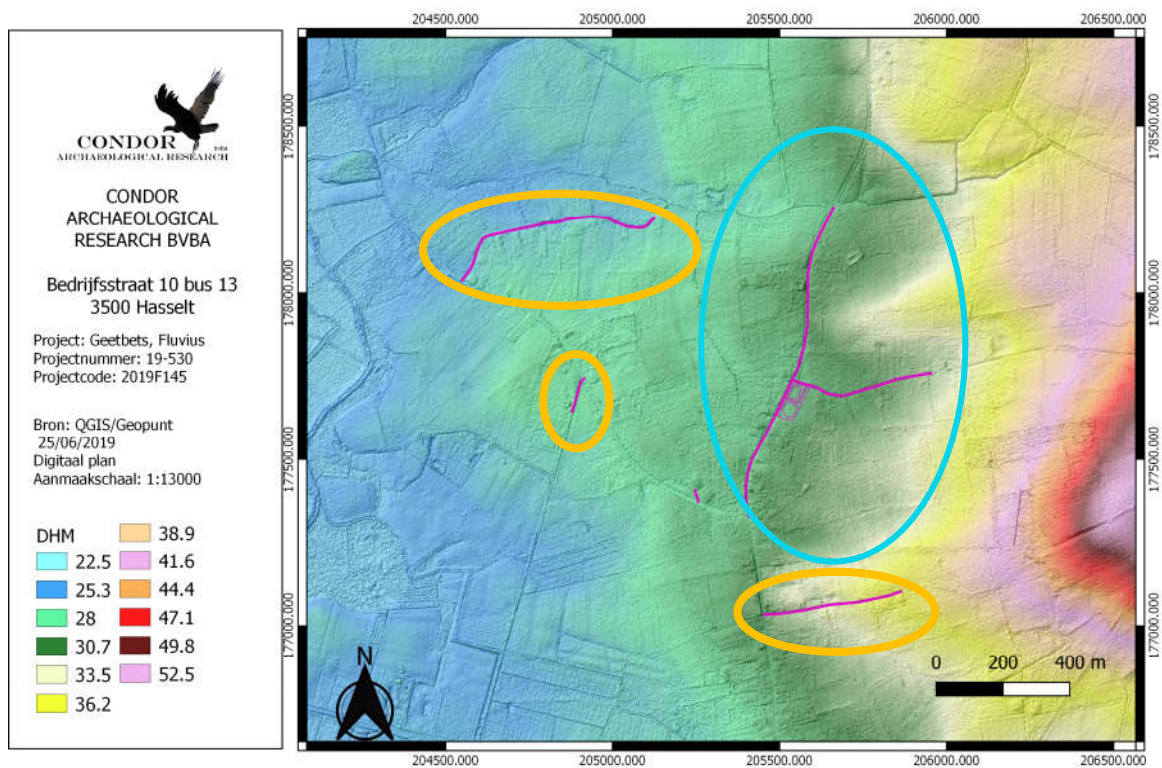
¹⁰ De Nutte, 2008.

In het westelijk gedeelte ligt namelijk de overgang tussen de lager en “hoger” gelegen lager gelegen landschappelijke delen van de Melsterbeek.

Terwijl in het oostelijk gedeelte sprake is van de aanzet van de Melsterbeek ten opzichte van de transitiehelling van de plateaurand..

Op basis daarvan geldt specifiek daar zonaal een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (Afbeelding 5.1.1; oranje zones).

Deze hoge trefkans wordt extra ondersteund door summiere Mesolithische (?) oppervlaktevondsten in de directe omgeving van het plangebied op eveneens een gradiëntzone.



Afbeelding 5.1.1 Verwachtingskaart voor kampementen van jager-verzamelaars; oranje hoog.

In onderhavige studie betreffende een archeologische verwachting voor jager-verzamelaars is gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.¹¹ Men kan hierbij veelal uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.

¹¹ Meylemans, s.d.

Sinds de introductie van de landbouw, tussen 5500 en 2000 v. Chr., heeft dit geleid tot ontbossingen in de Leemstreek. Vooral vanaf de Romeinse periode en de Volle-Middeleeuwen heeft wellicht/mogelijk eveneens een wijziging van het laat-pleistocene en/of Vroeg-Holocene landschap zich voorgedaan. Vooral in de Leemstreek raakten de valleien en hellingen door erosie en afspoeling gedeeltelijk opgevuld met verspoelde leem (colluvium). Colluvium wordt incidenteel op de hele helling gevonden, maar vooral aan de onderzijde (hellingvoet), achter graften en in de dalen. In beek- en droogdalen kunnen de meters dikke pakketten colluvium archeologische vindplaatsen afdekken die daardoor goed geconserveerd, maar moeilijk of in het geheel niet aan het oppervlak traceerbaar, zijn.

Hierbij zijn deze specifieke landschappelijk zones wat uitgevlakt, niettemin kan de landschappelijk topografie uit het Laat-Pleistoceen en Vroeg-Holoceen in zijn essentie nog steeds afgeleid worden.

Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie. Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is dus niet van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het Oud, Midden- en/of Vroeg-Jong-Paleolithicum. Dit zeer oud landschap heeft namelijk bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het Oud, Midden- en/of Vroeg-Jong-Paleolithicum. Tevens wordt dit archeologisch niveau zo zelden aangesneden, dat een reliëfkaart uit die tijd niet op te stellen valt.

Het dient verder gezegd worden dat de Malta-archeologie opmerkelijk weinig tot geen resultaat geboekt heeft in de ontdekking van midden-paleolithisch erfgoed. Er wordt zelfs gezegd van wat gekend is, dat dit vaak toevalsvondsten betreffen. Veelal bij baggerwerken, bij zandwinningsgebieden of leemgroeves. Niettemin zijn er paar voorbeelden gekend dat dit aan het licht kwam bij archeologisch onderzoek naar de latere periodes. In het verleden hebben niettemin oppervlakteprospecties plaatsgevonden op zeer specifieke landschappelijke eenheden met enig resultaat. Dit gaat dan om gebieden waar vroeg-, midden- en/of vroeg laat-pleistocene afzettingen zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich op basis van huidige echter niet voor in het plangebied.

Elders komen sites vooral in geërodeerde situatie voor en blijven betere bewaringskansen beperkt tot enkele microregio's.

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (Nagelbeek-horizont, Harvengbodem, Les Vaux bodem, Malplaquet bodem, Huleus Complex van Rémicourt, Roucourtpedocomplex, Hees pedocomplex, Montenaken pedocomplex en het Pottenberg pedocomplex) die zich op enorme dieptes situeren. **Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.**

Vanwege de aard en diepteligging van het midden-paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten¹².

De eventuele aanwezigheid en/of diepteligging van paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

Het is vooral belangrijk om op te merken dat paleobodems op sommige locaties in het landschap op geringe diepte blijkt te zitten!

De maximale ontgraving bedraagt bv. circa 1,75 m ter hoogte van het bufferbekken. Er bestaat dus een gerede kans dat enige vorm van een paleo-pedocomplex zich voordoet op deze geringe diepte.

Ook al komt de *blauwe zone op Afbeelding 5.1.1* vandaag de dag niet meer naar voren als een gradiëntzone, behoorde deze zone in het verleden wel tot een dynamisch beekstelsel, waarbij de loop regelmatig van locatie veranderde. Vlak langs de diverse beeklopen lagen oeverwallen waarop tijdelijke jachtkampementen gebouwd werden. De permanente vuursteenvindplaatsen lagen meestal hoger en droger in het landschap, deze worden hier in de *blauwe zone* niet verwacht. Deze oeverwallen kunnen op grote diepte in de ondergrond of zelfs eerder relatief dicht nabij in de ondergrond zich situeren.

Het specifieke paleoreliëf uit deze periodes is voor deze omgeving niet bekend. Bijgevolg is niet geweten of het plangebied gunstig gelegen is.

Op basis van het dynamisch beekstelsel (*blauwe zone op Afbeelding 5.1.1*) geldt daarom specifiek daar een onbekende archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

¹² Meylemans, s.d.

Echter dergelijke kampementen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.¹³ Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1¹⁴* van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Niettemin kan er ook sprake zijn van zekere vorming van colluvium en/of alluvium in delen van het plangebied. Als dit het geval is dan situeert dit voormalig loopniveau zich echter hier onder.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten.

¹³ Smit, 2010: 22.

¹⁴ <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites

In de loop van het Neolithicum (ca. 5300 - 2000 v.Chr.) ging de mens geleidelijk over van jagen-verzamelen op de landbouw. Hierdoor werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.

Het oudste gedeelte van het Neolithicum beperkt zich vrijwel alleen tot de lössgebieden van Limburg. Het Vroeg Neolithicum begint daar met de eerste boeren van Vlaanderen: de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (LBK), te dateren tussen circa 5300 en 4900 voor Chr.

De eerste boeren hadden nagenoeg geen technische middelen om de natuurlijke bodemstructuur en vruchtbaarheid te verbeteren. Oogstrisico's en -successen hingen, behalve van de verbouwde gewassen, voor een belangrijk deel af van de fysieke eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime, de (natuurlijke) vruchtbaarheid, de interne drainage (tijdens natte perioden), de vochtlevering (tijdens droge perioden) en de bewerkbaarheid een belangrijke en doorslaggevende rol bij de standplaats voor -permanente- nederzettingen en akkerarealen.

Ook in latere perioden bemerkt men een vergelijkbaar beeld, zowel in de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen worden voornamelijk de hogere vruchtbare terreingedeelten gebruikt.

Toch zijn er enkele perioden, onder meer de Midden-IJzertijd en subfases binnen de Vroege-Middeleeuwen dat ook de lagere terreingedeelten gebruikt worden. Mogelijk heeft een tijdelijke verdroging van het klimaat ervoor gezorgd dat ook deze terreingedeelten een gunstigere nederzettingslocatie vormden. Niettemin gaat het dan nog steeds om de meest vruchtbare locaties binnen deze lager gelegen landschappelijke delen.

Ook de begraafplaatsen, zowel solitaire begraving als de grote grafvelden, worden meestal op de hoger gelegen landschapsdelen aangelegd, maar wel op enige afstand van de nederzetting(en).

Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de Volle-Middeleeuwen.¹⁵

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampongtingingen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.¹⁶

Een overzicht van dergelijke predictieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden¹⁷

Onderhavig plangebied situeert zich echter binnen de Leemstreek en niet binnen het zandgebied van de Maas-Demer-Schelde.

In vergelijking met de verwachtingsmodellen van de zandgronden speelt de minerale rijkdom en de mate van ontwatering hier een geringe rol. Dit is ook niet vreemd aangezien we hier met een redelijk uniforme en zeer vruchtbare bodem te maken hebben en de ontwatering ook over grotere oppervlakten nauwelijks varieert.

Recent onderzoek¹⁸ wijst uit dat in het Limburgse löss- en heuvelgebied de voorkeur uit gaat langs “knikpunten” in het landschap. Het hoeft daarbij niet altijd te gaan om overgangen

¹⁷ Erynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Meylemans, s.d.

Creemers, Declercq, Hiddink, 2015: 33-44.

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Van Leusen, Deeben, Hallewas, Zoetbrood, Kamermans & Verhagen, 2005: 25-92.

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

¹⁸ Moonen, 2010.

tussen lage/natte en hoge/droge gebieden (gradiëntzones) maar vaak zijn ze dit wel. Meer in het algemeen gaat het om markante reliëfverschillen, met name randen in het landschap, waarbij de vlakke gebieden werden opgezocht. Het merendeel van de vindplaatsen situeren zich in gebieden met een hellingsklasse van minder dan 2% en ongeveer van een kwart van de vindplaatsen in gebieden tussen de 2-5%. Ook hier werd het duidelijk dat het om relatief hooggelegen, vlakke gebieden gaat die gelegen zijn binnen 200 m van een terreintrede.

Op de hooggelegen terreindelen zat het grondwater namelijk diep, waardoor niet zomaar elke plek op de plateaus geschikt was voor bewoning. Meest in trek waren de terrasranden en vlakke gebieden rond (droog-/beek)dalen. Binnen het uitgestrekte vruchtbare lössgebied werden de plekken die te steil waren vanwege moeilijke bewerkbaarheid en bewoonbaarheid veelal gemeden.

Het merendeel van de “landschappelijke knikpunten” zijn in feite ook gradiëntzones.

Waarom deze gradiëntzones evenzeer voor landbouwers in trek waren, ligt in het volgende. Deze zones lagen strategisch tussen de beekdalen en graslanden aan de voet van hellingen enerzijds en de akkergronden op de hoger gelegen plateaus anderzijds. Zo was vanuit één locatie zowel water en grasland voor vee als akkerland voor gewassen goed te bereiken. Bovendien werden zo de plateaus vrijgehouden voor landbouwdoeleinden.

Vochtig en Droog Haspengouw wordt namelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van löss, Maasterrassen, plateaus, hellingen en dalen. Er is er wel degelijk sprake van landschappelijke variatie tussen deze gebieden. Vooral het aantal dalen (en daarmee samenhangend de hoeveelheid stromend water) en de diepte van deze dalen varieert sterk.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich diverse landschappelijke knikpunten voor in het plangebied.

Van Wijk & Tol, 2008

Verhoeven 2007.

Van Wijk & Tol, 2005.

Van Wijk & Orbons, 2009.

Lünung, 1982.

Verhoeven & Ellenkamp, 2010.

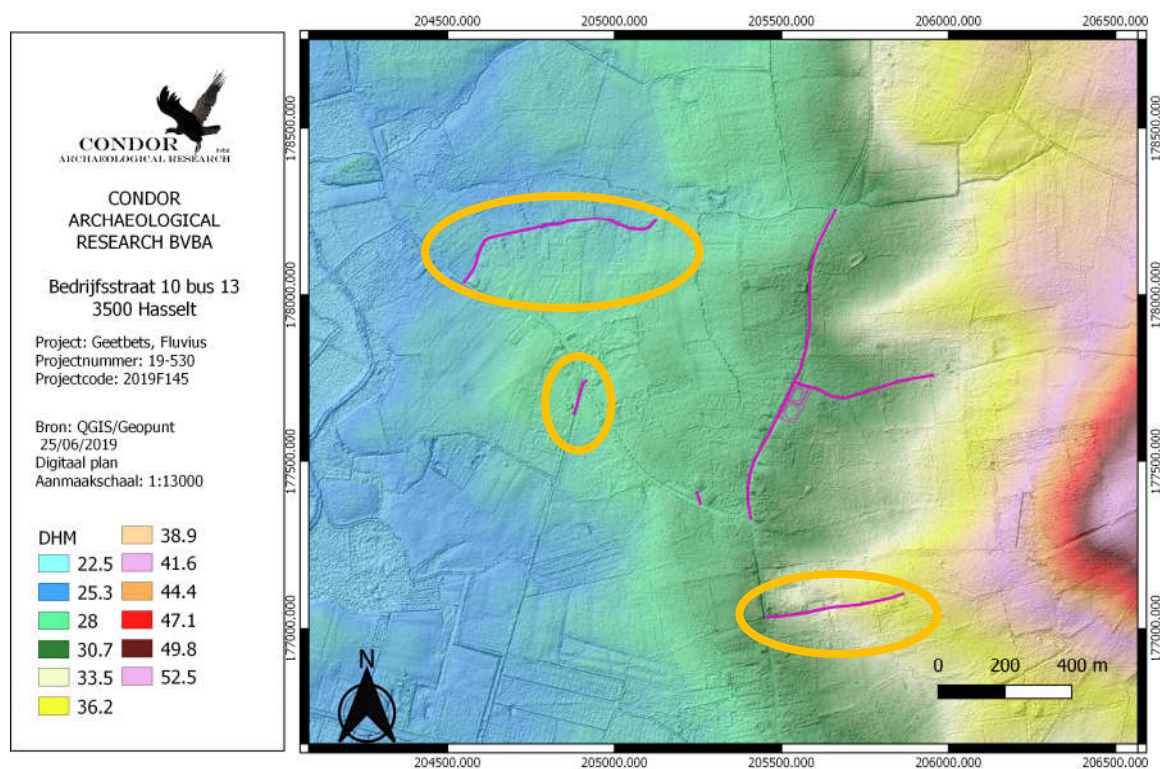
Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

In het westelijk gedeelte ligt namelijk de overgang tussen de lager en “hoger” gelegen lager gelegen landschappelijke delen van de Melsterbeek.

Terwijl in het oostelijk gedeelte sprake is van de aanzet van de Melsterbeek ten opzichte van de transitiehelling van de plateau rand..

Op basis daarvan geldt specifiek daar zonaal een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw (Afbeelding 5.1.2).

Volgens het DHM, de kwartaargeologische kaart en de cartografische bronnen is de rest van het plangebied geen landschappelijk knikpunt Op basis daarvan geldt specifiek daar een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw (Afbeelding 5.1.2).



Afbeelding 5.1.2 Verwachtingskaart voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw; oranje hoog.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18^e eeuw onbebouwd was. Om deze reden wordt eveneens een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18^e eeuw.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Hoe dieper het materiaal zich in de bodem bevindt en hoe dieper in het verleden kuilen en greppels werden gegraven, des te kleiner de kans dat archeologische resten en sporen zijn verstoord.

Tevens is de kans zeer reëel dat grote delen van het bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Niettemin kan er ook sprake zijn van zekere vorming van colluvium en/of alluvium in delen van het plangebied. Als dit het geval is dan situeert dit voormalig looppniveau zich echter hier onder.

5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie

Met natte en dus laaggelegen landschappen worden beken, rivieren, beekdalen, rivierdalen, vennen en moerassen bedoeld.

Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Tot voor kort (en spijtig genoeg

nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.¹⁹

De aanwezige *datasets* wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren.

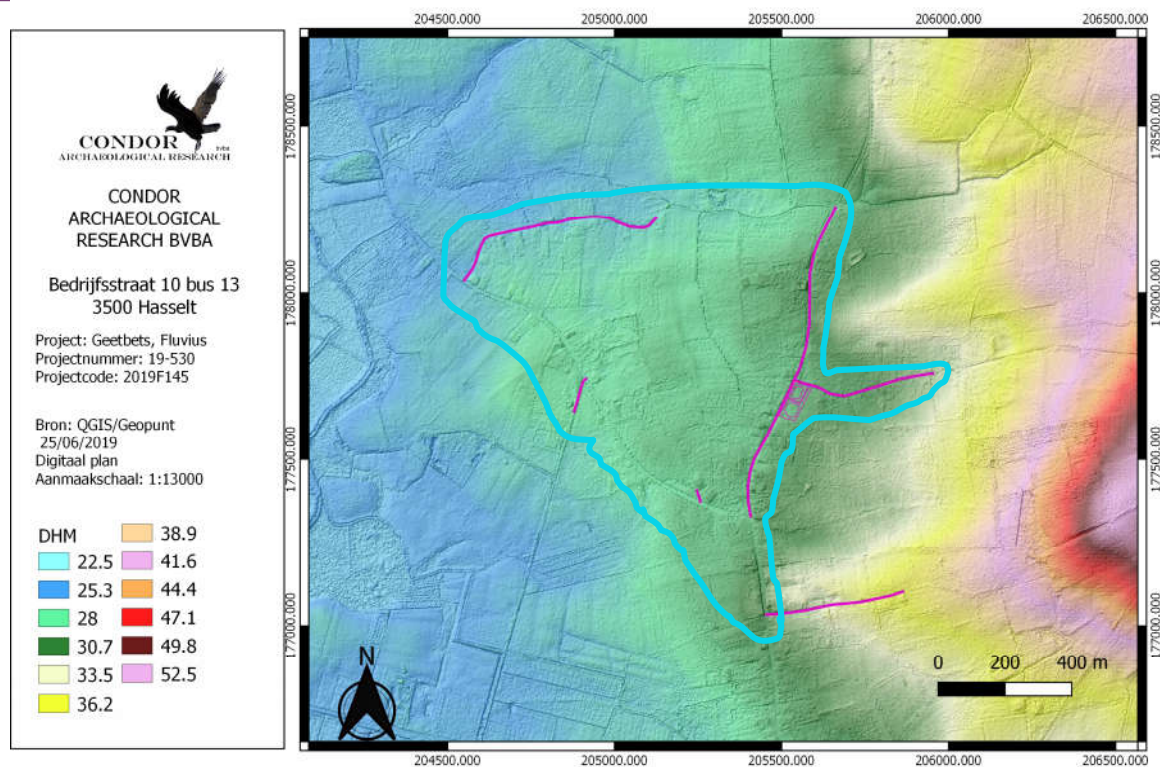
Een klein gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding* 5.1.3. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Het gros van het plangebied was een voormalig nat landschap, namelijk de vallei van de Melsterbeek; kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.3. Daarom is daar wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

¹⁹ Rensink, 2008

Roymans, 2005.



Afbeelding 5.1.3 Verwachtingskaart voor natte landschappen/beekeoekologie; blauw hoog.

5.2. Afweging verder onderzoek

Fluvius cvba zal weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel waarna er wegeniswerken zullen worden uitgevoerd ter hoogte van de Biesemstraat, de Titerveldweg, de Bruinenveldweg, de Diepenpoelstraat als de zijwegjes van de Leeuwbeekstraat te Rummen. De werkbreedtes zullen hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,00 m breed en tussen de 1,5 à 2,7 m qua diepte.

De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

Voor de RWA/DWA betreft dit ongeveer 2 395 m. Heden ten dage is dit in gebruik als openbare weg. De aanleg van deze wegenis in het verleden heeft een versturende invloed gehad om de ondergrond. De exacte verstoringdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstoring van (minstens) 50 à 70 cm.

Er ligt tevens reeds riolering. Naast de riolering zijn er aan iedere woning huisaansluitingen en liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen.

Daarnaast worden twee aan elkaar grenzende bufferbekkens voorzien voor de opvang van regenwater. Hiervoor zal men maximaal 1,75 m afgraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 2 700 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de “hoger” gelegen lagere landschappelijke delen. De zone van de Leeuwbeekstraat oftewel de noordwestelijke zone ligt eerder ter hoogte van de lager gelegen lagere landschappelijke delen. De oostelijke grens van de Bruinenveldweg ligt eerder ter hoogte van een transitiehelling.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met leem en/of holocene colluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich zwak, matige tot (zeer) sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont als sterk gleyige gronden op zandleem met reductiehorizont zonder profielontwikkeling gevormd.

Of hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast een gebruik als akkerland, grasland en moerassige laagte.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts één landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het de ruïne van het Kasteel van Rummen uit de late 16^e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden drie archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd, wellicht daterend uit het Mesolithicum. Verder is wat schervenmateriaal bekend uit de Middeleeuwen maar vooral uit de Nieuwe Tijd. Deze kwamen eveneens aan het licht bij een oppervlakteprospectie. Tenslotte het restant van het kasteel eveneens archeologisch relevant. Geomorfologisch liggen de losse Steentijdvondsten op een zonale landschappelijke gelijkaardige situatie als onderhavig plangebied.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.1. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Melsterbeek.

De rest van het plangebied vertoont echter een onbekende archeologische trefkans. Dit omwille van een eventueel dynamisch beekmilieu.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.2. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten voor tegenover de vallei van de Melsterbeek.

Voor de rest van het plangebied op *Afbeelding* 5.1.2 geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt. Tevens is de kans zeer reëel dat grote delen van het bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Niettemin kan er ook sprake zijn van zekere vorming van colluvium en/of alluvium in delen van het plangebied. Als dit het geval is dan situeert dit voormalig looppniveau zich echter hier onder.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het midden van de 18^e eeuw.

Het gros van het plangebied betreft een natte context. Zie kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.3. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

Een klein gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding* 5.1.3. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wat betreft **het verharde lijnelement** voldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistische potentieel tot archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven.

Gezien de lineariteit én de geringe werkbreedte wordt het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat. Het zouden niet meer dan puntvondsten en puntsporen zijn, waarbij het bijzonder moeilijk zal zijn om de context, de aard en de datering van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Laat staan dus de onderlinge correlatie op gelijk welk niveau.

Tevens moet men in het achterhoofd houden dat in het (sub-)recente verleden wellicht reeds grootschalige en diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden bij de aanleg der wegenis. Ook bij de heraanleg van de wegenis zal men hierbij niet dieper reiken dan de huidige aanwezige verhardingen.

De bestaande rioleringen en diens werksleuven liggen hierbij grotendeels ter hoogte van of in de nabijheid van de nieuwe leiding en hebben hierbij alles al grotendeels verstoord. Dit kan en betekent wellicht dat geen tot weinig archeologisch erfgoed bewaard is gebleven.

De kans is hierbij ook namelijk zeer reëel dat de toekomstige werken van de nutsleidingen grotendeels/uitsluitend zullen plaatsvinden in reeds verstoorde zones ontstaan bij de aanleg der wegenis indertijd. Dit zou dan zelfs betekenen dat er geen (nieuwe) impact gebeurt op het eventuele aanwezige en nog bewaarde archeologische bodemarchief.

Men kan hierover kort zijn. Zowel het inzetten van **landschappelijke boringen**, **landschappelijke profielputten**, een **oppervlaktekartering**, een **geofysisch onderzoek**, een **verkennend archeologisch booronderzoek**, een **waarderend archeologisch booronderzoek**, **proefputten in functie van steentijdsites**, **proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie** en/of **proefsleuven worden niet als nuttig** en daarom **evenmin noodzakelijk** geacht **betreffende dit lijnelement**. Het merendeel is echter ook (nu) nog **niet mogelijk** gezien de verharding en gebruik als openbare weg.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden betreffende **de bufferbekkenszone** om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt **archeologisch vervolgonderzoek** geadviseerd.

5.3. Afweging onderzoeksmethoden

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** dient een bijdrage leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw. Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.

Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze.

Ingeval het vermoeden bestaat dat de toekomstige werkzaamheden ondieper zullen plaatsvinden dan de situering van het archeologische relevante niveau, kan een landschappelijk booronderzoek dit met harde data ondersteunen.

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt een onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars.

Tevens geldt ook specifiek eerder een lage archeologische verwachting voor landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van jager-verzamelaars en landbouwers het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

In de Leemstreek kan het archeologische relevante niveau reeds tientallen decimeters onthoofd zijn, betreffende het natuurlijk bodemprofiel. Namelijk te wijten aan de aanwezige hellingen waardoor het sterk onderhevig is aan erosieprocessen.

Tevens is het zo dat dit plangebied zich situeert op een helling. In de Leemstreek situeert zich specifiek wellicht/altijd/mogelijk colluvium. Vaak is dit makkelijk zelfs dikker dan 100 cm. Er zijn zelfs gevallen bekend van enkele meters dik. Dit pakket is vaak archeologisch weinig tot niet relevant qua vondsten en grondsporen. Het eventuele aanwezige archeologische relevante niveau situeert zich namelijk onder dit colluvium en/of alluvium. De archeologische relevantie van colluvium en/of alluvium situeert zich in de afscherpende en bufferende werking. De kans bestaat dus dat de grootschalige diepgaande toekomstige werken eventueel zelfs enkel zullen gebeuren in een weinig tot niet relevant archeologisch niveau.

Wanneer men de criteria overloopt dan is **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om de diepte van het archeologische niveau én de (bewaarde) intactheid van de natuurlijke bodemontwikkeling te staven. Daarom wordt het dan ook als **noodzakelijk** geacht.

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort “detaillering” binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor verrassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe

landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen. Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dan niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan zijn onrechtstreeks landschappelijke profielputten dan ook **geen nuttige methodiek** hier en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Wanneer een plangebied in gebruik is als akkerland dan is dit veelal een in te zetten methode wanneer het er braak bij ligt. Dit is namelijk een zeer snelle, goedkope en efficiënte karteringsmethode voor eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. De kans is vele male groter dat archeologische indicatoren aangeploegd zijn en aan het oppervlak liggen dan dat men dit (statistisch) opboort door middel van een megaboring. Bij het aantreffen van indicatoren kan men tevens hier een aantal landschappelijke boringen plaatsen om de gaafheid van het bodemprofiel te kunnen inschatten.

Afhankelijk van deze resultaten als de interpretatie hiervan kan dit richting geven over het al dan niet moeten inzetten van overige onderzoeksmethodes. Met andere woorden het is dan eerder sturend. Men kan namelijk onderzoek lokaliseren waar de resultaten relatief negatief waren ter verificatie alsook onderzoek aanleggen ter verificatie waar wel iets opgemerkt werd.

Als de vraagstelling echter is om met een non-destructief onderzoek met 100% zekerheid te achterhalen of al dan niet archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan is het antwoord hierop negatief. Het is als het ware een eerste verkennende karterende onderzoeksfase... dat eventueel aanvullende gegevens kan aandragen.

De afwezigheid van relevante archeologische concentraties bewijst niet noodzakelijk het tegendeel. Dit onder de zegswijze *Absence of Evidence doesn't mean Evidence of Absence...* De spreiding van vondsten kan een indicatie zijn, dat archeologische resten in de ondergrond (grondsporen, structuren) van (delen van) het plangebied aanwezig zijn. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Ervaring leert dat de verspreiding van vondsten aan het oppervlak niet één op één gerelateerd hoeft te zijn met de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond.

Bovenstaande is conform de Code van Goede Praktijk. In Hoofdstuk 7.5 Veldkartering staat namelijk op blz. 62 het volgende:

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond.

Men zal het hier nog even hebben over de mogelijkheden en de beperkingen van een veldkartering.

Het zijn vooral de vindplaatsen met een grote archeologische neerslag (veel vondsten aan de oppervlakte) die men in kaart brengt. Vuursteenvindplaatsen en nederzettingen uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen zijn hiervan voorbeelden.

Nederzettingen van kleine omvang en met weinig archeologische neerslag en andere complextypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk aan de oppervlakte. In laatstgenoemde gevallen kan een handje vol scherven of zelfs een losse vondst van een voorwerp (bijvoorbeeld een stenen dissel of een bronzen munt) reeds een aanwijzing voor een belangrijke vindplaats zijn. Oppervlaktevondsten hebben ten slotte de eigenschap dat ze van elders afkomstig kunnen zijn en bijvoorbeeld door egalisatie of opgebrachte grond op de locatie terecht zijn gekomen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Echter het plangebied is momenteel niet onder de ploeg en in gebruik voor maisbouw, waardoor de vondstzichtbaarheid bijgevolg erg slecht tot nihil is. Tevens is het zo dat door de landschappelijke ligging het relevante archeologische niveau mogelijk begraven ligt onder colluvium. De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht tot nihil.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Het is dus **geen nuttige methode** gezien de terreincondities en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Een **geofysisch onderzoek** is een onderzoeksmethode voor archeologische sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld. Hiervoor stuurt men elektrische en magnetische pulsen in de grond die onschadelijk zijn.

Geofysisch onderzoek kan in vier hoofdvormen worden uitgevoerd:

- Grondradar (GPR)
- Magnetometer-onderzoek

-
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
 - Elektrische weerstandsmetingen

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten kunnen elk specifieke soorten ondergrondse structuren en lagen detecteren. De keuze van de juiste methode, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat. Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon van raaien een groot aantal metingen te doen. Niettemin is het vaak zo dat de bekomen metingen van de verschillende geofysische inzetbare techniek vaak elkaar aanvullen en leiden tot een beter eindresultaat.

Elektromagnetische metingen kunnen echter grotendeels worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Tenslotte is deze techniek ook vaak niet inzetbaar door de aanwezigheid van te dikke ophogingspakketten en/of bouwpuin. Ook dient men in het achterhoofd houden dat waterputten blijkbaar heel lastig te meten en/of te interpreteren zijn.

Binnen het plangebied is er een hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)hoge voor nederzettingsresten en sporen van begraving betreffende landbouwers. Dergelijke archeologische resten die bij allerlei archeologische methodes worden aangetroffen zijn van die aard dat ze geen afwijking praktisch veroorzaken in het magnetisch of elektrisch veld. Meestal zijn de sporen en/of mobilia klein en beperkt van aard. Dergelijke archeologische resten zijn vaak erg moeilijk geofysisch op te sporen of vast te leggen en/of de verzamelde data hiervan is onbruikbaar tot niet te duiden. Tot op heden geeft het weinig bevredigde en constante resultaten. De onderzoeksmethode van proefsleuven scheppen hierbij een veel beter beeld en kunnen hierbij eveneens een waardering toekennen aan elk individueel spoor.

Zowel het bovenstaande als onderstaande is van de hand van dhr. J. Orbons een deskundige terzake. Met uitzondering van publieke profane dan wel religieuze gebouwen evenals stadsverdediging wordt dit type van onderzoek zelden tot nooit ingezet.

Indien men archeologische resten meet, is het zo dat dat de verzamelde gegevens geen nader specificatie geven betreffende de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Dit staat in verband met de “waardering” van de gekarteerde archeologische fenomenen. Tevens is het zo dat een dergelijk onderzoek op zich zelf nooit kan leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. Het plangebied is momenteel in gebruik voor de maisbouw waardoor het moeilijk is dergelijk onderzoek uit te voeren.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting, de lage verwachting betreffende publieke profane of religieuze gebouwen als voor stadsverdedigingstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte²⁰ holocene bodems (al dan niet lokaal/zonaal) en/of indien kenmerken van pleistocene bodemvormig aanwezig zijn én dit binnen de maximale diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Het is **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien (vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

²⁰ Het gaat hier met name vooral om de Ah-horizont, E-horizont en/of B(t)-horizont. Enkel de vaststelling van de bewaring van de B/C-horizont of zelfs een restant hiervan is, is al minder relevant. Verschillende studies tonen aan dat het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt (Vermeersch & Bubel, 1997).

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²¹ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²² Dit type booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde jager-verzamelaars sites te evalueren door middel van boringen. Het hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek maar in andere resoluties afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen.

Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 15 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 5 meter als afstand tussen de raaien en 6 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**. Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennend archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Indien op basis van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig (al dan niet lokaal/zonaal) is, dan kunnen **proefputten in functie van steentijdsites** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het doel van proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

²¹ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen.

²² Ondanks dat men bij onderhavige verdichting ofwel een waarderend archeologisch booronderzoek (5 x 6 m) een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en), is het daarvoor niet altijd mogelijk tot een goede datering te bekomen. Bij relatief kleine zones/sites kan het zinvoller zijn om na het verkennend archeologisch booronderzoek het waarderend archeologisch booronderzoek over te slaan en meteen over te schakelen op proefputten gericht op Steentijdsites.

Specifiek voor jager-verzamelaars (Steentijd) kampementen wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per aardkundige eenheid, laag of eventueel fijner arbitrair niveau. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Het **kan** een **nuttige methode worden**. **Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennende en/of waarderende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale

verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Onderhavig plangebied situeert zich niet in een historische stadskern en hiermee in samenhang niet in een zogenaamde vastgestelde archeologische zone. Tevens tonen de historische cartografische bronnen aan dat het gros van het onderzoeksgebied sinds/vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus ook sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden” zoals sprake is in de *Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4)*. Een dense bebouwing in het verleden kan inderdaad vaak aanleiding geven tot een complexe verticale stratigrafie, maar dat is niet per se zo. En omgekeerd hoeft een lage densiteit in bebouwing niet per se te leiden tot een site zonder complexe verticaler stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Het is echter **geen nuttige methode** gezien het onderzoeksgebied geen hoge densiteit aan bebouwing vertoont in het verleden. Om die reden is het dan ook **niet noodzakelijk**.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingen en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Erynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel*) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen

worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen. Tevens wordt het plangebied momenteel verbouwd met mais, waardoor het onmogelijk is om proefsleuven uit te voeren.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt eerder een lage archeologische verwachting betreffende vindplaatsen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw. Tot op heden wordt het nog **niet** beschouwd als een **nuttige methode** en daarom wordt het ook voorlopig **evenmin noodzakelijk** geacht. Dit zal namelijk afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Dit met de vraagstelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau versus de maximale uitgravingsdiepte van de toekomstige werkzaamheden.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methodie	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	ja	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekaart ring	ja	neen	neen	neen

Geofysisch Onderzoek	ja	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelij k booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoek
Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze Fluvius cvba voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoe k	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd en/of waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	ja	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze opdrachtgev	neutraal	ja	afhankelijk van resultaten

	er/initiatiefn emer voor uitgesteld traject dan)			landschappelijk booronderzoek
--	---	--	--	----------------------------------

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?**

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de “hoger” gelegen lagere landschappelijke delen. De zone van de Leeuwbeekstraat oftewel de noordwestelijke zone ligt eerder ter hoogte van de lager gelegen lagere landschappelijke delen. De oostelijke grens van de Bruinenveldweg ligt eerder ter hoogte van een transitiehelling.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met leem en/of holocene colluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich zwak, matige tot (zeer) sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont als sterk gleyige gronden op zandleem met reductiehorizont zonder profielontwikkeling gevormd.

Of hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk.

- **Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?**

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast een gebruik als akkerland, grasland en moerassige laagte.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts één landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het de ruïne van het Kasteel van Rummen uit de late 16^e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden drie archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd, wellicht daterend uit het Mesolithicum. Verder is wat schervenmateriaal bekend uit de Middeleeuwen maar vooral uit de Nieuwe Tijd. Deze kwamen eveneens aan het licht bij een oppervlakteprospectie. Tenslotte het restant van het kasteel eveneens archeologisch relevant.

Geomorfologisch liggen de losse Steentijdvondsten op een zonale landschappelijke gelijkaardige situatie als onderhavig plangebied.

- **Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?**

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.1. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Melsterbeek.

De rest van het plangebied vertoont echter een onbekende archeologische trefkans. Dit omwille van een eventueel dynamisch beekmilieu.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter

hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.2. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten voor tegenover de vallei van de Melsterbeek.

Voor de rest van het plangebied op *Afbeelding* 5.1.2 geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt. Tevens is de kans zeer reëel dat grote delen van het bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Niettemin kan er ook sprake zijn van zekere vorming van colluvium en/of alluvium in delen van het plangebied. Als dit het geval is dan situeert dit voormalig loopniveau zich echter hier onder.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het midden van de 18^e eeuw.

Het gros van het plangebied betreft een natte context. Zie kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.3. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

Een klein gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding* 5.1.3. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

- **Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?**

Grenzend aan onderhavig plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen bekend.

- **Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken?**

Binnen het plangebied ter hoogte van het verharde lijntraject wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd. Vandaag de dag liggen er reeds rioleringen. De bestaande riolering en diens werksleuf ligt hierbij in de buurt van de nieuwe leiding en heeft hierbij alles al grotendeels verstoord. Dit kan en betekent wellicht dat geen tot weinig archeologisch erfgoed bewaard is gebleven.

De toekomstige leidingen situeren zich hierbij op een diepte tussen de 1,50 en de 2,70 m situeren.

In het verleden is de verstoring bijgevolg beperkt gebleven tot circa 50 à 70 cm beneden maaiveld in het kader van de wegeniswerken.

De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

Ter hoogte van het verharde leidingtracé, de wegeniswerken en de gracht kan men tot op heden deze vraag niet concreet beantwoorden betreffende de concrete impact. Ofwel zal deze weinig tot geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Dit omwille dat het bodemarchief reeds is verstoord geraakt door de eerdere nutsleidingen en wegeniswerken. De kans is reel dat de werken zich hierbij voornamelijk zouden beperken tot deze aanwezige sub-recente verstoringniveau's.

Lokaal en sporadisch kan echter de bodemopbouw eventueel nog matig bewaard zijn gebleven. Dit betreft voornamelijk puntzones. Dit betreft wellicht niet meer dan solitaire kleine stroken van enkele meters breed en/of lang.

Echter de impact zal hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,00 m qua breedte en is hierbij zeer lineair van aard. Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact.

De latere wegeniswerken zullen hierbij geen nieuwe impact veroorzaken. Daar deze werkzaamheden zich beperken qua diepte tot de reeds aanwezige verharding. Met andere woorden deze specifieke werken zullen geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief.

Op basis van de huidige resultaten zijn tot op heden geen harde data beschikbaar betreffende aanwezige (on)verstoorte zones ter hoogte van de bufferbekkens. Laat staan de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied daar nog intact zijn. Tevens is hier sprake van één grote aaneengesloten areaal van 2 700 m².

Specifiek voor de bufferbekkens wordt 1,75 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven. De geplande ontgravingen voor het bufferbekken kunnen hierbij een versturende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Het gaat hier echter maar om een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

Echter de kans is zeer reëel dat de toekomstige werken mogelijk uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

Echter de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige sites kan tot op heden niet worden bepaald maar wordt voorlopig wel als matig tot goed ingeschat. Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied nog intact zijn én dat mogelijk toekomstig verstoord wordt.

- **Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).**

Ter hoogte van het verharde leidingtracé en de toekomstige gracht kan men deze vraag met neen beantwoorden. Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de eventuele aanwezige verstoringen en het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van het verharde leidingtracé en de toekomstige gracht.

Ter hoogte van het bufferbekken kan men deze vraag wellicht met ja beantwoorden. Voor het bufferbekken wordt gezien bovenstaande specifieke archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik en de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek uit te voeren.

Dit enerzijds gezien de onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid en/of diepteligging van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars en grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens ofwel waarderend archeologisch geboord worden in (delen van) het plangebied. Waarna eventueel bij positieve resultaten ook eventueel nog een proefputtenonderzoek in (delen van) het plangebied moet uitgevoerd worden. Dit kan echter ook reeds aansluitend op het verkennend archeologisch booronderzoek plaatsvinden.

De vaststellingen hiervan dienen eveneens afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

6. Samenvatting

In het kader van de stedenbouwkundige aanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, het graven van een gracht en het uitgraven van twee aangrenzende bufferbekkens op de Biesemstraat, Titerveldweg, Bruinenveldweg, Diepenpoelstraat en zijwegjes van de Leeuwbeekstraat te Rummen in de gemeente Geetbets werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied is in essentie tweeledig, namelijk enerzijds een leidingtracé van nutsleidingen als een gracht en anderzijds een bufferbekkenzone.

Het totale tracé is ongeveer 2 395 m lang, de oppervlakte van het bufferbekken is 2 700 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de “hoger” gelegen lagere landschappelijke delen. De zone van de Leeuwbeekstraat oftewel de noordwestelijke zone ligt eerder ter hoogte van de lager gelegen lagere landschappelijke delen. De oostelijke grens van de Bruinenveldweg ligt eerder ter hoogte van een transitiehelling.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met leem en/of holocene colluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich zwak, matige tot (zeer) sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont als sterk gleyige gronden op zandleem met reductiehorizont zonder profielontwikkeling gevormd.

Of hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast een gebruik als akkerland, grasland en moerassige laagte.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts één landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het de ruïne van het Kasteel van Rummen uit de late 16^e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden drie archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd, wellicht daterend uit het Mesolithicum. Verder is wat schervenmateriaal bekend uit de Middeleeuwen maar vooral uit de Nieuwe Tijd. Deze kwamen eveneens aan het licht bij een oppervlakteprospectie. Tenslotte het restant van het kasteel eveneens archeologisch relevant.

Geomorfologisch liggen de losse Steentijdvondsten op een zonale landschappelijke gelijkaardige situatie als onderhavig plangebied.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.1. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Melsterbeek.

De rest van het plangebied vertoont echter een onbekende archeologische trefkans. Dit omwille van een eventueel dynamisch beekmilieu.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de oranje zones op *Afbeelding* 5.1.2. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten voor tegenover de vallei van de Melsterbeek.

Voor de rest van het plangebied op *Afbeelding* 5.1.2 geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt. Tevens is de kans zeer reëel dat grote delen van het bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van het bufferbekken. Maar op basis van de schikbare gegevens wordt dit als matig tot goed ingeschat.

Niettemin kan er ook sprake zijn van zekere vorming van colluvium en/of alluvium in delen van het plangebied. Als dit het geval is dan situeert dit voormalig loopniveau zich echter hier onder.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het midden van de 18^e eeuw.

Het gros van het plangebied betreft een natte context. Zie kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.3. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

Een klein gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding* 5.1.3. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de eventuele aanwezige verstoringen en het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van het leidingtracé en de toekomstige gracht.

Voor het bufferbekken wordt gezien bovenstaande specifieke archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik en de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek uit te voeren.

Dit enerzijds gezien de onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid en/of diepteligging van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars en grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens ofwel waarderend archeologisch geboord worden in (delen van) het plangebied. Waarna eventueel bij positieve resultaten ook eventueel nog een proefputtenonderzoek in (delen van) het plangebied moet uitgevoerd worden. Dit kan echter ook reeds aansluitend op het verkennend archeologisch booronderzoek plaatsvinden.

De vaststellingen hiervan dienen eveneens afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

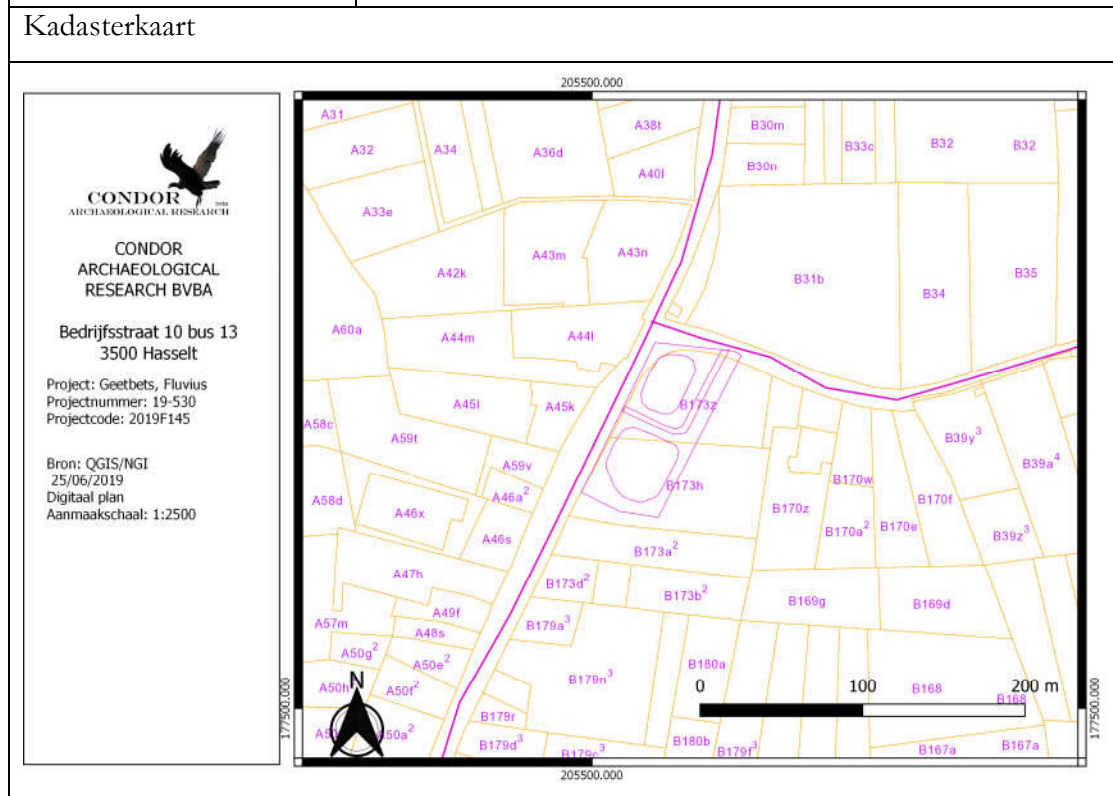
Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

Landschappelijk booronderzoek

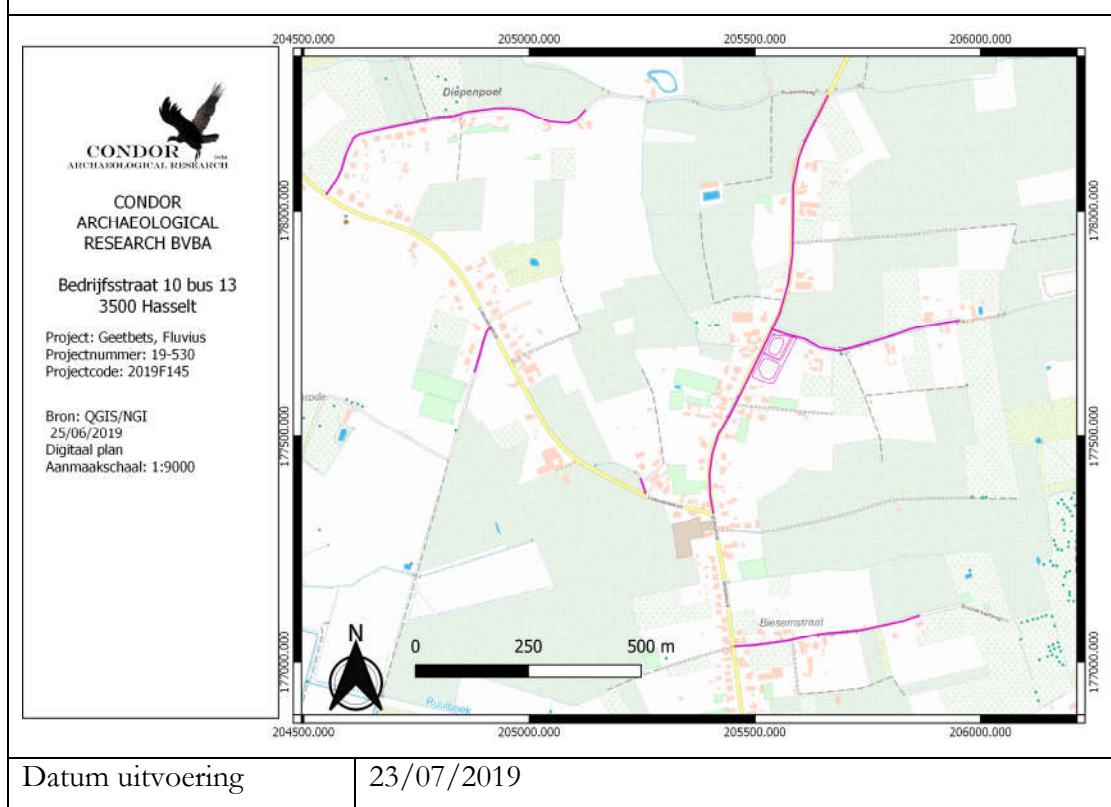
7. Beschrijvend gedeelte

7.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019 H 282
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Geetbets
Deelgemeente	Rummen
Plaats	Biesemstraat - Titerveldweg
Toponiem	Biesemstraat
Bounding Box	X: 204550,28125 Y: 177034,078125 X: 205952,5625 Y: 178256,59375
Kadastrale gegevens	Gemeente: Geetbets Afdeling: 2 Sectie: B Nrs.: 173z en 173h
Kaartblad	/



Topografische kaart



7.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

De zone van het bufferbekken staat bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen als matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekt textuur B horizont waarbij de sedimenten lichter of grover worden in de diepte (bodemserie Ldcz) (*Afbeelding 4.3.6*).

Op basis van het zeer gedetailleerde DHM (*Afbeelding 4.3.2*) en de landschappelijke interpretatie hiervan is mogelijk sprake van colluviumvorming.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt eerder een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw als een onbekende trefkans voor jager-verzamelaars.

Omwille van de vigerende onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars werd in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit diende hierbij een bijdrage te leveren in de

kennis over de mate van intactheid en diepteligging betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

De gaafheid en conservering en diepteligging van eventuele aanwezige sites kon namelijk tot op heden niet worden bepaald. Dit is namelijk van essentieel belang. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

De vaststellingen hiervan dienen afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden. Er zal namelijk maximaal 1,75 m onder het bestaande maaiveld ontgraven worden. De kans is reëel dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium en/of alluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

Deze onderzoeksmethode is namelijk bepalend of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Secundair diende de vaststelling gebeuren van de diepteligging van het archeologische relevante niveau. De vaststellingen hiervan dienen afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden.

Er is wellicht sprake van een dik pakket colluviale en/of alluviale bufferende sedimenten die archeologisch weinig relevant zijn en/of hellingserosie.

Anderzijds is er ook de vraagstelling om de eventuele ongunstige ontwatering te staven voor landbouwersgemeenschappen.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of proefsleuven noodzakelijk zullen zijn of niet.

Tevens is het zo dat Fluvius cvba intern besloten heeft om in het kader van het opstellen van archeologienota's en rechtstreeks voor hun vergunningsaanvragen zich te beperken door prospectieve onderzoeksmethodes zonder ingreep in de bodem en degene met ingreep in de bodem zich te beperken tot verkennend archeologisch onderzoek en/of waarderend archeologisch onderzoek.

Wanneer het noodzakelijk zou zijn om proefputten en/of proefsleuven te graven, dan opteert men hierbij voor een uitgesteld traject. Het is dan aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

7.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. De centrale vraagstelling is de diepteligging van het archeologische relevante niveau te bepalen. Dit dient nadien namelijk afgetoetst te worden met de toekomstige werkzaamheden.

De kans is namelijk reëel dat de werken geen versturende bodemingreep betreffen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Er is wellicht sprake van colluviale bufferende sedimenten die archeologisch weinig relevant zijn.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

7.4. Randvoorwaarden

Specifieke bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig plangebied.

Het plangebied was goed toegankelijk om de archeologische uitvoerders een goed bodemkundig beeld te laten vormen én het was hierbij overal mogelijk om boringen uit te voeren.

7.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 23 juli 2019 (*Bijlage 3*) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider) en R. Simons (assistent-aardkundige en archeoloog). De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm.

Ze werden uitgevoerd tot maximaal 160 cm ten opzichte van het bestaande maaiveld. Oftewel tot maximaal 90 cm in de natuurlijke moederbodem dat geen colluvium was. Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden hierbij bekeken op eventuele aanwezige archeologische indicatoren door middel van het verbrokkelen van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel (type Trimble S3) met een afwijking van maximaal 1 cm. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m, 30 x 20 of 24 x 20 m.

Onderhavig plangebied betreft niet echt een complex natuurlijke stratigrafische sequentie. Tevens is al een zekere kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal toereikend is.

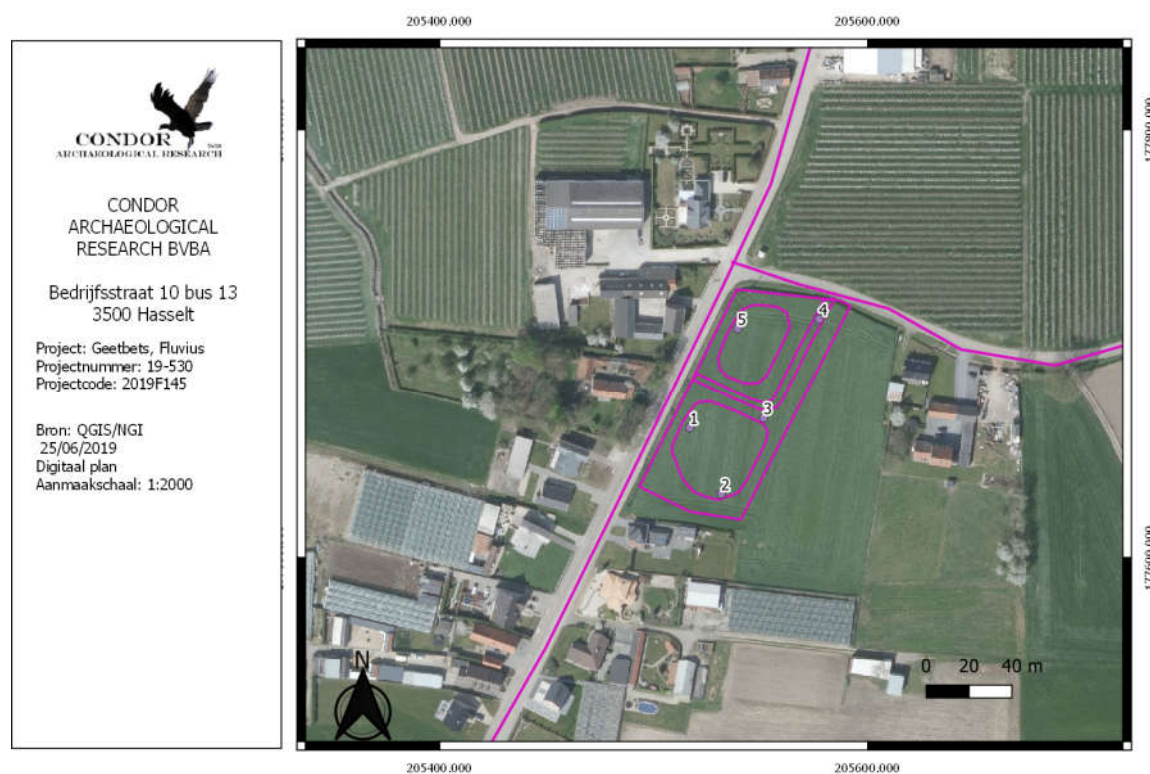
Om die reden werden een vijftal boringen uitgevoerd gezien de dikte van colluvium ook zeer lokaal kon variëren. De boordichtheid was hierbij dan 1 boring per 504 m² oftewel min of meer in het grid van 24 x 20 m.

Alle boringen werden hierbij als terreindoorsnede gebruikt (*Afbeelding 7.5.2 en Afbeelding 7.5.2*). Dit is als het ware een referentie voor het volledige onderzoeksgebied.

De boringen werden in de voormiddag uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het zeer zonnig. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.



Afbeelding 7.5.1: Impressie van het plangebied.



Afbeelding 7.5.2: Boorpuntenkaart met aflijning van het plangebied.

7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

Tijdens het onderzoek kwam een betrekkelijk uniform beeld naar voren qua dikte van de Ap-horizont, namelijk 25 - 40 cm. Deze heeft zich gevormd in jong colluvium (*Afbeelding 7.6.2*).

Vervolgens werd nog een 20 à 50 cm dik pakket jong colluvium vastgesteld. Dit tot op een diepte van 0,60 à 0,70 m onder het bestaande maaiveld.

Tenslotte werd het moedermateriaal (C1 en C2) aangeboord.

De C1-variant betreft kleiig tot lemig zand. Deze vertoont overduidelijk oxidatie en reductieverchijnselen. Het gaat hier om een eerste pakket van alluvium tussen de 70 à 120 cm dik. Onderliggend is eerder sprake van blauwgroen gereduceerd grof (kleiig tot lemig) zand. Deze C2-horizont betreft eveneens fluviaatiele afzettingen.

Er konden hierbij technisch nog waarnemingen gebeuren tot 160 à 165 cm onder het bestaande maaiveld.

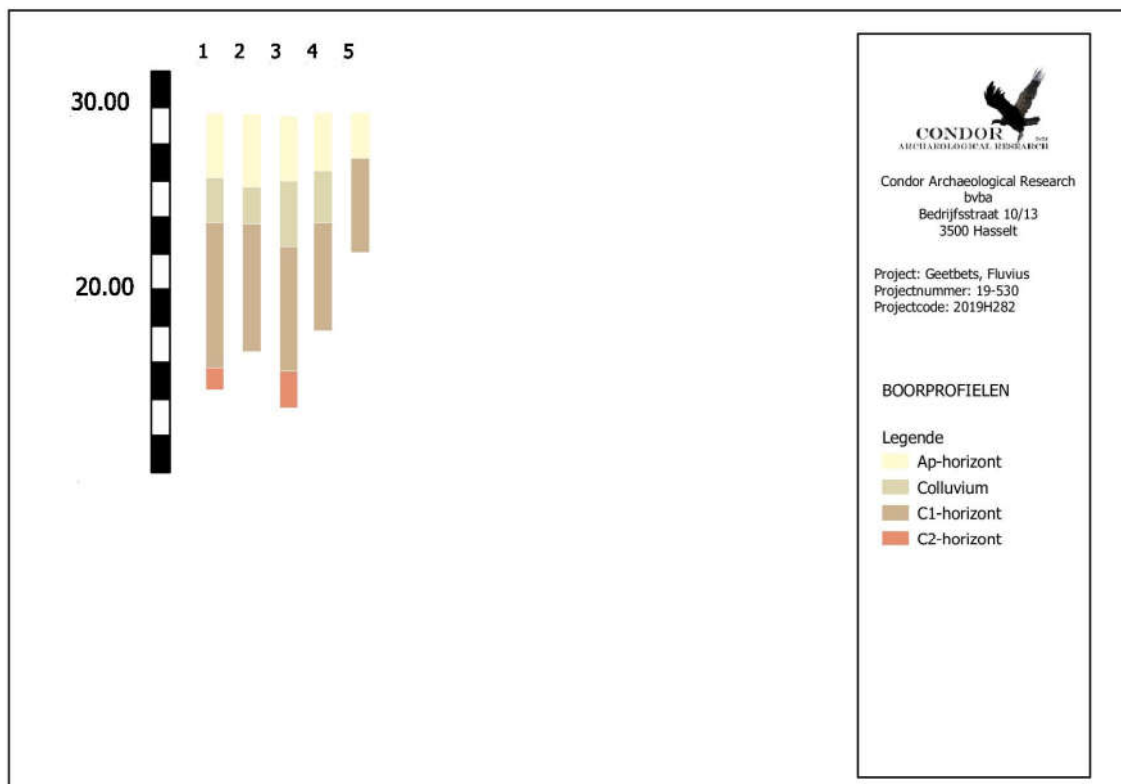
Hierbij werden voorlopig geen sedimentasiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)oeverafzettingen, laklagen, ...)

Nergens werden dus kenmerken van bodemvorming vastgesteld. Wellicht heeft dit nooit plaatsgevonden omwille van de te natte ondergrond.

Oxidatie (roest) en/of reductie (vergrijzing) van de bodem zijn een gevolg van slechte drainage en ontwatering.



Afbeelding 7.6.1: Impressie van boring 1 en 3.



Afbeelding 7.6.2: Boorprofielen met aanduiding van de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.

Anders gezegd het archeologische relevante niveau, namelijk vanaf de C1-horizont doet zich voor vanaf 60 – 75 cm onder het bestaande maaiveld.

8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 23 juli 2017 werden vijf boringen uitgevoerd ter hoogte van het toekomstig bufferbekken aan de kruising van de Biesemstraat met de Titerveldweg te Rummen in de gemeente Geetbets.

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er zich colluviumvorming heeft gevormd. Dit ongeveer van 0,60 – 0,75 m dik. Vervolgens werd alluvium aangetroffen.

Kenmerken van bodemvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht was hier ooit sprake van natuurlijke gevormde AC-profielen.

Hierbij werden voorlopig geen sedimentasiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)oeverafzettingen, laklagen, ...).

Ter afsluiting van het landschappelijk booronderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er zich colluviumvorming heeft gevormd. Dit ongeveer van 0,60 – 0,75 m dik. Vervolgens werd alluvium aangetroffen. Dit laatste wijst op een ongunstige ontwatering.

Kenmerken van bodemvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht was hier ooit sprake van natuurlijke gevormde AC-profielen.

Hierbij werden voorlopig geen sedimentasiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)oeverafzettingen, laklagen, ...).

-Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?

De gaafheid en conservering betreffende eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers wordt als goed tot matig ingeschat. Er doet zich hierbij een archeologisch relevant niveau ter hoogte van 60 à 75 cm onder het bestaande maaiveld.

Ter hoogte van het bufferbekken wordt de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw van laag naar maximaal middelhoog bijgesteld. Nergens in de boringen werd de (huidige) grondwatertafel aangeboord, dit wijst dus nog een relatief goede ontwatering. Het terrein ligt hierbij op de eerder hoger gelegen vlakke deel van een zacht westelijke helling naar de Getevallei.

De onbekende verwachting betreffende jager-verzamelaars wordt op basis van het landschappelijk booronderzoek bijgesteld naar laag. Er werden namelijk geen sedimentatiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)oeverafzettingen, laklagen, ...) binnen dit voormalig dynamisch beekmilieu.

-Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

De aangetroffen bodemopbouw is van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

-Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?

De toekomstige graafwerkzaamheden zullen tot 1,75 m beneden het bestaande maaiveld plaatsvinden.

Het archeologische relevante niveau situeert zich op een diepte van 0,60 m à 0,75 m. Namelijk op de overgang tussen het colluvium en de alluviale C1-horizont.

Met andere woorden de archeologisch relevante niveau's zullen bij uitvoering der werken volledig vernietigd en vernield worden.

Echter op basis van het bureauonderzoek dat bijgestuurd werd door het landschappelijk booronderzoek is er sprake van een maximale middelhoge verwachting voor nederzettingen

en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja.

De bodemopbouw kan echter nog van die orde zijn dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Op basis hiervan én de vigerende gespecificeerde archeologische verwachting hieromtrent worden nog altijd proefsleuven geadviseerd.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?**

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid en de aard van de toekomstige werkzaamheden worden proefsleuven geadviseerd.

Dit zal zoals eerder aangegeven plaatsvinden in een uitgesteld traject.

9. Samenvatting

Op 23 juli 2018 werden verspreid over het plangebied vijf landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd echter ter hoogte van het bufferbekken de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw eerder als laag ingeschat, indien er effectief sprake is van een ongunstige waterhuishouding. Tevens was er sprake van een onbekende trefkans betreffende jager-verzamelaars

Echter de kans was zeer reëel dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw echter nog van die orde is dat grondsporen van landbouwers een goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Echter op basis van het bureauonderzoek was er sprake van een lage trefkans voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw, indien effectief sprake is van een ongunstige ontwatering. Het landschappelijk onderzoek heeft deze lage verwachting slechts ten dele geverifieerd door de vaststelling van roest en/of reductie van de bodem. Ter hoogte van het bufferbekken wordt de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw van laag naar maximaal middelhoog bijgesteld. Nergens in de boringen werd de (huidige) grondwatertafel aangeboord, dit wijst dus nog een relatief goede ontwatering. Het terrein ligt hierbij op de eerder hoger gelegen vlakke deel van een zacht westelijke helling naar de Getevallei.

De onbekende verwachting betreffende jager-verzamelaars wordt op basis van het landschappelijk booronderzoek bijgesteld naar laag. Er werden namelijk geen sedimentatiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)overafzettingen, laklagen, ...) binnen dit voormalig dynamisch beekmilieu.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid en de aard van de toekomstige werkzaamheden worden proefsleuven geadviseerd.

Dit zal zoals eerder aangegeven plaatsvinden in een uitgesteld traject.

10. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars zonaal een hoge trefkans in het plangebied. Voor de rest van het plangebied geldt een onbekende archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt zonaal een hoge archeologische verwachting. Voor de rest van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw

Tevens geldt er voor gans het plangebied een lage archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie) en sporen van bewoning vanaf het midden van de 18^e eeuw.

Voor het leidingtracé en de toekomstige gracht is binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek. Ter hoogte van het leidingtracé (rioleringen + grachten) wordt gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de (eventuele) aanwezige verstoringen én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering geen verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

Voor het bufferbekken is binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven

(voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Naar aanleiding van de gespecificeerde archeologische verwachting, in functie van de aard der werken namelijk de grootschaligheid én de bodemkundige situatie werd in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond hebben aangetoond dat de bodemopbouw echter nog van die orde is dat grondsporen van landbouwers een goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Echter op basis van het bureauonderzoek was er sprake van een lage verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw, indien effectief sprake is van een ongunstige ontwatering. Het landschappelijk onderzoek heeft deze lage verwachting slechts ten dele geverifieerd door de vaststelling van roest en/of reductie van de bodem. Ter hoogte van het bufferbekken wordt de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw van laag naar maximaal middelhoog bijgesteld. Nergens in de boringen werd de (huidige) grondwaterafstand aangeboord, dit wijst dus nog een relatief goede ontwatering. Het terrein ligt hierbij op de eerder hoger gelegen vlakke deel van een zacht westelijke helling naar de Getevallei.

De onbekende verwachting betreffende jager-verzamelaars wordt op basis van het landschappelijk booronderzoek bijgesteld naar laag. Er werden namelijk geen sedimentatiefasen of stilstandfasen vastgesteld. Nergens zijn er indicaties van (zandige)oeverafzettingen, laklagen, ...) binnen dit voormalig dynamisch beekmilieu.

Gezien bovenstaande lage archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek zowel wat betreft het leidingtracé en de toekomstige gracht.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid en de aard van de toekomstige werkzaamheden worden proefsleuven geadviseerd ter hoogte van de bufferbekkenszone

Dit zal zoals eerder aangegeven plaatsvinden in een uitgesteld traject.

11. Bibliografie

Uitgegeven bronnen

Bauwens-Lesenne, M. 1968. Bibliografisch Repertorium der Oudheidkundige vondsten in de provincie Limburg. Vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen. Oudheidkundige Repertoria, Reeks A: Bibliografische repertoria VIII.

Beijers, H. & G. Van Bussel. 1991. *Veldnamen als historische bron. Een handleiding voor methodisch onderzoek*. 's-Hertogenbosch.

Bonnie, R. 2009. *Cadastres, misconceptions & Northern Gaul. A case study from the Belgian Hesbaye region*. Leiden.

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 507 (geraadpleegd 26/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 50444 (geraadpleegd 26/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 50440 (geraadpleegd 26/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 1283 (geraadpleegd 26/8/2019).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventorisation of the Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans, N., T. Derks & H Hiddink. *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*. Amsterdam:33-44.

Crombé, Ph. 1999. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente*. Gent: 165-214.

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. LAP-Rapporten 12*. Asse-Zellik.

De Bie, M. & M. Van Gils. 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern I.A.P.-rapport*. Brussel.

De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion.* Brussel: 24.

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20.* Amersfoort: 29-42.

Deeben, J., D. Hallewas & T. Maarleveld. 2002. Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). In: *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45.* Amersfoort: 9-56.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *De steentijd van Nederland (Archeologie 11/12):* 171-199.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (berkolonisatie) nederzettingenpatronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 26:* 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw. 2008. Mapping the possible occurrence of archeological sites by Bayesian inference. In: *Journal of Archaeological Science 35:* 2786-2796.

Fontijn, D. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural Biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands. Analecta Praehistorica Leidensia 33/34.* Leiden/Leuven.

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

Kaldenhoven, H. 2007. *Wat betekent deze plaatsnaam? Lijst van Limburgse toponiemen*. Heerlen.

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap*.
https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Fokkens, H. & N. Roymans. 1991. *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed*. Brussel.

Hartmann, J. 1986. *De reconstructie van een middeleeuws landschap. Nederzettingsgeschiedenis en instellingen van de heerlijkheden Breust en Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw)*. *Maastrandse Monografieën 44*. Assen/Maastricht.

Haesaerts, P., P. Mestdagh & H. Bosquet. 1999. The Sequence of Remicourt (Hesbaye, Belgium): New insights on the pedo- and chronostratigraphy of the Rocourt Soil. In: *Geologica Belgica 2/3-4*: 5-27.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen. Zand 2*. Amsterdam.

Lüning, J. 1982. Research into the bandkeramik settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland. In: *Analecta Praehistorica Leidensia 15*: 1-31.

Moonen, B. 2010. *Randverschijnselen: een archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Eijsden. RAAP-rapport 1961. RAAP Archeologisch Adviesbureau*. Weesp.

Pauwels D. 2015. Archeologische vondstmelding. Het kasteel van Hoen te Rummen (Geetbets, prov. Vlaams-Brabant). In: *Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed 14*. Brussel.

Renes, H. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Assen.

Renes, H. 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma/St.Maaslandse Monografieën. Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E. 2008. *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden*. Amersfoort.

Robberechts, B. 2004. *Ruilverkaveling Zondereigen. Gemeenten Baarle-Hertog, Merksplas, Turnhout en Hoogstraten. Een archeologisch-cultuurhistorisch vooronderzoek*. RAAP-Rapport 1084. Weert.

Roymans, N. & F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijn perspectief. In: H. Fokkens & R. Jansen. *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Amsterdam: 371-406.

Roymans, J. & S. De Decker, 2001. *Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 695. Amsterdam.

Roymans, J. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*. Leidal.

Smit, B. 2010. *Valuable flints. Research studies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands*. Groningen Archaeological Studies (GAS) 11. Groningen.

Stoepker, H. 2012. Het Heuvelland op de archeologische kaart gezet. In: *Historische en Heemkundige Studies in en rond het Geuldal, Jaarboek 2012*: 112-159.

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam.

Uitgeverij Lannoo n.v. 2009. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België. 1777. Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik.* Tielt.

Vanacker, V. 1999. Ruimtelijke modellering van de relatie tussen fysische landschapkenmerken en het Mesolithisch nederzettingpatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeological datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993*. Weesp.

Vandegehuchte C., C. Fexer & M. Smeets. 2008. *Het archeologisch vooronderzoek (fase 1) van de gracht van het 'Hof van Hoen' te Rummen (gem. Geetbets)*. s.l.

Van Gils, M. & M. De Bie. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed. In: Cousserier, K., E. Meylemans & I. In 't Ven. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel: 7-16.

Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H. Kamermans. *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: a Research Agenda. Nederlandse Archeologische rapporten 29*: 25-92.

Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.

Van Wijk, I. & L. Van Hoof. 2005. *Stein, een gemeente vol oudheden. Een archeologischE beleidskaart voor de gemeente Beek. Archol-rapport 29*. Leiden.

Van Wijk, I. & A. Tol, 2008. *Beek, een poort voor het verleden naar het heden. Een archeologische beleidskaart voor de gemeente Beek. Archol-rapport 85.* Leiden.

Van Wijk, I. & J. Orbons. 2009. *Verleden met toekomst: archeologische beleidskaart en groevenbeleidskaart voor Valkenburg aan de Geul. Archol-rapport 121.* Leiden.

Verdurmen, I & D. Tys. 1997. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) III. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen.* Brussel.

Verhagen, P. 2007. *Case studies in archaeological predictive modelling. Archaeological Studies University Leiden.* Leiden.

Verhoeven, M. 2007. *Hoog, middelhoog en laag; een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth. RAAP-rapport.* Weert.

Verhoeven, M. 2007. *Een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de gemeente Gulpen-Wittem. RAAP-rapport.* Weert.

Verhoeven, M. & R. Ellenkamp. 2010. *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. RAAP-Rapport.* Weert.

Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. *Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262.* Weert.

Vermeersch, E. & S. Bubel. 1997. *Postdepositional artefact scattering in a podzol. Processes and consequences for Late Paleolithic and Mesolithic sites.* In: *Anthropologie*: 119-130.

Digitale bronnen

CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>

CARTOWEB : <http://www.cartoweb.be>

GEOPORTAAL: <https://geo.onroenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN: <http://www.geopunt.be/kaart>

CAI: <https://Cai.onroenderfgoed.be>

12. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
	METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd
Midden bronstijd			Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
Late bronstijd			Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
Ijzertijd		Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
	Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.	
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 – 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUWEN	Middeleeuwen	Vroeg- middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
	Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw	
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

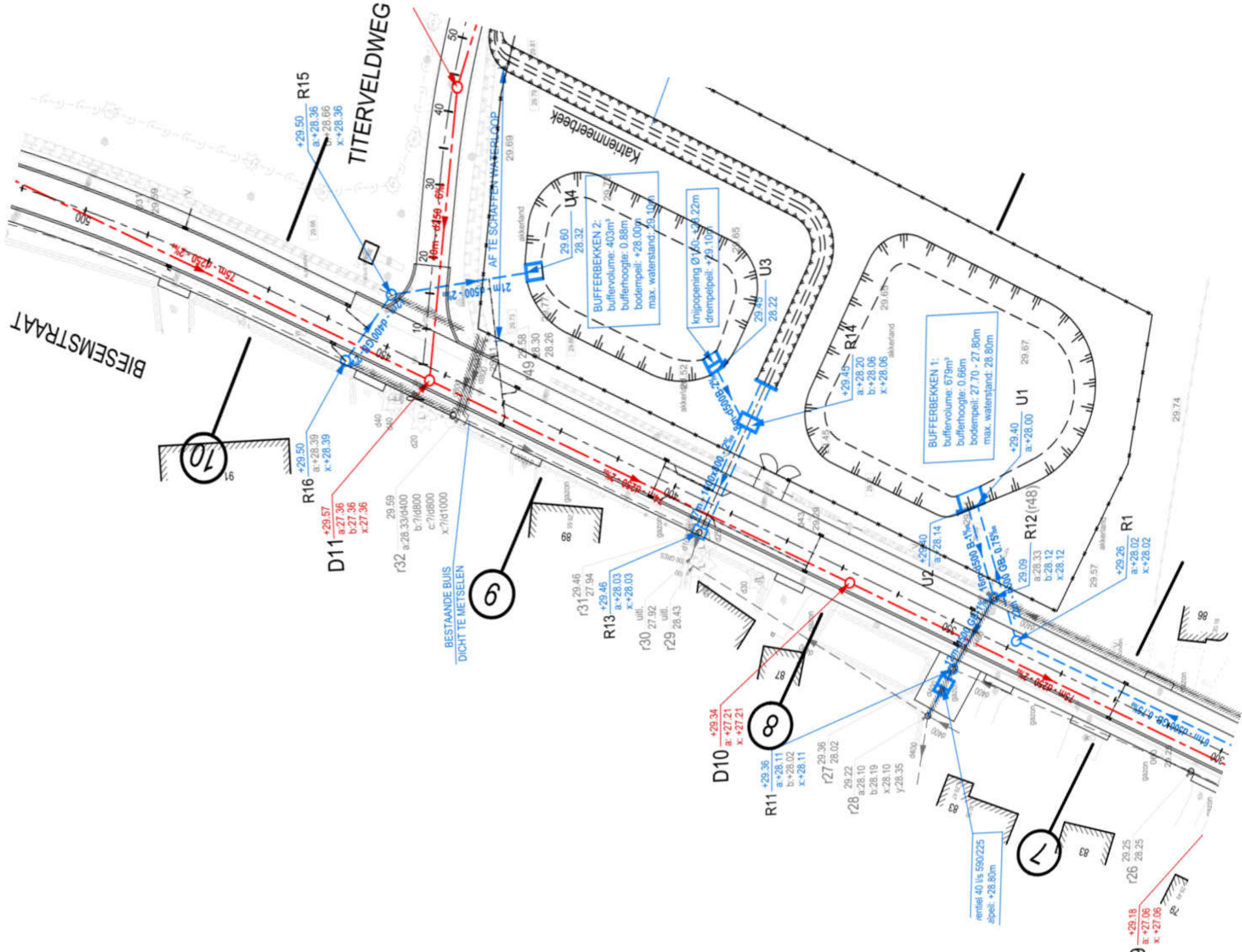
Bijlage 1

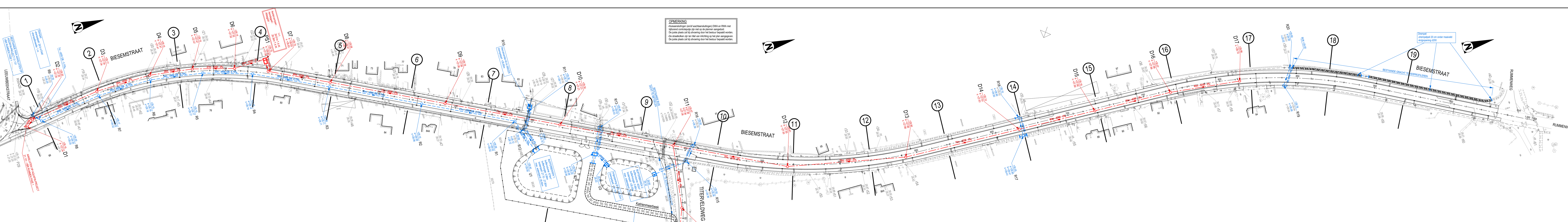
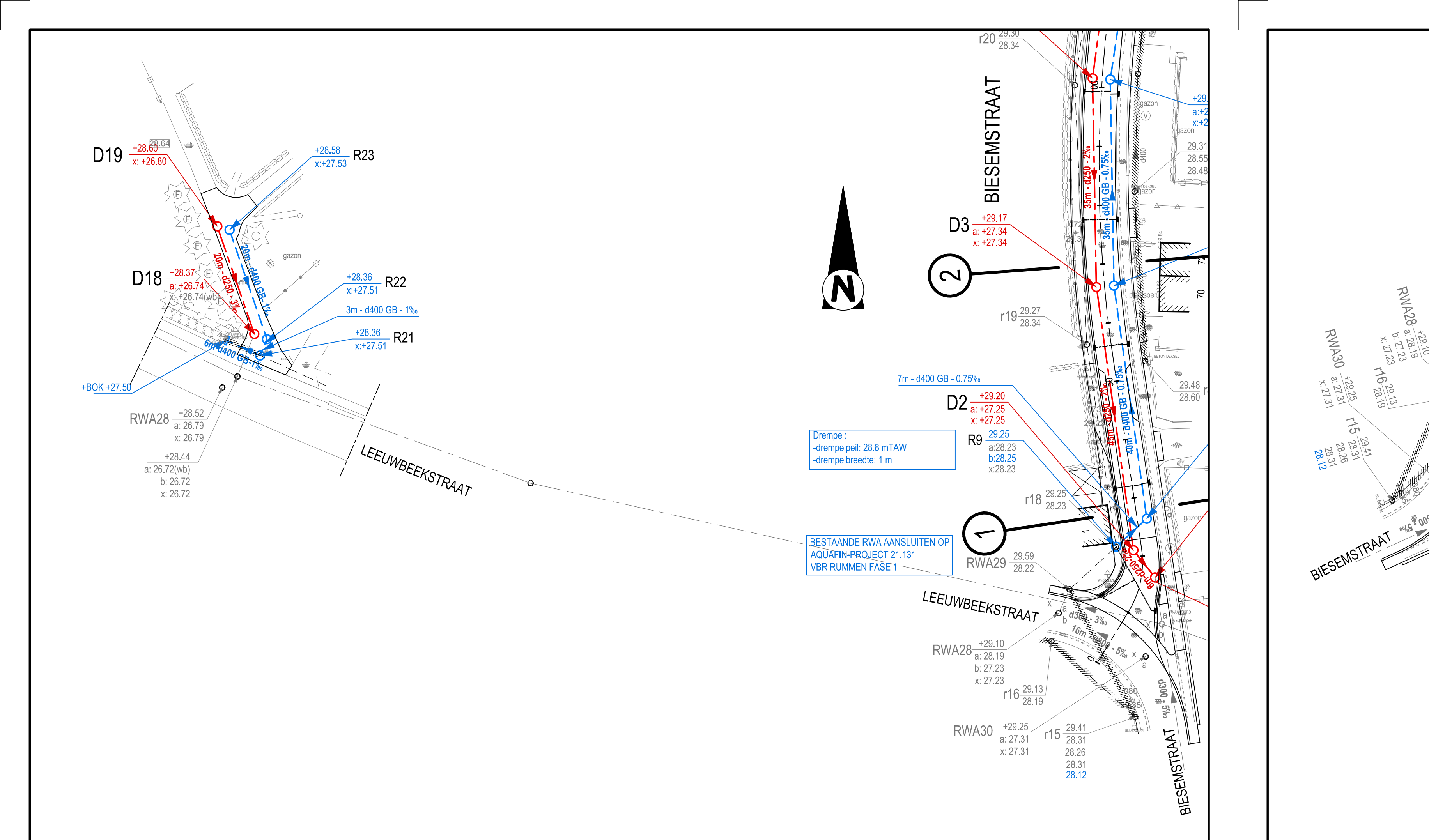


Projectcode: 2019F145 en 2019H282

										Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen			
Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkputnr	sectornr	vaknr	vlak		
2019F145-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	topokaart						
2019F145-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	15/07/2019	ja	kadaster						
2a	Toekomstige situatie	Vlaktekening	onbekend	digitaal	onbekend	ja							
2b	Toekomstige situatie	Bufferbekkens detail	1:500	digitaal	20/12/2018	ja	afb. 3.6.2						
2019F145-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.1.1						
2019F145-4	Traditionele landschappen	Overzicht	1:100000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.1						
2019F145-5	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.2						
2019F145-6	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.3						
2019F145-7	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.4						
2019F145-8	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.5						
2019F145-9	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.6						
2019F145-10	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.3.7						
2019F145-11	Historische kaart	Villaretkaart	1:10000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.1						
2019F145-12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.2						
2019F145-13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.3						
2019F145-14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.4						
2019F145-15	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.5						
2019F145-16	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.6						
2019F145-17	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.7						
2019F145-18	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.8						
2019F145-19	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.9						
2019F145-20	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.10						
2019F145-21	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.11						
2019F145-2	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.4.12						
2019F145-23	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.5.1						
2019F145-24	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	15/07/2019	ja	afb. 4.5.2						
2019H282-1	Boorpuntenkaart	Boorpuntenkaart	onbekend	digitaal	23/07/2019	ja	afb. 7.5.2						
2019H282-2	Boorprofielen	Boorprofielen	onbekend	digitaal	23/07/2019	ja	afb. 7.6.2						

Bijlage 2





VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND RIOLERING

D1 / P1 / R1	dwa putr. infra / dwa putr. Aquafin / rwa putr. infra
xx.xx	maxiëndijgel
0 .xx.xx	inkomende leiding 1
x .xx.xx	uitgaande leiding 1
y .xx.xx	uitgaande leiding 2
○ / □	inspectieput / ondergrondse verbindingput
--- Xxm - dXXX	lengtediameter as dwa persleiding + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%w	lengtediameterhelling as dwa (Aquafin) riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%w	lengtediameterhelling as dwa (gemeente) riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%w	lengtediameterhelling as rwa riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%w	lengtediameterhelling rwa riolering (D > 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%w	rol op te breken

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND WEGENIS

[Symbol]	verharding in asfalt (volledige opbraak)
[Symbol]	toplaag in asfalt
[Symbol]	toplaag in rode asfalt
[Symbol]	verharding in grijze beton
[Symbol]	verharding in grijze betonstrabanden
[Symbol]	figuralbeton
[Symbol]	verharding in keien (afkomstig van de opbraak)
[Symbol]	fetsovensteek in oerkerktige klemlaag
[Symbol]	btobepanting
[Symbol]	kopmuur / drempel
[Symbol]	beschoeiing in schanskorven / nieuw te graven gracht
[Symbol]	ter plaatse gestorte straatgot type B42 / B2
[Symbol]	ter plaatse gestorte gecombineerde straatgot-otoband type IE
[Symbol]	staasloek met aansluiting

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Wijzigingen		Datum	
1	Voorontwerp :	Aanpassing voorontwerp Ing. opmerkingen verslag 006 (Versie b)	20-04-2016
2	Def. voorontwerp :	Aanpassing voorontwerp Ing. Leuvense gemeente (Versie c)	08-06-2016
3	Def. voorontwerp :	Aanpassing voorontwerp Ing. opm. Infra en gemeente m.a.d. d. 13-10-2016 (Versie d)	28-10-2016
4	Ontwerp :	Indienend ontwerp (Versie e)	10-04-2017
5	Ontwerp :	algemeen ontwerp Ing. opmerkingen gemeente zie mail d.d. 08-11-2018 (Versie f)	13-11-2018
6	Ontwerp :	Aanpassing ontwerp Ing. opmerkingen GBC d.d. 13-12-2018 (Versie g)	20-12-2018
7	AS-Built :		

PROVINCE VLAAMS-BRABANT ARRONDISSEMENT: LEUVEN GEMEENTE: GEETBETS

ANBESTEDENDE OVERHEID: MEDEOPDRACHTGEVER: MEDEOPDRACHTGEVER

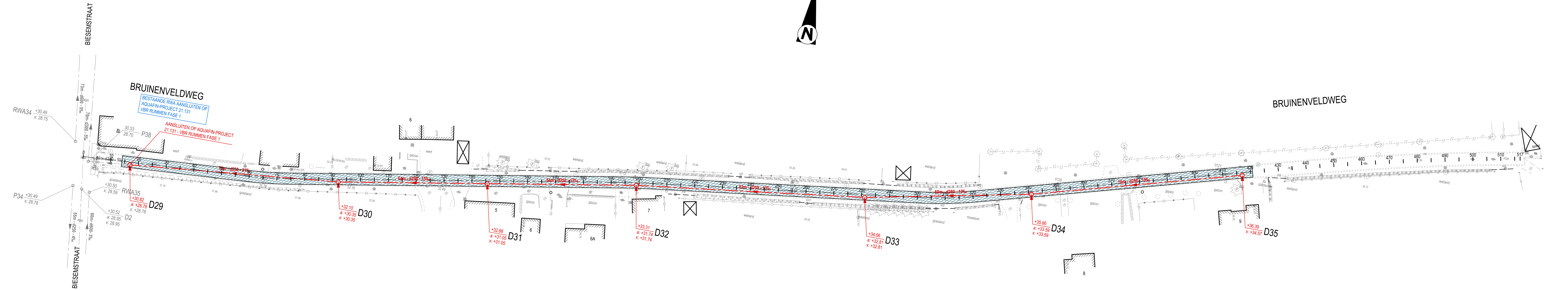
2DWA BIESEMSTRAAT, TITERVELDWEG, BRUINVELDWEG, Zijstr. LEEUWBEEKSTRAAT EN DIEPENPOELWEG TE GEETBETS

PROJECTNUMMER: INFRA: R002569
 VNM: **Ontwerpplan 1 riolering Biesemstraat**
 ARCADIS: 10832
 PLANNR: **6.1a** SCHAAL: 1/500

GEMEENTE GEETBETS Gemeenteraad d.d.: C.B.S. 04-1
 MEDEOPDRACHTGEVER De secretaris Herman Biers

INFRAX De burgemeester Jo Roggen
 STUDIEBUREAU ARCADIS Maatschappelijke afdeling: Arcadis Belgium nv/ies Koningsstraat 80 3100 Brussel
 Coördinerende vestiging: Koningsstraat 80 3100 Brussel
 T: 011 28 88 00 Fax: 011 28 88 01

Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Bollen Regio-ingenieur NAL Riolering Bart Jonckx Managing Director Luc Stillema



VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND RIOLERING

D1 / P1 / R1	dwa putnr. infrax / dwa putnr. Aquafin / rwa putnr. infrax
XXXX	maaiweldpeil
a : xxx.xx	inkomende leiding 1
b : xxx.xx	inkomende leiding 2
x : xxx.xx	uitgaande leiding 1
y : xxx.xx	uitgaande leiding 2
○ / □	inspectieput / ondergrondse verbindingsput
--- XXm - dXXX	lengte/diameter as dwa persleiding + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as dwa (Aquafin) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as dwa (gemeente) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as rwa riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling rwa riolering (Ø ≥ 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling riool op te breken

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND WEGENIS

	verharding in asfalt (volledige opbraak)
	toplaag in asfalt
	toplaag in rode asfalt
	verharding in grijze beton
	verharding in grijze betonstraatstenen
	figuratiebeton
	verharding in keien (afkomstig van de opbraak)
	fietsoversteek in okerkeurige slemlaag
	blokbeplanting
	kopmuur / drempel
	beschoeiing in schanskorven / nieuw te graven gracht
	ter plaatse gestorte straatgoot type IIA2 / IIE2
	ter plaatse gestorte gecombineerde straatgoot-trottoirband type IE
	straatkolk met aansluiting



Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : Aanpassing voorontwerp ing. opmerkingen verslag 006 (Versie b1)	20-04-2016
2	Aanpassing voorontwerp ing. toevoegen wegenis (Versie c1)	08-06-2016
3	Def. voorontwerp : Aanpassing voorontwerp opg. Infrax en gemeente mail d.d. 13-10-2016 (Versie d1)	28-10-2016
4	Ontwerp : Indienen ontwerp (versie e1)	10-04-2017
5	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen gemeente zie mail d.d. 08-11-2018 (Versie f1)	13-11-2018
6	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen GBC d.d. 13-12-2018 (Versie g1)	20-12-2018
7	AS-Built :	

PROVINCIE VLAAMS-BRABANT	ARRONDISSEMENT: LEUVEN	GEMEENTE: GEETBETS
--------------------------	------------------------	--------------------

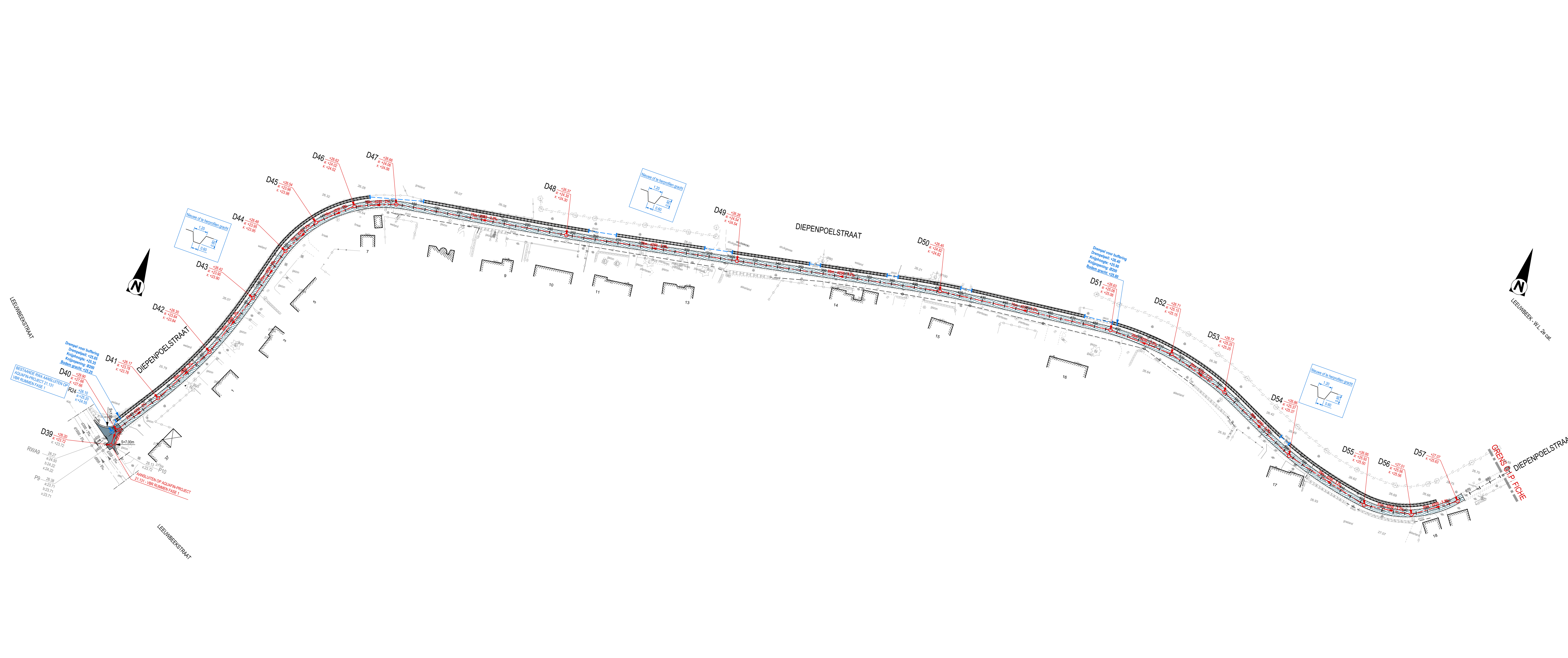
AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER

2DWA BIESEMSTRAAT, TITERVELDWEG, BRUINENVELDWEWEG, Zijstr. LEEUWBEEKSTRAAT EN DIEPENPOELWEG TE GEETBETS

PROJECTNUMMER		Ontwerpplan 3 Bruinenveldweg	PLANNR: 6.3	SCHAAL: 1/500
INFRAX: R/002569				
VMM:				
ARCADIS: 10832				

GEMEENTE GEETBETS Gemeenteraad dd. : c.b.s. dd. :	MEDEOPDRACHTGEVER
De burgemeester Jo Roggen	De secretaris Herman Stiers

INFRAX	STUDIEBUREAU ARCADIS Maatschappelijke zetel: Arcadis Belgium nv/na Koningsstraat 80 1000 Brussel	Coördinerende vestiging: Arcadis Belgium nv Kempische Steenweg 3112-07 3500 Hasselt Tel. 011 28 88 00 Fax 011 28 88 01
Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Bollen	Regio-ingenieur NAL Riolering Bart Janzen	Managing Director Luc Hellemans



VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND RIOLERING

D1 / P1 / R1	dwa pubrl. infrax / dwa pubrl. Aquafin / rwa pubrl. infrax
XXXX	maatvoetpunt
B: XXXX	inkomende leiding 1
D: XXXX	inkomende leiding 2
X: XXXX	uitgaande leiding 1
Y: XXXX	uitgaande leiding 2
○ / □	inspectieput / ondergrondse verbindingssput
--- XXm - dXXX	lengtediameter
--- XXm - dXXX - X%	als dwa (pendeling) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%	lengtediameterhelling
--- XXm - dXXX - X%	als dwa (Aquafin) riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%	lengtediameterhelling
--- XXm - dXXX - X%	als dwa (gemeente) riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%	lengtediameterhelling
--- XXm - dXXX - X%	als rwa riolering (D < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%	lengtediameterhelling
--- XXm - dXXX - X%	als rwa riolering (D > 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X%	root op te breken

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND WEGENIS

[Symbol]	verharding in asfalt (volledige opstrak)
[Symbol]	toplaag in asfalt
[Symbol]	toplaag in rode asfalt
[Symbol]	verharding in grijs beton
[Symbol]	verharding in grijs betonstraksteen
[Symbol]	figuralbeton
[Symbol]	verharding in keien (afkomstig van de opstrak)
[Symbol]	betovensteek in okerkleurige sieraak
[Symbol]	bitbestrijking
[Symbol]	koppluik / drempel
[Symbol]	beschoeiing in schakelkruis / nieuw te graven gracht
[Symbol]	ter plaatse gestorte straatgot type I/A2 / I/E2
[Symbol]	ter plaatse gestorte geconcreteerde straatgot-voetband type I/E
[Symbol]	straatklei met aansluiting

ARCADIS Design & Consultancy for infrastructure built assets

Wijzigingen		Datum
1	Aanpassing voorontwerp ing. opmerkingen verslag 006 (Feriele h)	20-04-2016
2	Aanpassing voorontwerp ing. toevoegen signaals (Feriele c1)	08-06-2016
3	Def. voorontwerp ing. infrax en gemeente mail d.d. 13-10-2016 (Feriele d1)	28-10-2016
4	Ontwerp ing. indienen ontwerp (Feriele e1)	10-04-2017
5	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen gemeente via mail d.d. 08-11-2018 (Feriele f1)	13-11-2018
6	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen GBC d.d. 13-12-2018 (Feriele g1)	20-12-2018
7	AS-Built :	

PROVINCIE VLAAMS-BRABANT | ARRONDISSEMENT: LEUVEN | GEMEENTE: GEETBETS

AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER
infrax	[Logo]	[Logo]

2DWA BIESEMSTRAAT, TITERVERELDWEG, BRUINENVELDWEG, Zijstr. LEEUWBEEKSTRAAT EN DIEPENPOELWEG TE GEETBETS

PROJECTNUMMER	Ontwerpplan Diepenpoelstraat	
INFRAX: R002569	PLANNR: 6.5	SCHAAL: 1/500
VM:		
ARCADIS: 10832		

GEMEENTE GEETBETS Gemeenteraad d.d. : C.B.S. d.d. :	MEDEOPDRACHTGEVER
De burgemeester Jo Roggen	De secretaris Herman Steens
INFRAX	STUDIEBUREAU ARCADIS Maatschappelijke zetel: Arcadis België nvba Koningstraat 80 1000 Brussel 3550 Hasselt Tel. 011 28 88 00 Fax 011 28 88 01
Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Beelen	Regio-ingenieur NAL Riolering Bart Jansen Managing Director Luc Hellmans

Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : Aanpassing voorontwerp ing. opmerkingen verslag 006 (Versie b1)	20-04-2016
2	Aanpassing voorontwerp ing. toevoegen wegens (Versie c1)	08-06-2016
3	Def. voorontwerp : Aanpassing voorontwerp ing. opm. Infrax en gemeente mail d.d. 13-10-2016 (Versie d1)	28-10-2016
4	Ontwerp : Indienen ontwerp (versie e1)	10-04-2017
5	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen gemeente zie mail d.d. 08-11-2018 (Versie f1)	13-11-2018
6	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen GBC d.d. 13-12-2018 (Versie g1)	20-12-2018
7	AS-Built :	

PROVINCIE VLAAMS-BRABANT ARRONDISSEMENT: LEUVEN GEMEENTE: GEETBETS

AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER
		

2DWA BIESEMSTRAAT, TITERVELDWEG, BRUINENVELDWEG, Zijstr. LEEUWBEEKSTRAAT EN DIEPENPOELWEG TE GEETBETS

PROJECTNUMMER

INFRA: R/002569

VMM:

ARCADIS: 10832

Ontwerpplan 4 Zijstraat Leeuwbeekstraat

PLANNR: 6.4

SCHAAL: 1/500

GEMEENTE GEETBETS

Gemeenteraad dd. :
C.B.S. dd. :

De burgemeester
Jo Roggen

INFRA

Manager Kenniscentrum Riolering
Carlo Bollen

MEDEOPDRACHTGEVER

De secretaris
Herman Stiers

STUDIEBUREAU

ARCADIS

Maatschappelijke zetel:
Arcadis Belgium nv/za
Koningsstraat 80
1000 Brussel

Coördinerende vestiging:
Arcadis Belgium nv
Kempische Steenweg
311/2, 07
3500 Hasselt
Tel. 011 28 88 00
Fax 011 28 88 01

Managing Director
Luc Hellemans

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND RIOLERING

D1 / P1 / R1

dwa putnr. infrax / dwa putnr. Aquafin / rwa putnr. infrax

xx.xx
a : xx.xx
b : xx.xx
x : xx.xx
y : xx.xx

maaiveldpeil
inkomende leiding 1
inkomende leiding 2
uitgaande leiding 1
uitgaande leiding 2

○ / ■

inspectieput / ondergrondse verbindingsput

XXm - dXXX

lengte/diameter
as dwa perseleiding + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

lengte/diameter/helling
as dwa (Aquafin) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

lengte/diameter/helling
as dwa (gemeente) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

lengte/diameter/helling
as rwa riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

lengte/diameter/helling
as rwa riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

lengte/diameter/helling
rwa riolering (Ø ≥ 1000) + afwateringsrichting

XXm - dXXX - X‰

riool op te breken

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND WEGENIS



verharding in asfalt (volledige opbraak)



toplaag in asfalt



toplaag in rode asfalt



verharding in grijze beton



verharding in grijze betonstraatstenen



figuratiebeton



verharding in keien (afkomstig van de opbraak)



fietsoversteek in okerkleurige slemlaag



blokbeplanting



kopmuur / drempel



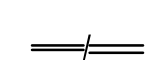
beschoeiing in schanskorven / nieuw te graven gracht



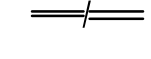
ter plaatse gestorte straatgoot type IIA2 / IIE2



ter plaatse gestorte gecombineerde straatgoot-trottoirband type IE



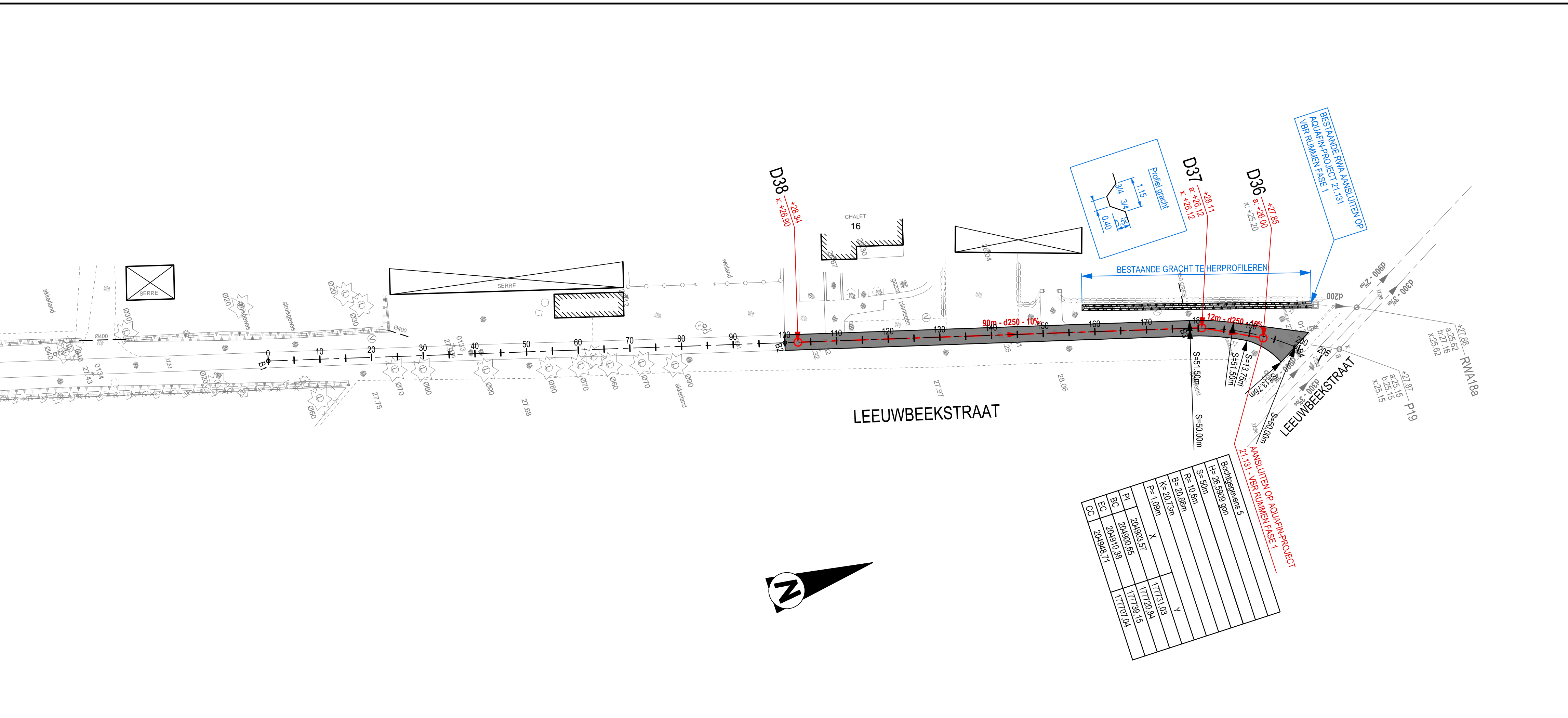
straatkolk met aansluiting

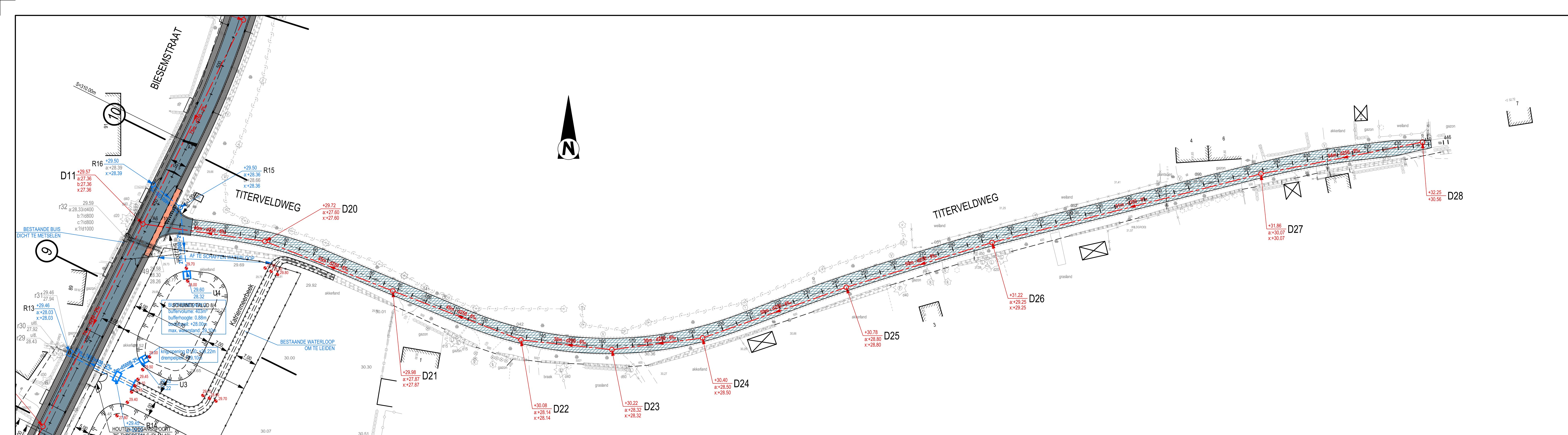


straatkolk met aansluiting



straatkolk met aansluiting





VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND RIOLERING

D1 / P1 / R1	dwa putnr. infrax / dwa putnr. Aquafin / rwa putnr. infrax
xx.xx	maaiaveldpeil
a : xxx.xx	inkomende leiding 1
b : xxx.xx	inkomende leiding 2
x : xxx.xx	uitgaande leiding 1
y : xxx.xx	uitgaande leiding 2
○ / ■	inspectieput / ondergrondse verbindingsput
--- XXm - dXXX	lengte/diameter as dwa persleiding + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as dwa (Aquafin) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as dwa (gemeente) riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as rwa riolering (Ø < 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	lengte/diameter/helling as rwa riolering (Ø ≥ 1000) + afwateringsrichting
--- XXm - dXXX - X‰	riool op te breken

VERKLARING ONTWERPEN TOESTAND WEGENIS

[Pattern]	verharding in asfalt (volledige opbraak)
[Pattern]	toplaag in asfalt
[Pattern]	toplaag in rode asfalt
[Pattern]	verharding in grijze beton
[Pattern]	verharding in grijze betonstraatstenen
[Pattern]	figuratieve beton
[Pattern]	verharding in keien (afkomstig van de opbraak)
[Pattern]	frietsoversteek in okerkleurige slemiaag
[Pattern]	blokbepanting
[Pattern]	kopmuur / drempel
[Pattern]	beschoeiing in schanskorven / nieuw te graven gracht
[Pattern]	ter plaatse gestorte straatgoot type IIA2 / IIE2
[Pattern]	ter plaatse gestorte gecombineerde straatgoot-trottoirband type IE
[Pattern]	straatkolk met aansluiting

Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : Aanpassing voorontwerp ing. opmerkingen verslag 006 (Versie b1)	20-04-2016
2	Aanpassing voorontwerp ing. toevoegen wegenis (Versie c1)	08-06-2016
3	Def. voorontwerp : Aanpassing voorontwerp ing. opm. Infrax en gemeente mail d.d. 13-10-2016 (Versie d1)	28-10-2016
4	Ontwerp : Indienen ontwerp (versie e1)	10-04-2017
5	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen gemeente zie mail d.d. 08-11-2018 (Versie f1)	13-11-2018
6	Aanpassing ontwerp ing. opmerkingen GBC d.d. 13-12-2018 (Versie g1)	20-12-2018
7	AS-Built :	

PROVINCIE VLAAMS-BRABANT **ARRONDISSEMENT: LEUVEN** **GEMEENTE: GEETBETS**

AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER

**2DWA BIESEMSTRAAT, TITERVELDWEG,
BRUINENVELDWEG, Zijstr. LEEUWBEEKSTRAAT
EN DIEPENPOELWEG TE GEETBETS**

PROJECTNUMMER	Ontwerpplan 2	
INFRAX: R/002569	Titerveldweg	
VMM:	6.2	SCHAAL: 1/500
ARCADIS: 10832	PLANNR:	

GEMEENTE GEETBETS	MEDEOPDRACHTGEVER
Gemeenteraad dd. : C.B.S. dd. :	
De burgemeester Jo Roggen	De secretaris Herman Stiers
INFRAX	STUDIEBUREAU
Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Bollen	ARCADIS
Regio-ingenieur NAL Riolerings Bart Jansen	Maatschappelijke zetel: Arcadis Belgium nv/na Kontingsstraat 80 1000 Brussel
	Coördinerende vestiging: Arcadis Belgium nv/na Kempische Steenweg 311/2-07 3500 Hasselt Tel. 011 28 88 00 Fax 011 28 88 01
	Managing Director Luc Hellemans


Bijlage 3

	Locatie:	Biesemstraat & Titerveldweg -Rummen	Beschrijver:	G. De Nutte, R. Simons
	Projectcode:	2019H282	Rapportnummer:	19-530
	Type booronderzoek:	Landschappelijk booronderzoek		

Boornummer	1	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	23/07/2019	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Ldcz
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	1
X-coördinaat:	205577,31		
Y-coördinaat:	177711,80		
Z-coördinaat:	29,85		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
		1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt
	2	35	60	ja		Colluvium	L	L	Z4	br gr	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	60	140	ja		C1	S	Se	Z4	li br & gr or gevekt	/	/	/	/	g1, oxidatie-reductie, alluvium	geleidelijk	gegolfd
	4	140	150	neen		C2	Z	Z	Z6	bl	/	/	/	/	reductie		

Observaties:		Interpretaties: "jong" colluvium op alluvium
Landgebruik:	Akkerland	
Vegetatie:	Mais	

	Locatie:	Biesemstraat & Titerveldweg -Rummen	Beschrijver:	G. De Nutte, R. Simons
	Projectcode:	2019H282	Rapportnummer:	19-530
	Type booronderzoek:	Landschappelijk booronderzoek		

Boornummer	2	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	23/07/2019	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Ldcz
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	
X-coördinaat:	205551,42		
Y-coördinaat:	177665,34		
Z-coördinaat:	29,87		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
		1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt
	2	40	60	ja		Colluvium	L	L	Z4	br gr	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	60	130	neen		C1	S	Se	Z4	li br & gr or gevekt	/	/	/	/	g1, oxidatie-reductie, alluvium		

Observaties:		Interpretaties: "jong" colluvium op alluvium
Landgebruik:	Akkerland	
Vegetatie:	Mais	

	Locatie:	Biesemstraat & Titerveldweg -Rummen	Beschrijver:	G. De Nutte, R. Simons
	Projectcode:	2019H282	Rapportnummer:	19-530
	Type booronderzoek:	Landschappelijk booronderzoek		

Boornummer	3	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	23/07/2019	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Ldcz
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	2
X-coördinaat:	205531,58		
Y-coördinaat:	177629,71		
Z-coördinaat:	29,79		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
		1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt
	2	35	70	ja		Colluvium	L	L	Z4	br gr	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	70	140	ja		C1	S	Se	Z4	li br & gr or gevekt	/	/	/	/	g1, oxidatie-reductie, alluvium	geleidelijk	gegolfd
	4	140	160	neen		C2	Z	Z	Z6	bl	/	/	/	/	reductie		

Bc

Observaties:
Landgebruik: Akkerland
Vegetatie: Mais

Interpretaties: "jong" colluvium op alluvium

 **Locatie:** Biesemstraat & Titerveldweg -Rummen
Projectcode: 2019H282
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 19-530

Boornummer: 4
Datum: 23/07/2019
Type boor: Edelman
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: n.v.t.
X-coördinaat: 205516,89
Y-coördinaat: 177660,74
Z-coördinaat: 29,89

Diepte grondwaterafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Ldcz
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
2	30	60	ja		Colluvium	L	L	Z4	br gr	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
3	60	120	neen		C1	S	Se	Z4	li br & gr or gevekt	/	/	/	/	g1, oxidatie-reductie, alluvium		

Observaties:
Landgebruik: Akkerland
Vegetatie: Mais

Interpretaties: "jong" colluvium op alluvium

 **Locatie:** Biesemstraat & Titerveldweg -Rummen
Projectcode: 2019H282
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 19-530

Boornummer: 5
Datum: 23/07/2019
Type boor: Edelman
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: n.v.t.
X-coördinaat: 205539,30
Y-coördinaat: 177707,39
Z-coördinaat: 29,91

Diepte grondwaterafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Ldcz
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	25	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
2	25	75	ja		Colluvium	L	L	Z4	br gr	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
3	75	130	neen		C1	S	Se	Z4	li br & gr or gevekt	/	/	/	/	g1, oxidatie-reductie, alluvium		

Observaties:
Landgebruik: Akkerland
Vegetatie: Mais

Interpretaties: "jong" colluvium op alluvium

Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2019H282

Uniek herkenings-nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profiefoto	digitaal	23/7/19	1	/	
2	Profiefoto	digitaal	23/7/19	3	/	