

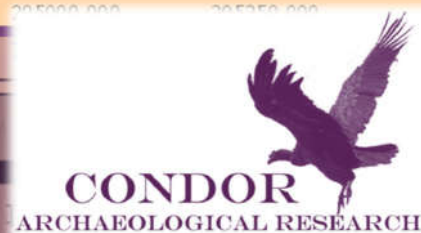
Condor Rapporten 559



Sint-Rumoldusstraat, Duivenstraat, Groenplaats, Kortijsstraat & Drie Tombenstraat te Montenaken

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	10
3.3. Archeologische voorkennis	10
3.4. Onderzoeksopdracht	11
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.....	28
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	40
5. Synthese.....	45
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon.....	45
5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	45
5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites	50
5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie	55
5.2. Afweging verder onderzoek	57
5.4. Beantwoording onderzoeksvragen	73

6. Samenvatting.....	81
 <i>Landschappelijk booronderzoek.....</i>	 <i>85</i>
 7. Beschrijvend gedeelte	 86
7.1. Administratieve gegevens.....	86
7.2. Archeologische voorkennis	88
7.3. Onderzoeksopdracht	89
7.4. Randvoorwaarden	89
7.5. Werkwijze.....	90
7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	93
8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	97
9. Samenvatting.....	100
10. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	101
11. Bibliografie.....	105
Uitgegeven bronnen	105
Digitale bronnen.....	111
12. Lijst met gebruikte dateringen.....	112

Bijlagen:

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

2. Colofon

Condor Rapporten 559

Sint-Rumoldusstraat, Duivenstraat, Groenplaats, Kortijsstraat & Drie Tombenstraat,
Montenaken – Gemeente Gingelom

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek en landschappelijk
booronderzoek

ISSN-nummer: 2034-6387

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

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

Condor Archaeological Research, Hasselt, December 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

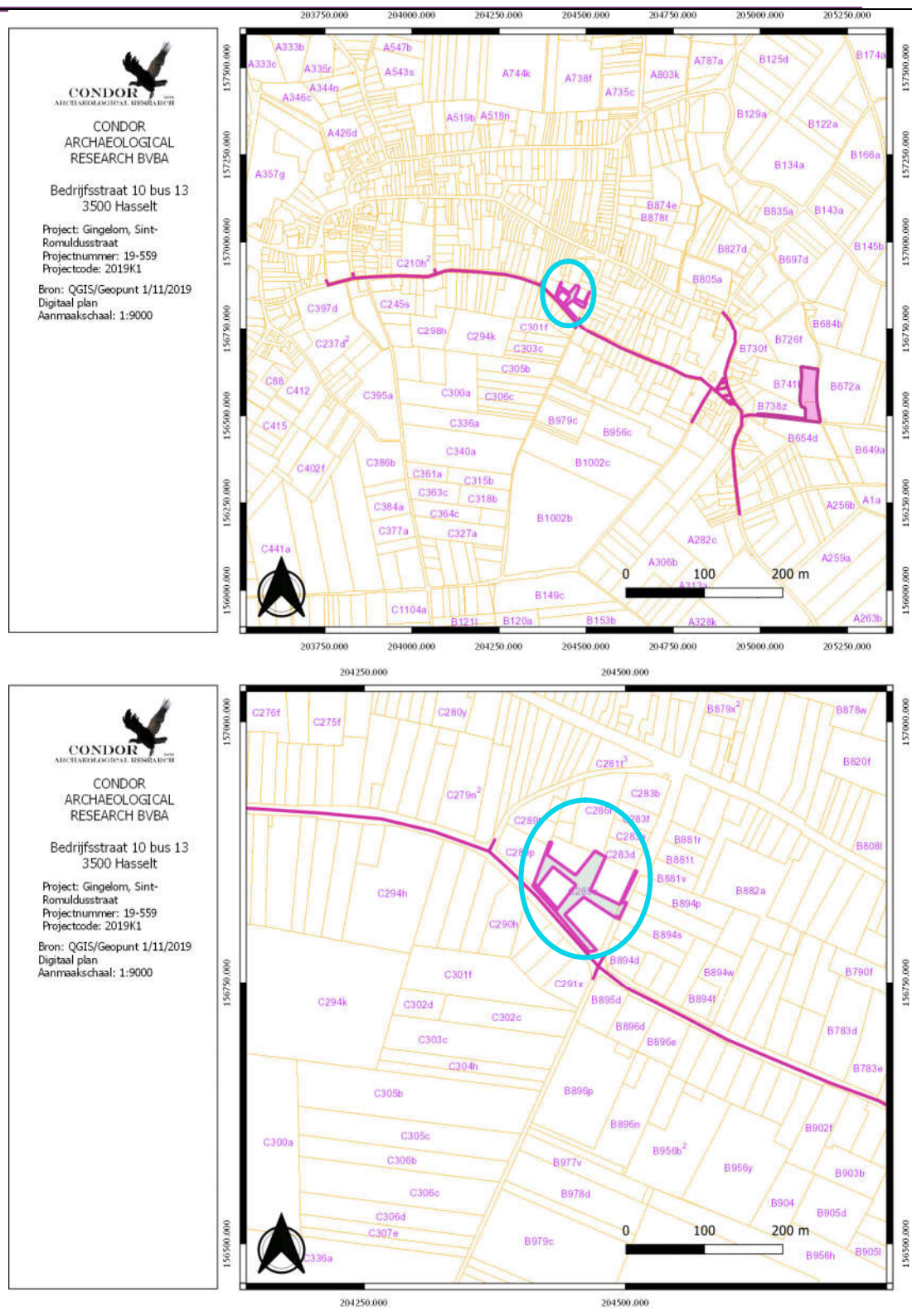
www.archeologienota.com

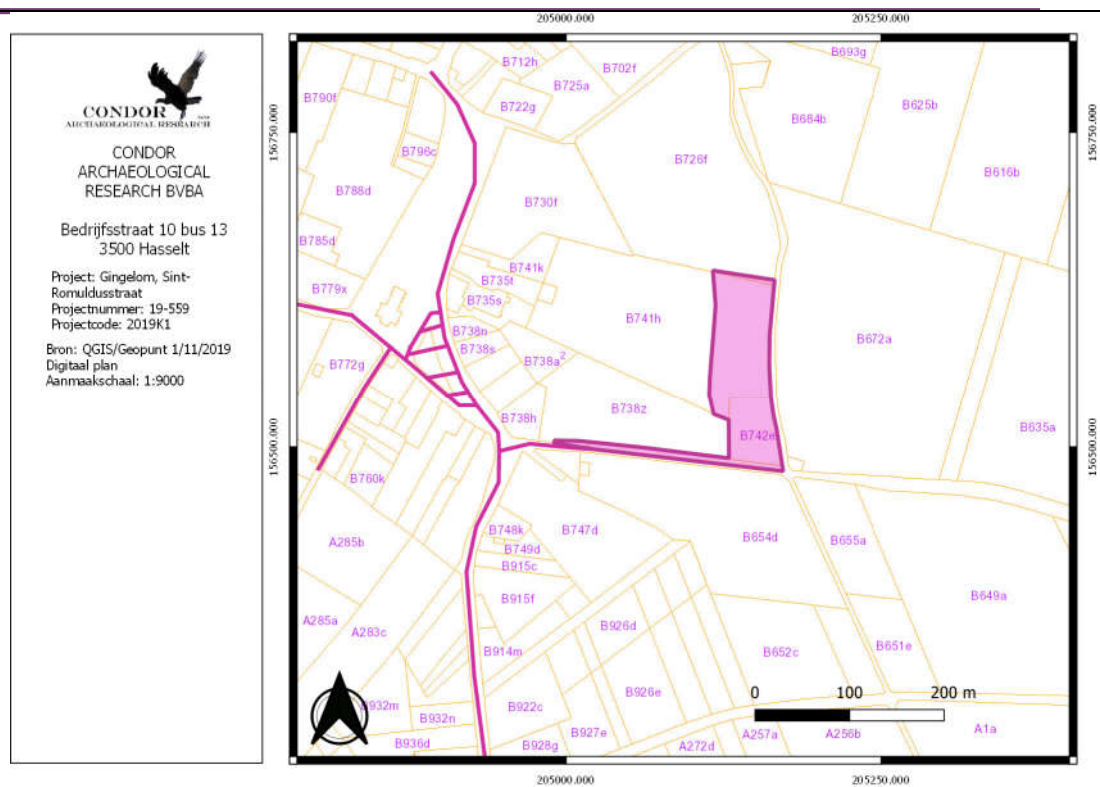
Bureauonderzoek

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019K1
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	Limburg
Gemeente	Gingelom
Deelgemeente	Montenaken
Plaats	Sint-Rumoldusstraat, Duivenstraat, Groenplaats, Kortijsstraat & Drie Tombenstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 203754.57 Y: 156218.79 X: 205226.92 Y: 156919.5,20
Kadastrale gegevens	Gemeente: Gingelom Afdeling: 9 Sectie: B en C Nrs.: 742e, 741h en c289 en openbaar domein
Kaartblad	/
Kadasterkaart	





Topografische kaart

Wetenschappelijk
advisering

IOED Haspengouw west

Datum uitvoering

5/11/2019 tot en met 22/11/2019

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 wegenis 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 verstoring 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. Deze percelen zijn in gebruik als akkerland en/of weiland.

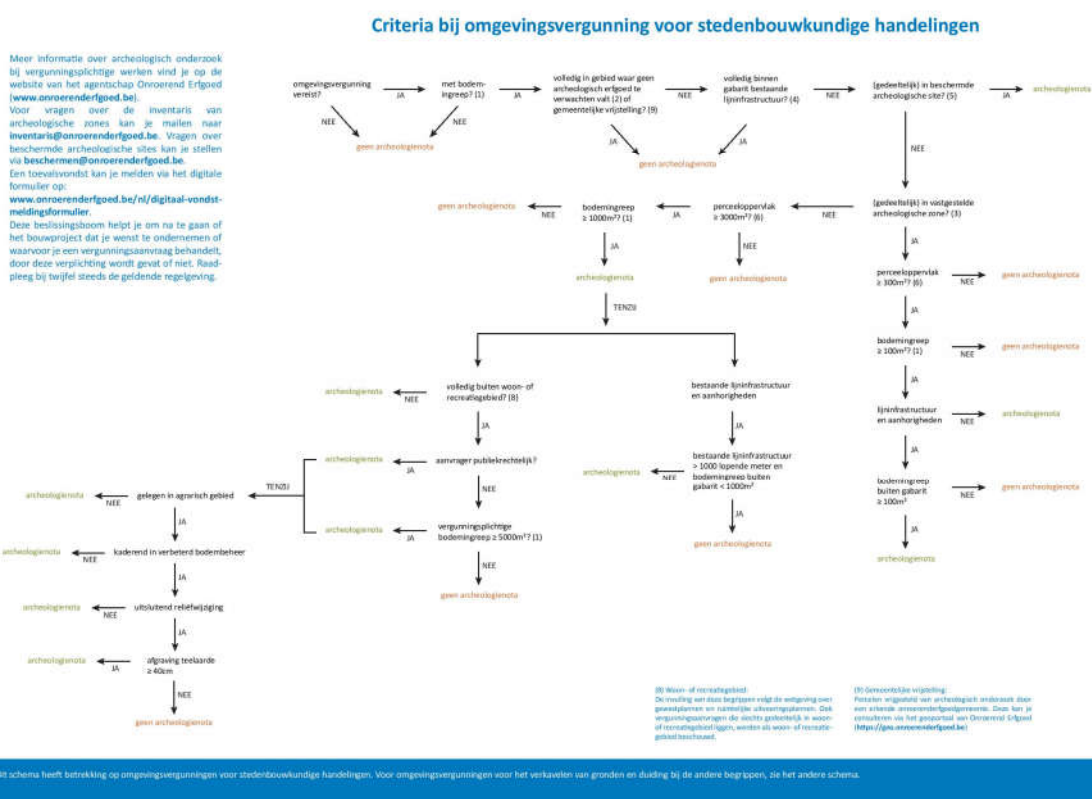
3.3. Archeologische voorkennis

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

3.4. Onderzoeksoopdracht

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:



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

¹ CGP 2019, p. 49

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?
- 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 de toekomstige bufferbekken stellen 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.

In onderhavige aangeleverde plannen van Fluvius situeerde zich tevens een zogenaamde ontsluitingsweg met onderliggende nutsleidingen ter hoogte van het kruispunt met de Sint-Rumoldusstraat en de Oude Tramstraat: Hierbij zijn ook parkeerplaatsen voorzien als vooral groen. Dit betreft het zogenaamde perceel C289n (*Afbeelding 3.6.2*). Dit alles kadert in een (toekomstige) aangrenzende verkaveling. Bij verdere interne navraag bij Fluvius cvba bleken deze werken zijn uitgevoerd. Deze maakten in feite deel uit van een andere omgevingsvergunning. Dit van de samenwerking met de sociale huisvestingmaatschappij VMSW.

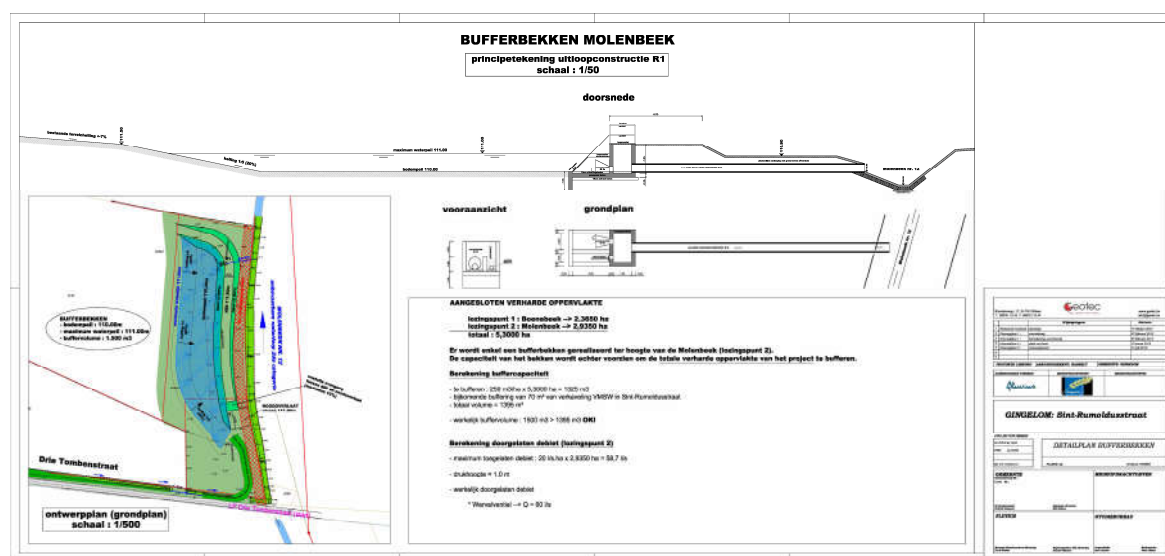
3.6. Geplande werken

Fluvius cvba wil weldra starten met de (her)aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (gemiddeld ø 250 en ø 400; *zie Bijlages*) onder de huidige wegenis ter hoogte van de Sint-Rumoldusstraat, de Duivenstraat, de Groenplaats, de Kortjysstraat en de Drie Tombenstraat te Boudewijnstraat, het Heiveld, de Tongersesteenweg en de Sint-Maartenstraat te Montenaken (gem. Gingelom).

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 4,00 m en tussen de 1,97 à 4,65 m qua diepte.

De totale lengte van het tracé is hierbij 2 252 lopende meter.

Tevens zal men ter hoogte van de Drie Tombenstraat een bufferbekken voorzien voor de opvang van regenwater (*Afbeelding 3.6.1*). Hierbij wordt maximaal 1,50 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het bodempeil ligt namelijk op 110,00 m +TAW terwijl het huidige maaiveld tegenwoordig maximaal op circa 111,50 m +TAW. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 6 818 m².



Afbeelding 3.6.1: Detail van het bufferbekken (bron: Geotec).

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

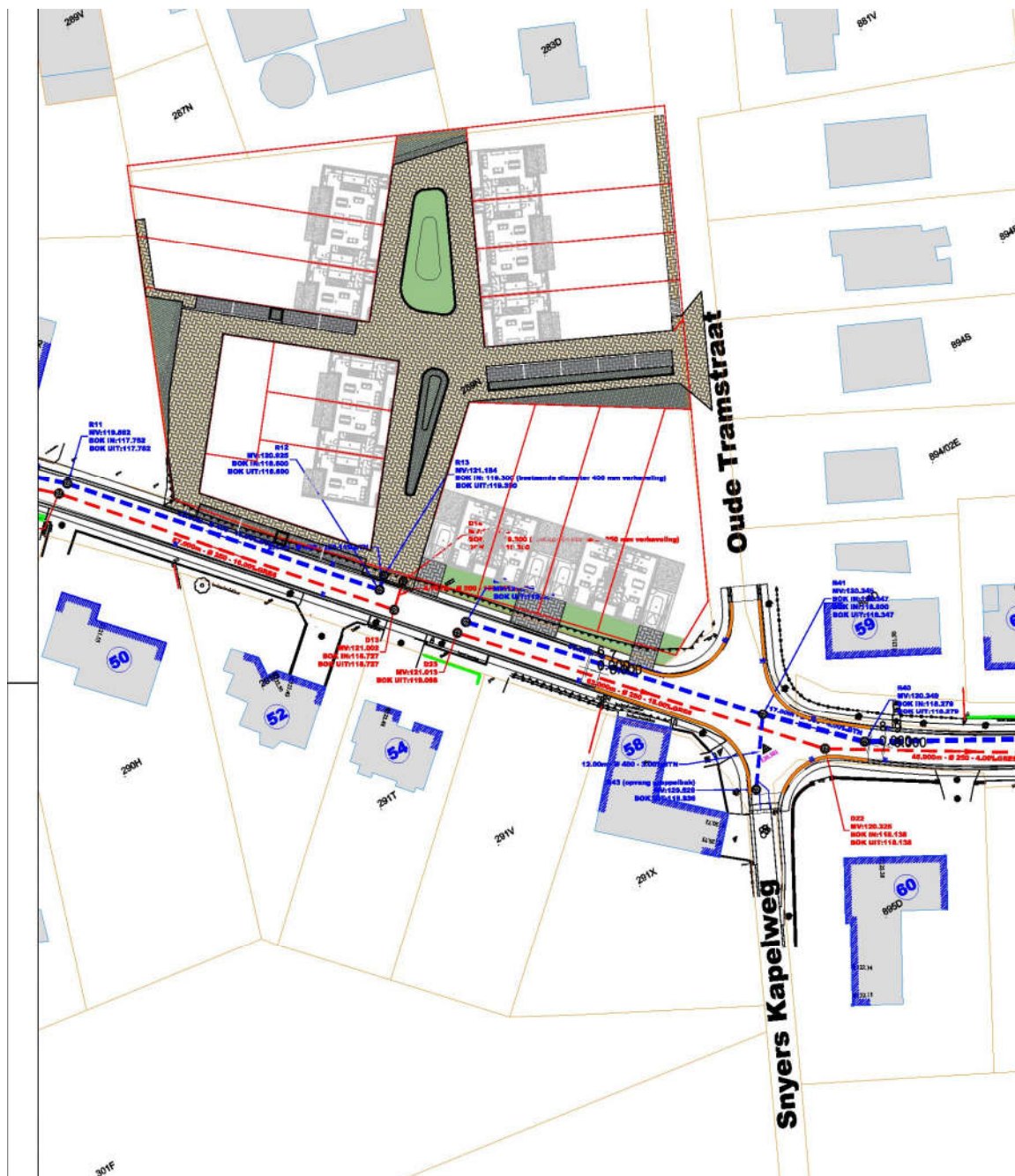
Na de aanleg van de riolering wordt nieuwe wegenis aangelegd. De exacte verstoringdiepte is niet bekend, maar zal waarschijnlijk gelijkmatig zijn aan de oude verstoringdiepte, dan wel deze overtreffen.

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

Ter hoogte van het kruispunt met de Sint-Rumoldusstraat en de Oude Tramstraat werden reeds de werken uitgevoerd dit in feite kaderde in een andere omgevingsvergunning (*Afbeelding 3.6.2*).

Ter duiding werd niettemin geopteerd om deze zone hier kort aan te halen en te visualiseren. Echter hier zal vanaf heden niet meer over gesproken worden in onderhavig rapport.

Het gaat hier specifiek om de blauwe zone op de topo- en kadasterkaart.



Afbeelding 3.6.2: Detail van de ontsluiting (bron: Geotec).

4. Landschappelijke ontwikkeling

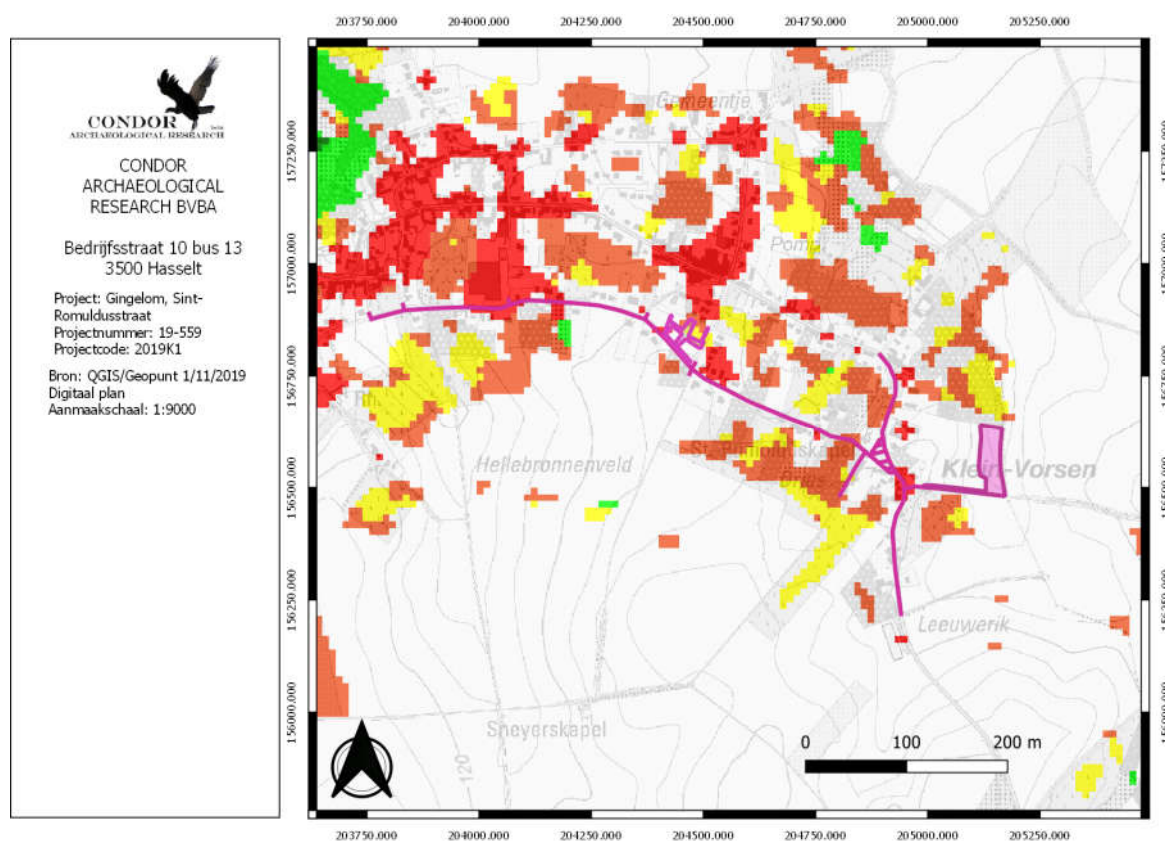
4.1. Ligging

Het plangebied ligt aan de Sint-Rumoldusstraat, de Duivenstraat, de Kortijsstraat en de Drie Tombenstraat te Montenaken in de gemeente Gingelom.

Het lijnelement is in gebruik als openbare weg. Ter plaatse van het toekomstig bufferbekken is het plangebied in gebruik als akkerland.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) is voor het gros van het plangebied geen waarde (*kleurcode wit*) bepaald. Een klein gedeelte zou zogenaamd bebouwing (*kleurcode rood*) vertonen.

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 Droog-Haspengouw (*Afbeelding 4.3.1*).

Droog-Haspengouw wordt eerder gedraineerd door beken en rivieren behorende tot het Scheldebekken. De beken staan veelal loodrecht op de rivieren en eroderen in de zachte hellingen.



Legende

Traditionele landschappen -Landschapseenheid

STREEK

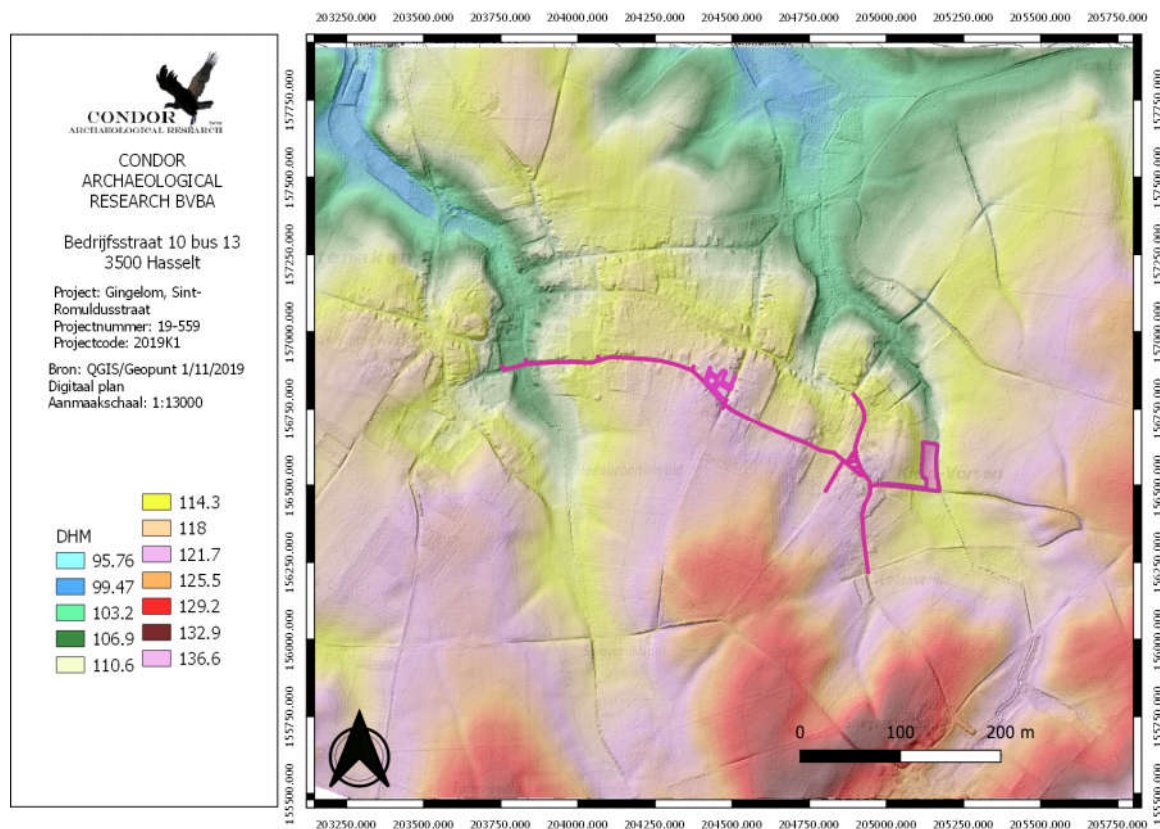
- Stedelijke gebieden en havengebieden
- Kust
- Kustpolders
- Scheldepolders
- Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei
- Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
- Zandleem- en leemstreek
- Noorderkempen
- Centrale Kempen
- Zuiderkempen
- Kempens Plateau

- Maasland
- Hageland
- Vochtig Haspengouw
- Droog Haspengouw
- Brabantse Leemstreek
- Land van Herve
- Scheldebekken met getijden
- Scheldebekken zonder getijden
- Netebekken
- Dijle-Gete-Demeris
- Kustbekken met IJzer
- Maasbekken
- 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 (relatief) hoger gelegen landschappelijke delen. Het gaat hier om de delen van een plateau(rand); *kleurcode roze*. Tevens is er sprake van de transitiehellingen (*kleurcode geel*).

Het lijnelement doorkruist tweemaal de lager gelegen landschappelijk delen van een vallei (*kleurcode groen*). In het oosten en het westen heten ze allebei de Molenbeek. Het toekomstige bufferbekken situeert zich in de oostelijke beekvallei.

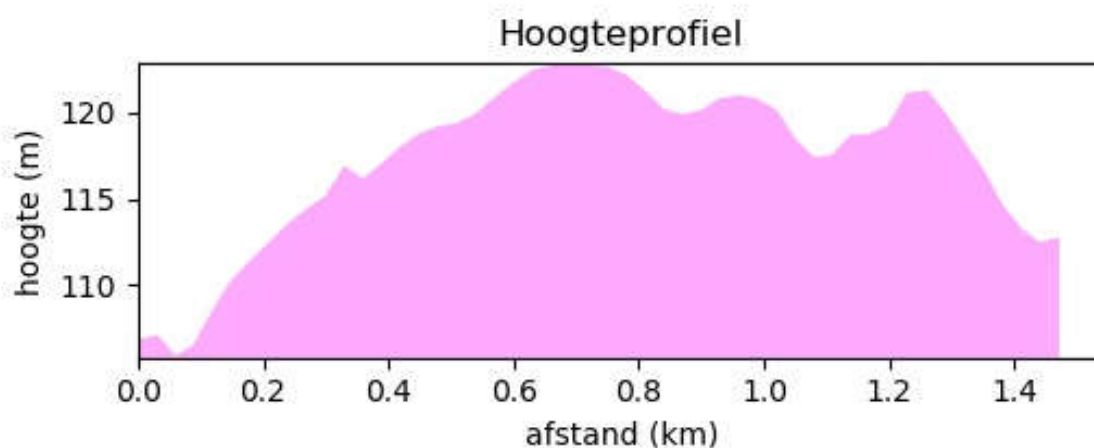
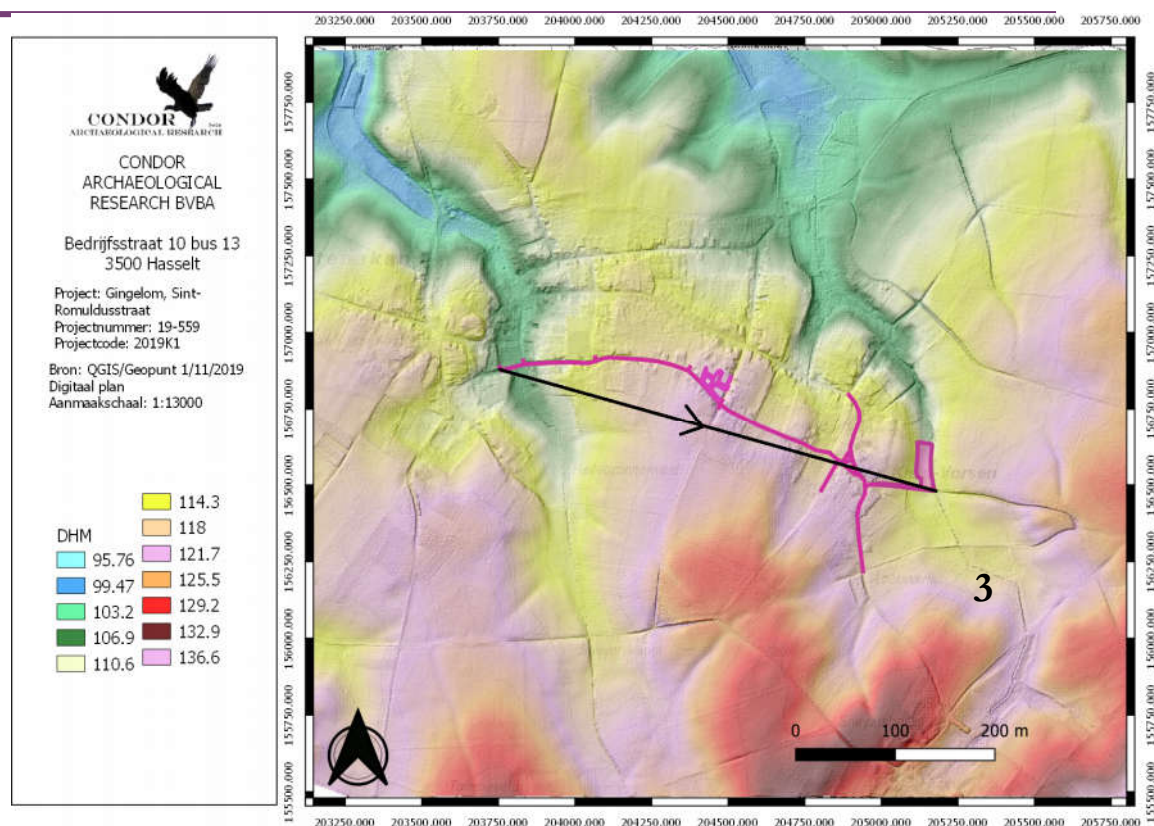


Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn).

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

In het westen situeert de valleibodem zich op een hoogte van circa 105,00 m +TAW vervolgens stijgt het met de transitiehelling richting de plateau(rand) tot de maximale hoogte van 122,50 m +TAW. De plateau(rand) situeert zich hierbij tussen de 122,50 m +TAW en de 117,50 m +TAW. In het oosten ligt de dalbodem daar eerder op 114,00 m +TAW.

Over een afstand van 1 500 m wordt dus circa 17,50 m verschil opgemerkt.

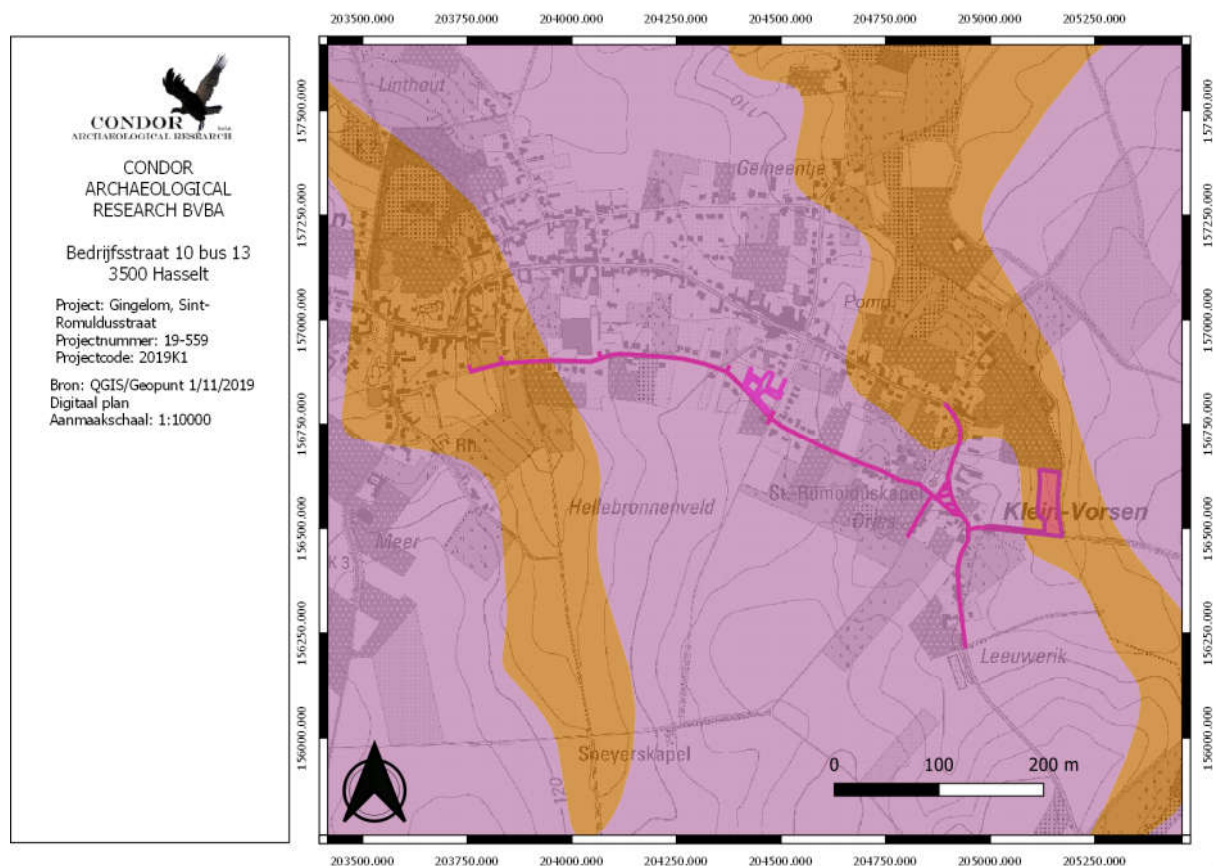


Afbeelding 4.3.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (Afbeelding 4.3.4) komt in de diepe ondergrond vooral de Formatie Sint-Huibrechts-Hern (*lila*) voor. Dit zijn grijsgroene, kleihoudende, glauconiethoudende en glimmerrijke zeer fijne zanden.

Ter hoogte van de valleien is eerder sprake van de Formatie van Hannut (*lichtbruin*). Dit zijn eveneens fijne grijsgroene zanden. Echter maar met eerder sporadische zeer dunne

kleihoudende intercalaties met plaatselijke zandsteen. Naar onder toe zijn het (zandhoudende) kleien.



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

Het gros van het plangebied wordt gekenmerkt door Laat-Weichseliaan eolische leem (*kleurcode oranje als lichtbruin*) nabij het oppervlakte volgens de Kwartair geologische kaart² (Afbeelding 4.3.5).

In het oosten is er sprake van Midden-Weichseliaan eolische leem (*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/ijsstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten er periglaciale omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

² Frederickx 1996.

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 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 Eemiën³. 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.

³ Sporadisch worden in het landschap ook nog oudere leempakketen aangetroffen. Het gaat dan om Vlijtingen-leem en Riemst-leem dit is respectievelijk C-löss en D-löss behorende tot de Onderste Löss. De Henegouwen lemen behoren ook tot de Onderste Löss en wordt B-löss genoemd.

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 bodem⁴.

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 (*code gearveerd*) 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.

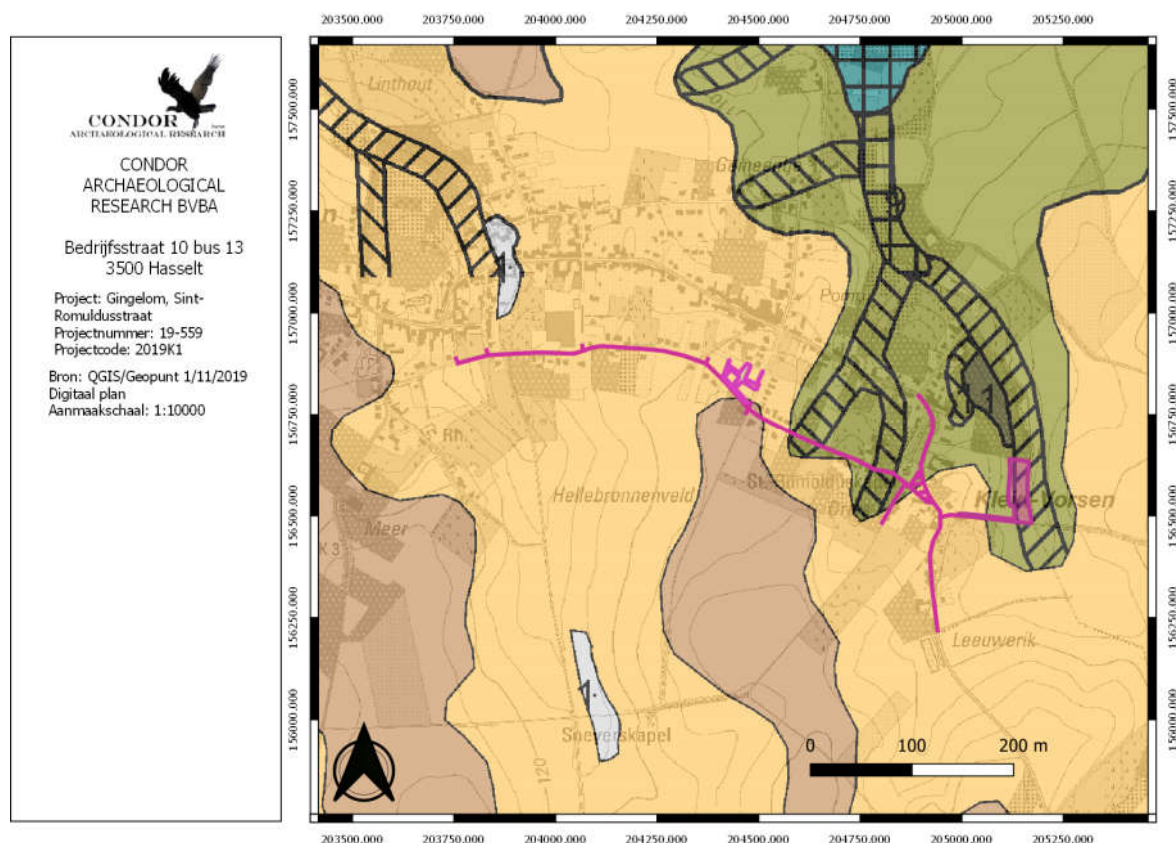
⁴ Gullentops, Paulissen en Vandenberghe, 2000.

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 waarschijnlijk heeft er ook in vroegere perioden (pre-Romeins) colluviumvorming plaatsgevonden, maar dan op veel kleinere schaal, omdat de ontginningen ook veel kleinschaliger waren.

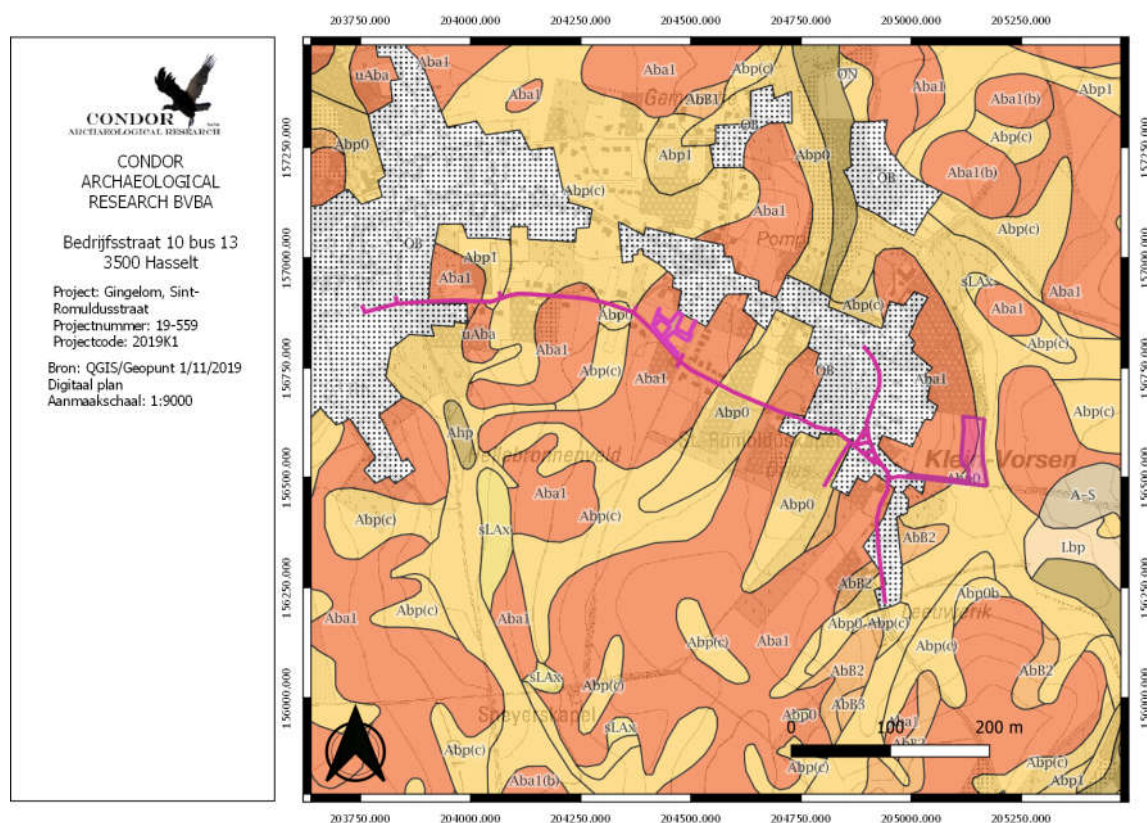
Colluvium wordt incidenteel op de hele helling gevonden, maar vooral aan de onderzijde (hellingvoet), achter graften en in de dalen.

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.

Op basis van de geomorfologische posities van het plangebied is hoogstwaarschijnlijk zonaal colluvium aanwezig, dit gezien de liggingen op en nabij hellingen en dalen.



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 als holoceen colluvium.

Het westelijk en oostelijk deel van het plangebied situeert zich ter hoogte van dorpskernen daarom is het niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (Afbeelding 4.3.6). Het gaat namelijk om bebouwde gronden (Afbeelding 4.3.6; 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.

De directe aangrenzende zones zijn wel gekarteerd, hierdoor is het mogelijk om onderbouwd een voorkeur van bodemontwikkeling voor op te stellen ter hypothese in deze specifieke zones..

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich zowel niet gleyige leemgronden met textuur B-horizont met een dikke A-horizont ($>40\text{cm}$) (*bodemserie Aba1*), niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een dikke of eerder dunne A-horizont ($>40\text{cm}$) (*respectievelijk bodemserie Aba1 als Aba0*) als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte (*bodemserie Abp(c)*).

Voorop de lager gelegen zones als de transitie lijkt er wel degelijk toch sprake te zijn van colluvium gezien de alludatie op “zonder profielontwikkeling” of “een bedolven textuur B-horizont”.

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.

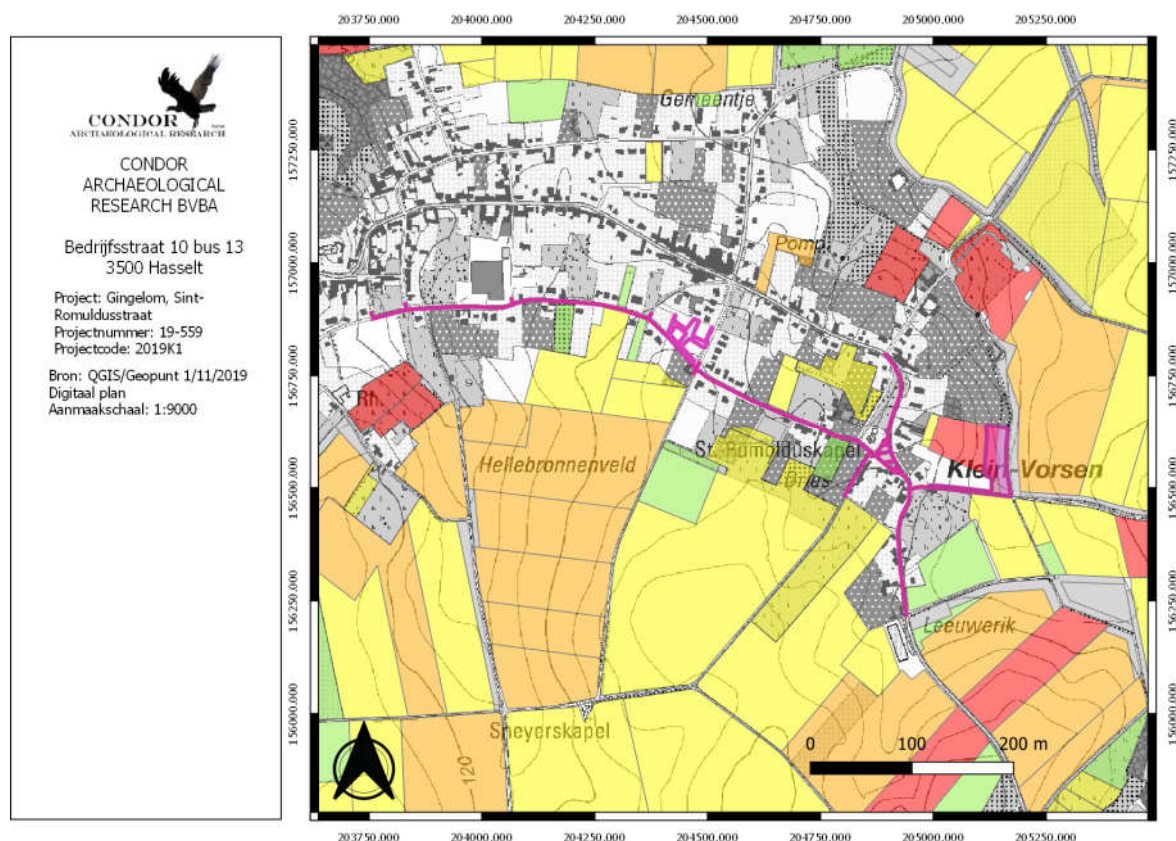
Met andere woorden op de vlakkere terreindelen, zoals de plateaus is de E-horizont nog aanwezig. Nabij de plateauranden en op de hellingen is de E-horizont veelal door erosie

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 “niet bepaalde profielontwikkeling” als “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. Dit is dus mogelijk wel degelijk het geval ter hoogte van de bodemeenheden met een bedolven textuur B-horizont.



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 voornamelijk gaan waardebepaling vastgesteld. In de omgeving is eerder sprake van een verwaarloosbare (*kleurcode groen*) tot lage erosiegraad (*kleurcode geel*).

Ter hoogte van het bufferbekken is er echter sprake van een hoge erosiegraad (*kleurcode rood*).

4.4. Historische situatie en ligging

Montenaken werd voor het eerst vermeld in 1139 als *Montineis*. Mogelijk naar het Gallo-Romeinse *Montiniacum* dat "nederzetting op een heuvel" kan betekenen, dan wel: "toebehorend aan Montaniacus".

Montenaken is dan ook gelegen aan de oude heerbaan van Tongeren naar Nijvel.

De voormalige *tumuli* in een straal van 1,5 km en de resten van een Romeinse villa, die in 1863 werd blootgelegd, getuigen daarvan. Van de tumuli resten er nog drie. De overige twee zijn in de 19^e eeuw genivelleerd.

De Avernassetombe of de Tom van Montenaken of Tumulus de Cortis situeert zich ten zuiden van Montenaken. Deze heeft een doorsnede van 23 meter en een hoogte van 7,8 meter.

De Twee Tommen liggen ten noordoosten van Kortijs en ten oosten van Montenaken. Ze dateren uit de tweede helft van de tweede eeuw na Christus. In 1863 werden de twee grafheuvels onderzocht door Henri Schuermans, waarbij bleek dat men hem reeds voor was geweest, er werden namelijk geen vondsten aangetroffen.

Ook De Drie Tommen situeren zich ten noordoosten van Kortijs en ten zuidoosten van Montenaken. In 1862 werden de tommes opgegraven door Henri Schuermans en August Kempeneers. In de noordelijke heuvel vonden ze crematieresten. In de middelste heuvel vonden ze een grafkelder met niet minder dan 42 voorwerpen, waaronder een paarsgekleurd glazen flesje in de vorm van een druiventros. De zuidelijke heuvel was leeg.

Gedurende de Middeleeuwen was Montenaken een Loonse allodiale heerlijkheid.

Op 13 oktober 1213 vond er de Veldslag van Steps plaats. Waarbij de Brabantse hertog Hendrik I (1165-1235) door prins-bisschop Hugo II van Pierrepont (1165-1229) en diens bondgenoot Lodewijk II van Loon (1170-1218) werd verslagen.

De hoogteburcht, met een gracht omgeven, had minstens drie torens. Deze versterking moest specifiek de zuidgrens van het Graafschap Loon verdedigen.

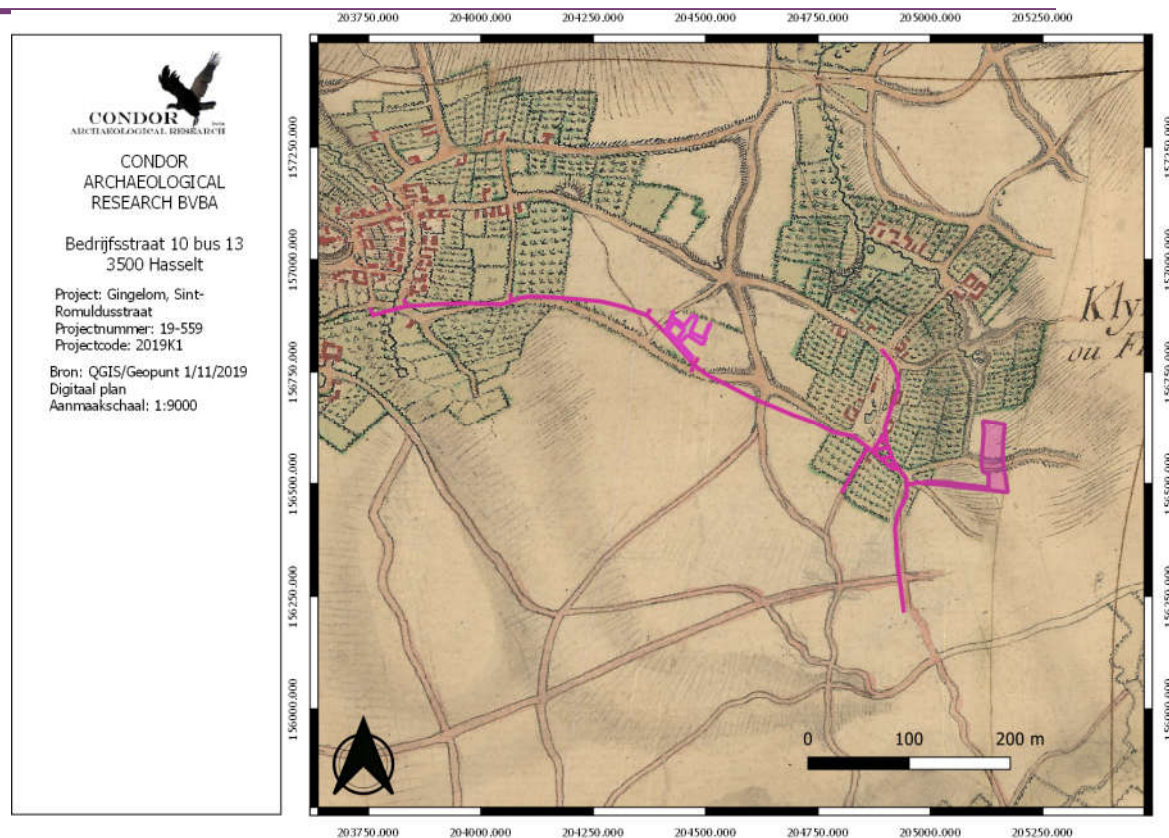
Pas in 1822 werd deze met de grond gelijk gemaakt. De motteheuvel waarop de burcht stond, is nog ten dele te zien naast de kerk. De Prins-bisschop Rüdolf van Zähringen (1135-1191) had ze al veel eeuwen eerder gedeeltelijk verwoest. Ook de kerk kreeg toen te maken met brandschade.

Twee eeuwen later vond De Slag bij Montenaken plaats op 20 oktober 1465. De strijd werd werd geleverd tussen troepen van het prinsbisdom Luik en milities van andere steden tegen Karel de Stoute (1433-1477) waarbij de Bourgondiërs de Luikenaars versloegen. 1800 van de 4000 Luikenaars sneuvelden.

Montenaken oogde ooit als een stadje. Het had een perroen, een belfort en hallen. Het had weliswaar geen stadsrechten en behoorde niet tot de Goede Steden van het Prinsbisdom Luik.

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.

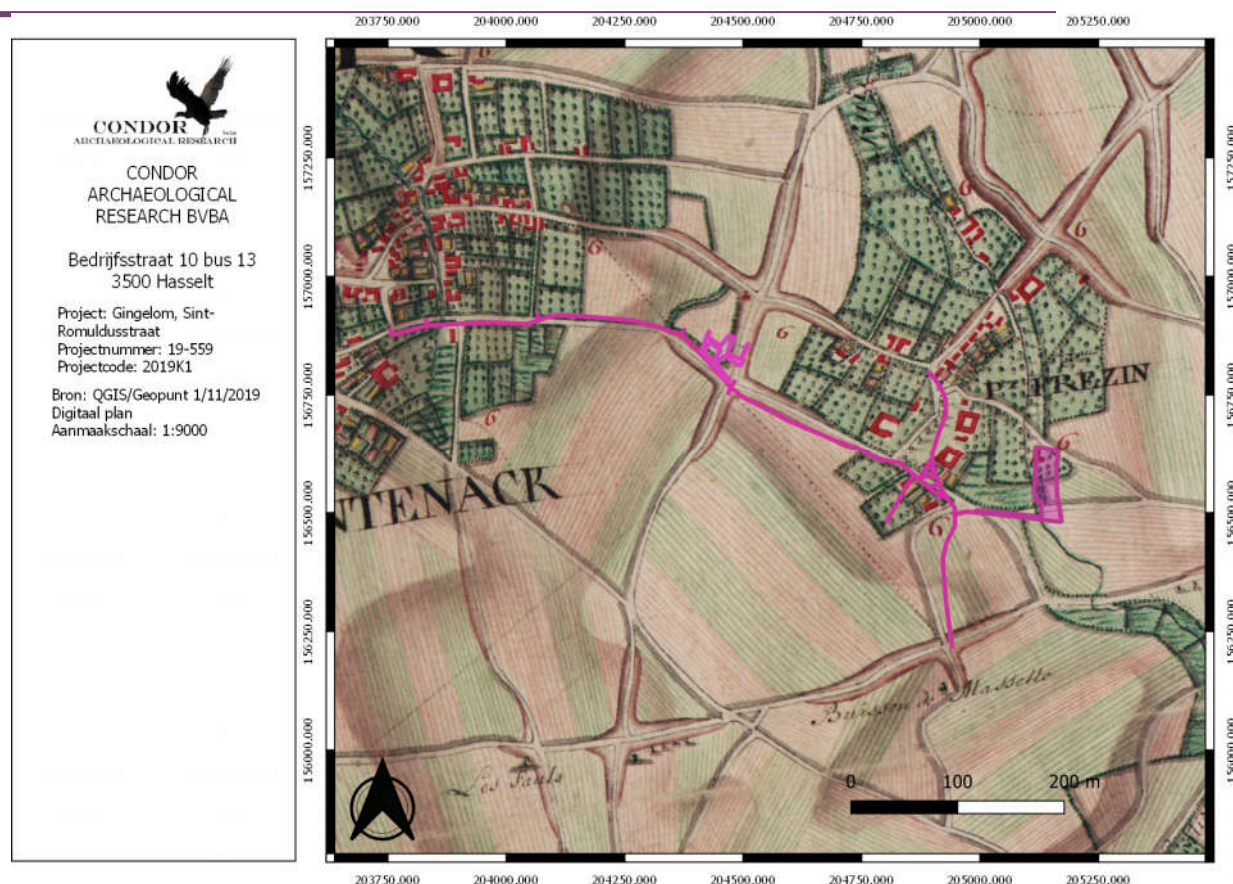
De huidige wegen gaat al minstens terug tot deze periode. Ter hoogte van het toekomstige bufferbekken is er sprake van akkerland.



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

Het plangebied vertoonde in de Oostenrijkse periode en meer bepaald op de Ferrariskaart 1771-1778⁵ (*Afbeelding 4.4.2*) een gelijkaardig beeld.

⁵ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



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

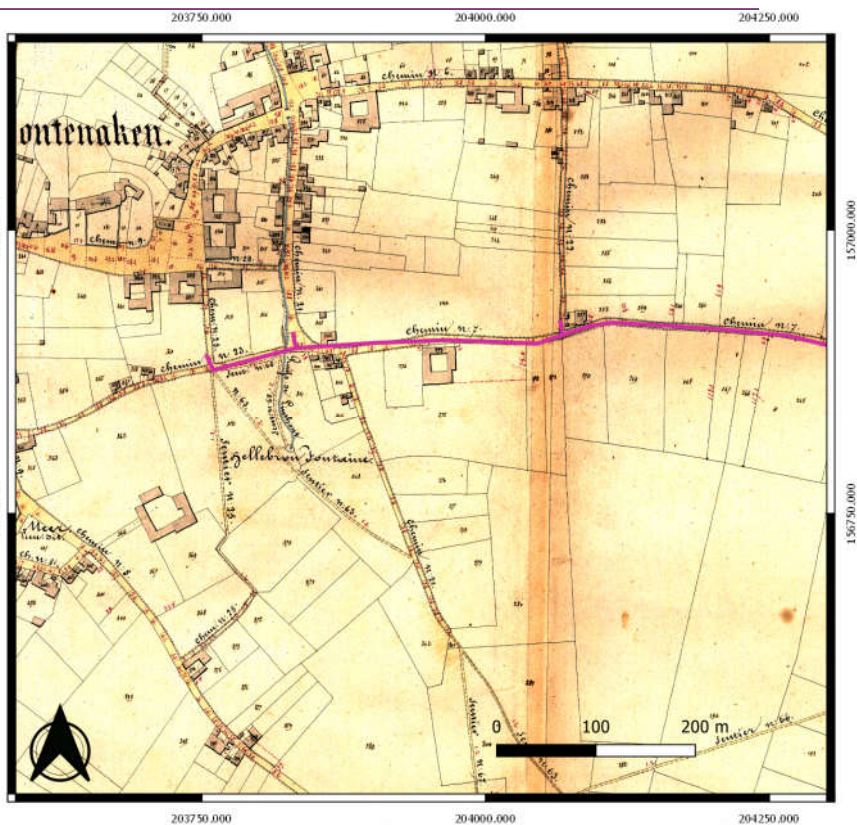
Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (Afbeelding 4.4.3), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.


CONDOR
ARCHAEOLOGICAL
RESEARCH BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt

Project: Ginkelom, Sint-
Romoldusstraat
Projectnummer: 19-559
Projectcode: 2019K1

Bron: QGIS/Geopunt 1/11/2019
Digitaal plan
Aanmaatschaal: 1:3500

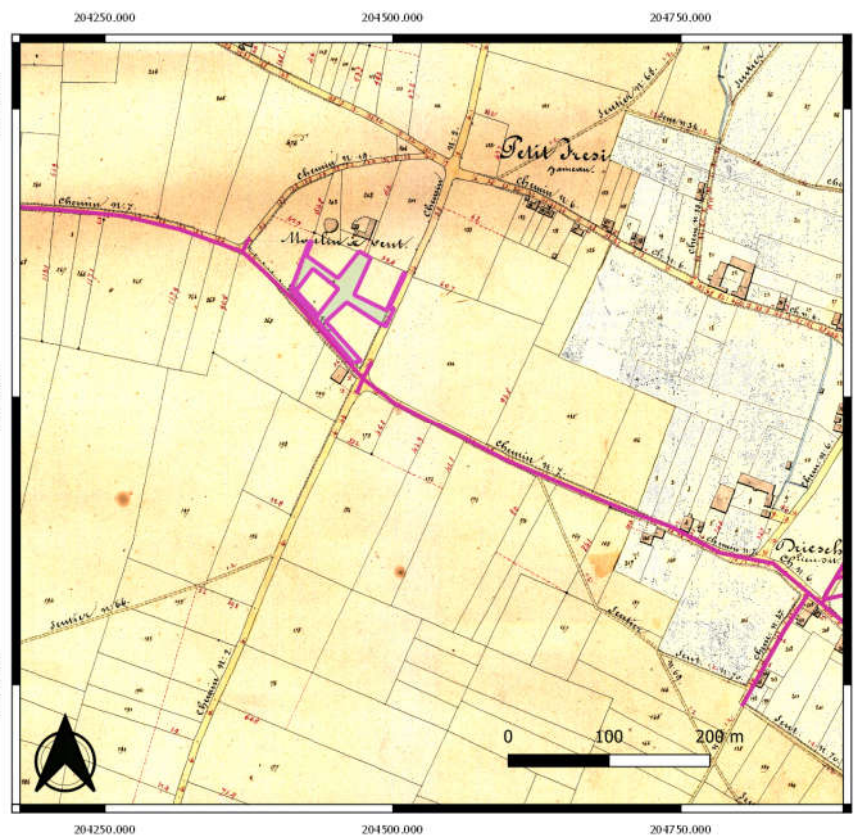


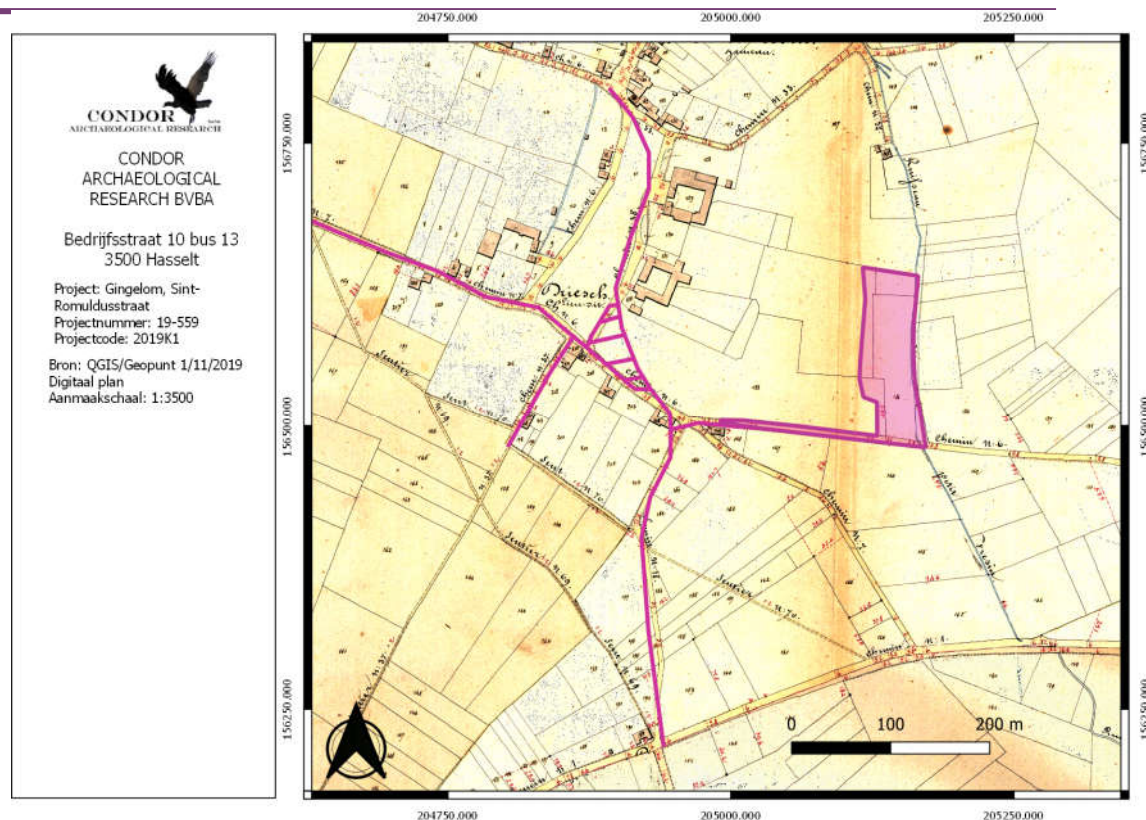

CONDOR
ARCHAEOLOGICAL
RESEARCH BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt

Project: Ginkelom, Sint-
Romoldusstraat
Projectnummer: 19-559
Projectcode: 2019K1

Bron: QGIS/Geopunt 1/11/2019
Digitaal plan
Aanmaatschaal: 1:3500

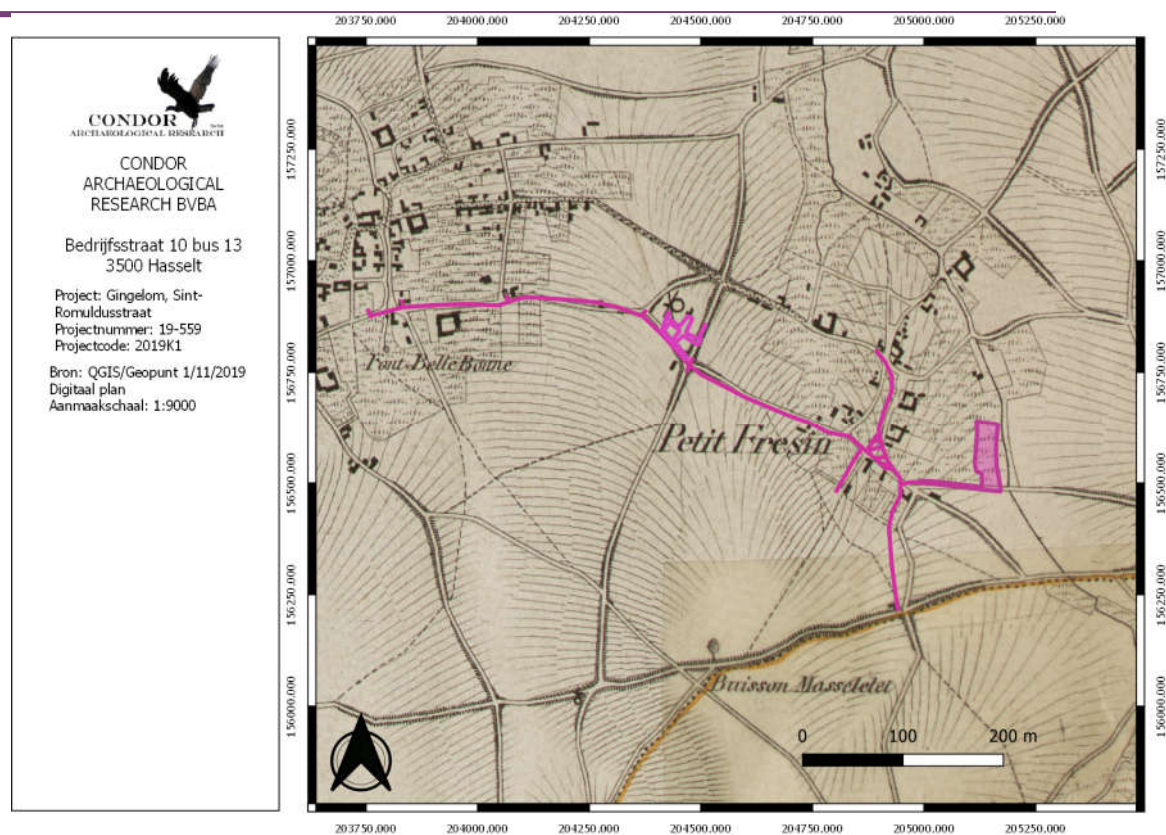




Afbeelding 4.4.3: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

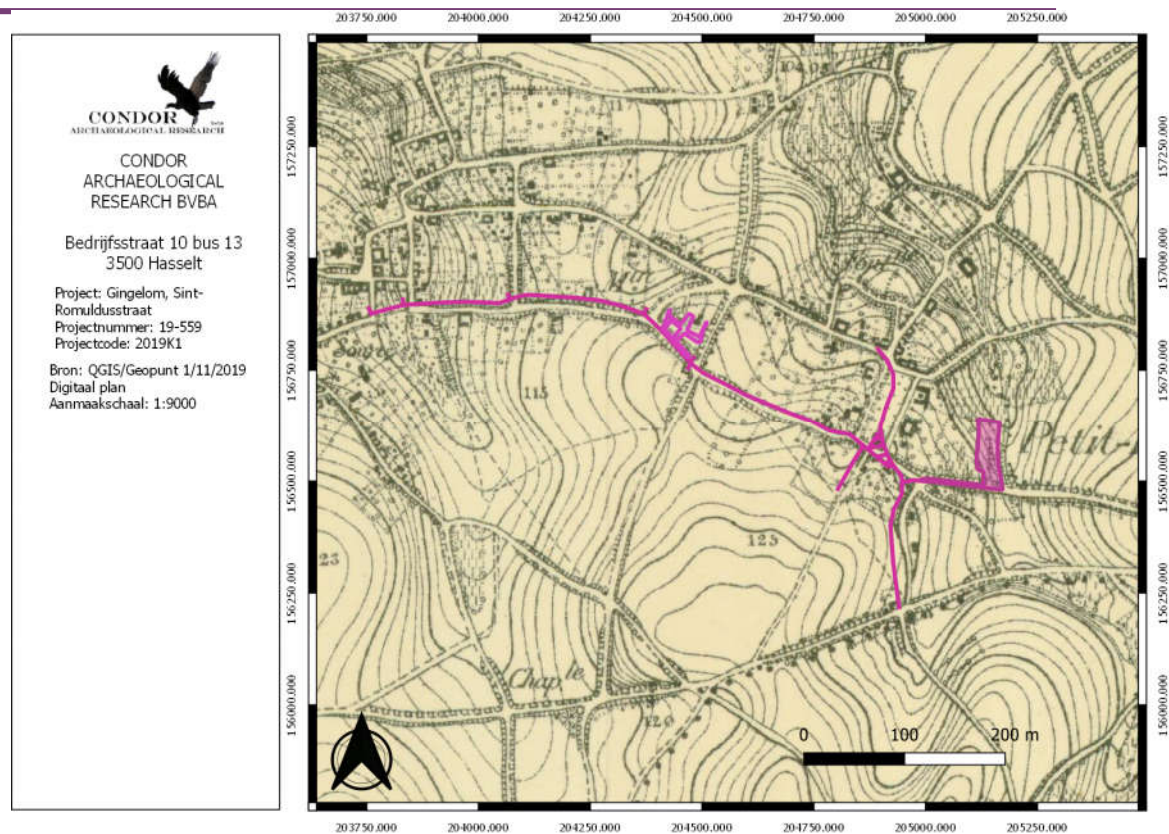
De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.4.4*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

De transitiehellingen worden echter mooi visueel weergegeven.

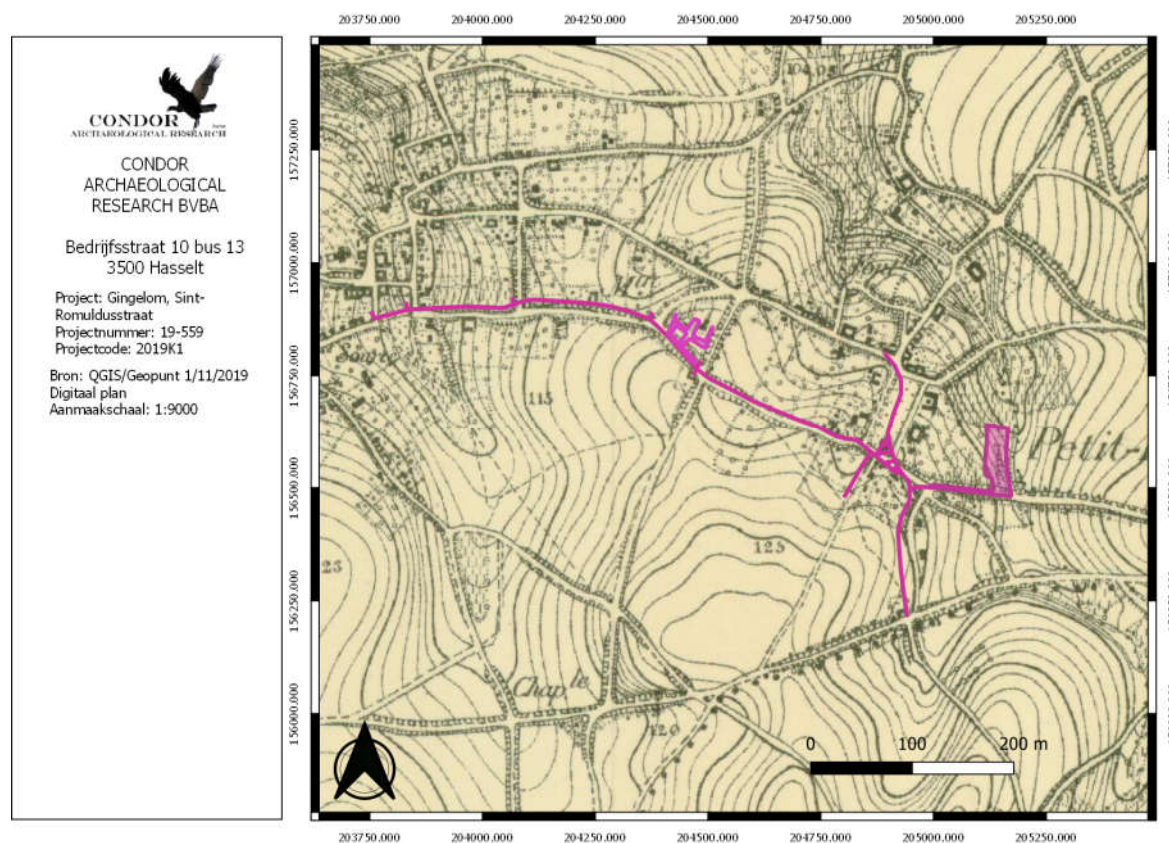


Afbeelding 4.4.4: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

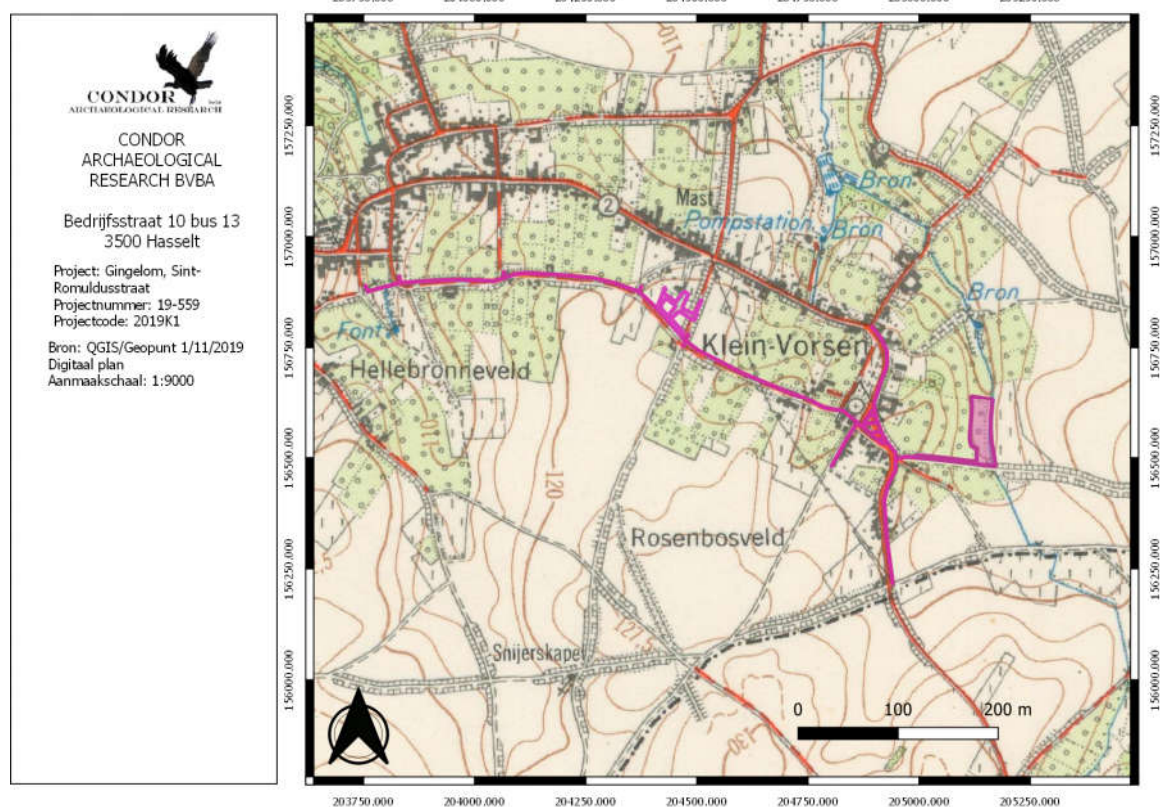
Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1983 (Afbeeldingen 4.4.5 tot en met 4.4.11) kan men geen relevante bijkomende duiding achterhalen.



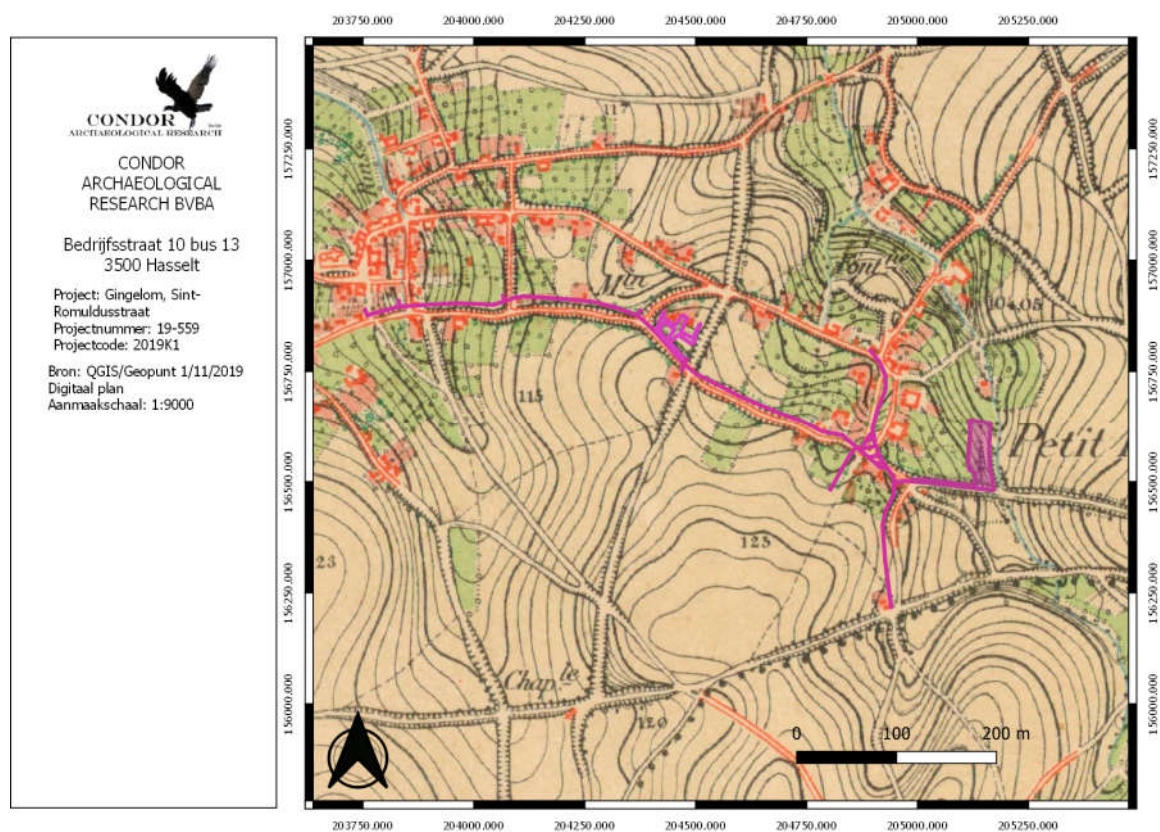
Afbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



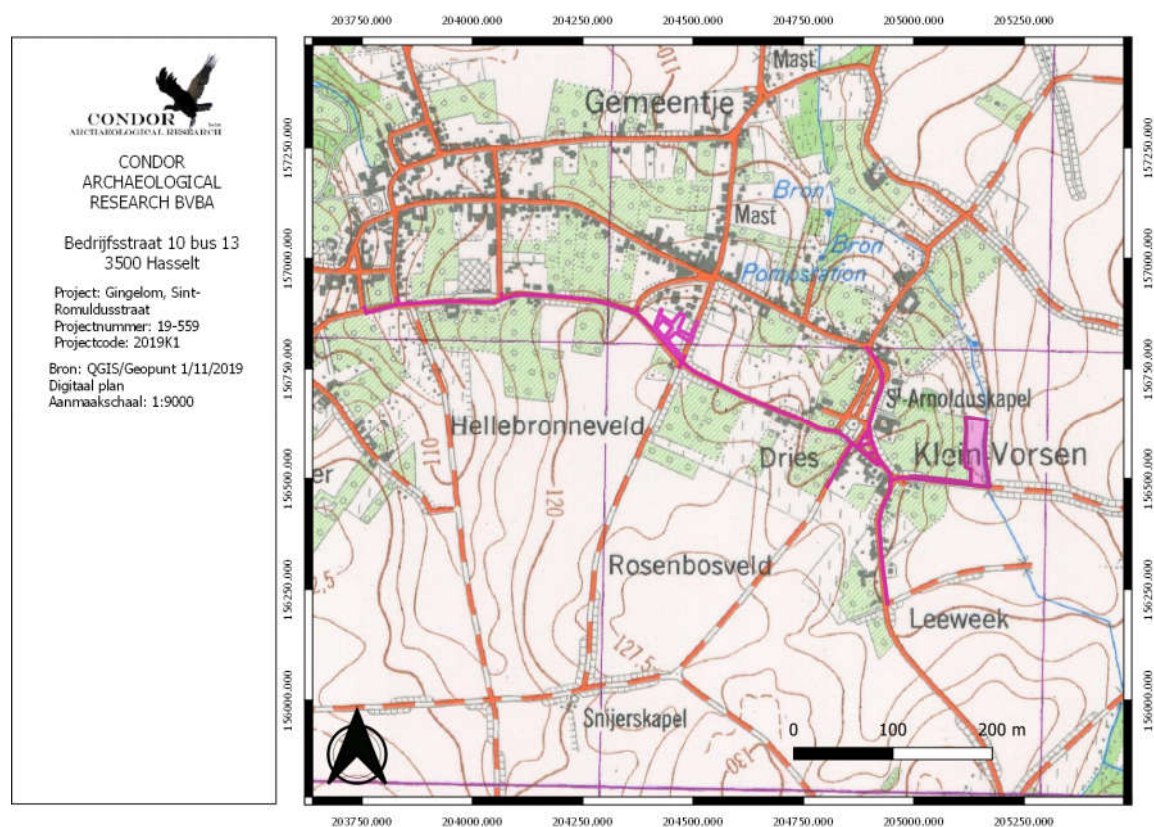
Afbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



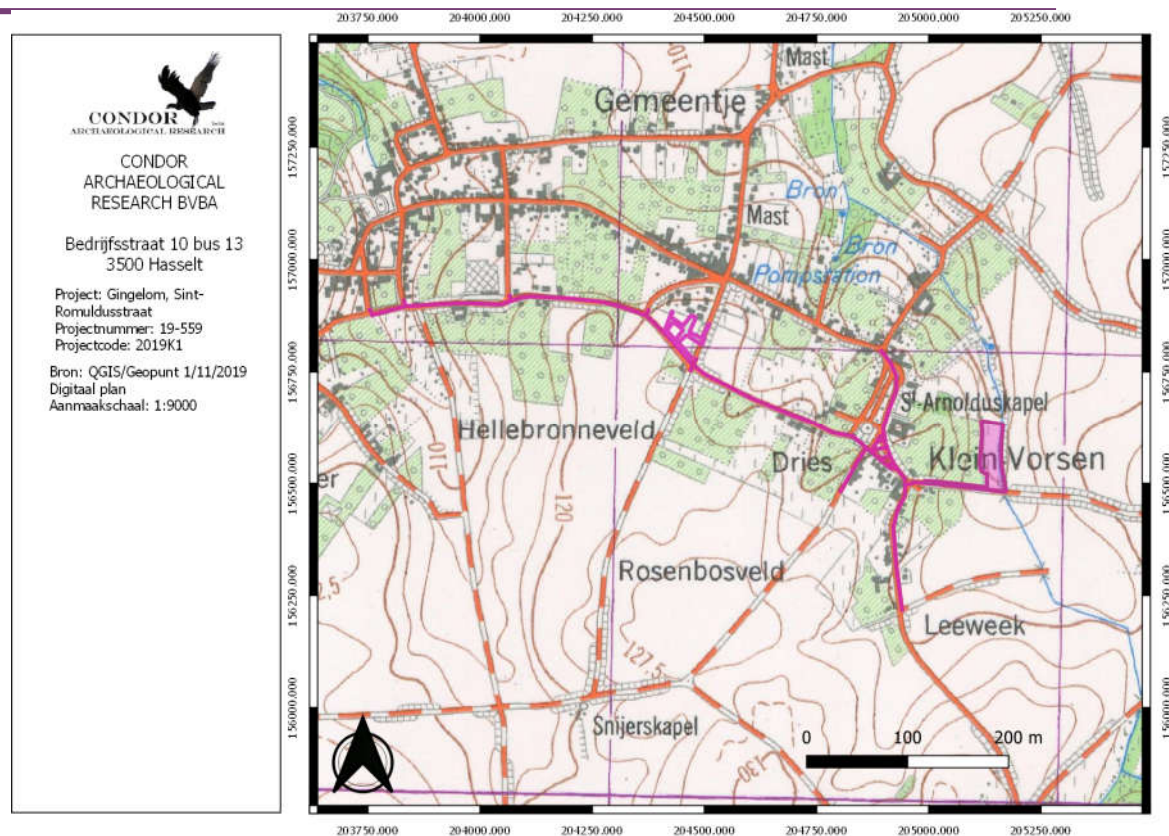
Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1949 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)



Afbeelding 4.4.8: Topografische kaart uit 1973 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)



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

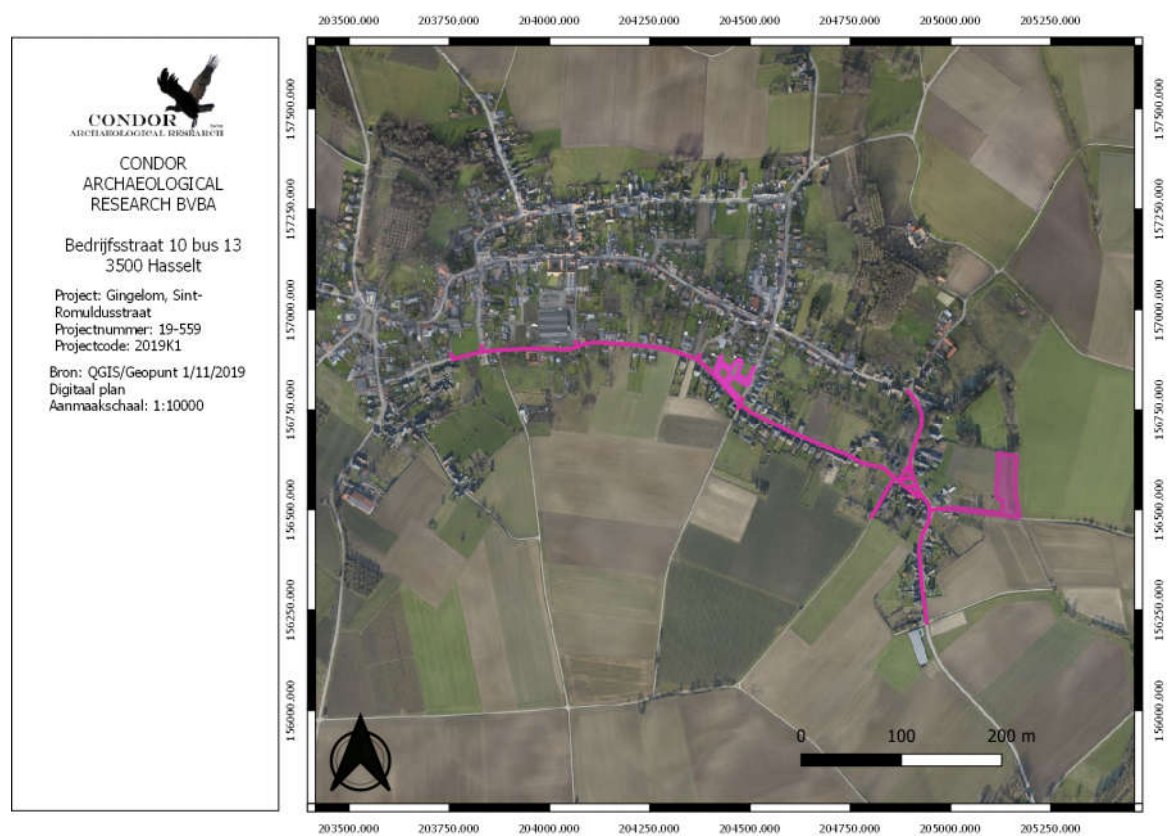


Afbeelding 4.4.10: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

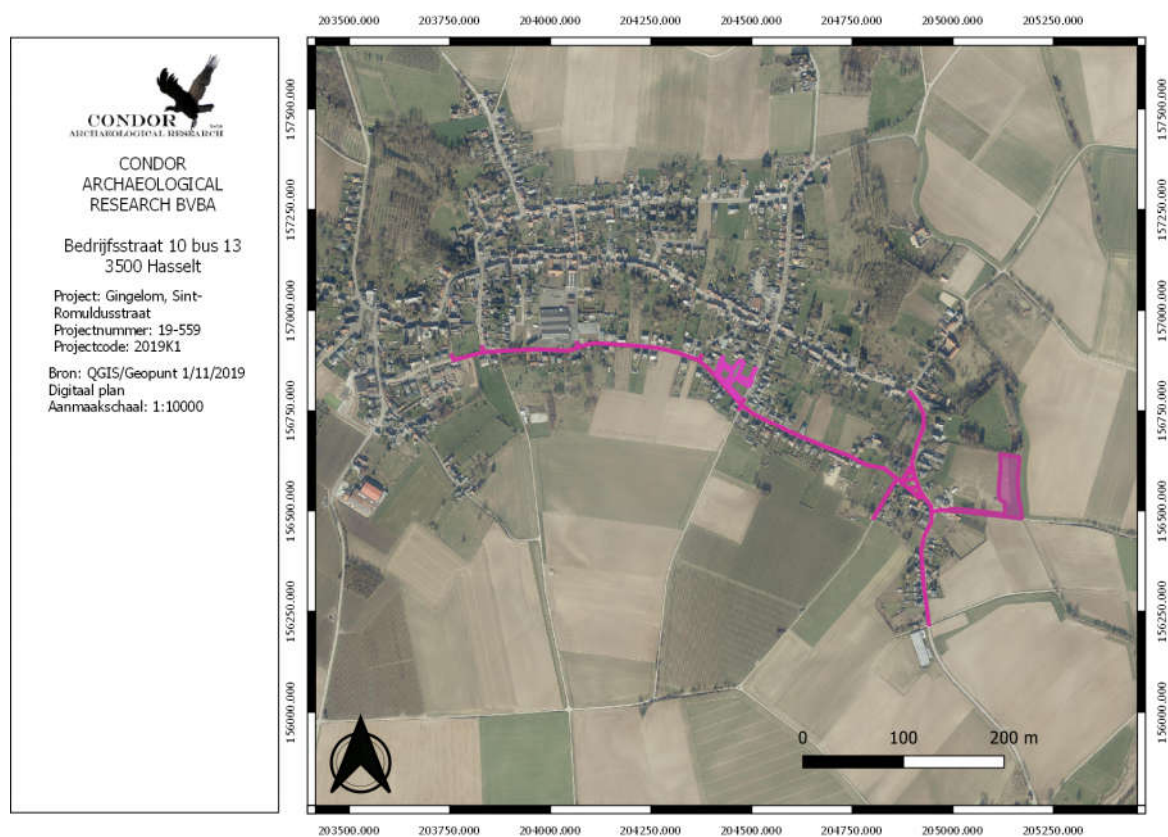
Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.4.11*), zijn er toen nog weinig opmerkelijke nieuwe omgevingsveranderingen te duiden dan wat reeds bestudeerd. Deze situatie bleef onveranderd tot op de dag van vandaag (*Afbeelding 4.4.12 en 4.4.13*).



Afbeelding 4.4.10: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.12: Luchtfoto uit 2018 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

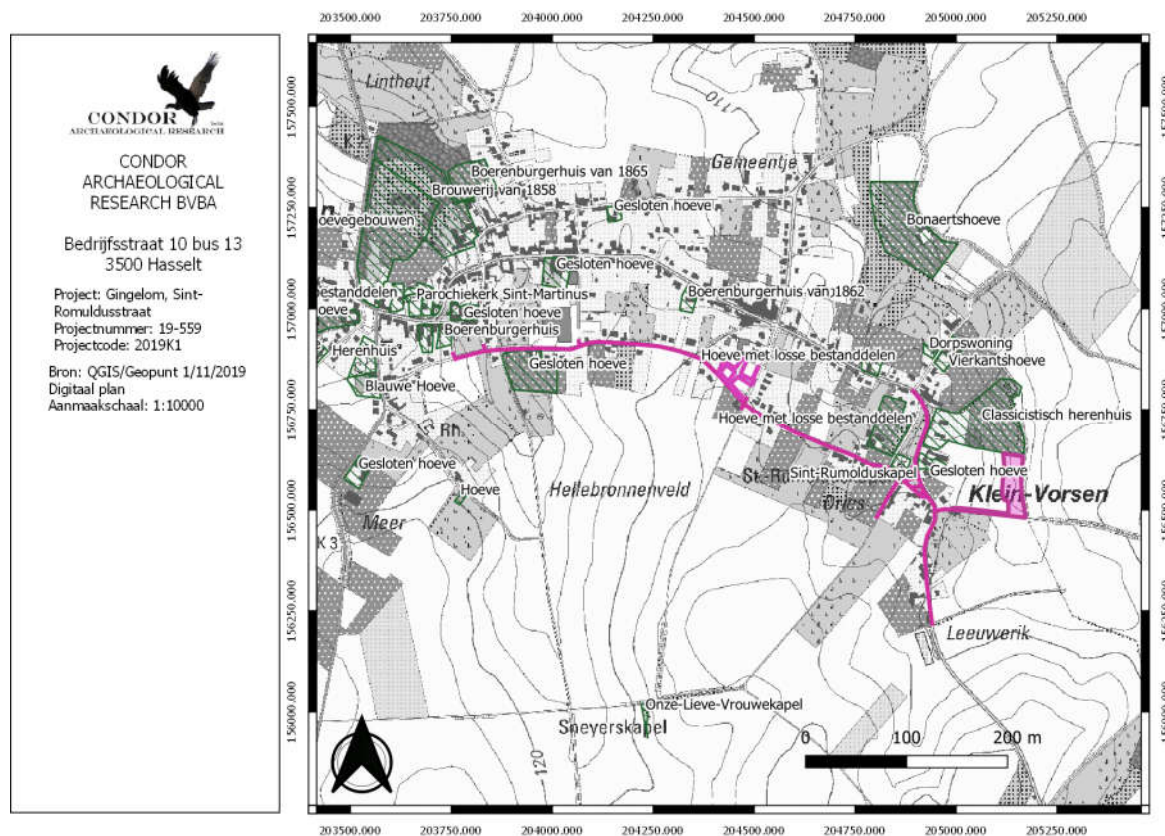
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

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

Naast de archeologische waarden (*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.

Men zal zich hier beperken tot degene die er meteen aan onderhavig plangebied aangrenzen.

Het gaat om twee gesloten hoeves uit de tweede helft van de 19^e eeuw met wellicht iets oudere kernen, een hoeve met losse bestanddelen met een bouwsteenfase uit 1758, de Sint-Rumolduskapel uit 1862 als een 18^e eeuwse herenhuys.



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) acht vindplaatsen aangegeven (peildatum: november 2019). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staat ook tot op heden één vindplaats geregistreerd.

Ter hoogte van de reeds uitgevoerde werken binnen een andere omgevingsvergunning, namelijk de ontsluitingsweg werd bij proefsleuven in 2016 een silo uit de IJzertijd aangesneden (CAI-waarnemingsnr. 214386).⁶

⁶ De Winter, 2016.

In het westen is er sprake van parallelle grachten uit de Vroege-Middeleeuwen (CAI-waarnemingsnr. 218 724). Deze kwam aan het licht tijdens proefsleuven.⁷

Terwijl ten noorden sprake is van de parochiekerk Sint-Martinus, die wellicht al terug tot de Volle-Middeleeuwen (CAI-waarnemingsnr. 164 036). Eveneens uit deze periode dateert de “borgtombe” (CAI-waarnemingsnr. 700016). In 1205 is er een vermelding van een *castrum*, dit is de reeds aangehaald burcht.

Bij archeologisch onderzoek nabij een holle weg werden losse vondsten aangetroffen uit deze periode als de Late-Middeleeuwen (CAI-waarnemingsnr. 150 090).⁸ De Sint-Rumolduskapel werd al historisch vermeld in 1477 (CAI-waarnemingsnr. 790 050). In 2004⁹ vond er een werfcontrole plaats en in 2009¹⁰ noodopgraving naar aanleiding van de bouw van een dienstgebouw naast de kapel die werd omgevormd tot een cultureel centrum. Er was sprake van een muur in natuursteen. Mogelijk de funderingsmuur van een oudere kapel of een keermuur of zelfs een talludversteving.

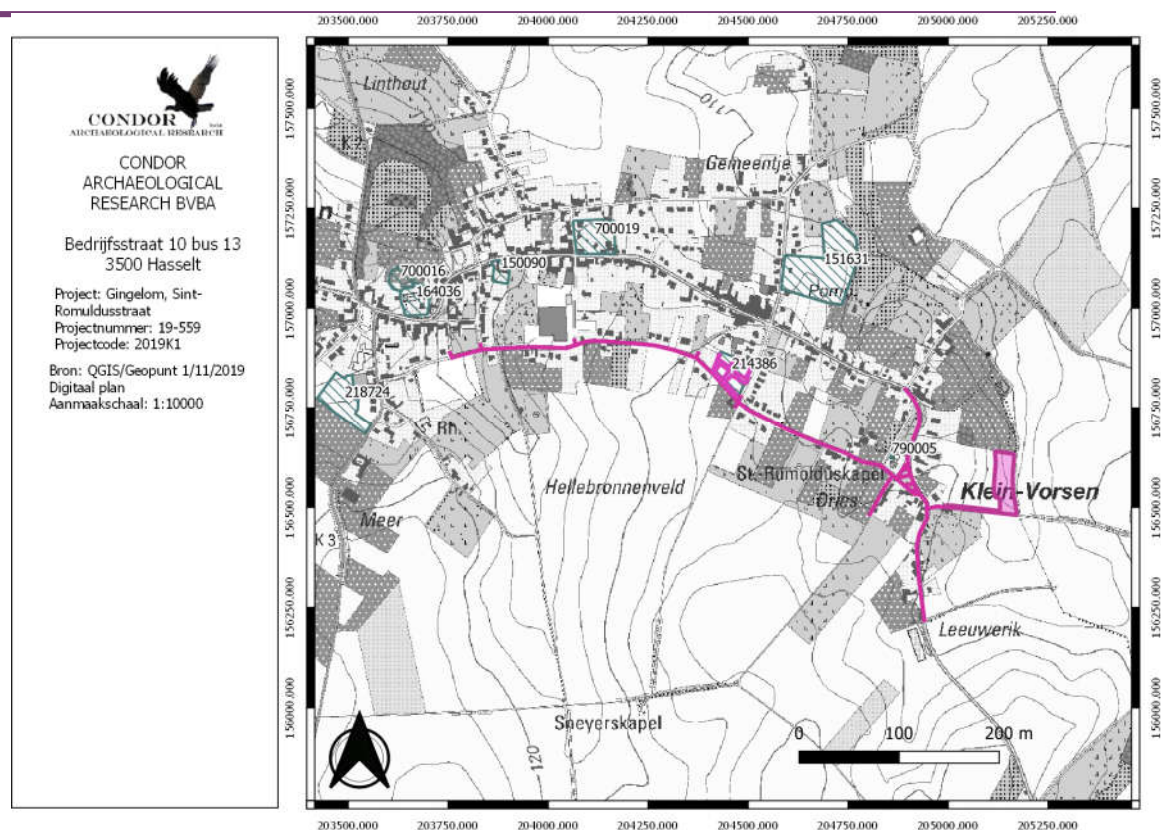
CAI-waarnemingsnr. 700 019 gaat terug op de Romeinse periode. Het gaat hier om één van de genivelleerde tumulusheuvels. Nabij situeert zich een villa die in 1863 onderzocht werd (CAI-waarnemingsnr. 151 631).

⁷ Belis, 2017.

⁸ Steegmans & Wesemael, 2009.

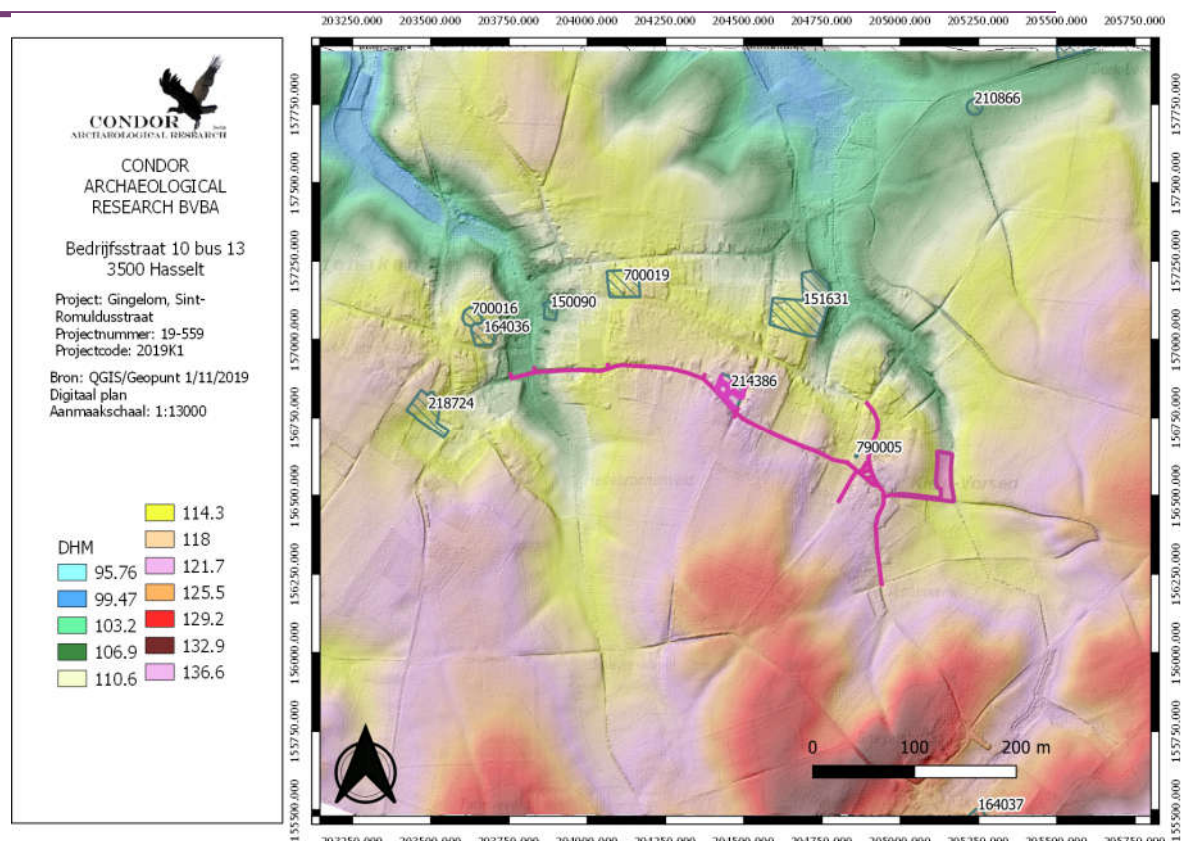
⁹ Vanderhoeven, Pauwels, Vynckier & Willems, 2004.

¹⁰ Van den Hove, 2009.



Afbeelding 4.5.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Het merendeel van de vindplaatsen doen zich voor op de hoger gelegen landschappelijk delen relatief dicht nabij de transitiezone met de beekvalleien (Afbeelding 4.5.3).



Afbeelding 4.5.3: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (rode lijn) op het DHM.

In de relatief wijdere omgeving van het plangebied zijn nog geen (archeologie)nota's opgesteld.

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 uitstrekt¹¹. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.¹²

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

¹¹ 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>

¹² 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.

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.¹³

Volgens het DHM, de kwartaargeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich twee gradiëntzone zonaal voor in het plangebied.

Er is namelijk sprake van de aangrenzende hogere landschappelijke delen van een transithelling en/of een plateau(rand) ten opzichte van de lager gelegen landschappelijke delen van de Molenbeek.

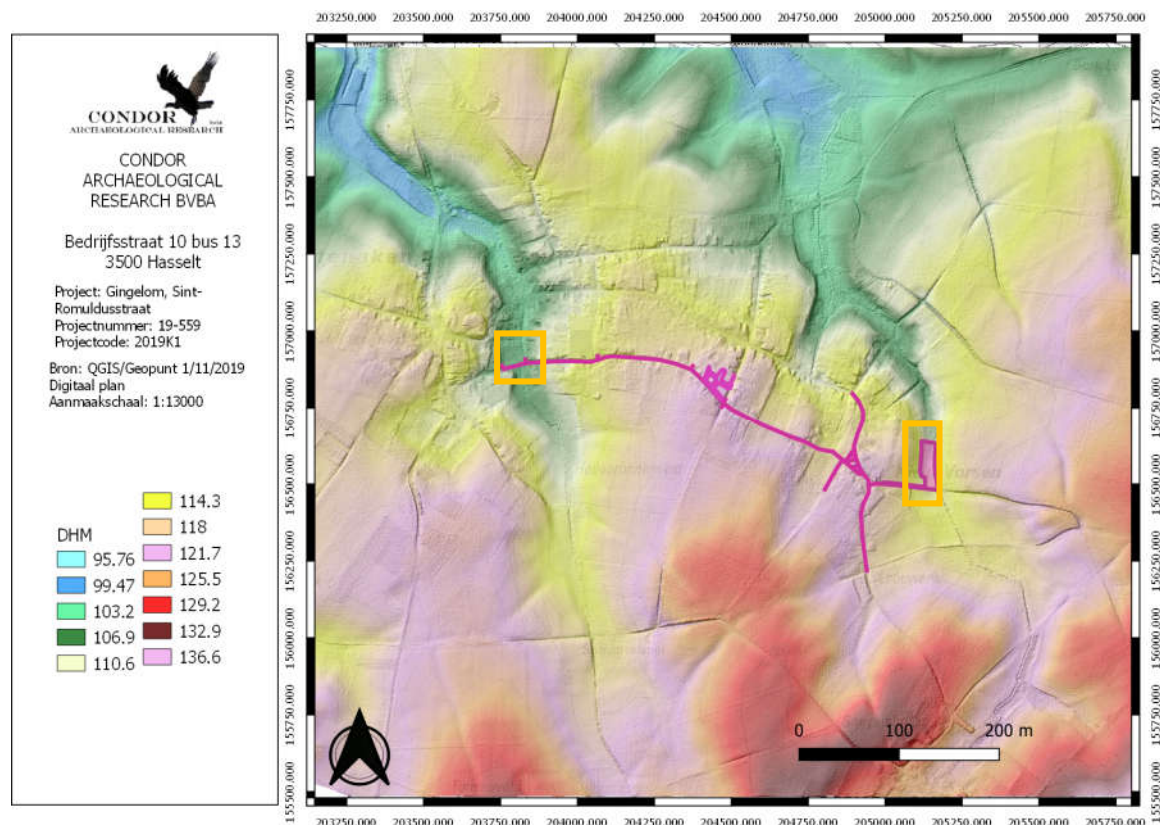
Op basis daarvan geldt specifiek daar zonaal een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (*Afbeelding 5.1.1, niet-oranje*).

Echter ook al komt het vandaag de dag niet naar voren, in het verleden behoorde de beekdalbodems tot een dynamisch groot bekenstelsel, waarbij de loop regelmatig van locatie veranderde. Vlak langs de beken lagen oeverwallen waarop tijdelijke jachtkampementen gebouwd werden. De permanente vuursteenvindplaatsen lagen meestal hoger en droger in het landschap, deze worden hier niet verwacht. Deze oeverwallen kunnen zowel op geringe als grote diepte in de ondergrond zitten. Echter de maximale ontgraving bedraagt circa 4,65

¹³ De Nutte, 2008.

m. Er bestaat dus een gerede kans om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars aan te treffen.

Op grond hiervan geldt een onbekende archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars ter hoogte van de effectieve beekdalbodems (Afbeelding 5.1.1, oranje).



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.¹⁴ 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.

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

¹⁴ Meylemans, s.d.

Vroeg-Holocene landschap zich doorgedaan. 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 éénheden 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, Humeus 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 resten¹⁵.

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 4,65 m ter hoogte van de riolering en 1,50 nabij het bufferbekken. Er bestaat dus een gerede kans dat enige vorm van een paleopedocomplex zich voordoet op deze dieptes.

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.¹⁶ 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*

¹⁵ Meylemans, s.d.

¹⁶ Smit, 2010: 22.

Erosion. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1*¹⁷ 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. De gaafheid en conservering is echter onbekend ter hoogte van dit bufferbekken. Maar op basis van de beschikbare 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 ter hoogte van het bufferbekken.

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 fysische eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het

¹⁷ <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

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.¹⁸

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 kampongningen. 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.¹⁹

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 éénheden²⁰

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 onderzoek²¹ 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 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.

²⁰ Ervynck, 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.

²¹ Moonen, 2010.

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.

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 gemedend.

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.

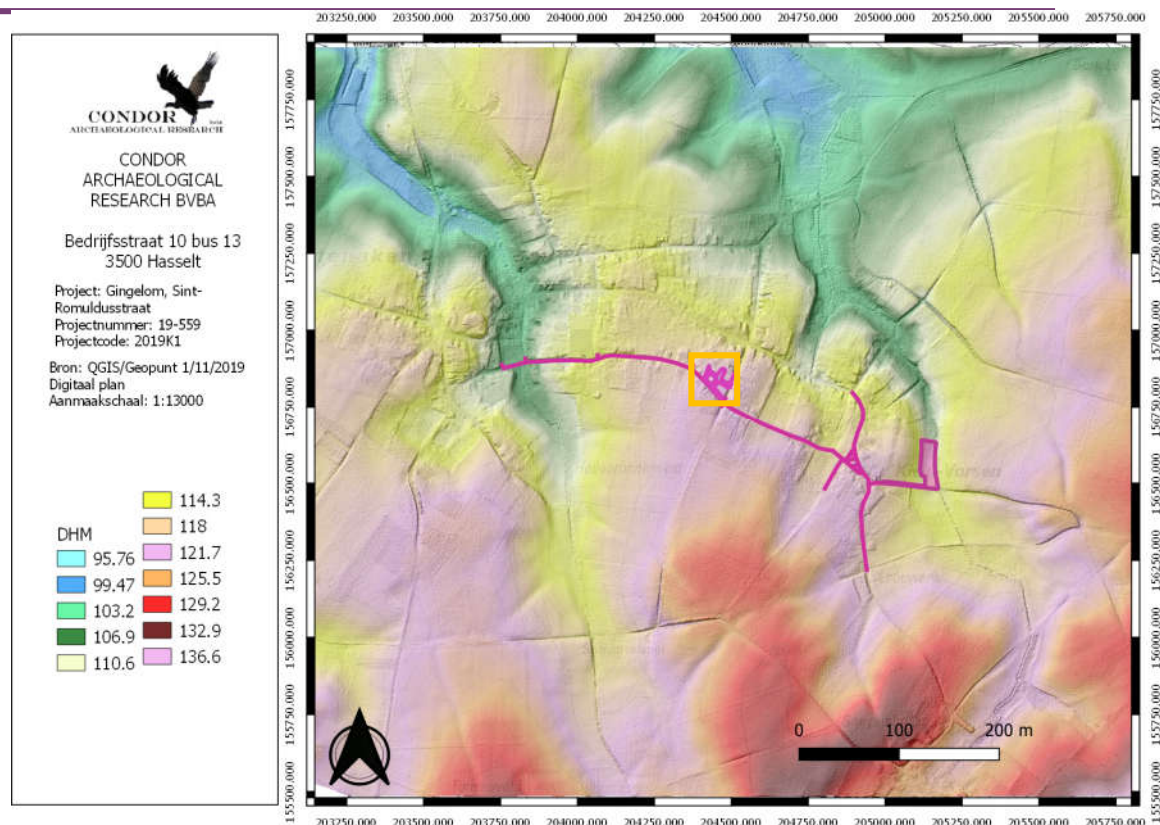
Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich diverse landschappelijke knikpunten voor in het plangebied.

Het plangebied betreft namelijk ofwel de plateau(rand) ten opzichte van de transitiehelling ofwel de transithelling ten opzichte van de beekvallei.

Op basis daarvan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd ter hoogte van het leidingtracé grenzend aan de reeds uitgevoerde ontsluitingsweg (kleurcode oranje op Afbeelding 5.1.2).

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).



Afbeelding 5.1.2 Verwachtingskaart voor Ijzertijd; oranje hoog.

Deze hoge verwachting wordt ook extra ondersteund door de talrijke vindplaatsen. In het bijzonder uit de Romeinse periode, de Vroege-, de Volle- en Late-Middeleeuwen.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd was. Om deze reden wordt 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 loopniveau 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.²²

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

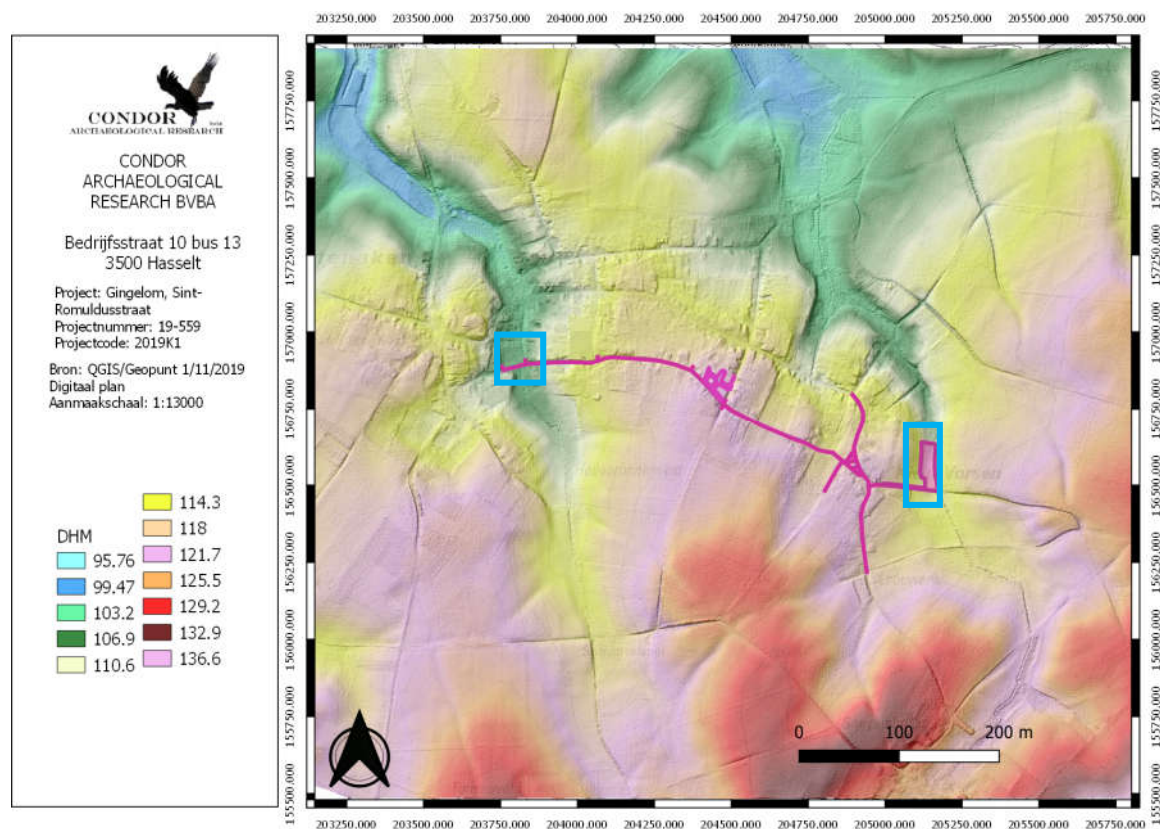
²² Rensink, 2008

Roymans, 2005.

Het gros van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding 5.1.2*. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Een klein gedeelte van het plangebied is een nat landschap, namelijk de valleien van de Molenbeek; kleurcode blauw op *Afbeelding 5.1.2*. 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,...



Afbeelding 5.1.2 Verwachtingskaart voor natte landschappen/beekdalarcheologie; blauw hoog.

5.2. Afweging verder onderzoek

Fluvius cvba wil weldra starten met de (her)aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel ter hoogte van de Sint-Rumoldusstraat, de Duivenstraat, de Groenplaats, de Kortrijstraat en de Drie Tombenstraat te Boudewijnstraat, het Heiveld, de Tongersesteenweg en de Sint-Maartenstraat te Montenaken (gem. Gingelom).

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 4,00 m en tussen de 1,97 à 4,65 m qua diepte.

De totale lengte van het tracé is hierbij 2 252 lopende meter.

Tevens zal men ter hoogte van de Drie Tombenstraat een bufferbekken voorzien voor de opvang van regenwater. Hierbij wordt 1,50 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 6 818 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.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Droog-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de (relatief) hoger gelegen landschappelijke delen. Het lijnelement doorkruist tweemaal de lager gelegen landschappelijke delen van valleien.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met leem en/of holocene colluviale en/of alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich niet gleyige leemgronden met textuur B-horizont met een dikke A-horizont, niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een dikke of eerder dunne A-horizont als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte ontwikkeld.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf de late 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast als akkerland

Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts twee landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het 18^e en 19^e eeuwse gebouwen zoals hoeves, een kapel en een herenhuis.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. Ter hoogte van het leidingtracé grenzend aan de reeds uitgevoerde ontsluitingsweg is een silo uit de IJzertijd gedocumenteerd.

De oudste omringende vindplaatsen betreffen Romeinse tumuli als een villa, vroeg-middeleeuwse greppels, een kerk die teruggaat tot de volle-middeleeuwen als een voormalige motteburcht.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voornamelijk een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Molenbeek.

De rest van het plangebied, namelijk de valleisituaties (*oranje zones op Afbeelding 5.1.1*) vertonen een onbekende archeologische trefkans.

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.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een hoge trefkans toegekend. Dit op basis van de ligging nabij landschappelijke knikpunten.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd ter hoogte van het leidingtracé grenzend aan de reeds uitgevoerde ontsluitingsweg.

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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 stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend 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 de late 18e eeuw.

Een klein deel van het plangebied betreft een natte context. Zie kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.2. 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,...

Het andere gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding* 5.1.2. 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 exclusief de oranje zone op Afbeelding 5.1.2** al 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 lineairiteit 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 wegnis. Ook bij de heraanleg van de wegnis 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 wegnis 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 oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m** 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.

Er geldt namelijk een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars als een hoge voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd.(

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

Echter de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige dergelijk resten wordt als zeer slecht ingeschat.

Gezien de lineariteit, de geringe werkbreedte, de aanwezige verharding en gebruik als openbare weg én dat de sloopvergunning hiervan pas door de bevoegde overheid verleent bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning kan men hierover kort zijn:

Zowel het inzetten van een **landschappelijk booronderzoek, 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 specifieke lijnelement ter hoogte de oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m.**

Tevens moet men in het achterhoofd houden dat in het (sub-)recente verleden de kans bestaat dat reeds grootschalige en diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden bij de aanleg der wegenis. Maar dat kan ook goed meevallen. Echter afhankelijk van de diepte van de bepaalde complextypen (greppels,...) kunnen deze toch nog bewaard zijn gebleven.

Ondanks de “kleinschaligheid” van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.

Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk en een eerste indruk op de al dan niet archeologische aanwezigheid van archeologische resten en indien deze aanwezig zijn de aard hiervan te bepalen. Of indien deze afwezig zouden zijn, dit te verklaren en te onderbouwen.

Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden wordt het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit **is** namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.

Een archeologische werkbegeleiding kan en mag een archeologische opgraving vervangen indien er in het kader van de sloop van de ondergrondse constructies en uitgraven van

toekomstige werkzaamheden de kans bestaat dat er zich toch geen archeologische waarden meer situeren binnen de grenzen van het plangebied. Gezien de aanwezigheid van reeds rioleringen kan dit wel degelijk het geval zijn.

Tevens kan door de diepte der werken en de eventueel reeds aanwezige verstoringen het niet zo evident zijn om voor een reguliere opgraving te opteren gezien de technische uitvoeringswijze. De omstandigheden kunnen er zelfs zijn dat dit een eventueel gevaar kan vormen voor de arbeidsveiligheid (instortingsgevaar,...). Tevens moet men ook rekening houden met de duur en werkwijze van het ontmantelen van de bestaande rioleringen. In theorie is veel mogelijk maar in praktijk lopen er vaak wel zaken mis.

Tenslotte is een volwaardige opgraving wellicht niet noodzakelijk om het eventuele aanwezige kennispotentieel binnen het plangebied te realiseren. Het is namelijk een aanvulling en eventuele detaillering op wat reeds bekend is. Mogelijk volstaan hierbij “beperkte” registraties.

Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden betreffende het **bufferbekken** 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.

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 hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars als voor landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw. Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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 in de vallei. In de Leemstreek situeert zich specifiek wellicht/altijd/mogelijk colluvium en/of alluvium. 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 afschermende 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 wellicht niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dat 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 uitsluitel 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, 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 en/of alluvium. 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 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 het **mogelijk** om deze methode toe te passen.

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 stadsverdedigingsstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte²³ 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.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²⁴ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²⁵ 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

²³ 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).

²⁴ 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.

²⁵ 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.

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 verkennende en/of waarderende 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. 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 specifiek 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 nederzettingsresten 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. Errynck. 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.

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 een hoge archeologische verwachting betreffende vindplaatsen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw als een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	ja	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekarte ring	ja	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	ja	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

			k	
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoek	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 booronderzoek	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 opdrachtgever/ initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	afhankelijk van resultaten 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 Droog-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de (relatief) hoger gelegen landschappelijke delen. Het lijnelement doorkruist tweemaal de lager gelegen landschappelijk delen van valleien.

Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met leem en/of holocene colluviale en/of alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich niet gleyige leemgronden met textuur B-horizont met een dikke A-horizont, niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een dikke of eerder dunne A-horizont als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte ontwikkeld.

- **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 de late 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast als akkerland.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts twee landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het 18^e en 19^e eeuwse gebouwen zoals hoeves, een kapel en een herenhuis.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. Binnen de grenzen van het plangebied, namelijk ter hoogte van de toekomstige ontsluitingsweg is een silo uit de IJzertijd gedocumenteerd.

De oudste omringende vindplaatsen betreffen Romeinse tumuli als een villa, vroeg-middeleeuwse greppels, een kerk die teruggaat tot de volle-middeleeuwen als een voormalige motteburcht.

- **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 voornamelijk een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Molenbeek.

De rest van het plangebied, namelijk de valleisituaties (*oranje zones op Afbeelding 5.1.1*) vertonen een onbekende archeologische trefkans.

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.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een hoge trefkans toegekend.

Dit op basis van de ligging nabij landschappelijke knikpunten.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd ter hoogte van het leidingtracé grenzend aan de reeds uitgevoerde ontsluitingsweg.

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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 stelt deze kwestie zich niet. De gaafheid en conservering is echter onbekend 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 de late 18e eeuw.

- **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?**

Direct 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 1,97 en de 4,65 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.

Tevens zal men ter hoogte van de Drie Tombenstraat een bufferbekken voorzien voor de opvang van regenwater. Hierbij wordt 1,50 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 6 818 m².

Ter hoogte van het verharde leidingtracé en de wegeniswerken 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 verstoringsniveau'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 het bufferbekken. 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 respectievelijk 6 818 m².

Specifiek voor het bufferbekken wordt 1,50 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven. De geplande ontgravingen voor het bufferbekken kunnen hierbij een verstorende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Het gaat hier om een hoge archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw als voor fenomenen gelinkt aan Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

Echter de kans is zeer reëel dat de toekomstige werken mogelijk uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium en/of alluvium. 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, exclusief de oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m 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.

Ter hoogte van de oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m dient men de vraag met ja beantwoorden.

Ondanks de “kleinschaligheid” van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden. Er geldt zowel een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars als voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw. Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465). In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd.

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 zodat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is.

Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden wordt het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.

Een archeologische werfbegeleiding kan en mag een archeologische opgraving vervangen indien er in het kader van de sloop van de ondergrondse constructies en uitgraven van toekomstige werkzaamheden de kans bestaat dat er zich toch geen archeologische waarden meer situeren binnen de grenzen van het plangebied. Gezien de aanwezigheid van reeds rioleringen kan dit wel degelijk het geval zijn.

Tevens kan door de diepte der werken en de eventueel reeds aanwezige verstoringen het niet zo evident zijn om voor een reguliere opgraving te opteren gezien de technische uitvoeringswijze. De omstandigheden kunnen er zelfs zijn dat dit een eventueel gevaar kan vormen voor de arbeidsveiligheid (instortingsgevaar,...). Tevens moet men ook rekening houden met de duur en werkwijze van het ontmantelen van de bestaande rioleringen. In theorie is veel mogelijk maar in praktijk lopen er vaak wel zaken mis.

Tenslotte is een volwaardige opgraving wellicht niet noodzakelijk om het eventuele aanwezige kennispotentieel binnen het plangebied te realiseren. Het is namelijk een aanvulling en eventuele detaillering op wat reeds bekend is. Mogelijk volstaan hierbij “beperkte” registraties.

Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Ter hoogte van het bufferbekken kan men deze vraag 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.

Er geldt zowel een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars als voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw. Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465). In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid 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.

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

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 landbouwergerneenschappen en/of Slagveldarcheologie. 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 als het graven van een bufferbekken op de Sint-Rumoldusstraat, de Duivenstraat, de Groenplaats, de Kortjysstraat en de Drie Tombenstraat te Montenaken in de gemeente Gingelom werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

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

Het totale tracé is ongeveer 2 252 m lang terwijl de oppervlakte van het bufferbekken is 6 818 m² is

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Droog-Haspengouw. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op de (relatief) hoger gelegen landschappelijke delen. Het lijnelement doorkruist tweemaal de lager gelegen landschappelijke delen van valleien.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met leem en/of holocene colluviale en/of alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich niet gleyige leemgronden met textuur B-horizont met een dikke A-horizont, niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een dikke of eerder dunne A-horizont als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte ontwikkeld.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf de late 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis. Daarnaast als akkerland. Het onderzoeksgebied wordt omringd door slechts twee landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed. Concreet betreft het 18^e en 19^e eeuwse gebouwen zoals hoeves, een kapel en een herenhuis.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. Binnen de grenzen van het plangebied, namelijk ter hoogte van de toekomstige ontsluitingsweg is een silo uit de IJzertijd gedocumenteerd.

De oudste omringende vindplaatsen betreffen Romeinse tumuli als een villa, vroeg-middeleeuwse greppels, een kerk die teruggaat tot de volle-middeleeuwen als een voormalige motteburcht.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voornamelijk een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten van de Molenbeek.

De rest van het plangebied, namelijk de valleisituaties (*oranje zones op Afbeelding 5.1.1*) vertonen een onbekende archeologische trefkans.

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.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd een hoge trefkans toegekend. Dit op basis van de ligging nabij landschappelijke knikpunten.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd ter hoogte van de toekomstige ontsluitingsweg.

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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 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 de late 18e eeuw.

Een klein deel van het plangebied betreft een natte context. Zie kleurcode blauw op *Afbeelding 5.1.2*. 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,...

Het andere gedeelte van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-blauw op *Afbeelding 5.1.2*. 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 exclusief de oranje zone op *Afbeelding 5.1.2*.

Ter hoogte van de oranje zone op *Afbeelding 5.1.2* met een lengte van 185 m wordt gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit **is** namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.

Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

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.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid 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.

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

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 landbouwer gemeenschappen en/of Slagveldarcheologie. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

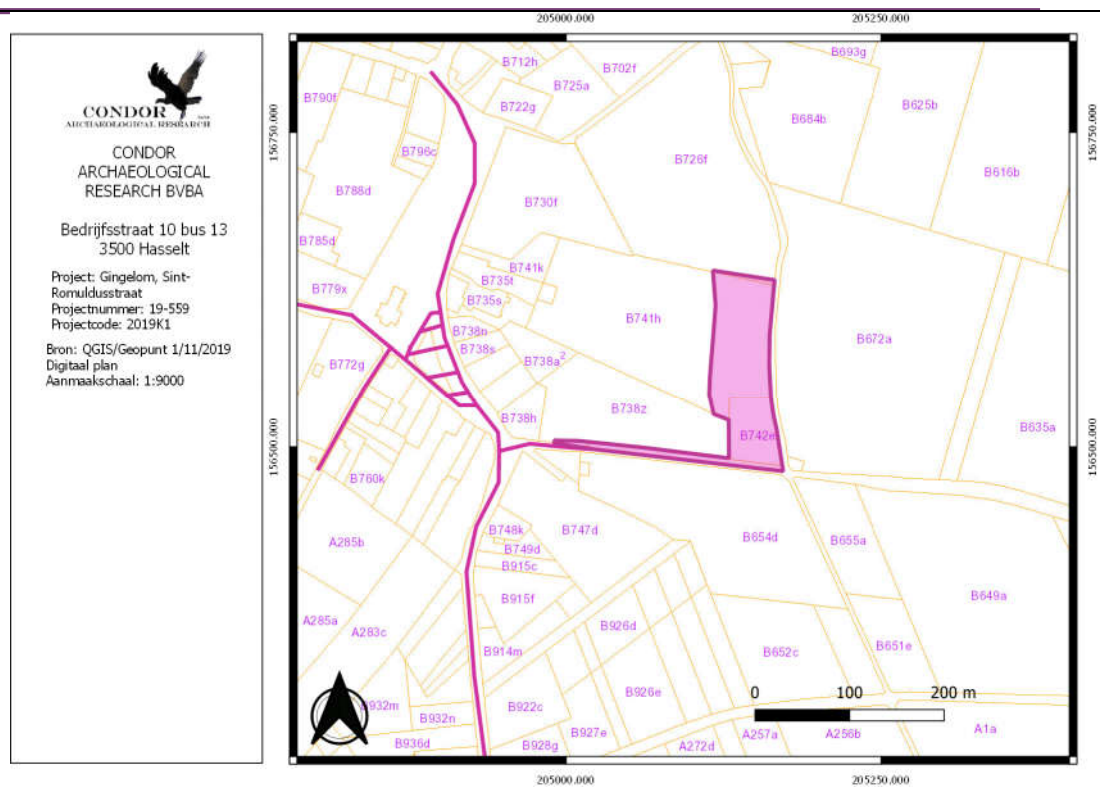
Indien dit nodig zou zijn, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

Landschappelijk booronderzoek

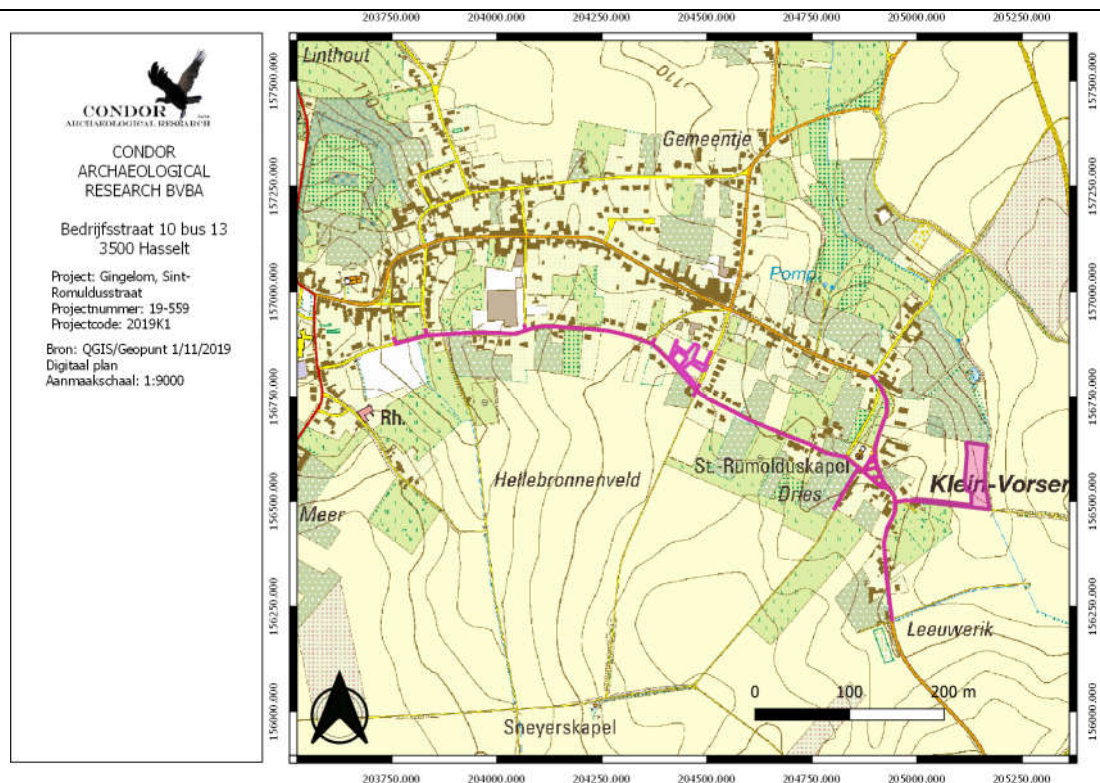
7. Beschrijvend gedeelte

7.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019K317
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	Limburg
Gemeente	Gingelom
Deelgemeente	Montenaken
Plaats	Drie Tombenstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 203754.57 Y: 156218.79 X: 205226.92 Y: 156919.5,20
Kadastrale gegevens	Gemeente: Gingelom Afdeling: 9 Sectie: B Nrs.: 742e, en 741h
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Datum uitvoering

28/11/2019

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 zowel als niet gleyige leemgronden met textuur B-horizont met een dikke A-horizont (>40cm<) (*bodemserie Aba1*) als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een dikke A-horizont (>40cm<) (*respectievelijk bodemserie Abp1*).

Vooral op de lager gelegen zones als de transitie lijkt er wel degelijk toch sprake te zijn van colluvium gezien de alludatie op “zonder profielontwikkeling”. Tevens is er eveneens wellicht sprake van alluviale sedimentatie.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt een onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars daarnaast eerder een lage voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw. Echter wel een grote voor Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

Omwille van de vigerende bovenstaande archeologische 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 vaststellingen hiervan dienen afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden. Er zal namelijk maximaal 1,50 m onder het bestaande maaiveld ontgraven worden over een oppervlakte van 6 818 m².

De kans bestaat namelijk dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in “jong” colluvium en/of alluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant, als deze aanwezig is.

Deze onderzoeksmethode is namelijk bepalend 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 verstorende bodemingreep betreffen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Er is mogelijk onder voorbehoud 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 29 november 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 200 cm ten opzichte van het bestaande maaiveld. Oftewel tot maximaal 50 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 tiental boringen uitgevoerd gezien de dikte van colluvium ook zeer lokaal kon variëren. De boordichtheid was hierbij dan 1 boring per 758 m².

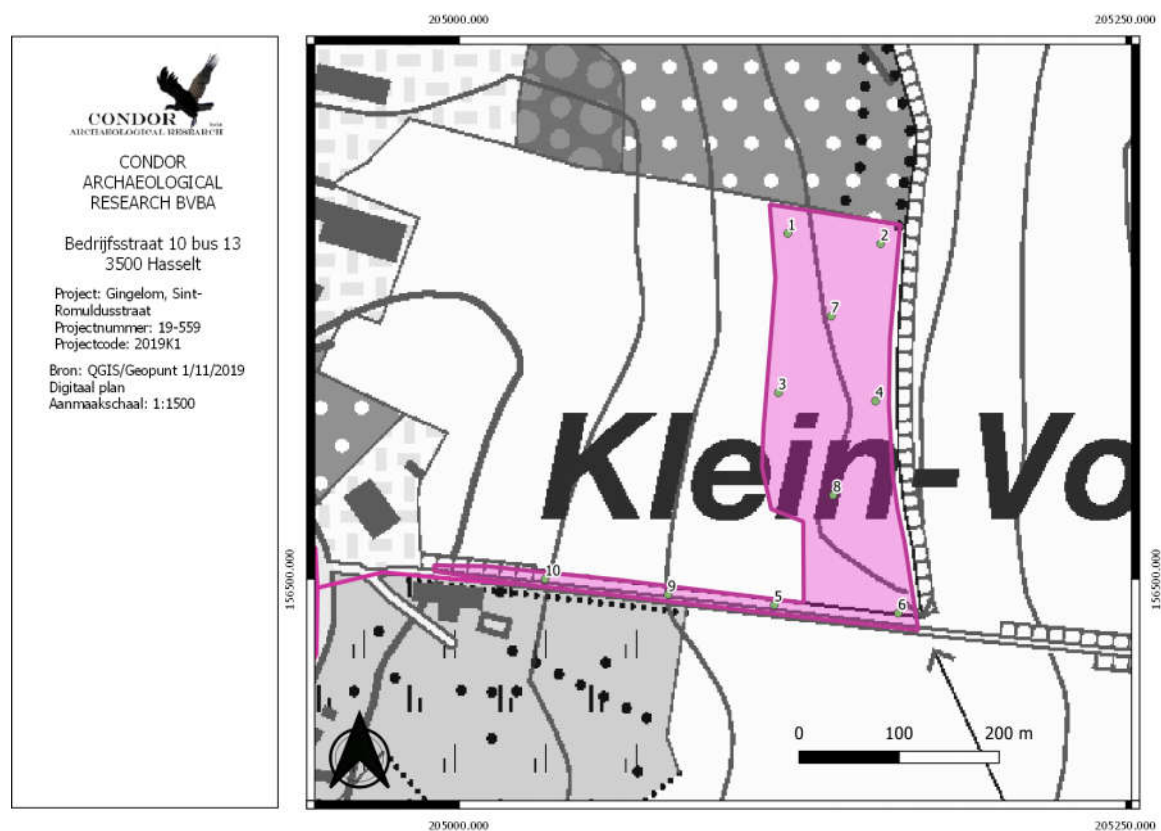
Alle boringen werden hierbij als terreindoorsnede gebruikt (*Afbeelding 7.5.2 en Afbeelding 7.5.2*). Dit is als het ware een referentie voor het volledige onderzoeksgebied.

De boringen werden in de late namiddag uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het bewolkt en regenachtig. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.





Afbeelding 7.5.1: Impressies van het plangebied.



Afbeelding 7.5.2: Boorpuntenkaart met aflijning van het plangebied.

7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

Richting het rijden naar onderhavig plangebied op de Drie Tombenstraat kwam men langs naast de nog bewaarde Romeinse tumuli in het landschap (*Afbeelding 7.6.3*). Niettemin liggen deze toch nog altijd op een zekere afstand van het plangebied.

De oostelijke grens van de bufferbekkenzone wordt gevormd door een huidige beekloop (*Afbeelding 7.5.1; rode pijl*). In het landschap is namelijk een steilrand aanwezig (*Afbeelding 7.5.1; blauwe lijn*).

Aan de overzijde situeert zich de onderzijde van de helling (*Afbeelding 7.5.1; paarse lijn*).

Het bufferbekken komt als het ware te liggen in de beekdalbodem.

Alle boringen, exclusief 5, 9 en 10 situeren zich ter hoogte van het toekomstig bufferbekken. De boringen 5, 9, 10 flankeren de huidige gracht. De gracht zal wellicht op termijn gepoetst en hergeprofileerd worden. Echter deze boringen geven aanvullende gegevens op de catena betreffende de aanwezige transitiehelling.

Er is overal sprake van een bouwvoor/ploeglaag van 30 à 40 cm dik.

Ter hoogte van de helling, namelijk de boringen 10, 9, 5, 1 en 3 is er vervolgens sprake van colluvium. Dit pakket is 130 à 150 cm dik.

Er werden tot op heden geen indicaties aangetroffen van cokes en in mindere mate baksteen dat er op wijst dat het om “jong” colluvium gaat. Het vermoeden bestaat dat men hier te maken heeft met “oud” colluvium. De mogelijkheid bestaat uiteraard ook dat het (deels) om “jong” colluvium gaat dat zich als dusdanig niet laat herkennen en detecteren.

Vervolgens werd meteen het moedermateriaal (C1) aangetroffen. Dit situeerde zich op een diepte tussen de 150 à 180 cm onder het bestaande maaiveld.

Ter hoogte van de beekdalbodem en dus nabij het toekomstige bufferbekken is er sprake van een zekere tweeledigheid.

De westelijke zone, namelijk de boringen 8 en 7 vertonen een gelijkaardige opbouw als op de helling. Namelijk “oud” colluvium dat inclusief de bouwvoor 175 à 185 cm dik is. Om vervolgens eveneens de C1 qua uitgangsmateriaal aan te treffen.

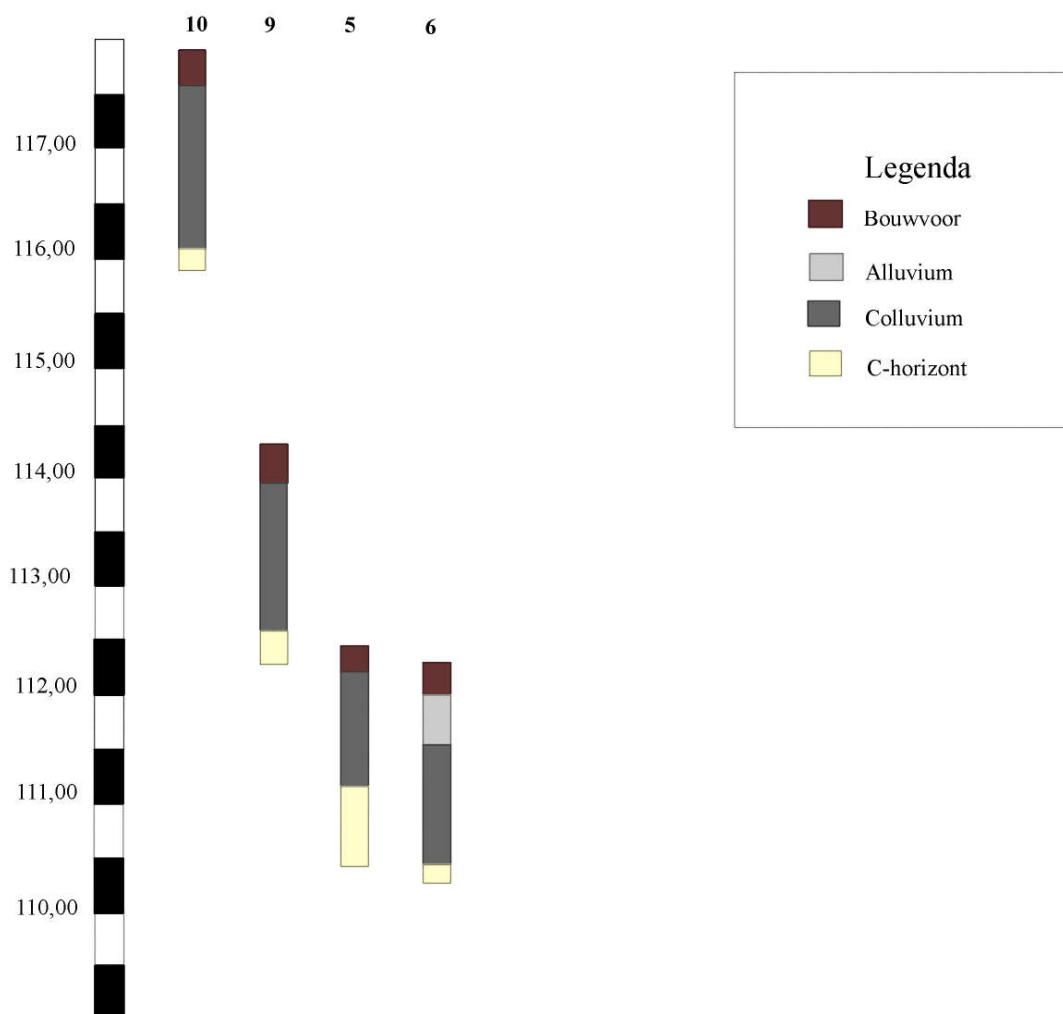
De bouwvoor in de oostelijke zone, namelijk de boringen 2, 4 en 6 heeft zich ontwikkeld in alluvium. Onder de bouwvoor is er vervolgens nog 20 à 30 cm sprake van alluvium.

Op een diepte van 60 à 70 cm onder het huidige maaiveld situeert zich vervolgens opnieuw “oud” colluvium. Dit is gemiddeld 110 cm nog dik.

Echter op een diepte van 175 à 185 cm situeert zich opnieuw het lemige moedermateriaal.



Afbeelding 7.6.1: Impressie van boring 5 en 8.



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

Kenmerken van bodemvorming werden niet (meer) vastgesteld.

Als er effectief sprake is van “oud” colluvium doen er zich verschillende archeologische relevante niveau’s voor.

Een eerste doet zich voor onder de bouwvoor op het contactpunt met het alluvium of colluvium.

Een tweede doet zich voor onder het alluvium op het contactpunt met het colluvium.

Het onderste doet zich voor onder het colluvium op het contactpunt met het colluvium.

Echter in het “oud” colluvium kunnen bijkomstig nog diverse archeologische sporenniveau’s zich voordoen. Echter op basis van het landschappelijk booronderzoek kan men deze niet eventueel herkennen.



Afbeelding 7.6.3: Zicht vanuit het plangebied op de Romeinse tombes.

8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 28 november 2019 werden vijf boringen uitgevoerd ter hoogte van het toekomstig bufferbekken aan de Drie Tombenstraat te Montenaken in de gemeente Gingelom.

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er zich overal colluviumvorming heeft gevormd. Mogelijkerwijs gaat het hierbij om “oud” colluvium. Dit is ongeveer 110 à 150 cm dik. Nabij de oostelijke rand is er echter nog sprake van bovenliggend 60 à 70 cm dikke alluvium.

Onder het “oud” colluvium werd meteen het moedermateriaal aangetroffen. Kenmerken van bodenvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht is dit op de transitiehelling onthoofd door de hellingserosie.

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 overal colluviumvorming heeft gevormd. Mogelijkerwijs gaat het hierbij om “oud” colluvium. Dit is ongeveer 110 à 150 cm dik. Nabij de oostelijke rand is er echter nog sprake van bovenliggend 60 à 70 cm dikke alluvium.

Onder het “oud” colluvium werd meteen het moedermateriaal aangetroffen. Kenmerken van bodenvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht is dit op de transitiehelling onthoofd door de hellingserosie.

-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 over matig tot slecht ingeschat.

Als er effectief sprake is van “oud” colluvium doen er zich verschillende archeologische relevante niveau’s voor.

Een eerste doet zich voor onder de bouwvoor op het contactpunt met het alluvium of colluvium.

Een tweede doet zich voor onder het alluvium op het contactpunt met het colluvium.

Het onderste doet zich voor onder het colluvium op het contactpunt met het colluvium.

Echter in het “oud” colluvium kunnen bijkomstig nog diverse archeologische sporenniveau’s zich voordoen. Echter op basis van het landschappelijk booronderzoek kan men deze niet voorlopig niet herkennen.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt een hoge archeologische verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465) als wellicht eerder een lage voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

-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 goed over matige tot slechte 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 1,50 m beneden het bestaande maaiveld plaatsvinden.

Er doen zich diverse relevante archeologische niveau’s voor tot op deze diepte en zelfs nog dieperliggend.

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

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

- **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 28 november 2019 werden verspreid over het plangebied vijf landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek was ter hoogte van het bufferbekken sprake van een onbekende archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars, eerder een lage voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw maar wel een hoge voor Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

Echter de kans bestond dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium en/of alluvium. 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 overmatige tot slechte gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Er doen zich diverse relevante archeologische niveau's voor tot op de maximale diepte van de toekomstige werken en zelfs nog dieperliggend.

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 er zonaal voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars zowel een hoge als een lage trefkans in het plangebied.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw geldt er voornamelijk een hoge archeologische verwachting, zonaal echter wellicht eerder een lage. In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd ter hoogte van het leidingtracé grenzend aan de reeds uitgevoerde ontsluitingsweg.

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

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

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wat betreft **het verharde lijnelement exclusief de oranje zone op Afbeelding 5.1.2** al 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 lineairiteit 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 oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m 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.

Er geldt namelijk een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars als een hoge voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

In het bijzonder kan ook gedacht worden aan een hoge trefkans voor IJzertijd.(

Tevens geldt er eveneens een hoge verwachting betreffende Slagveldarcheologie (1213 én 1465).

Echter de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige dergelijk resten wordt als zeer slecht ingeschat.

Gezien de lineariteit, de geringe werkbreedte, de aanwezige verharding en gebruik als openbare weg én dat de sloopvergunning hiervan pas door de bevoegde overheid verleent bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning kan men hierover kort zijn:

Zowel het inzetten van een **landschappelijk booronderzoek, 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 specifieke lijnelement ter hoogte de oranje zone op Afbeelding 5.1.2 met een lengte van 185 m.

Tevens moet men in het achterhoofd houden dat in het (sub-)recente verleden de kans bestaat dat reeds grootschalige en diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden bij de aanleg der wegenis. Maar dat kan ook goed meevallen. Echter afhankelijk van de diepte van de bepaalde complextypen (greppels,...) kunnen deze toch nog bewaard zijn gebleven.

Ondanks de “kleinschaligheid” van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.

Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk en een eerste indruk op de al dan niet archeologische aanwezigheid van archeologische resten en indien deze aanwezig zijn de aard hiervan te bepalen. Of indien deze afwezig zouden zijn, dit te verklaren en te onderbouwen.

Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden wordt het advies uitgebracht voor een **archeologische begeleiding conform opgraving**. Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.

Een archeologische werkbegeleiding kan en mag een archeologische opgraving vervangen indien er in het kader van de sloop van de ondergrondse constructies en uitgraven van toekomstige werkzaamheden de kans bestaat dat er zich toch geen archeologische waarden meer situeren binnen de grenzen van het plangebied. Gezien de aanwezigheid van reeds rioleringen kan dit wel degelijk het geval zijn.

Tevens kan door de diepte der werken en de eventueel reeds aanwezige verstoringen het niet zo evident zijn om voor een reguliere opgraving te opteren gezien de technische uitvoeringswijze. De omstandigheden kunnen er zelfs zijn dat dit een eventueel gevaar kan vormen voor de arbeidsveiligheid (instortingsgevaar,...). Tevens moet men ook rekening houden met de duur en werkwijze van het ontmantelen van de bestaande rioleringen. In theorie is veel mogelijk maar in praktijk lopen er vaak wel zaken mis.

Tenslotte is een volwaardige opgraving wellicht niet noodzakelijk om het eventuele aanwezige kennispotentieel binnen het plangebied te realiseren. Het is namelijk een aanvulling en eventuele detaillering op wat reeds bekend is. Mogelijk volstaan hierbij “beperkte” registraties.

Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden betreffende het **bufferbekken** 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.

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 dat de bodemopbouw echter nog van die orde is dat grondsporen van landbouwers een goede overmatige tot slechte gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Er doen zich diverse relevante archeologische niveau's voor tot op de maximale diepte van de toekomstige werken en zelfs nog dieperliggend.

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.

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.

Belis, B. 2017. *Montenaken, Hannuitstraat (gemeente Gingelom). Een landschappelijk bodemonderzoek en archeologische prospectie met ingreep in de bodem. VEC Rapport 53. Geel*.

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

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16676 (geraadpleegd 6/11/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 17619 (geraadpleegd 6/11/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 20130 (geraadpleegd 6/11/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16671 (geraadpleegd 6/11/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 16125 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 218724 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 164036 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 700016 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 150090 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 700019 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 151631 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 214386 (geraadpleegd 6/11/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 790005 (geraadpleegd 6/11/2019).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventurisation 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 (herkolonisatie) nederzettingenpatronen*. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.

De Winter N. 2016. *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Oude Tramstraat te Gingelom. Aron-rapport 344*. Sint-Truiden.

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 Noordseegebiet* 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 Eijdsen bij Maastricht (10e-19e eeuw)*. *Maaaslandse 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.*

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.

Stegmans, J. & E. Wesemael. 2009. *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Langstraat te Montenaken. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van CV Nieuw Sint-Truiden. Aron-Rapport xxx.* Sint-Truiden.

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 nederzettingspatroon 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 Den Hove, P. 2009. Montenaken (Gingelom): Sint-Rumolduskapel. In: *Het Oude Land van Loon* 88/4: 320-321.

Vanderhoeven, A., D. Pauwels, G. Vynckier & S. Willems. 2004. *VIOE Buitendienst Tongeren. Activiteitenverslag 2004.*

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

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 oudbeden. 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 beden. 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 beidedomeinen*. 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.onroerenderfgoed.be>

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

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

12. Lijst met gebruikte dateringen

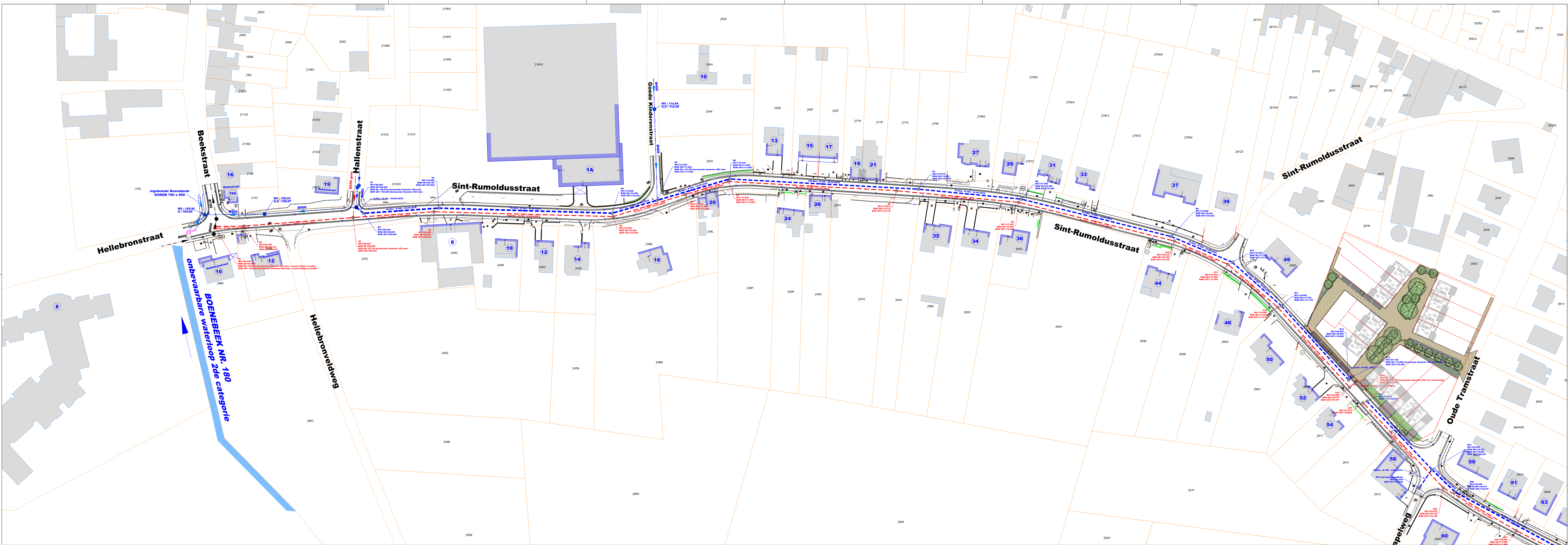
Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 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	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		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.
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
MIDDELEEUEWEN	Middeleeuwen	Vroege 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
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

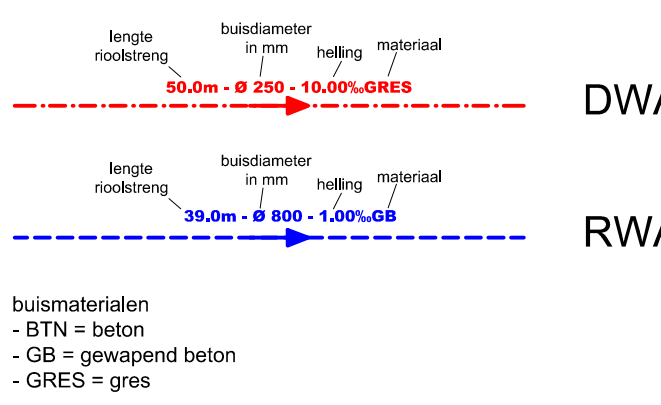
Bijlage 1

CONDOR ARCHAEOLOGICAL RESEARCH				Plannenlijst							
Projectcode: 2019K1 en 2019K317										Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen	
Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntr	sectornr	vaknr	vlak
2019K1-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	topokaart				
2019K1-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	6/11/2019	ja	kadaster				
2a	Toekomstige situatie	Vlaktekening	1:100 en 1:500	digitaal	onbekend	ja					
2b	Toekomstige situatie	Bufferbekken detail	1:500	digitaal	onbekend	ja	afb. 3.6.1				
2019K1-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.1.1				
2019K1-4	Traditionele landschappen	Overzicht	1:100000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.1				
2019K1-5	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.2				
2019K1-6	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.3				
2019K1-7	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.4				
2019K1-8	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.5				
2019K1-9	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.6				
2019K1-10	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.3.7				
2019K1-11	Historische kaart	Villaretkaart	1:10000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.1				
2019K1-12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.2				
2019K1-13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.3				
2019K1-14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.4				
2019K1-15	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.5				
2019K1-16	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.6				
2019K1-17	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.7				
2019K1-18	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.8				
2019K1-19	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.9				
2019K1-20	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.10				
2019K1-21	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.11				
2019K1-22	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.11				
2019K1-23	Orthofoto	Orthofoto 2018	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.4.12				
2019K1-24	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.5.1				
2019K1-25	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.5.2				
2019K1-26	Archeologienota's	Uitsnede aktenames	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 4.5.3				
2019K1-27	Verwachtingskaart	Jager-verzamelaars	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 5.1.1				
2019K1-28	Verwachtingskaart	Ijzertijd	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 5.1.2				
2019K1-29	Verwachtingskaart	Natte landschappen	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 5.1.3				
2019K317-1	Boorpuntenkaart	Boorpuntenkaart	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 7.5.2				
2019K317-2	Boorprofielen	Boorprofielen	onbekend	digitaal	6/11/2019	ja	afb. 7.6.2				

Bijlage 2



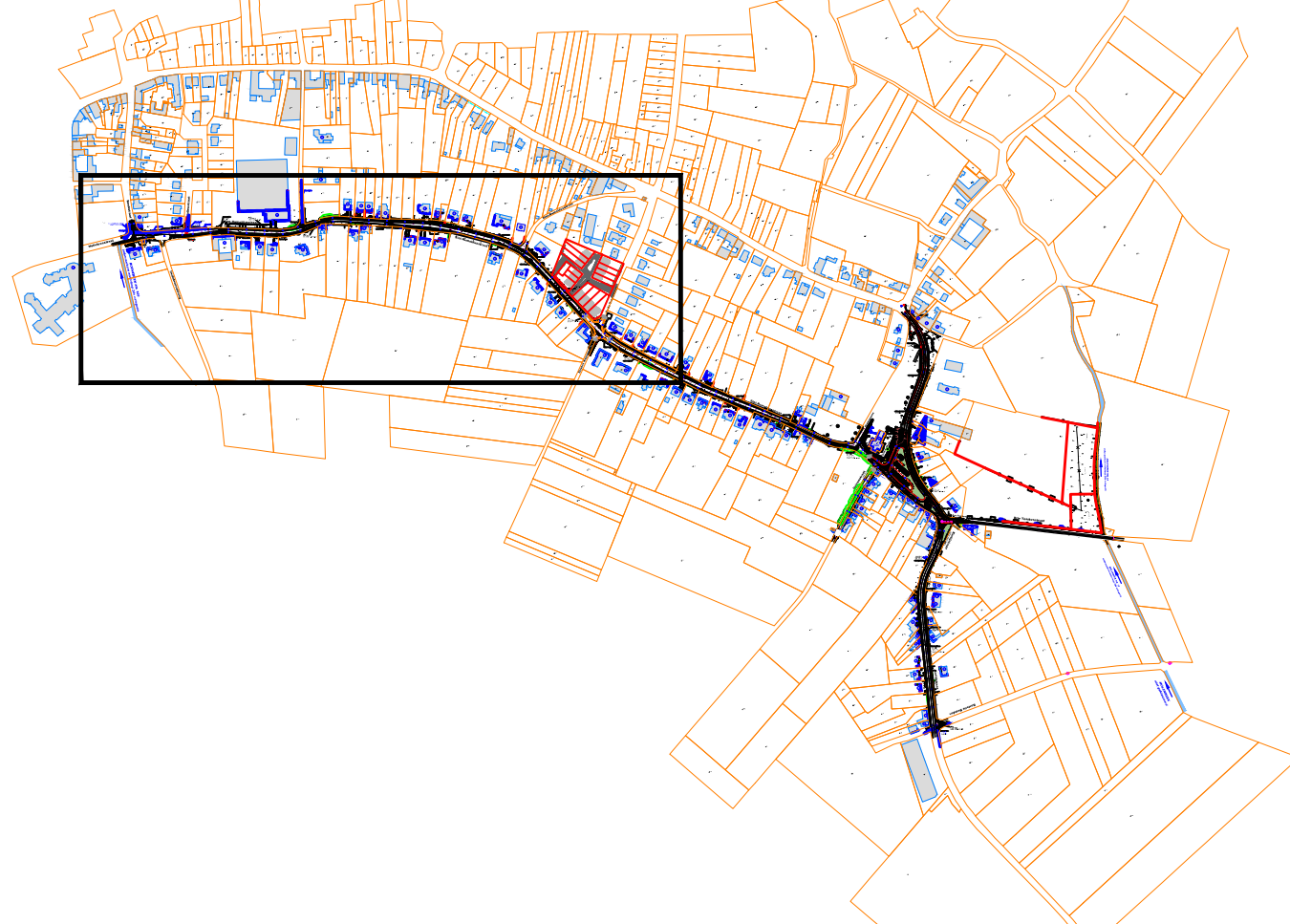
LEGENDE NIEUWE RIOLERING



NOTA TER AANDACHT VAN DE UITVOERERS VAN DE WERKEN
IN DE NAUWBIJDE VAN DE OF ONDERHANG PLAN
OETENDE ONDERGRONDSE LEIDINGEN

Onderhang plan geeft de leging van de nutsleidingen als aanwijzing en zonder waarborg van nauwkeurigheid. De aanwezigheid van de afkappingen voor huishoudingen zijn meestal niet getekend en opzichte van de hoofdleiding. Bijgevoegde kunnen de aansluitingen door onderhang plan verstrekt, de aanneemschrijver aanpak van zijn gebruikelijke aansprakelijkheid voor ongevallen of beschadigingen die gedurende of ingevolge van de door hem uitgevoerde werken zouden kunnen voortvloeien.

OVERZICHTSPLAN 1/10000



Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44

Geotec
www.geotec.be
info@geotec.be

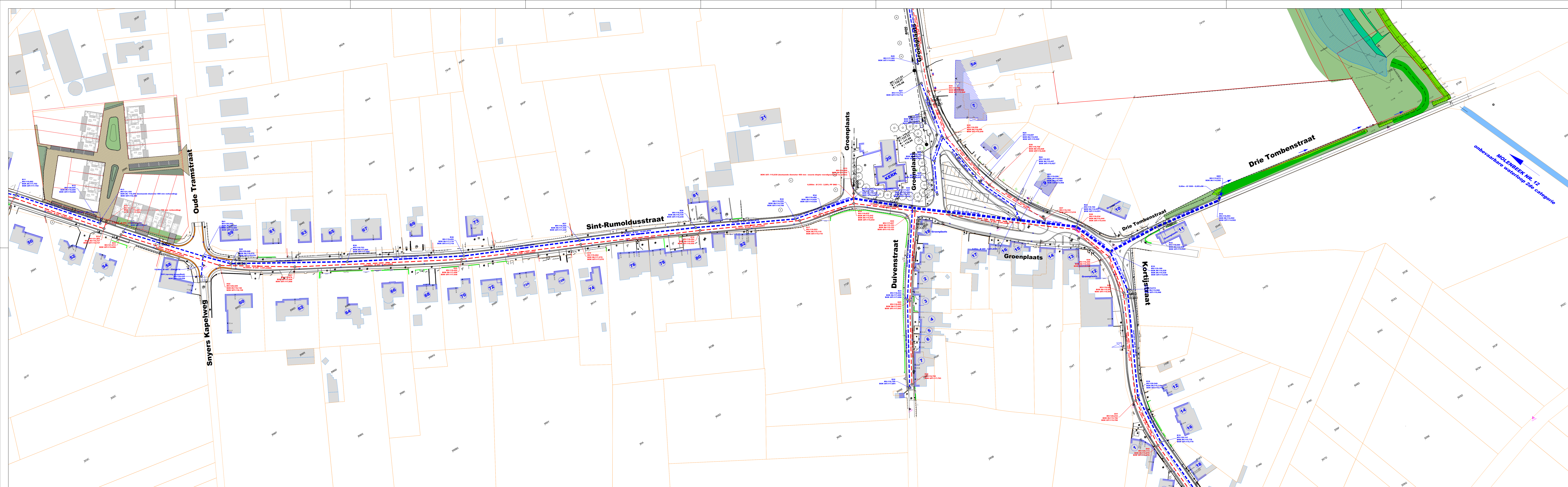
Wijzigingen	Datum
1. Bestaande toestand opmeting	17 oktober 2014
2. Ontwerffase 1 : voorontwerp	07 februari 2015
3. Ontwerffase 1 : herontwerp voorontwerp	07 februari 2017
4. Ontwerffase 2 : plan aan kerk	15 maart 2019
5. Ontwerffase 2 : ontwerpdocument	31 juli 2019
6.	

PROVINCIE LIMBURG	ARRONDISSEMENT: HASSELT	GEMEENTE: GINGELOM
AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER

GINGELOM: Sint-Rumoldusstraat

PROJECTNUMMER FLUVIUS/1843 VNM: L215082 SB: OT-140650-61	PLAN RIOLERING deel 1 PLANNR: 5 SCHAAL: 1:500
---	--

GEMEENTE	MEDEOPDRACHTGEVER	STUDIEBUREAU
Gemeenteraad dd.: C.B.S. dd.:		
De Burgemeester Patrick Lemaert	Algemeen directeur Kim Peters	
FLUVIUS		
Manager Kenniscentrum Riolerig Cris Bollen	Regio-Ingenieur MAL Riolerig Patrick Warren	Projectleider Bart Jacobs Zaakvoerder Peter Ojken



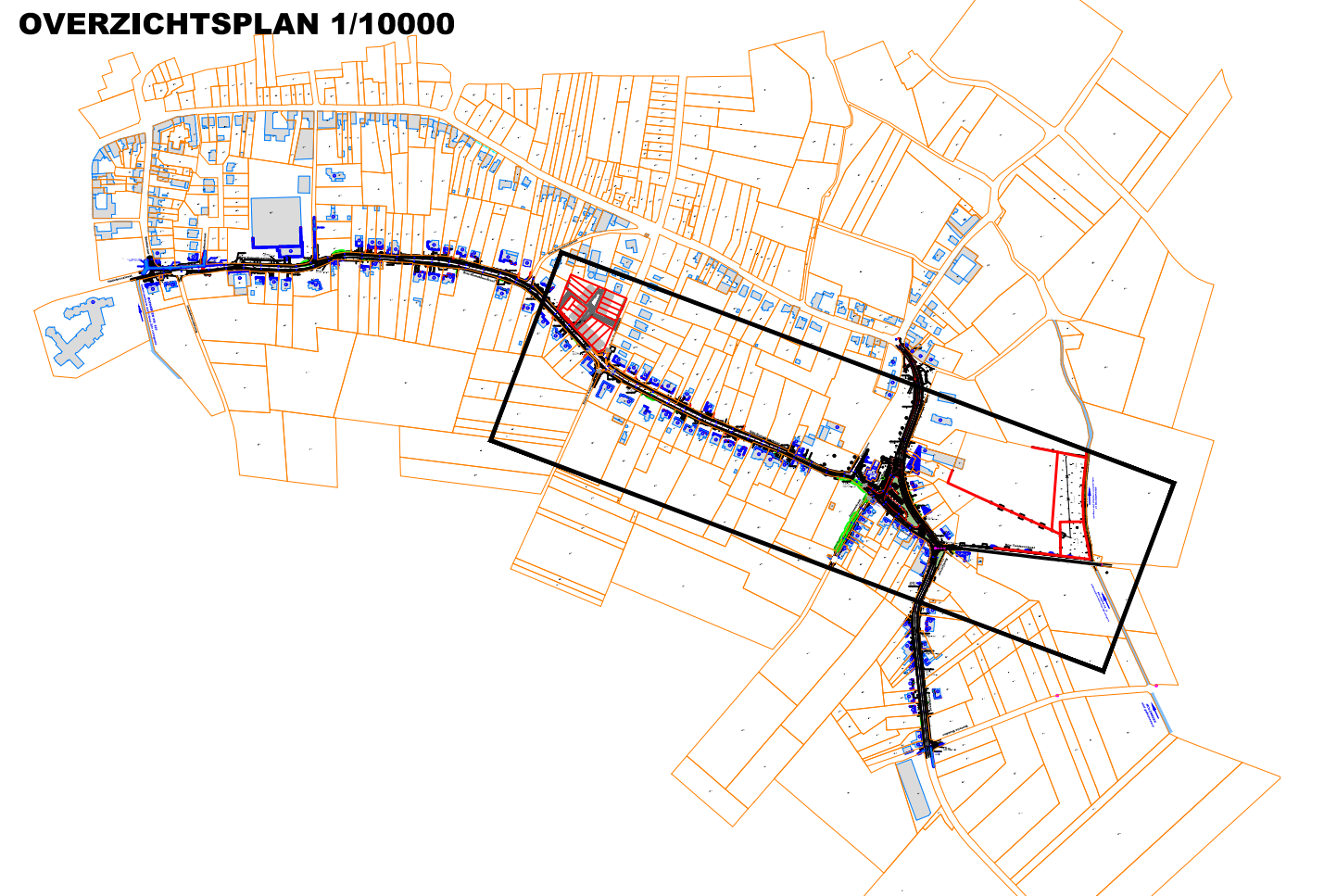
LEGENDE NIEUWE RIOLERING

DWA-riool

RWA-riool

NOTA TER AANDACHT VAN DE UITVOERERS VAN DE WERKEN IN DE MANIERE VAN DE OP ONDERZAK PLAN GETEKENDE ONDERGRONDSE LEIDINGEN

Onderhavig plan geeft de ligging van de rijsleidingen als aanwijzing en zonder waarborg van nauwkeurigheid. De aanwezigheid van de afsluitingen voor huishoudingen zijn meestal niet getekend en opzichte van de hoofdleiding. Bijzondere kunnen de aanduidingen door onderhavig plan verstoort. De aanneemer aanvaardt de risico's van zijn gebuurlijke aansprakelijkheid voor ongevallen of beschadigingen die voortvloeien uit het gebruik van het afsluitingsplan.



Geotec

Riemsseweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089-51.53.43 F. 089-51.53.44

Wijzigingen

Nr.	Wijziging	Datum
1	Baanwoning (aanpak)	17 oktober 2014
2	Ontwerpplan 1 : ontwerp	07 februari 2015
3	Ontwerpplan 1 : herontwerp	07 februari 2015
4	Ontwerpplan 2 : plan aan kerk	15 maart 2019
5	Ontwerpplan 2 : ontwerp	15 maart 2019
6		
7		

PROVINCIE LIMBURG **ARRONDISSEMENT: HASSELT** **GEMEENTE: GINGELOM**

aanbestedende overheid **medeopdrachtgever** **medeopdrachtgever**

Fluvius **Gingelom**

GINGELOM: Sint-Rumoldusstraat

PROJECTNUMMER

FLUVIUS: B-1843
VNR: L215082
SB: OT-140550-61

PLAN RIOLERING
deel 2

PLAN: 6
SCHAAL: 1/500

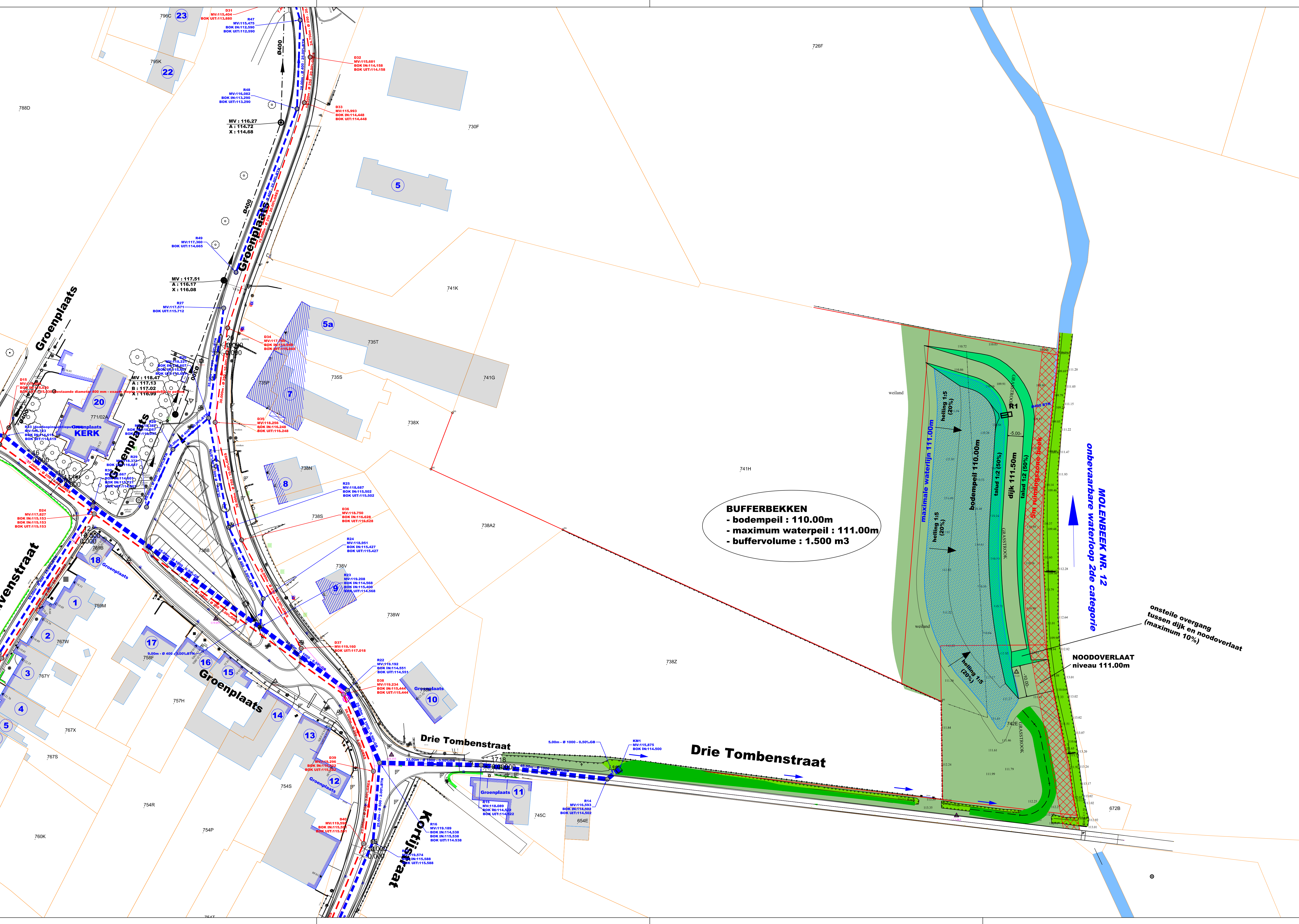
GEMEENTE
Gemeenteraad d.d. 1
C.B.G. 06.1

MEDEOPDRACHTGEVER

FLUVIUS **STUDIEBUREAU**

De Burgemeester **algemeen directeur**
Patrick Lammens **Dirk Peters**

Manager Kenniscentrum Riolerings **Regio-ingenieur MSL Riolerings** **Projectleider** **Zakenvoerder**
Carlo Bollen **Patrick Warren** **Bert Jacobs** **Peter Gijzen**



LEGENDE NIEUWE RIOLERING

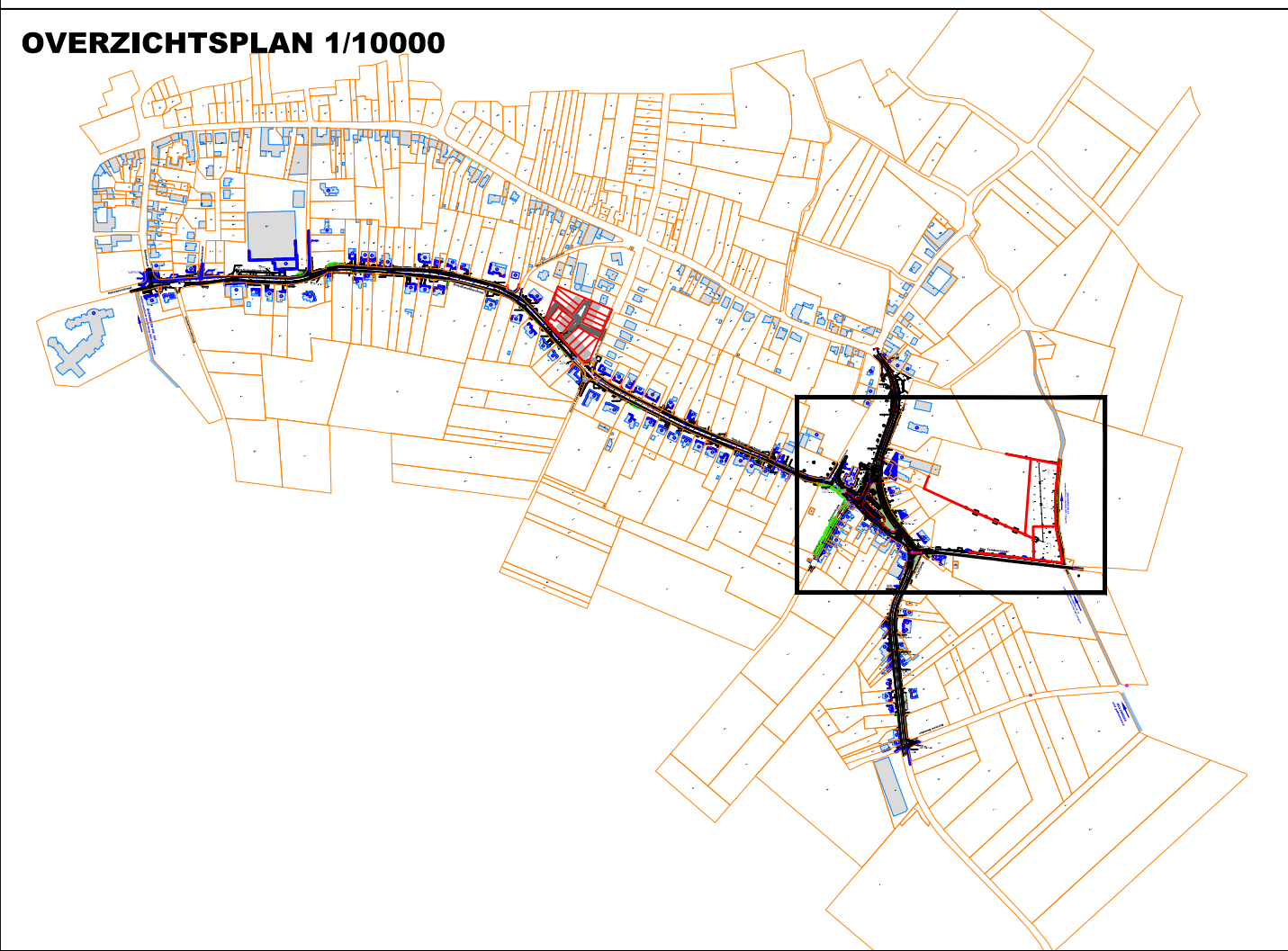
DWA-riool
lengte roostering: 50.0m - Ø 250 - 10.00% GRES
buisdiameter: in mm
helling: in mm
materiaal: GRES

RWA-riool
lengte roostering: 30.0m - Ø 800 - 1.00% GB
buisdiameter: in mm
helling: in mm
materiaal: GB

buismaterialen:
- BTN = beton
- GB = gewapend beton
- GRES = gres

NOTA TER AANDACHT VAN DE UITVOERERS VAN DE WERKEN IN DE NABUHEID VAN DE OP ONDERHAGIV PLAN GETEKENDE ONDERGRONDSE LEIDINGEN

Onderhavig plan geeft de ligging van de nutsleidingen als aanwijzing en zonder waarborg van nauwkeurigheid. De aanwezigheid van de afkappingen voor huisaansluitingen zijn meestal niet getekend ten opzichte van de hoofdleiding. Bijgevolg kunnen de aanduidingen door onderhavig plan verstrekt, de aanneemer geenszins ontfangen van zijn gebruikelijke aansprakelijkheid voor ongevallen of beschadigingen die gedurende of ingevolge de door hem uitgevoerde werken zouden kunnen voorkomen.



Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44			Geotec 1. RIOLING • 2. ONDERHOUD • 3. RIOLING • 4. RIOLING	www.geotec.be info@geotec.be
		Wijzigingen	Datum	
1	Bestaande toestand	opmeting	17 oktober 2014	
2	Ontwerpfase 1	voortontwerp	07 februari 2015	
3	Ontwerpfase 1	herindiening voortontwerp	07 februari 2017	
4	Ontwerpfase 2	plein aan kerk	15 maart 2019	
5	Ontwerpfase 2	ontwerpdossier	31 juli 2019	
6				
7				
PROVINCIE LIMBURG		ARRONDISSEMENT: HASSELT	GEMEENTE: GINGELOM	
AANBESTEDENDE OVERHEID		MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER	
fluvius		Gingelom		

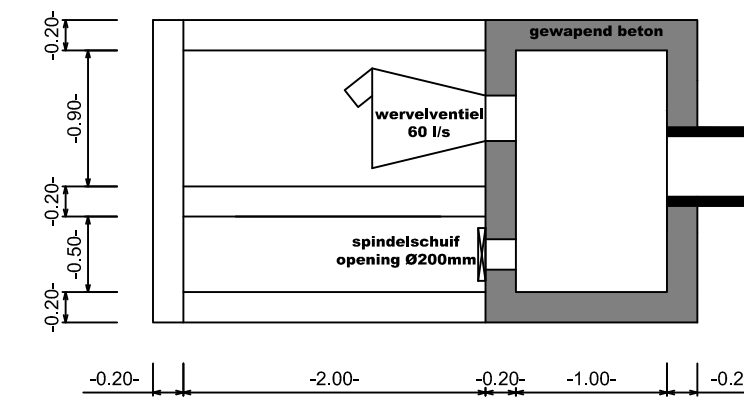
GINGELOM: Sint-Rumoldusstraat

PROJECTNUMMER
FLUVIUS/R/1843
VMM: L215082
SB: GT-140650-61

PLAN RIOLERING
deel 4
PLANNR: 8
SCHAAL: 1/500

GEMEENTE Gemeenteraad dd.: C.B.S. dd.:	MEDEOPDRACHTGEVER
De Burgemeester Patrick Lisant	Algemeen directeur Kim Peters
FLUVIUS	STUDIEBUREAU
Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Bollen	Regio-ingenieur NAL Riolering Patrick Watson
	Projectleider Bart Jacobs
	Zaakvoerder Peter Gijzen

principetekening uitloopconstructie R1
schaal : 1/50



lozingspunt 1 : Boenebeek --> 2,3650 ha
lozingspunt 2 : Molenbeek --> 2,9350 ha
totaal : 5,3000 ha

Berekening buffercapaciteit

- te bufferen : $250 \text{ m}^3/\text{ha} \times 5,3000 \text{ ha} = 1325 \text{ m}^3$
- bijkomende buffering van 70 m^3 van verkaveling VMSW in Sint-Rumoldusstraat
- totaal volume = 1395 m^3

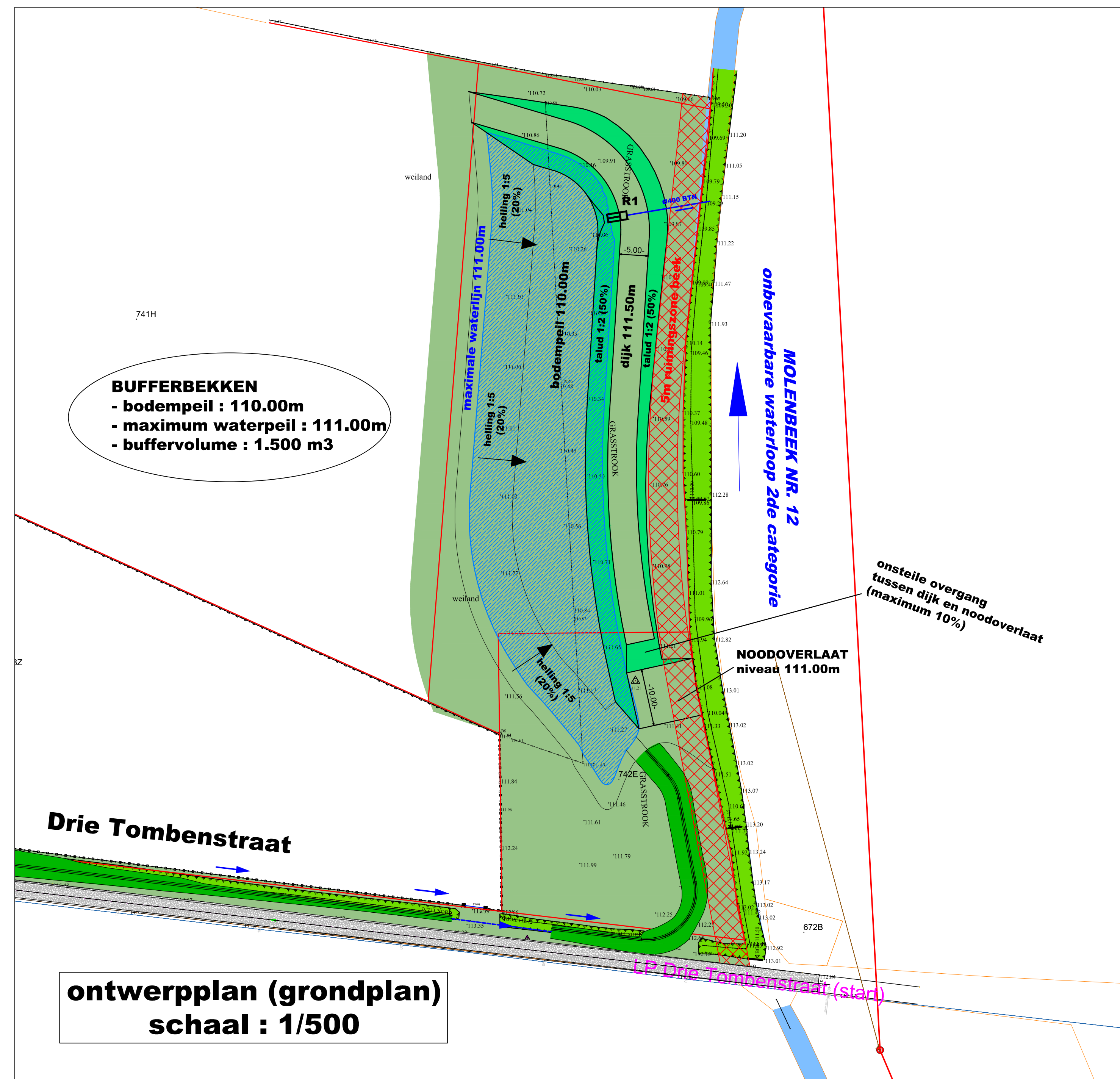
- werkelijk buffervolume : 1500 m³ > 1395 m³ **OK!**

- maximum toegelaten debiet : $20 \text{ l/s.ha} \times 2,9350 \text{ ha} = 58,7 \text{ l/s}$

- drukhoogte = 1,0 m

- werkelijk doorgelaten debiet

* Wervelventiel --> $Q = 60 \text{ l/s}$



Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen T. 089.51.53.43 F. 089.51.53.44		 www.geotec.be info@geotec.be	
		Wijzigingen	
		Datum	
1	Bestaande toestand	opmeting	17 oktober 2014
2	Ontwerpfase 1 :	voortuierp	07 februari 2015
3	Ontwerpfase 1 :	herindeling voortuierp	07 februari 2017
4	Ontwerpfase 2 :	plein aan kerk	15 maart 2019
5	Ontwerpfase 2 :	tuierpddossier	31 juli 2019
6			
7			
PROVINCIE LIMBURG		ARRONDISSEMENT: HASSELT	
		GEMEENTE: GINGELOM	
AANBESTENDE OVERHEID		MEDEOPDRACHTGEVER	
			
		MEDEOPDRACHTGEVER	
PROJECTNUMMER			
FLUVIUS/R/1843			
VMM: L215082			
SB: GT-140650-61			
GEMEENTE		MEDEOPDRACHTGEVER	
Gemeenteraad dd. : C.B.B. dd. :		PLANNR: 22	
De Burgemeester Patrick Lemaert		Algemeen directeur Kim Peters	
FLUVIUS		STUDIEBUREAU	
Manager Kenniscentrum Riolering Corrie Bollen		Projectleider Bart Jacobs	
		Zaakvoerder Peter Gilsen	

Bijlage 3

[illegible]

Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Inddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1		0	30 ja		Ap	A	A	Z4	do br		/	/	/					
	2		30	180 ja		Colluvium	A	A	Z4	br		/	/	/	hk, g1; geen cokes dus mogelijk oud colluvium onder voorbehoud	abrupt geleidelijk	recht gegolfd		
	3		180	200 ja		C1	A	L	Z4	ge br		/	/	/					
Observaties: Landgebruik: Grasland Vegetatie: Gras								Interpretaties: (Oud?) colluvium op C-horizont											
					Locatie: Drie Tombenstraat - Gingelom Projectcode: 2019K317 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek													Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-559	
Boornummer 4 Datum: 29/11/2019 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: X-coördinaat: 205156,32798 Y-coördinaat: 156566,66639 Z-Coördinaat: 110,81912																		Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Abp0 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: 1	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Inddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1		0	40 ja		Ap	A	A	Z4	do br		/	/	/					
	4		40	60 ja		Alluvium	A	A	Z4	br gr		/	/	/	oxidatie - reductie	geleidelijk	gegolfd		
	2		60	175 ja		Colluvium	A	A	Z4	br		/	/	/	hk, g1; geen cokes dus mogelijk oud colluvium onder voorbehoud	geleidelijk	gegolfd		
	3		175	200 ja		C1	A	L	Z4	ge br		/	/	/					
Observaties: Landgebruik: Grasland Vegetatie: Gras								Interpretaties: alluvium op (Oud?) colluvium op C-horizont											
					Locatie: Drie Tombenstraat - Gingelom Projectcode: 2019K317 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek													Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-559	
Boornummer 7 Datum: 29/11/2019 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: X-coördinaat: 205139,93772 Y-coördinaat: 156599,35085 Z-Coördinaat: 110,39913																		Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Abp0 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Inddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1		0	40 ja		Ap	A	A	Z4	do br		/	/	/					
	2		40	175 ja		Colluvium	A	A	Z4	br		/	/	/	hk, g1; geen cokes dus mogelijk oud colluvium onder voorbehoud	abrupt geleidelijk	recht gegolfd		
	3		175	200 ja		C1	A	L	Z4	ge br		/	/	/					
Observaties: Landgebruik: Grasland Vegetatie: Gras								Interpretaties: (Oud?) colluvium op C-horizont											
					Locatie: Drie Tombenstraat - Gingelom Projectcode: 2019K317 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek													Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-559	

Boornummer3			Diepte grondwatertafel:/		
Datum:29/11/2019			Bovengrens roestvlekken:/		
Type boor:Edelman			Bovengrens reductiehorizont:/		
Diameter:7 cm			Bodemclassificatie:Abp0		
Techniek:handmatig			Plan-/ tekeningnummer.:GP		
Boorgrid:			Fotonummer:		
X-coördinaat:205141,66681					
Y-coördinaat:156561,49105					
Z-Coördinaat:110,64193					

Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	A	A	Z4	do br	/	/	/	/		abrupt	recht
	2		40	175	ja		Colluvium	A	A	Z4	br	/	/	/	hk, g1; geen cokes dus mogelijk oud colluvium onder voorbehoud	geleidelijk	gegolfd
	3		175	200	ja		C1	A	L	Z4	ge br	/	/	/			

Observaties:			Interpretaties: (Oud?) colluvium op C-horizont		
Landgebruik:Grasland					
Vegetatie:Gras					

		Locatie:Drie Tombenstraat - Gingelom		Beschrijver:		G. De Nutte, R. Simons	
		Projectcode:2019K317		Rapportnummer:		19-559	
		Type booronderzoek:Landschappelijk booronderzoek					

Boornummer2			Diepte grondwatertafel:/		
Datum:29/11/2019			Bovengrens roestvlekken:/		
Type boor:Edelman			Bovengrens reductiehorizont:/		
Diameter:7 cm			Bodemclassificatie:Abp0		
Techniek:handmatig			Plan-/ tekeningnummer.:GP		
Boorgrid:			Fotonummer:1		
X-coördinaat:205158,03394					
Y-coördinaat:156626,34035					
Z-Coördinaat:109,75952					

Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	A	A	Z4	do br	/	/	/	/		abrupt	recht
	4		40	70	ja		Alluvium	A	A	Z4	br gr	/	/	/	oxidatie - reductie	geleidelijk	gegolfd
	2		70	185	ja		Colluvium	A	A	Z4	br	/	/	/	hk, g1; geen cokes dus mogelijk oud colluvium onder voorbehoud	geleidelijk	gegolfd
	3		185	200	ja		C1	A	L	Z4	ge br	/	/	/			

Observaties:			Interpretaties: alluvium op (Oud?) colluvium op C-horizont		
Landgebruik:Grasland					
Vegetatie:Gras					

Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2019K317

Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	28/11/19	2	/	
2	Profielfoto	digitaal	28/11/19	5	/	
3	profielfoto	digitaal	28/11/19	8	/	
4	Profielfoto	digitaal	22/10/19	10	/	