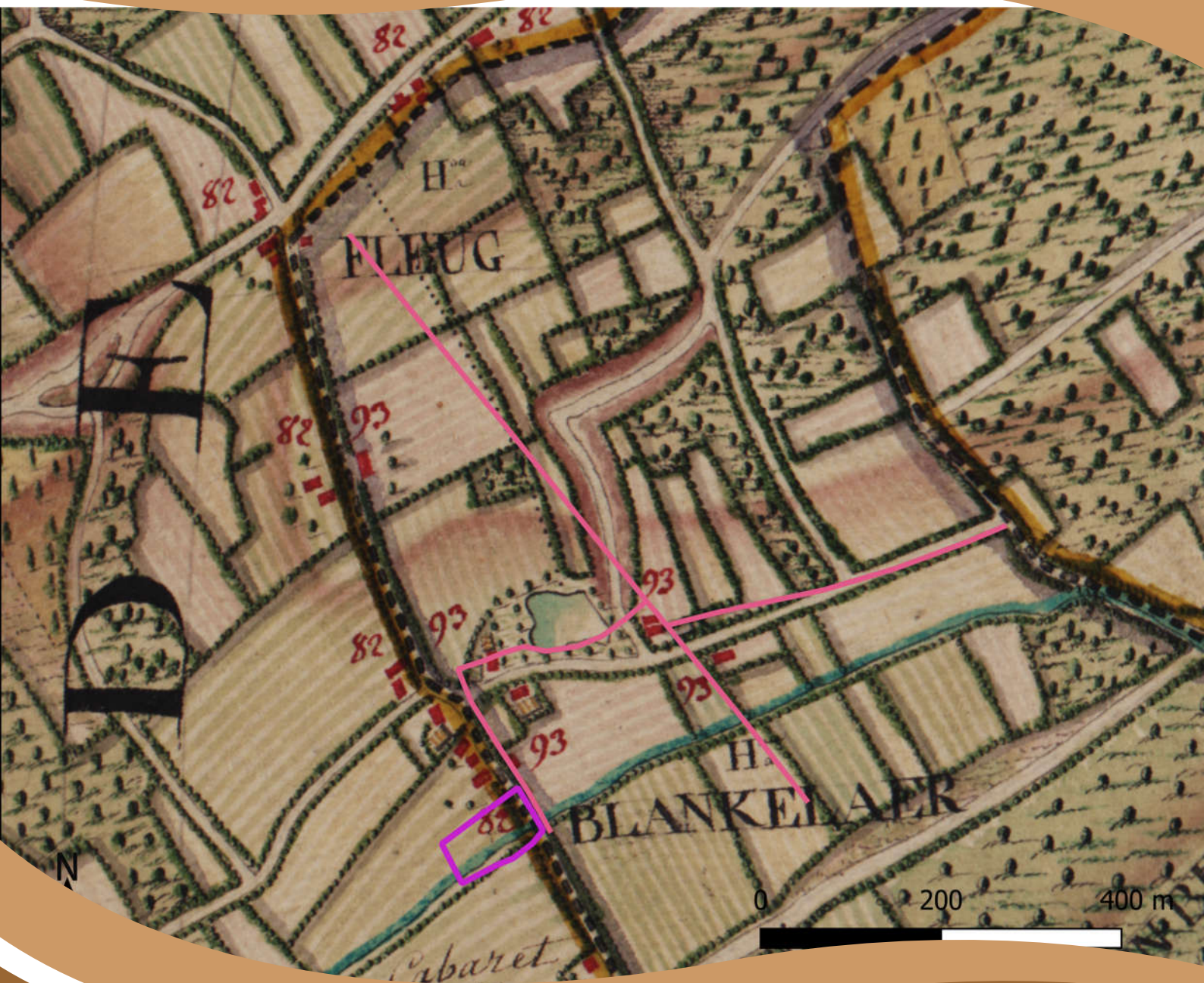




Blanklaarstraat N725, Violetstraat en Baanhuisstraat te Meldert en Schaffen

Archeologienota door middel van bureauonderzoek
en landschappelijk booronderzoek

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



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
 Bureauonderzoek.....	 6
 3. Beschrijvend gedeelte	 7
3.1. Administratieve gegevens.....	7
3.2. Verstoorde zones	9
3.3. Archeologische voorkennis	9
3.4. Onderzoeksopdracht	9
3.5. Randvoorwaarden	11
3.6. Geplande werken	12
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	15
4.1. Ligging	15
4.2. Algemeen	16
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	16
4.4. Historische situatie en ligging	25
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	34
5. Synthese.....	38
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon.....	38
5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	38
5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites	43
5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie	46
5.2. Afweging verder onderzoek	48
5.3. Afweging onderzoeksmethoden.....	52

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen	63
6. Samenvatting.....	69
 <i>Landschappelijk booronderzoek.....</i>	 <i>72</i>
 7. Beschrijvend gedeelte	 73
7.1. Administratieve gegevens.....	73
7.2. Archeologische voorkennis	74
7.3. Onderzoeksopdracht	75
7.4. Randvoorwaarden	76
7.5. Werkwijze.....	76
7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	78
8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	81
9. Samenvatting.....	84
10. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	85
11. Bibliografie.....	87
Uitgegeven bronnen	87
Digitale bronnen.....	93
12. Lijst met gebruikte dateringen.....	94

Bijlagen:

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

2. Colofon

Condor Rapporten 531

Blanklaarstraat N725, Violetstraat & Baanhuisstraat, Meldert en Schaffen – Gemeente Lummen en Diest

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek

ISSN-nummer: 2034-6387

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

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

Condor Archaeological Research, Hasselt, augustus 2019.

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

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



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13

3500 Hasselt

Tel 0032 (0)11 247 810

E-mail: info@condorarch.be

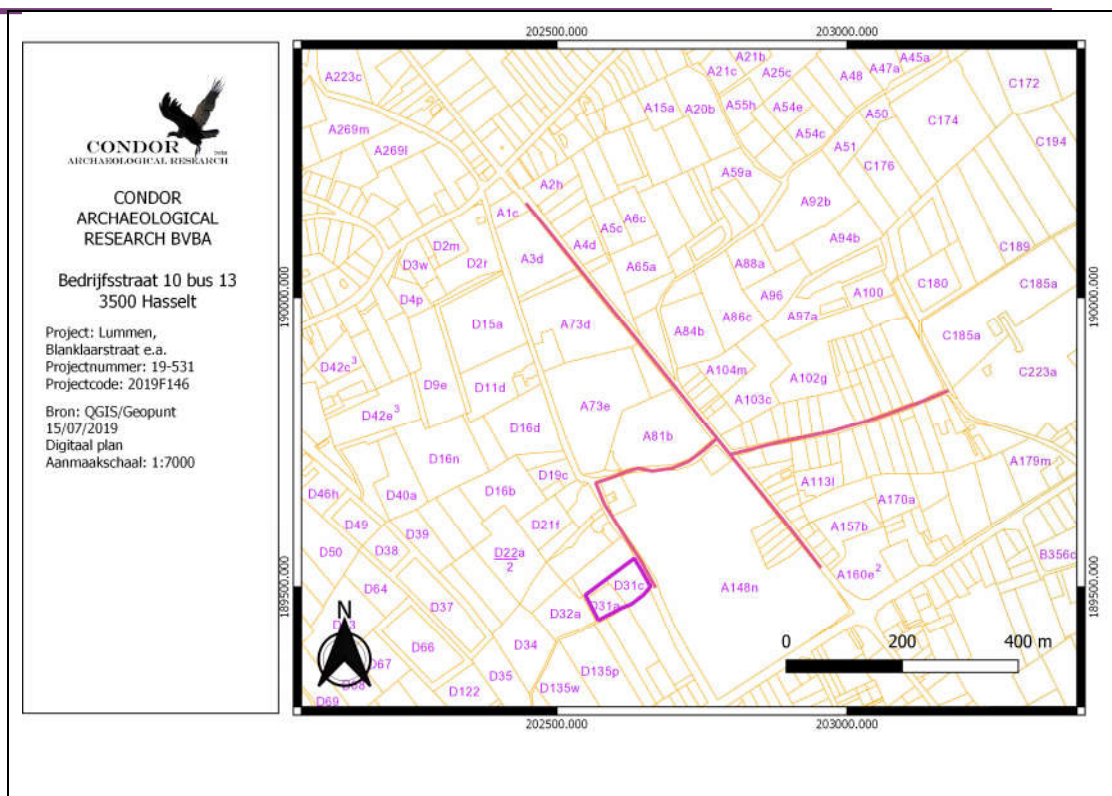
www.archeologienota.com

Bureauonderzoek

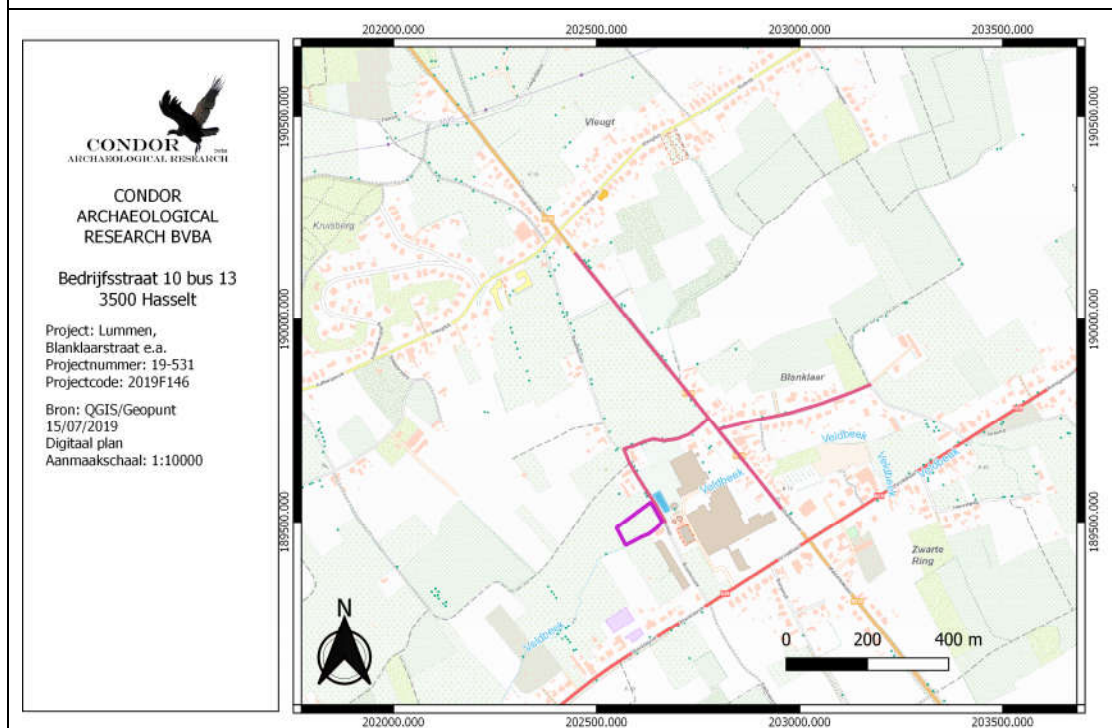
3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019 F 146
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 en Vlaams-Brabant
Gemeente	Lummen en Diest
Deelgemeente	Meldert en Schaffen
Plaats	Blanklaarstraat N725, Violetstraat en Baanhuisstraat
Toponiem	Blanklaar
Bounding Box	X: 202448.234375 Y: 189501.421875 X: 203171.90625 Y: 190160.78125
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lummen Afdeling: 4 Sectie: A Nrs.: openbaar domein Gemeente: Diest Afdeling: 5 Sectie: D Nrs.: 31c en 31a
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Datum uitvoering	29/08/2019 tot en met 2/09/2019
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, bodems met aanrijningshorizont van klei, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. Verstoorde zones

Het onderzoeksgebied is in essentie tweeledig, namelijk toekomstig enerzijds een leidingtracé van nutsleidingen, grachten en een fietspad 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. Dit perceel is in gebruik als weideland

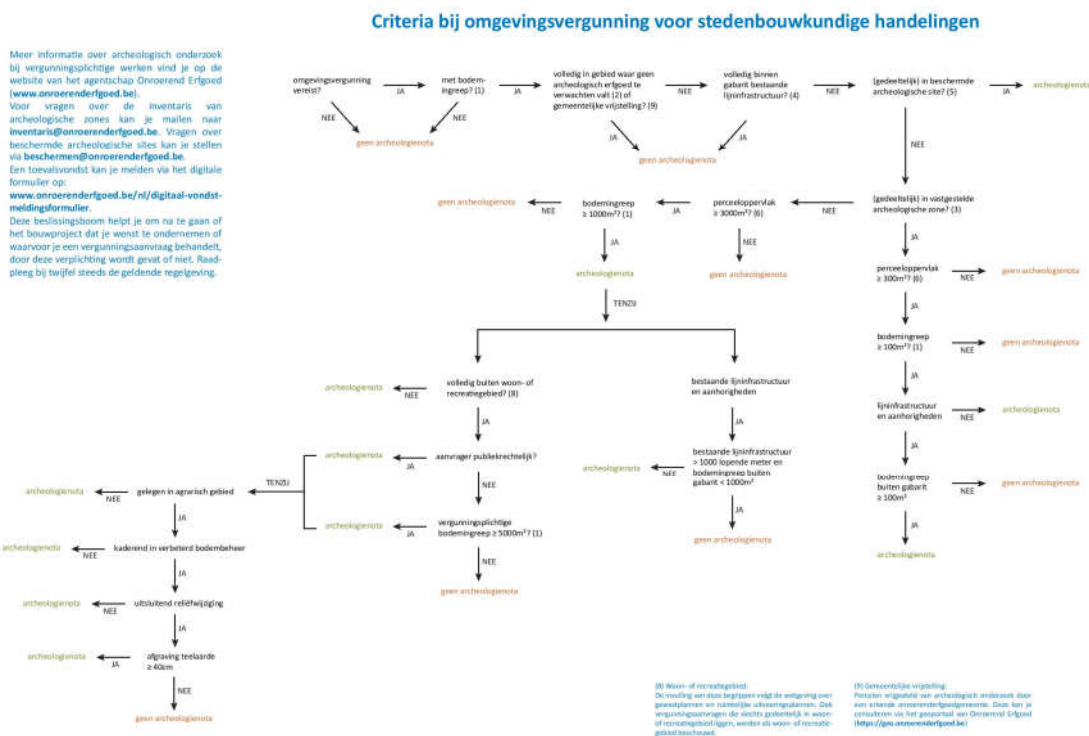
3.3. Archeologische voorkennis

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

3.4. Onderzoeksopdracht

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

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



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

Afbeelding 3.4.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige handelingen.

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

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

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

¹ CGP 2019, p. 49

- 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 het toekomstig bufferbekken stelt bovenstaande randvoorwaarden zich niet.

Tevens is het zo dat Fluvius cvba intern besloten heeft om in het kader van het opstellen van archeologienota's en rechtstreeks voor hun vergunningsaanvragen zich te beperken door

prospectieve onderzoeksmethodes zonder ingreep in de bodem en degene met ingreep in de bodem zich te beperken tot verkennend archeologisch onderzoek en/of waarderend archeologisch onderzoek.

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

3.6. Geplande werken

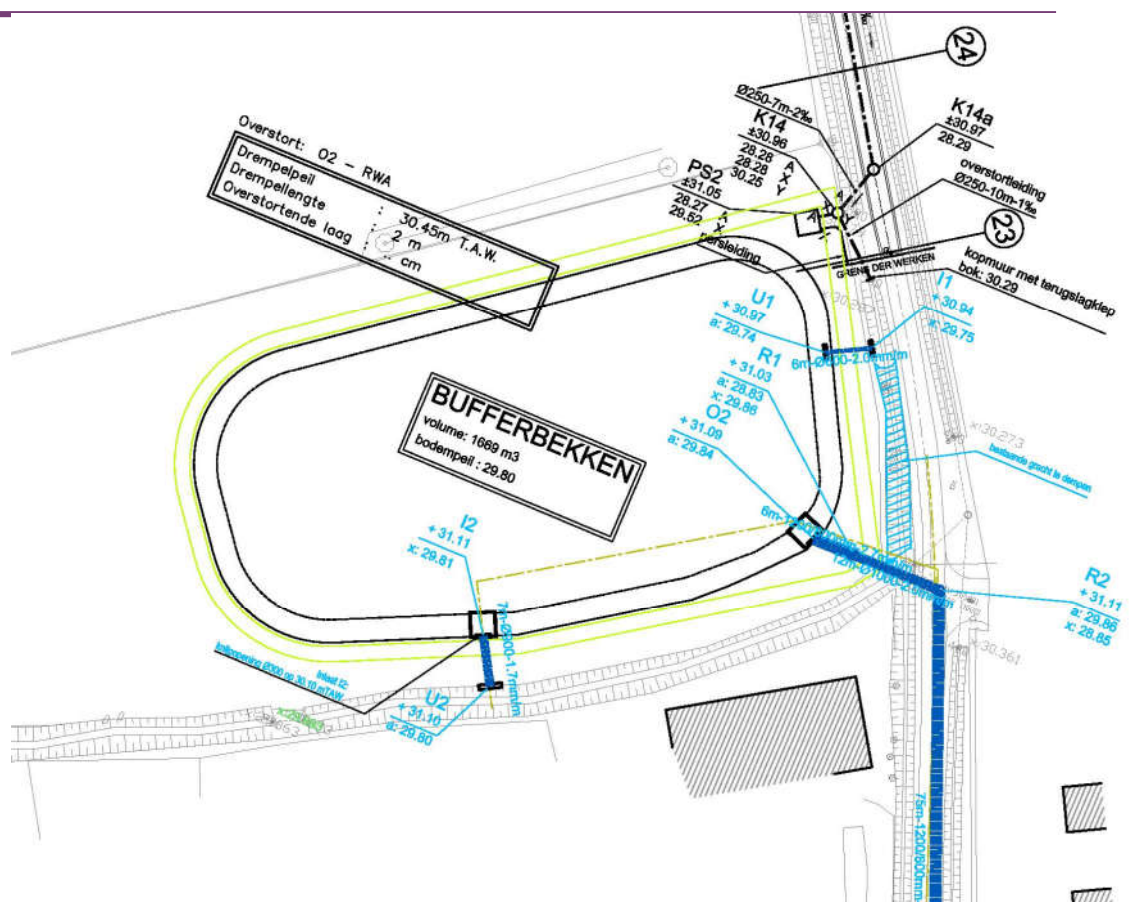
Fluvius cvba wil weldra starten met de zonale aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (gemiddeld ø 250, ø 400 en 500 mm; *blauw en rood op de Bijlages*) onder de huidige wegenis.

Dit is ter hoogte van de Blanklaarstraat N275, de Violetstraat en de Baanhuisstraat over een gezamenlijke lengte van 1610 m.

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 4,00 m en tussen de 1,20 à 3,50 m qua diepte.

Ter hoogte van de Baanhuisstraat (*Afbeelding 3.6.1*) zal men een bufferbekken voorzien.

Hiervoor wordt maximaal 1,20 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft circa 1 400 m². Tevens zal een gegraven gracht hier gedempt worden.



Afbeelding 3.6.2: Detail van de bufferbekkens. (bron: Arcadis).

In het bijzonder worden ook fietspaden aangelegd ter hoogte van de Blanklaarstraat N725. Hiervoor zullen een aantal bodem gerooid moeten worden. De uiteindelijke verharding zal bestaan uit beton alsook diens fundering. De continue steenslagfundering zal ongeveer 25 cm dik zijn en de twee toplagen respectievelijk 4 en 7 cm dik. In totaal is de opbouw ongeveer 36 cm dik en 1,75 m breed. Lokaal zal men dit volledig moeten afgraven op dergelijke geringe diepte. Het fietspad (heen- en gaan) zal zowel langs beide zijden van rijwegen liggen.

Eveneens zal men een gracht graven met een diepte van ongeveer 1,00 m om zodoende een afscheiding te creëren tussen de rijweg en het fietspad.

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

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

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

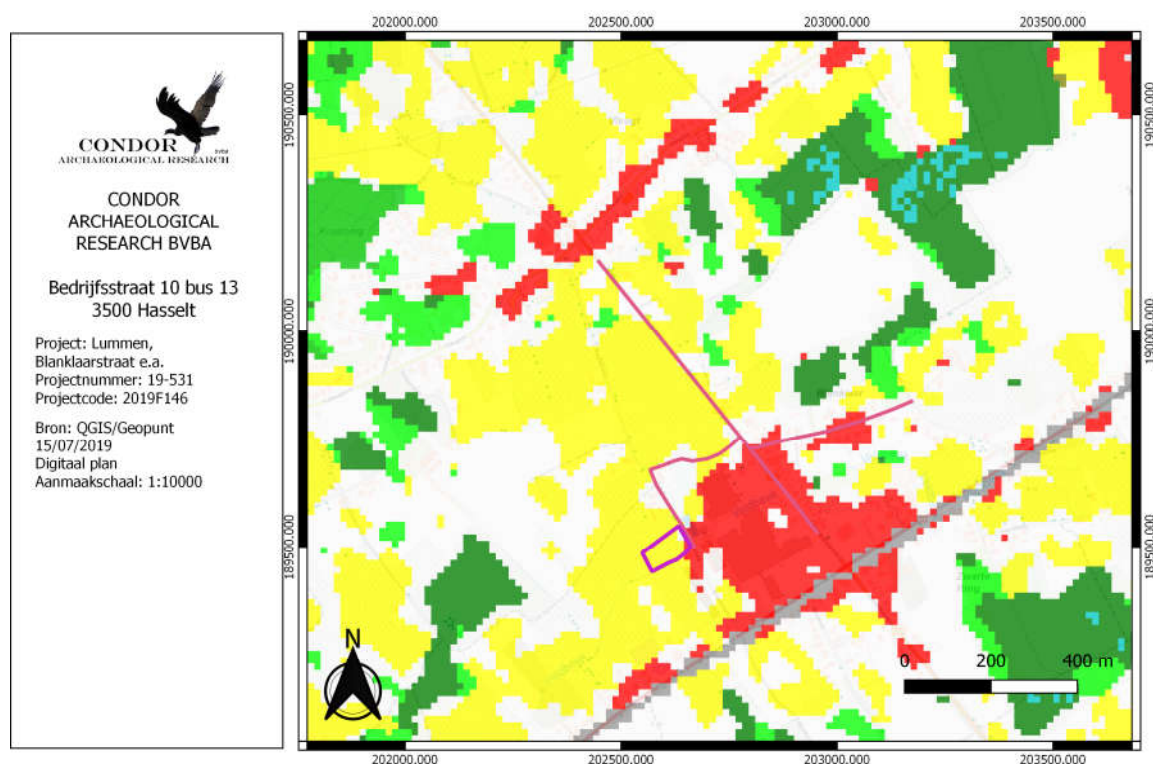
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied ligt aan de Blanklaarstraat N725, de Violetstraat en de Baanhuisstraat Biesemstraat te Meldert en Schaffen, respectievelijk deelgemeentes van Lummen en Diest. Het plangebied is in gebruik als openbare weg. Ter plaatse van het toekomstig bufferbekken is het plangebied in gebruik als weiland.

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

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



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

4.2. Algemeen

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

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

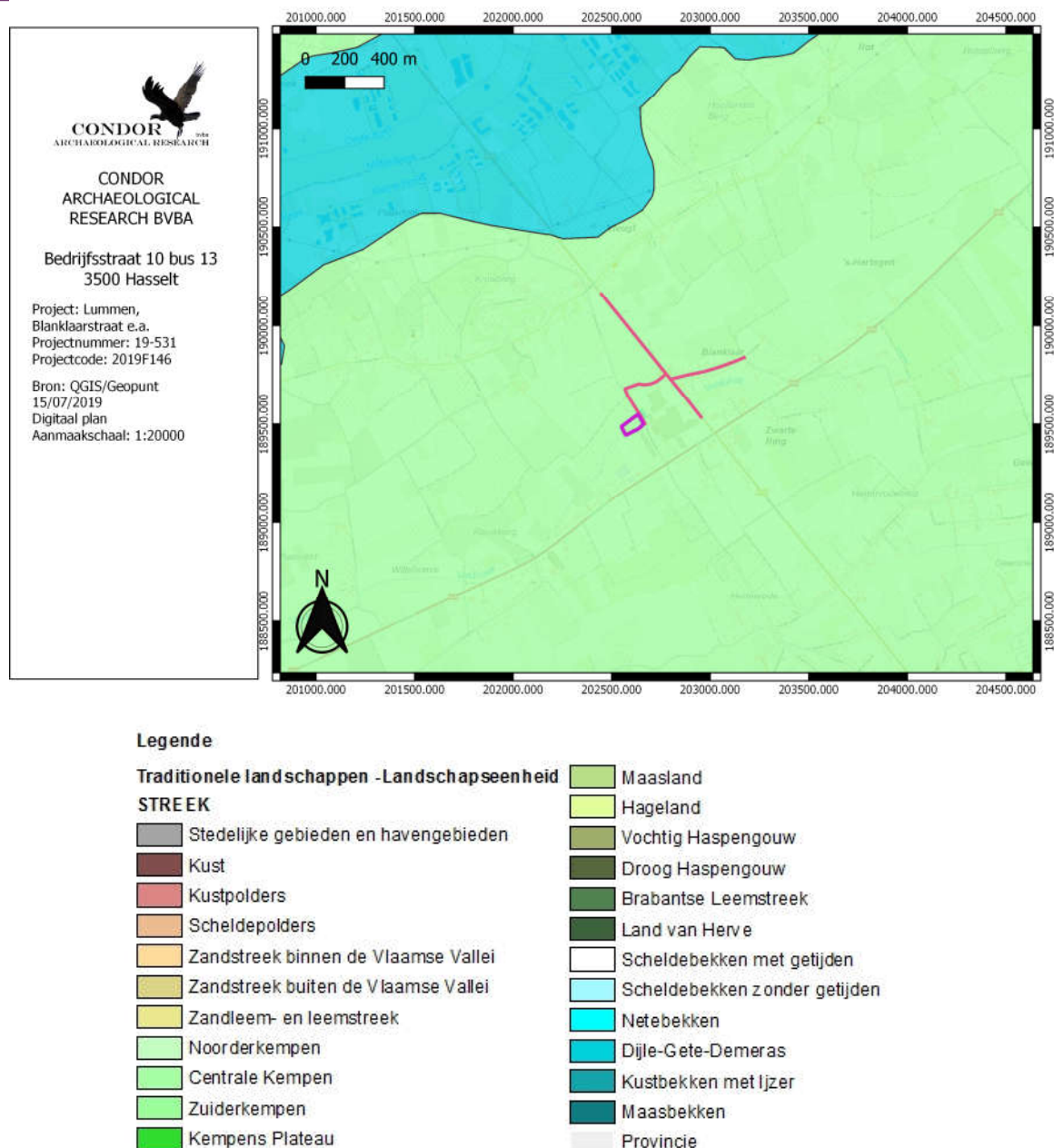
Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Midden-België en meer bepaald in de Zandleemstreek (*Afbeelding 4.3.1*).

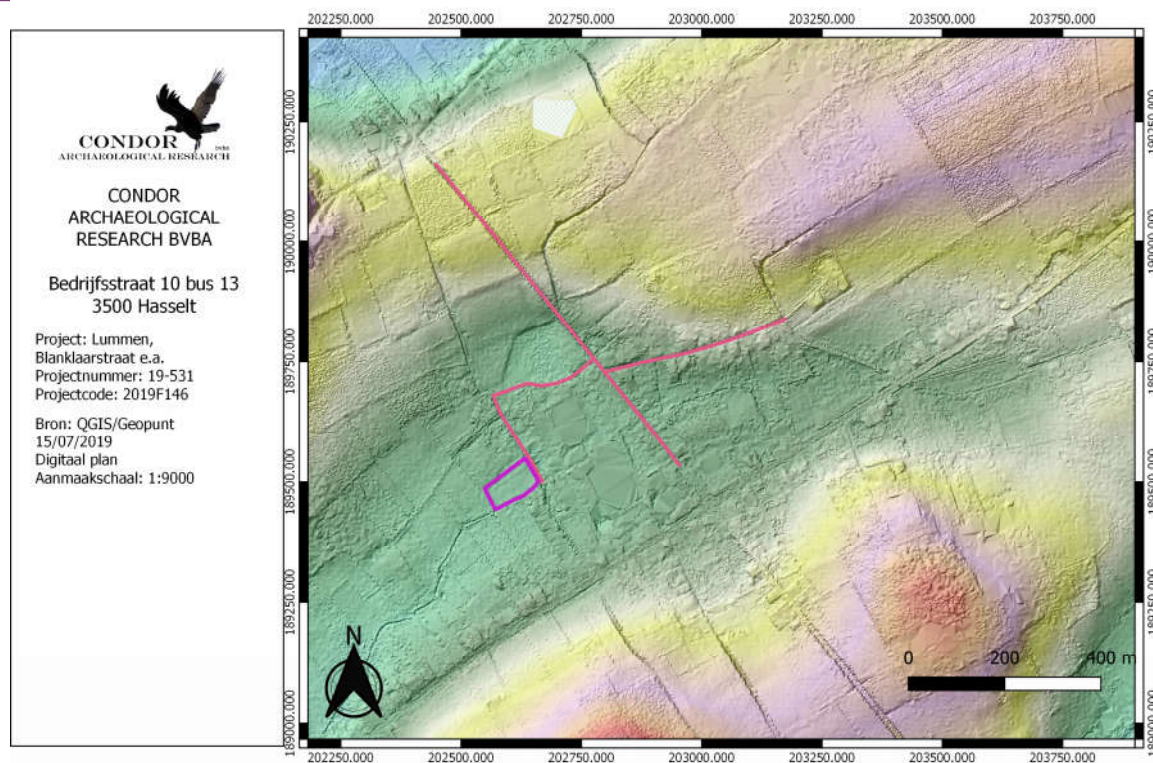
Specifiek situeert het zich in het zogenaamde Heuvellland van Lummen. Dit is een heuvelend landschap waarvan het oppervlak gemodelleerd werd door de tertiaire ondergrond en het rivierstelsel. Het is zelfs zo dat alle rivieren parallel lopen aan de strekking van de heuvels die noordoost – zuidwest is.

Deze zone gaat in het zuidwesten over in het Hageland dat eenzelfde genese kent. Echter de toppen van de heuvels van het Hageland zijn hoger, namelijk gemiddeld op 70 m terwijl die in Lummen slechts maximaal de 50 m bereiken.



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 zowel op de hoger gelegen landschappelijke delen van een plateau(rand) (*kleurcode geel*), transitiehellingen (*kleurcode lichtroze*) als de lager gelegen landschappelijke delen van een vallei (*kleurcode groen*). Concreet blijkt dit laatste de vallei van de Veldbeek te zijn.

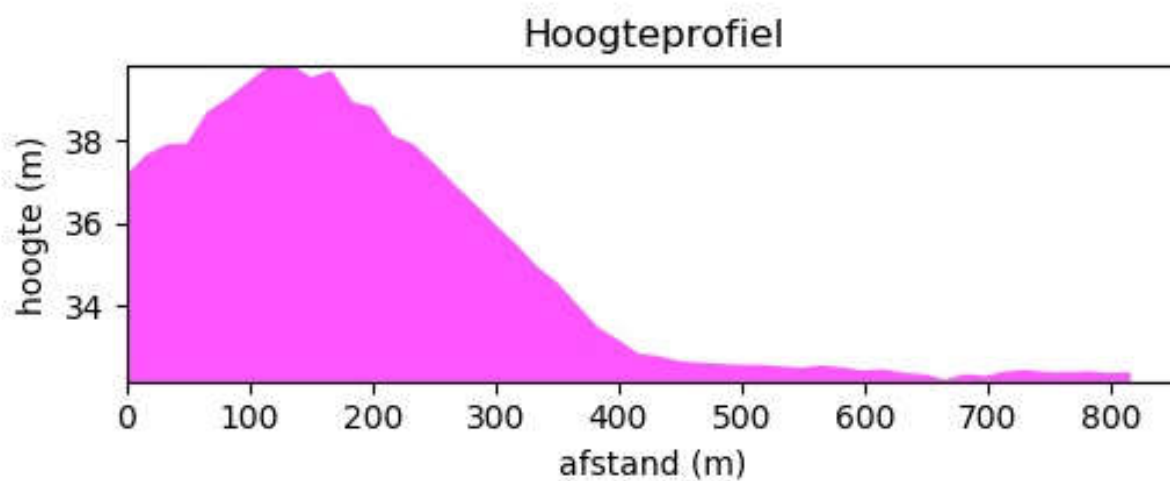
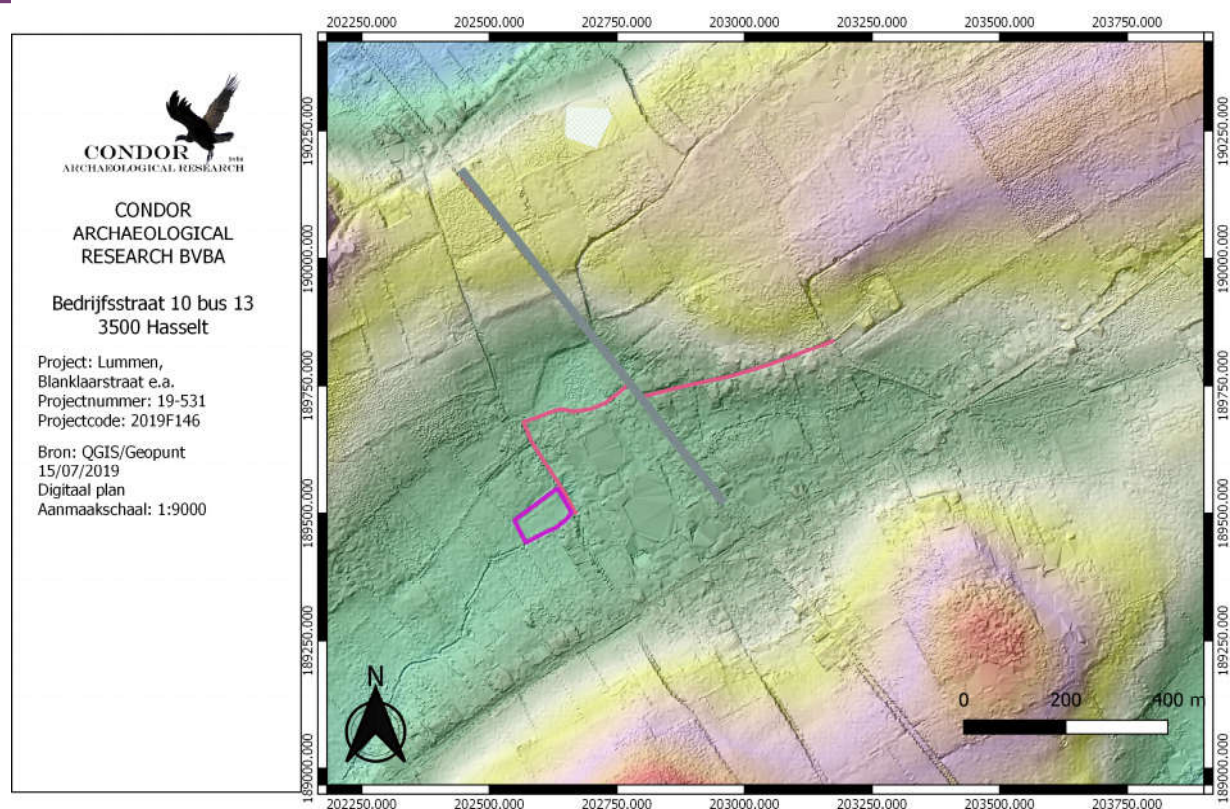


Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn).

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

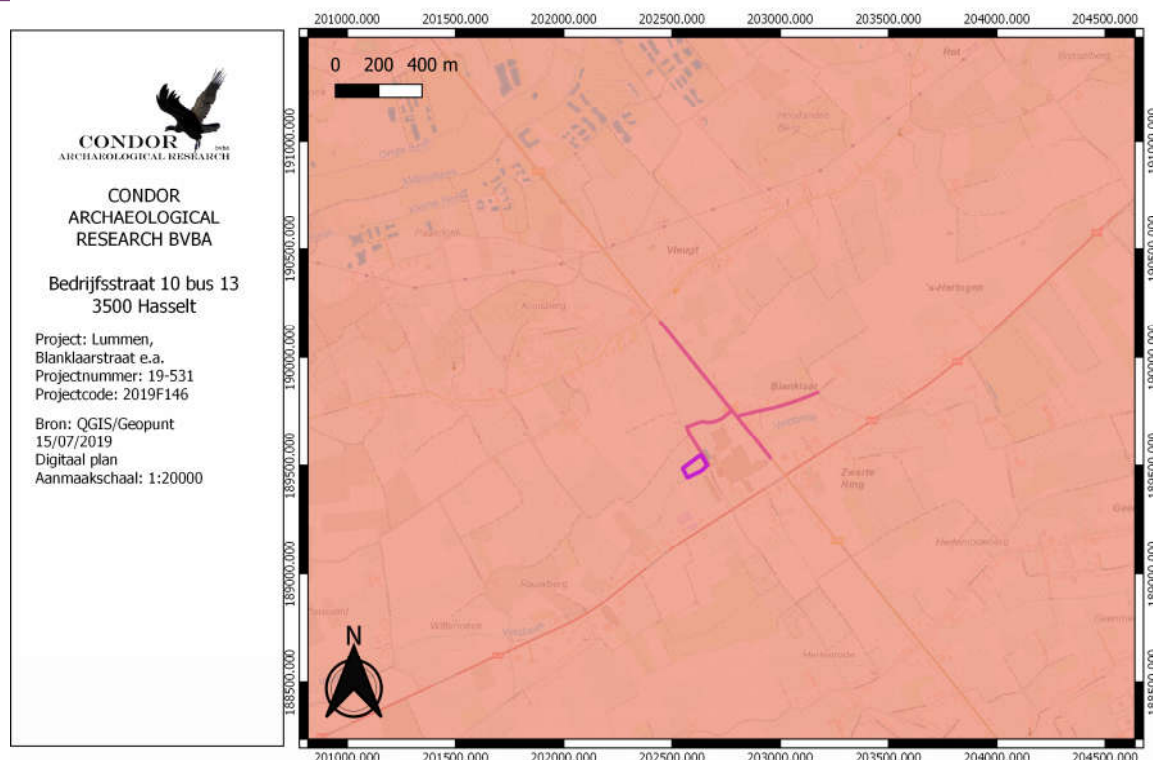
Het hoogste punt van de plateau situeert zich op circa 40,00 m +TAW. De aanzet van de transitiehelling doet zich wellicht voor op circa 38,00 m +TAW terwijl de grens met vallei zich eerder situeert op circa 33,00 m +TAW. Het laagste punt binnen het plangebied doet zich hierbij voor op circa 32,00 m +TAW.

Over een afstand van 800 m wordt dus circa 8,00 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 de Formatie van Diest voor. Deze sedimenten bestaan uit groenig tot bruinig grof zand, dat glauconiet bevat maar weinig fossielen. Soms worden echter wel haaientanden aangetroffen.



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

Het plangebied doet zich voor vier diverse geomorfologische éénheden volgens de Kwartair geologische kaart² (Afbeelding 4.3.5).

Op de plateau(rand) is er sprake van de Formatie van Wildert (fijne zwaklemige gele dekzanden; *kleurcode geel*), op de transithelling eerder van lemig zand (afwisseling van dunne laagje zand oftewel de Formatie van Wildert en leem oftewel Brabant Leem, *kleurcode roze*).

Terwijl al goed in de beekvallei van colluvium (*kleurcode groen*). Geomorfologisch bedoelt men hierbij wellicht eerder alluviale sedimenten mee. Het bufferbekken bevindt zich namelijk ook ter hoogte van beekalluvium (*kleurcode fuchsia*).

Naar alle waarschijnlijkheid situeert het plangebied zich nabij de grens waar ofwel de leemfractie overheerst in het zuiden als eerder de zandfractie in het noorden.

Het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden), de laatste ijstijd was dus vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

² Frederickx 1996.

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 uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet bovenop de oudere afzettingen. Het toenmalige landschap is al het ware (wat) afgevlakt door deze uitgestrekte glooiende pakketten -al dan niet sterk gelaagde lemige- afgezette dekzanden. Dit proces is te vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van “Oud Dekzand” of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem).

Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder af dan de leemarme zandlaagjes daartussenin.

Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal, waaruit door aanhoudende sterke wind al het fijnere materiaal is verdwenen. Vaak is de rijkdom aan steentjes zo groot dat gesproken kan worden van een *dessert pavement*. Het uitblazingsniveau met de grindsteentjes wordt de Laag van Beuningen genoemd. Het is gevormd in het Laat-Pleniglaciaal, circa 28 000 – 14 650 jaar geleden. Op de Laag van Beuningen ligt Oud Dekzand II daterend uit de Oudste Dryas (circa 15 000 – 14 650 jaar geleden). Dit Oud Dekzand II is moeilijk te onderscheiden van het eveneens gelaagde en ook lemige zand van het Jonge Dekzand I dat in het Oude Dryas (circa 14 000 - 13 900 jaar geleden) in het Laat-Glaciaal gevormd is. Het zand uit deze afzetting is gemiddeld iets grover van korrel dan dat afkomstig van Oud Dekzand II.

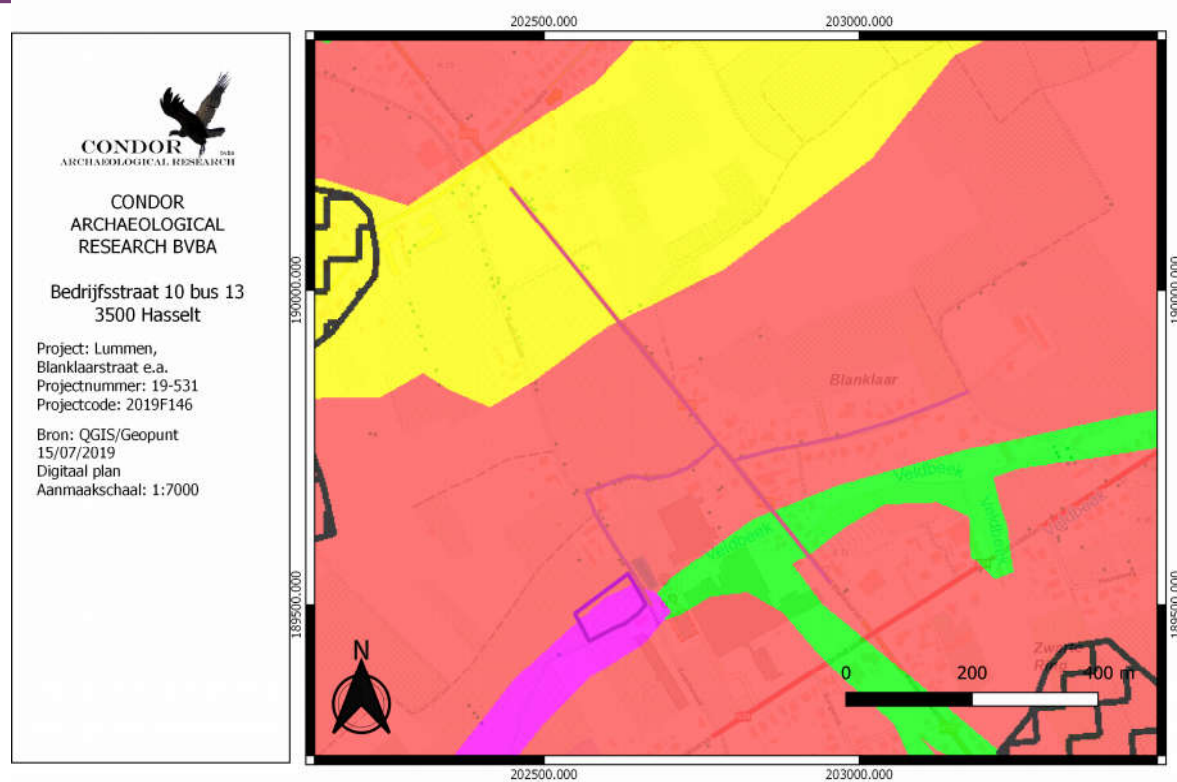
Eerder kenmerkend voor het Jong Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het Jong Dekzand I is gevormd tijdens de koude fase van het Oude Dryas (14 000 – 13 900 jaar geleden), aan het begin van het Laat-Glaciaal. Het Jong Dekzand II stamt uit de zeer koude Late Dryas (12 700 – 11 560 jaar geleden).

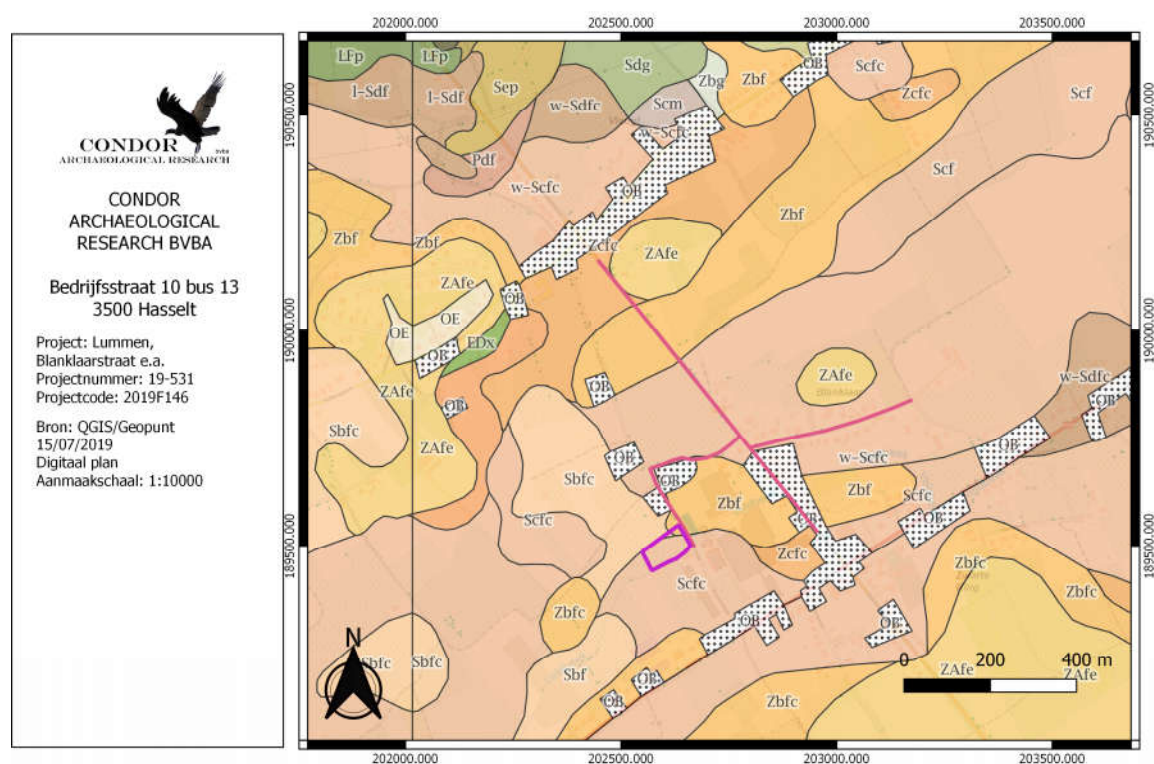
Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspleten voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

Naar alle waarschijnlijkheid komt in het onderzoeksgebied nabij het maaiveld vooral lemig Oud Dekzand voor.

Met de overgang naar het warmere Holocene, 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-/rivierdalen (*kleurcode groen en fuchsia*). In het zuiden is ook sprake van de Veldbeek.



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



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

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

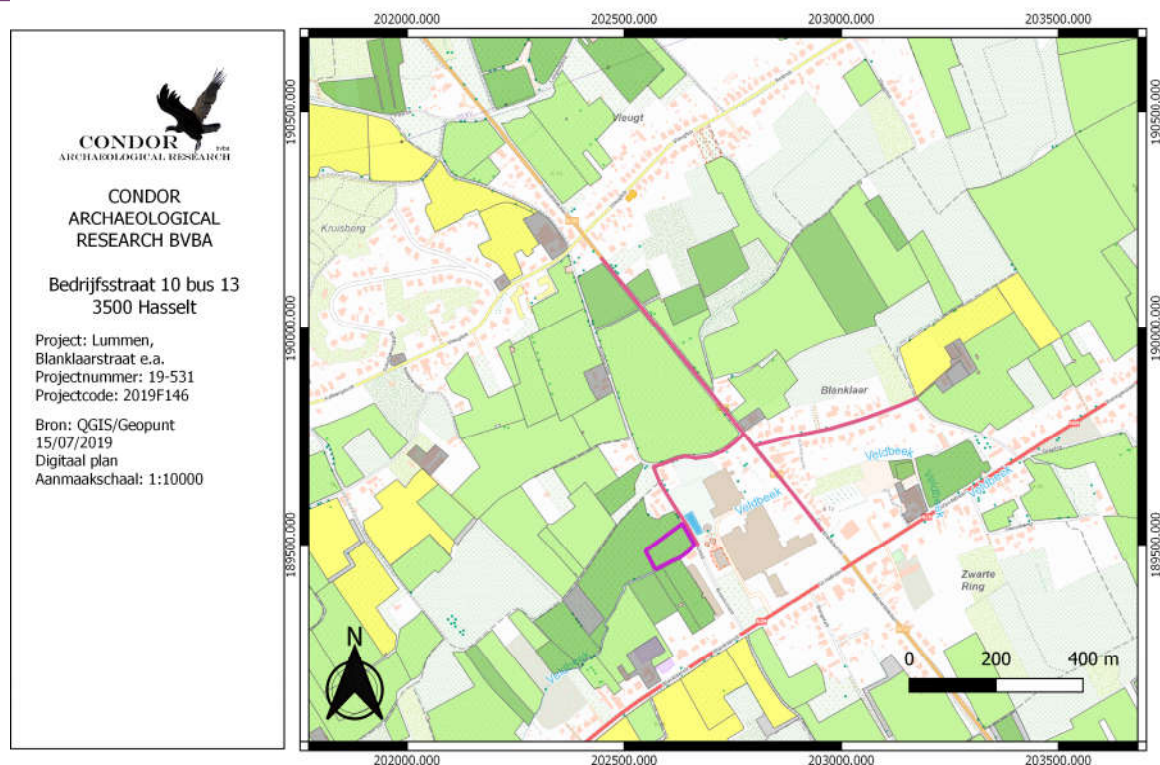
De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in laat-pleistocene leem of holoceen colluvium.

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

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

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

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich in het plangebied eveneens (matig) droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur (*bodemserie Zbf en Zcf*) vertonen als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen (*bodemserie Sfc*). De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert.



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

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

Ter hoogte van het bufferbekken is totaal geen sprake van erosie (kleurcode donkergroen).

4.4. Historische situatie en ligging

Meldert werd voor het eerst genoemd in 1099 als *Meldreges*, en in 1155 als *Melerd*.

Het plangebied situeert zich eerder ter hoogte van het gehucht Blanklaar. Dit ten noordwesten van het centrum van Meldert en aan drie zijden omsloten door de provincie Vlaams-Brabant. De naam komt van het Indo-Germaanse *bleig* (blinken, schitteren) en het Oudsaksische *lari* (open, ledig). Het heeft betrekking op een weidegebied, omgeven door bossen oftewel een laar (bos) dat vaak blank stond.

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die uit de Oostenrijkse periode meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778³ (*Afbeelding 4.4.1*).

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

Grote delen van de omgeving waren in gebruik als akkerland of waren een heidegebied.

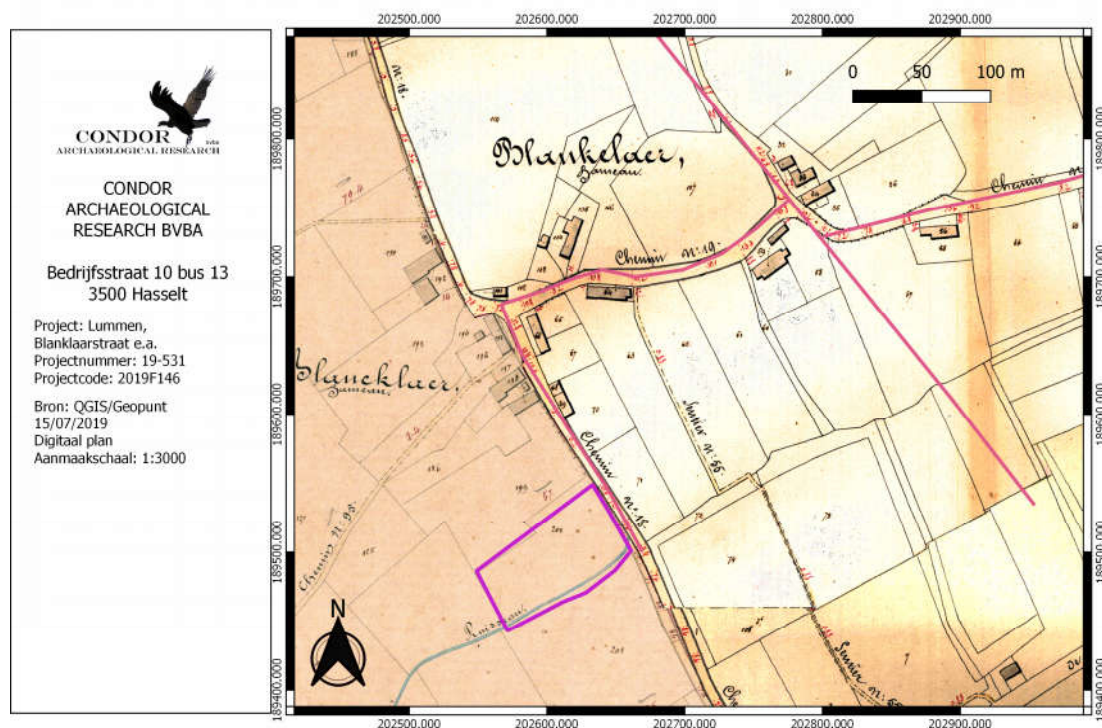
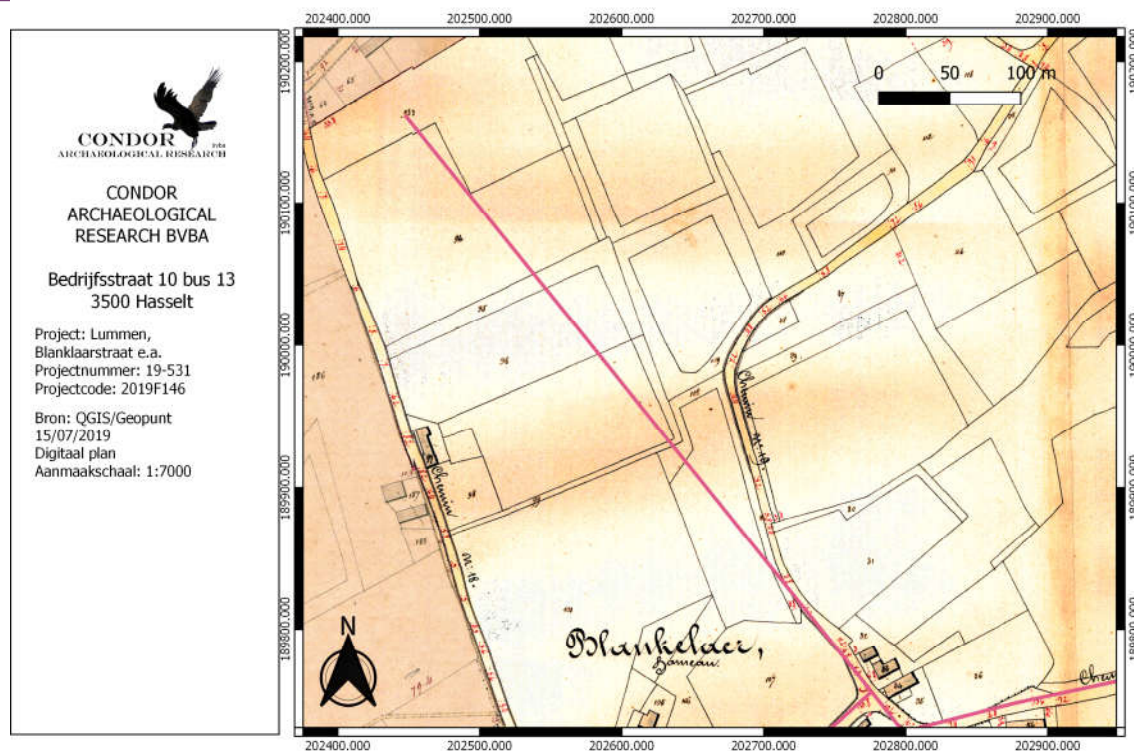
Grenzend ten zuiden van het bufferbekken liep de toenmalige loop van de Veldbeek.

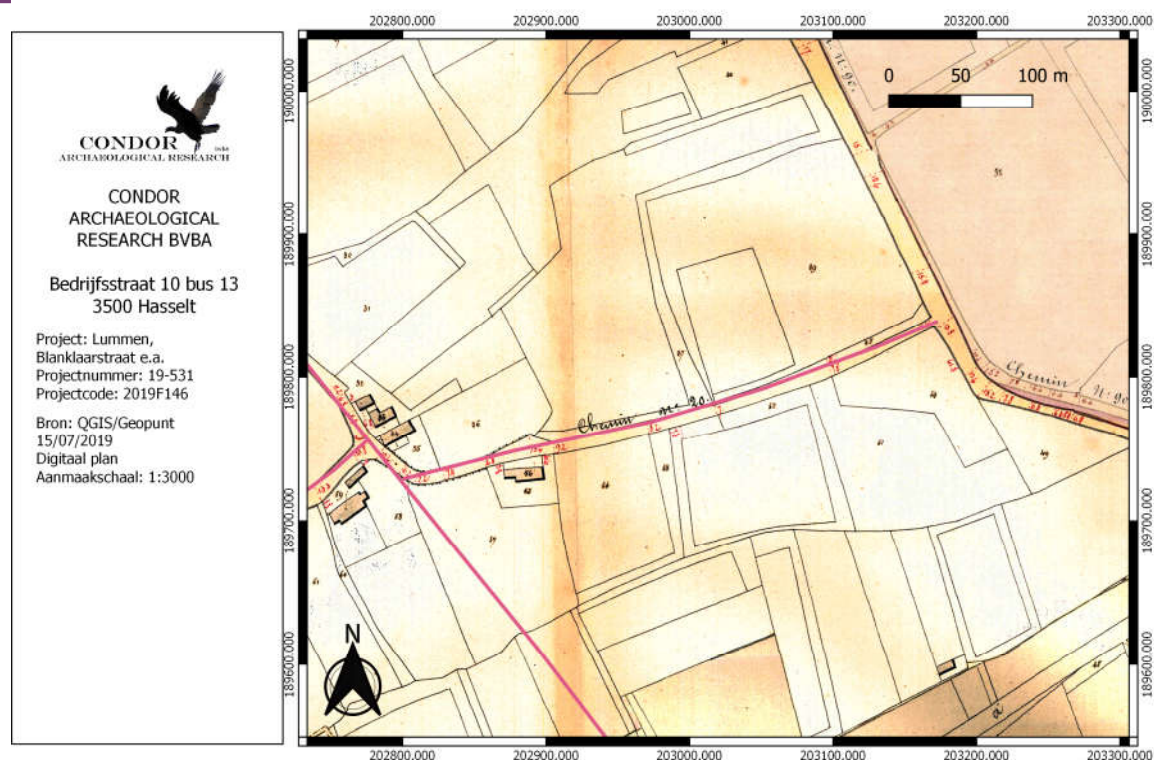


Afbeelding 4.4.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (rode cirkel).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.4.2*), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.

³ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.





Afbeelding 4.4.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.4.3*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

Een zekere transitie richting de beekvallei wordt echter mooi visueel weergegeven door de arcering.

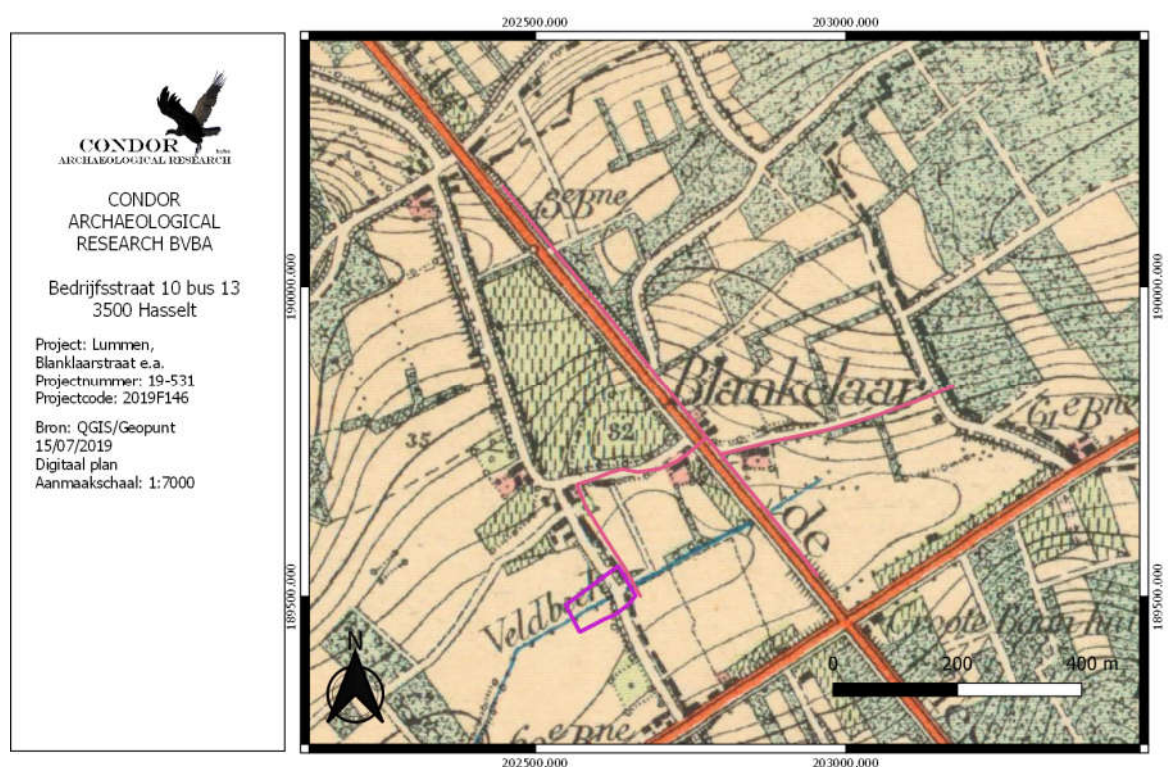


Afbeelding 4.4.3: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

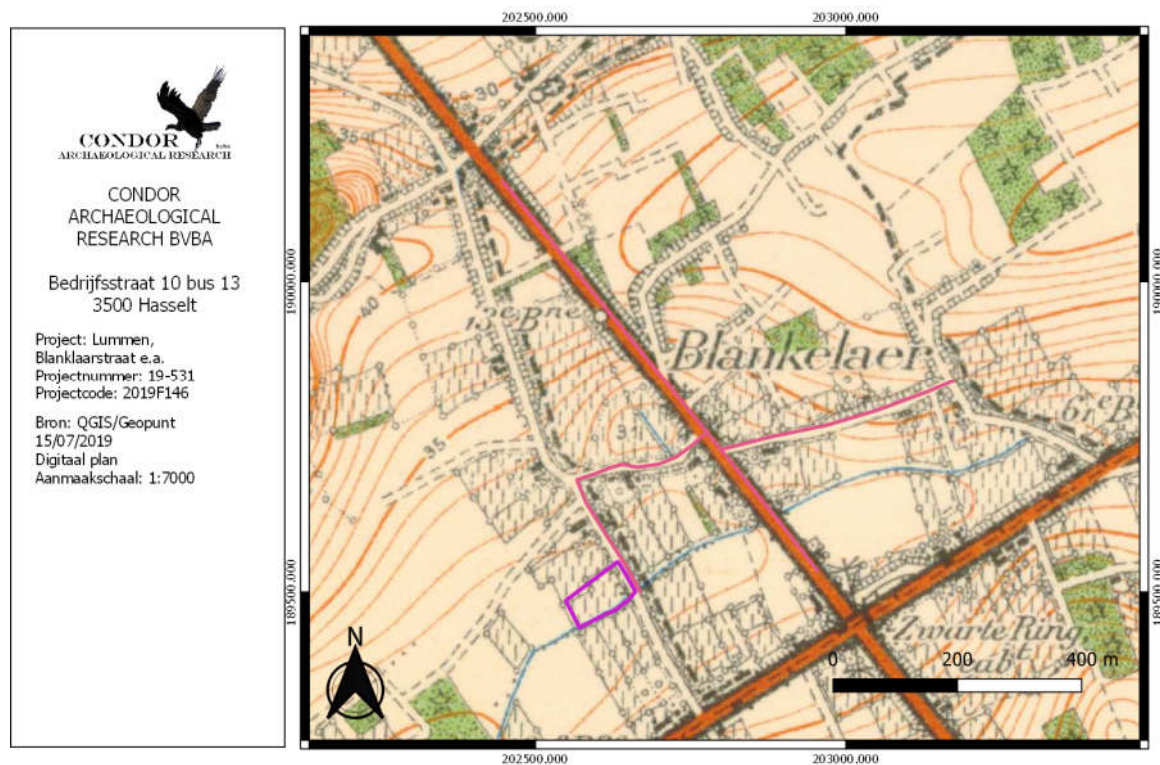
Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1983 (*Afbeeldingen 4.4.3 tot en met 4.4.9*) kan men geen relevante bijkomende duiding achterhalen. Enkel is het zo dat tussen 1846 – 1854 en 1873 de N725 doorgetrokken is.



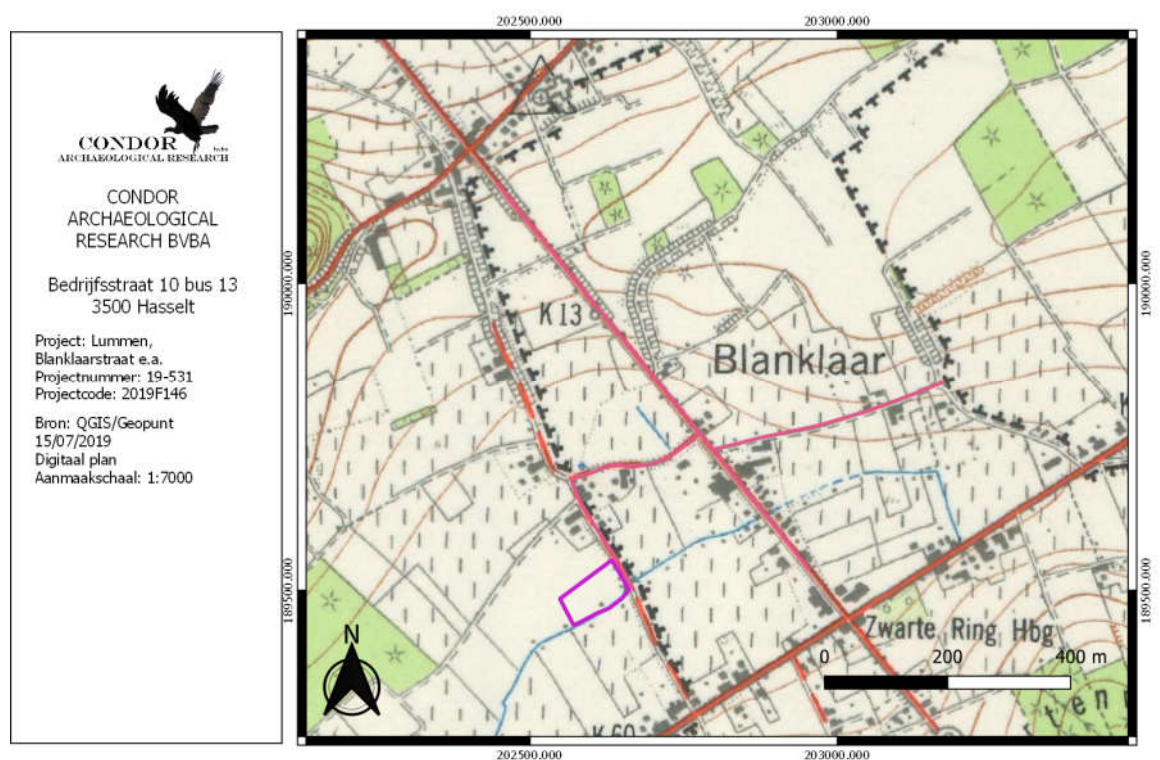
Afbeelding 4.4.4: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



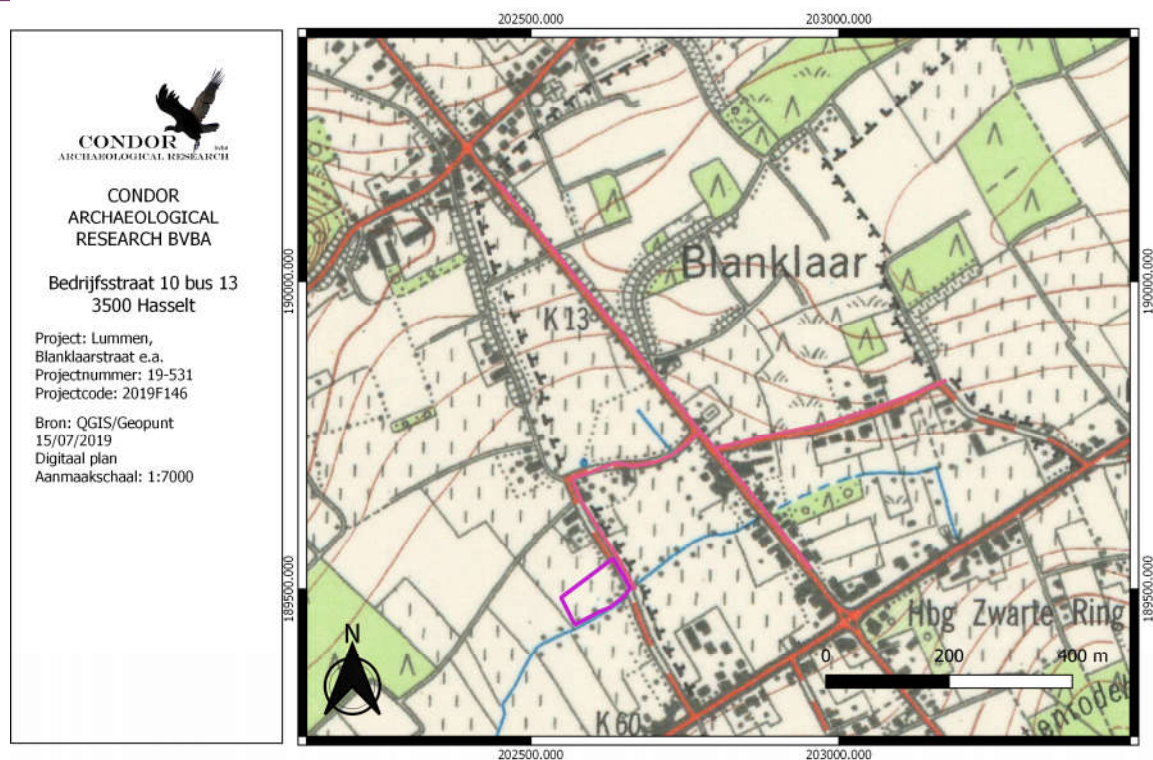
Afbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



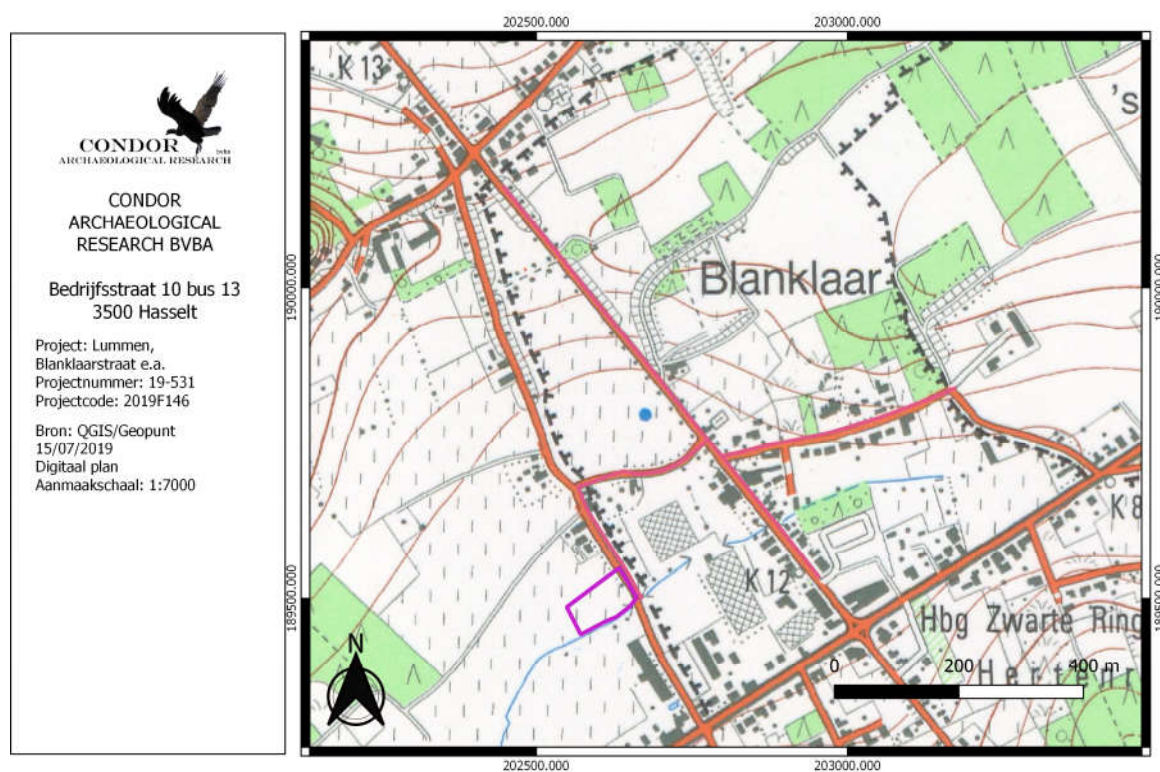
Afbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

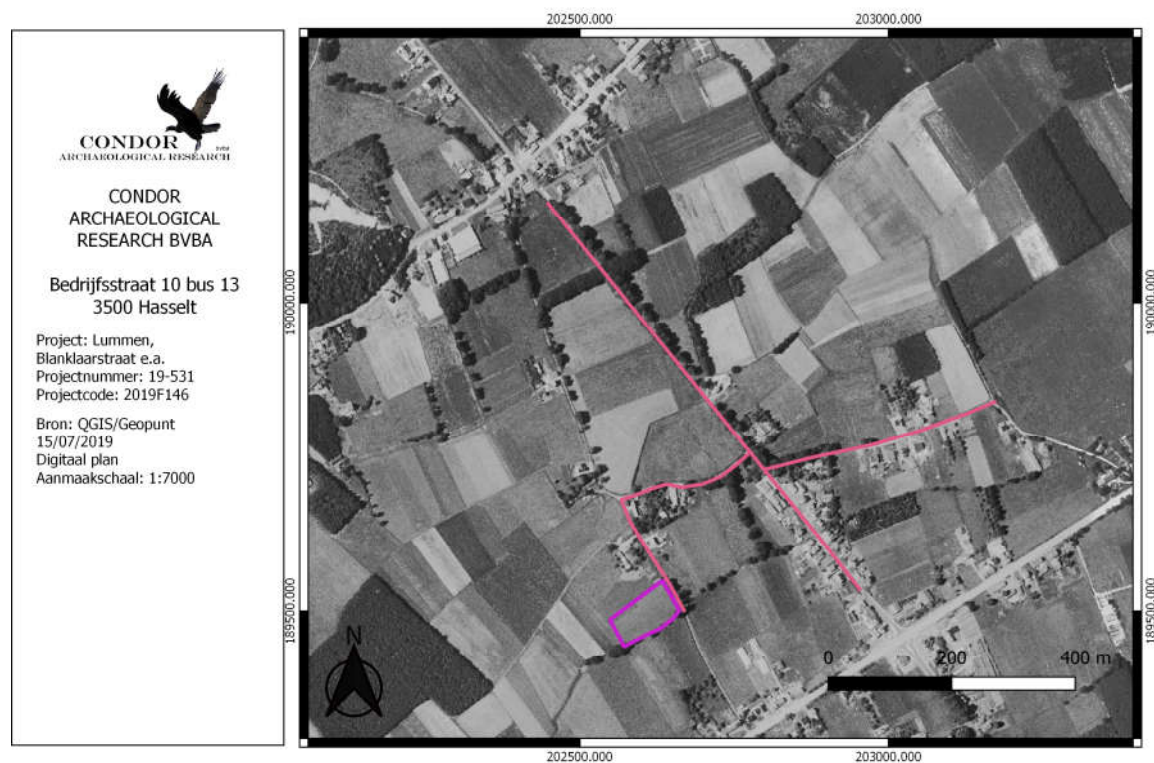


Afbeelding 4.4.8: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

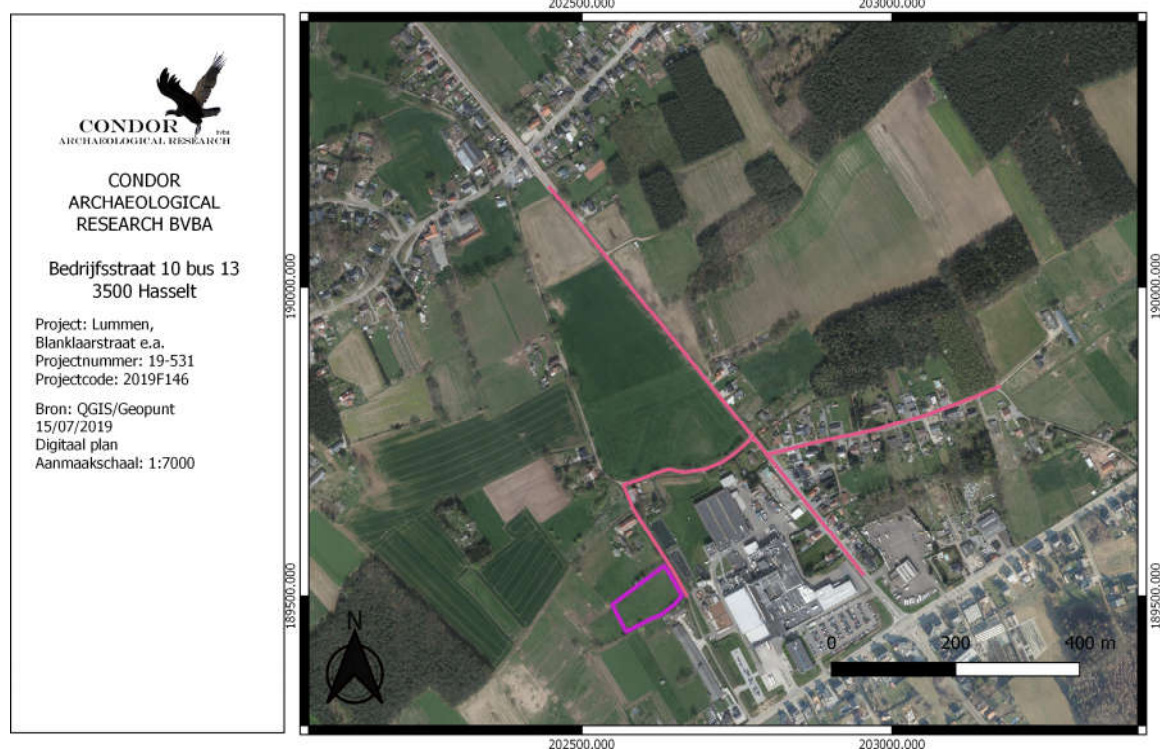


Afbeelding 4.4.9: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.4.10*), 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 4.4.11*)



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

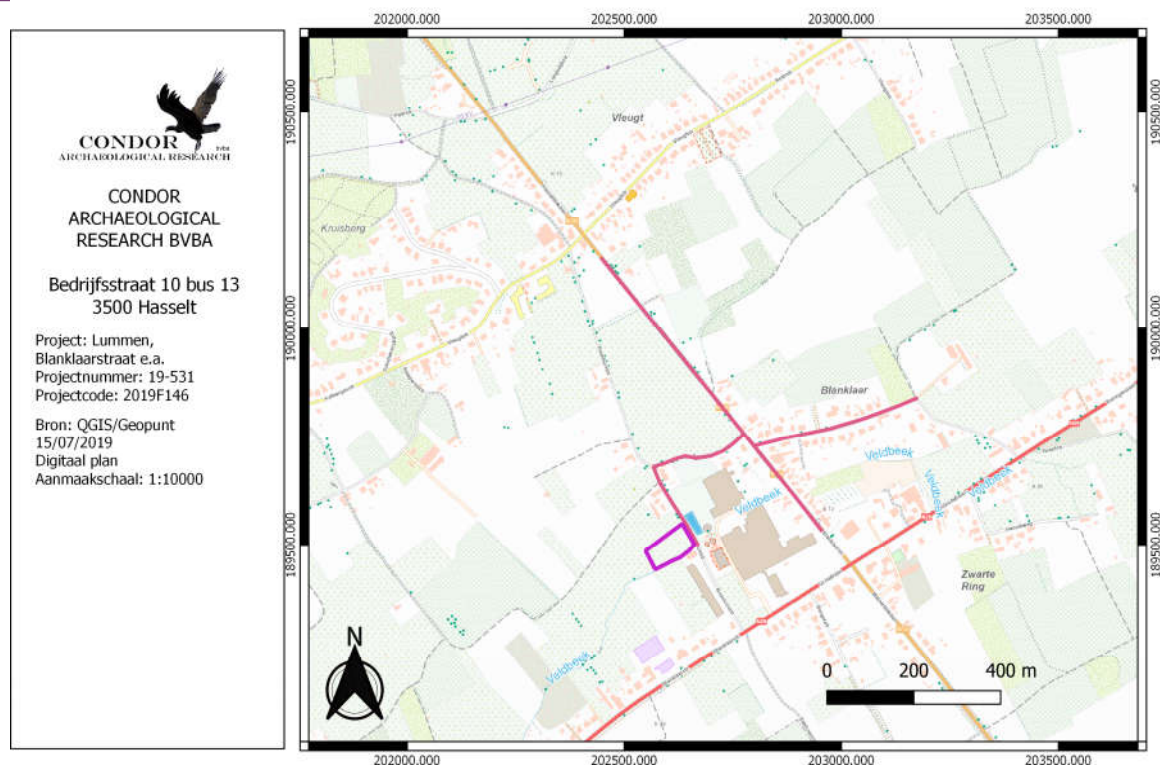


Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

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 als evenmin in de ruimere omgeving.

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



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

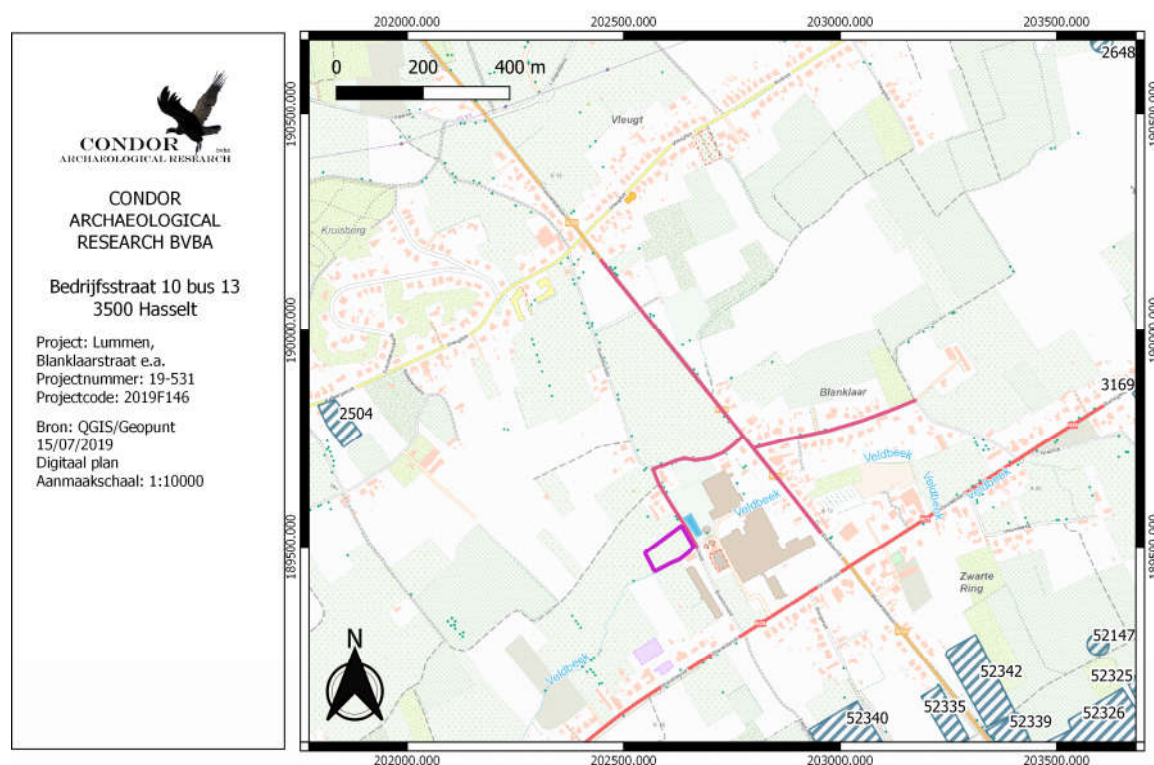
Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.5.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de omgeving van het plangebied (voorlopig) acht vindplaatsen aangegeven (peildatum: augustus 2019). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

Ten westen van het plangebied zijn zeer oude vondstmeldingen bekend van aardewerk uit de Metaaltijden (CAI-inventarisnr. 2504). In 1899 had men toen het vermoeden dat zich hier mogelijk een urnenveldgraf situeerde. Tevens kwam een fragment van een gepolijste bijl uit het Neolithicum aan het licht.⁴

Ten zuiden van het plangebied zijn oppervlakteprospectievondsten bekend uit 2006 door dhr. S. Panis (CAI-inventarisnr. 52340, 52335, 52342, 52339, 52147, 52325 en 52326). Het betreffen lithische vondsten uit de Steentijd. In de omgeving waren er al enkele vondstconcentraties gekend uit het jaar 1983 door Dhr. R. Drijvers op de zogenaamde Herkenrodeberg (CAI-inventarisnr. 52339).

⁴ de Roye de Wichen, 1899: 169 en 171.

Ter hoogte van CAI-inventarisnr. 52326 is eveneens een stukje van een La Tène armband bekend.



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

Alle losse vindplaatsen uit de Steentijd situeren zich ter hoogte van de hoger gelegen aangrenzende landschappelijke delen van de Veldbeekvallei (Afbeelding 4.5.3). Echter dit aan de overliggende helling en plateau(rand) ten opzichte van het plangebied.



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

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 uitstrekt⁵. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁶

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

⁵ 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 dichter 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>

⁶ Van Acker, 1999.

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

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

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

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

Smit, 2011.

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

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

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.⁷

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.⁸

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

⁷ Deebe & Rensink, 2005.

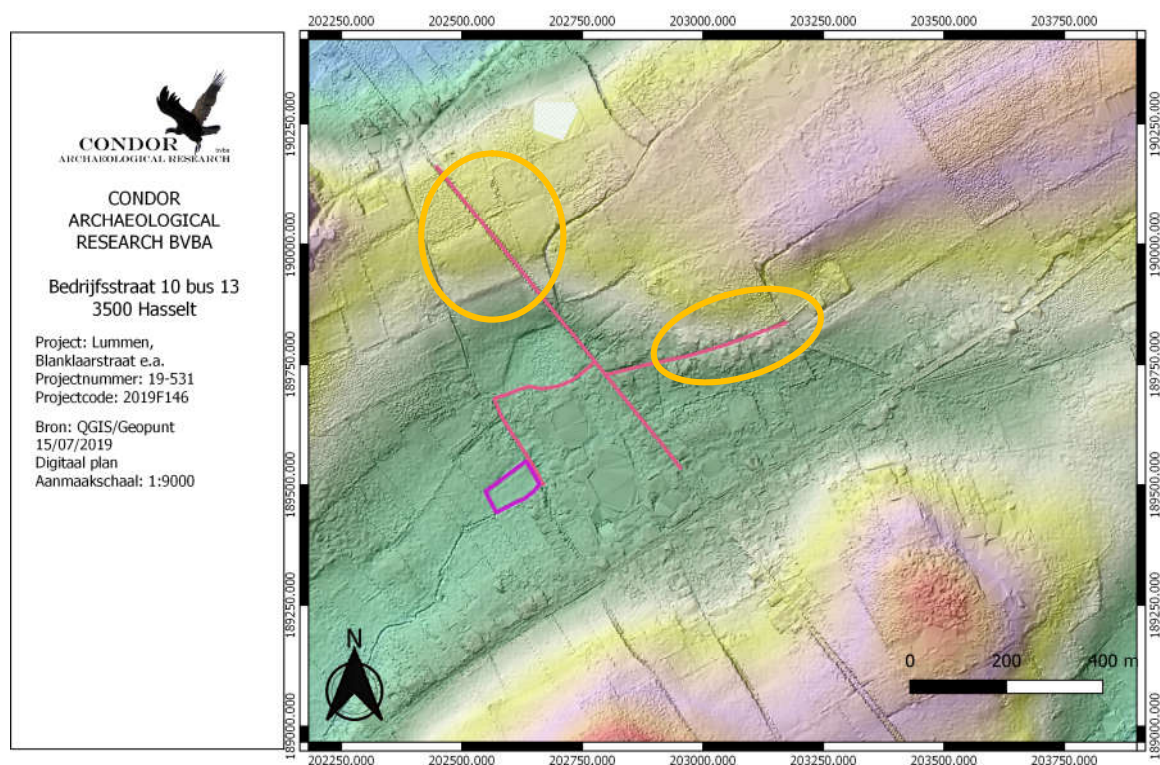
⁸ De Nutte, 2008.

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 Veldbeek.

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

Deze hoge trefkans wordt extra ondersteund door de Steentijd oppervlaktevondsten in de directe omgeving van het plangebied op eveneens een gradiëntzone, specifiek aan de overzijde.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen is de rest van het plangebied geen gradiëntzone Op basis daarvan geldt specifiek daar een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (Afbeelding 5.1.1).



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.⁹ 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.

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 Vroeg-, Midden- en/of Vroegjong-Paleolithicum. Het Paleolithische 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 Midden-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 midden-pleistocene 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 echter wel mogelijk voor in het plangebied. Op basis van de bodemkaart is het namelijk goed mogelijk dat het Tertiaire niveau zelfs al quasi dagzoomt.

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 (Roucourtbodem Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,...) 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.

⁹ Meylemans, s.d.

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 resten¹⁰.

Het plangebied situeert zich in de Zandleemstreek. Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend. De Usselobodem situeert zich echter nog relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont). Artefacten die aan de Laat-Paleolithische Federmessergroep worden toegeschreven, zijn net onder, in en net boven de Usselo-bodem te vinden. Terwijl de Laat-Paleolithische Ahrensburgiaangroep en/of het Mesolithicum zich situeren in de holocene bodemvorming.

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!

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.¹¹ Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land*. In: *The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag->

¹⁰ Meylemans, s.d.

¹¹ Smit, 2010: 22.

[steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject](#) en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1*¹² 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 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 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.

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 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.

¹² <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

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.¹³

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 kampontginningen. 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.¹⁴

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 éénheden¹⁵

¹³ Eryvynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

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

Meylemans.

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.¹⁶

Het plangebied karteert bodemkundig voornamelijk als zijnde (matig) droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur en als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert.

De waterhuishouding is goed in de winter maar zijn wel droogtegevoelig tot zelfs te droog in de zomer. Het zijn de wat armere landbouwgronden. Het zijn bodems met een hoge meststofbehoefte, matig tot weinig geschikt voor veeleisende teelten. Tevens is de aanwezigheid van wellicht grof en zuur zand (glauconiet) evenmin een gunstige factor.

Op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden van veeleisende teelten wordt maximaal een middelhoge maar eerder een lage archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

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

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

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.

¹⁶ Hiddink, 2015.

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 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

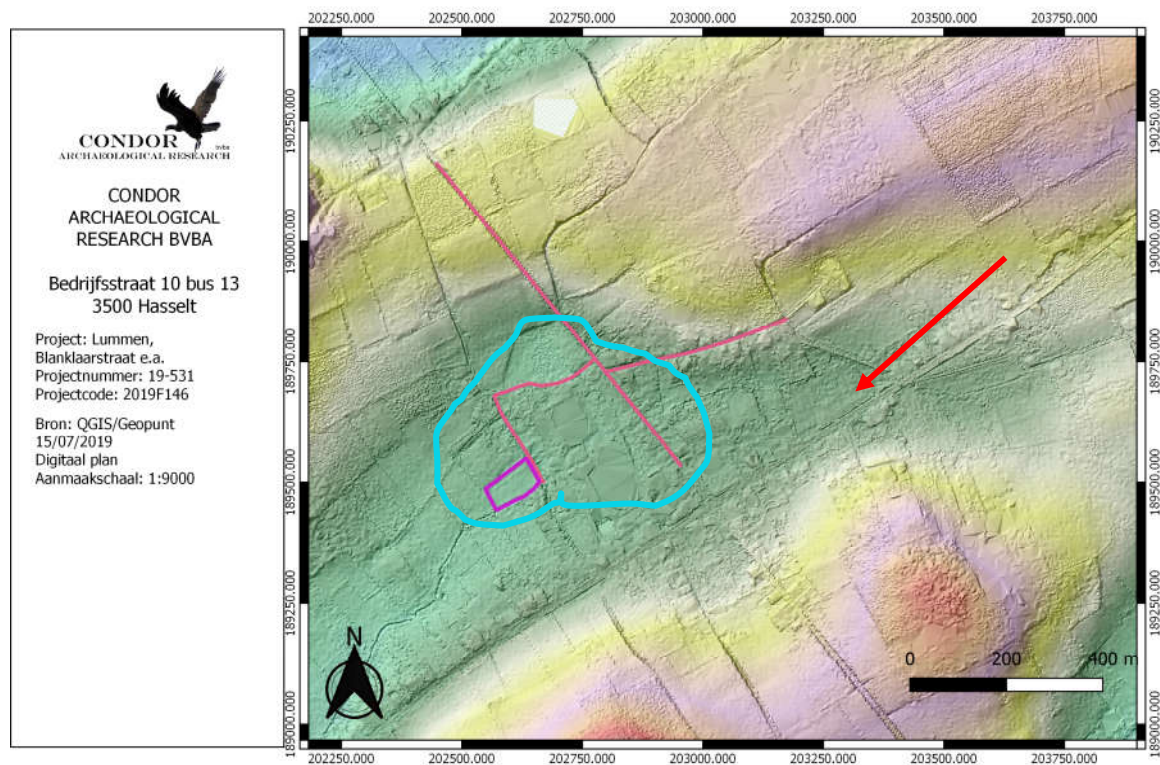
beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.¹⁷

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

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

Het gros van het plangebied was een voormalig nat landschap, namelijk de vallei van de Melsterbeek; kleurcode blauw op *Afbeelding* 5.1.2. Daarom is daar wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

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



¹⁷ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

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

5.2. Afweging verder onderzoek

Fluvius cvba zal weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel waarna er wegeniswerken zullen worden uitgevoerd ter hoogte van de Blanklaarstraat N725, de Violetstraat en de Baanhuisstraat te Meldert en Schaffen.

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 4,00 m en tussen de 1,20 à 3,50 m qua diepte overheen een lengte van 1610 m.

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

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

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

Daarnaast wordt een bufferbekken voorzien. Hiervoor zal men maximaal 1,20 m afgraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft gezamenlijk 1 400 m². Tevens zal een gegraven gracht hier gedempt worden.

In het bijzonder worden ook fietspaden aangelegd ter hoogte van de Blanklaarstraat N725.

Hiervoor zullen een aantal bodem gerooid moeten worden. De uiteindelijke verharding zal bestaan uit beton alsook diens fundering. De continue steenslagfundering zal ongeveer 25 cm dik zijn en de twee toplagen respectievelijk 4 en 7 cm dik. In totaal is de opbouw ongeveer 36 cm dik en 1,75 m breed. Lokaal zal men dit volledig moeten afgraven op dergelijke geringe diepte. Het fietspad (heen- en gaan) zal zowel langs beide zijden van rijwegen liggen. Eveneens zal men een gracht graven met een diepte van ongeveer 1,00 m om zodoende een afscheiding te creëren tussen de rijweg en het fietspad.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in het Heuvelland van Lummen. Het plangebied ligt voornamelijk zowel op de hoger gelegen landschappelijke delen van een

plateau(rand) als transitiehellingen en in mindere mate de lager gelegen landschappelijke delen van de Veldbeekvallei.

Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met zandleem tot lemig zand en/of holocene alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich (matig) droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegevis. Daarnaast een gebruik als akkerland of heidegebied.

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden niet door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd. Verder zijn er de indicaties van een urnenveld.

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

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

De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans. Dit omwille van de niet-ligging nabij een gradiënt.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige

nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.

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

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

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 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 18^e eeuw.

Een 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** 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 **het bufferbekke** om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt **archeologisch vervolgonderzoek** geadviseerd.

5.3. Afweging onderzoeksmethoden

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

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

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

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

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

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

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

Ter hoogte van het bufferbekken geldt specifiek eerder maximaal een middelhoge maar eerder lage archeologische verwachting voor landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Tevens is het zo dat deze zone zich situeert in de Veldbeekvallei. In een valleisituatie situeert zich specifiek wellicht/altijd/mogelijk 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 alluvium. De archeologische relevantie van alluvium situeert zich in de afscherpende en bufferende werking. De kans bestaat dus dat de grootschalige diepgaande toekomstige werken eventueel zelfs enkel zullen gebeuren in een weinig tot niet relevant archeologisch niveau.

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

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

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

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals

bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort “detaillering” binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor verassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

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

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen. Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dan niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan zijn onrechtstreeks landschappelijke profielputten dan ook **geen nuttige methodiek** hier en daarom **evenmin noodzakelijk**.

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

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

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

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

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

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen 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 en in gebruik als weide. Tevens is het zo dat door de landschappelijke ligging het relevante archeologische niveau mogelijk

begraven ligt onder alluvium. Deze twee factoren zorgen ervoor dat de vondstzichtbaarheid bijgevolg erg slecht tot nihil is.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

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

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

Geofysisch onderzoek kan in vier hoofdvormen worden uitgevoerd:

- Grondradar (GPR)
- Magnetometer-onderzoek
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Elektrische weerstandsmetingen

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

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

Binnen het plangebied is er een hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)hoge voor nederzettingsresten en sporen van begraving betreffende landbouwers. Dergelijke archeologische resten die bij allerlei archeologische methodes worden aangetroffen zijn van die aard dat ze geen afwijking praktisch veroorzaken in het magnetisch of elektrisch veld. Meestal zijn de sporen en/of mobilia klein en beperkt van aard. Dergelijke archeologische resten zijn vaak erg moeilijk geofysisch op te sporen of

vast te leggen en/of de verzamelde data hiervan is onbruikbaar tot niet te duiden. Tot op heden geeft het weinig bevredigde en constante resultaten. De onderzoeksmethode van proefsleuven scheppen hierbij een veel beter beeld en kunnen hierbij eveneens een waardering toekennen aan elk individueel spoor.

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

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

Wanneer men de criteria overloopt dan is 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) intacte¹⁸ 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

¹⁸ 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).

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 echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een landschappelijk booronderzoek met de centrale vraagstelling betreffende jager-verzamelaars. Het inzetten van een landschappelijk booronderzoek werd noodzakelijk geacht. Echter met de vraagstelling betreffende de diepteligging van het archeologische relevante niveau én de gaafheid van het bodemprofiel betreffende grondsporen.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief¹⁹ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²⁰ Dit type booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde jager-verzamelaars sites te evalueren door middel van boringen. Het hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek maar in andere resoluties afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen.

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

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**.

¹⁹ 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.

²⁰ 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.

Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

Het is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek met de centrale vraagstelling betreffende jager-verzamelaars.

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 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** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een waarderend archeologisch booronderzoek.

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

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	ja	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekaart ring	ja	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	ja	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	neen	neen
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	neen	neen
Proefputten in functie van steentijdsites	ja	neutraal	neen	neen
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 het Heuvelland van Lummen. Het plangebied ligt voornamelijk zowel op de hoger gelegen landschappelijke delen van een plateau(rand) als transitiehellingen en in mindere mate de lager gelegen landschappelijke delen van de Veldbeekvallei.

Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met zandleem tot lemig zand en/of holocene alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich (matig) droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert.

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

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

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden niet door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd. Verder zijn er de indicaties van een urnenveld.

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

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

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

De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans. Dit omwille van de niet-ligging nabij een gradiënt.

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

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

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

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 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 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.

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

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

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

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

De toekomstige leidingen situeren zich hierbij op een diepte tussen de 1,20 en de 3,50 m situeren.

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

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

Ter hoogte van het verharde leidingtracé, de wegeniswerken en de gracht kan men tot op heden deze vraag niet concreet beantwoorden betreffende de concrete impact. Ofwel zal deze weinig tot geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Dit omwille dat het bodemarchief reeds is verstoord geraakt door de eerdere nutsleidingen en wegeniswerken. De kans is reël 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 de bufferbekkens. Laat staan de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied daar nog intact zijn. Tevens is hier sprake van één grote aaneengesloten areaal van 1 400 m².

Specifiek voor de bufferbekkens wordt maximaal 1,20 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven. De geplande ontgravingen voor het bufferbekken kunnen hierbij een versturende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Het gaat hier echter maximaal om ene middelhoge maar eerder een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Echter de kans is zeer reëel dat de toekomstige werken mogelijk uitsluitend zullen plaatsvinden in 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, de toekomstige grachten als fietspaden kan men deze vraag met neen beantwoorden. Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande.

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

Ter hoogte van het bufferbekken kan men deze vraag wellicht met ja beantwoorden. Voor het bufferbekken wordt gezien bovenstaande specifieke maximale middelhoge maar eerder lage archeologische verwachting, 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. De centrale vraagstelling hierbij is de

diepteligging van het archeologische relevante niveau te bepalen. En dit nadien af te toetsen betreffende de toekomstige ontgravingswerken.

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 landbouwergermeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

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

6. Samenvatting

In het kader van de stedenbouwkundige aanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, het aanleggen van fietspaden met flankerende grachten als het uitgraven van een bufferbekken op de Blanklaarstraat N725, de Violetstraat en de Baanhuisstraat te Meldert en Schaffen in de gemeentes Lummen en Diest werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied is in essentie tweeledig, namelijk enerzijds een leidingtracé van nutsleidingen met zonaal fietspaden en flankeren grachten en anderzijds een bufferbekkenzone.

Het totale tracé is ongeveer 1610 m lang en de oppervlakte van het bufferbekken is 1 400 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in het Heuvelland van Lummen. Het plangebied ligt voornamelijk zowel op de hoger gelegen landschappelijke delen van een plateau(rand) als transitiehellingen en in mindere mate de lager gelegen landschappelijke delen van de Veldbeekvallei.

Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met zandleem tot lemig zand en/of holocene alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich (matig) droge zandgronden met weinig duidelijk humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen. De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert.

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

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden niet door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden acht archeologische vindplaatsen bekend. De oudste vondsten betreffen summiere losse vondsten uit de Steentijd. Verder zijn er de indicaties van een urnenveld.

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

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

De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans. Dit omwille van de niet-ligging nabij een gradiënt.

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

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

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

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 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 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 en de fietspaden met de aangrenzende grachten.

Voor de zone van de bufferbekkens wordt gezien bovenstaande specifieke maximale middelhoge maar eerder lage archeologische verwachting, de aard van de huidige gebruik als akkerland, de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Afhankelijk van deze resultaten zal al dan niet nog een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Dit **is** namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.

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

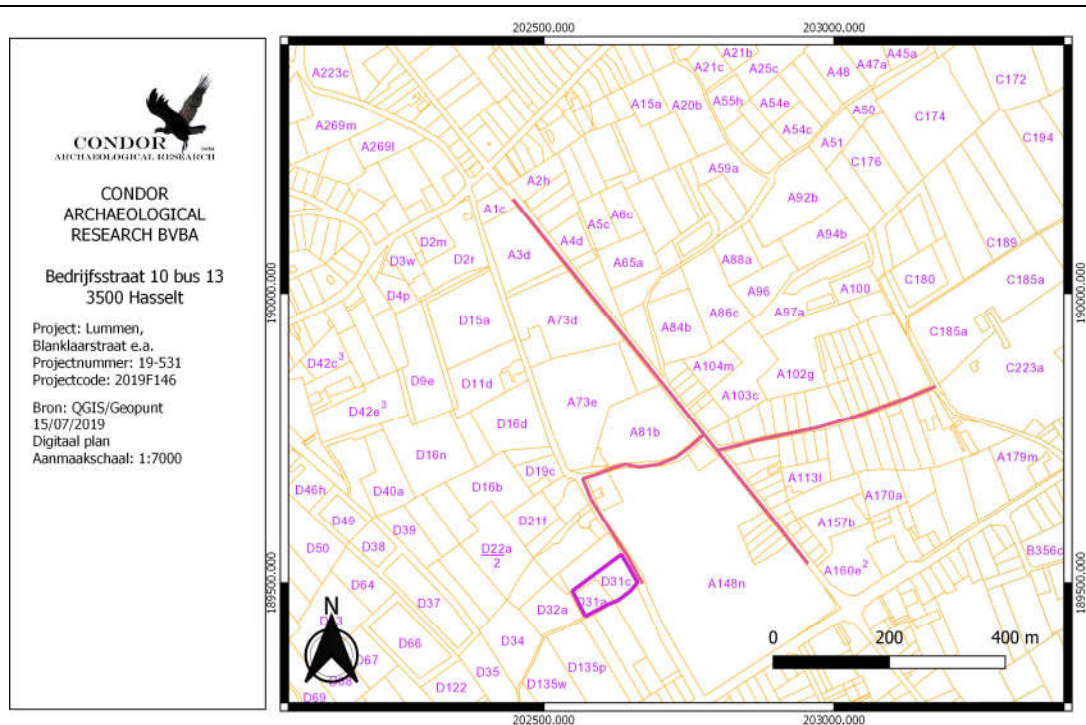
Landschappelijk booronderzoek

7. Beschrijvend gedeelte

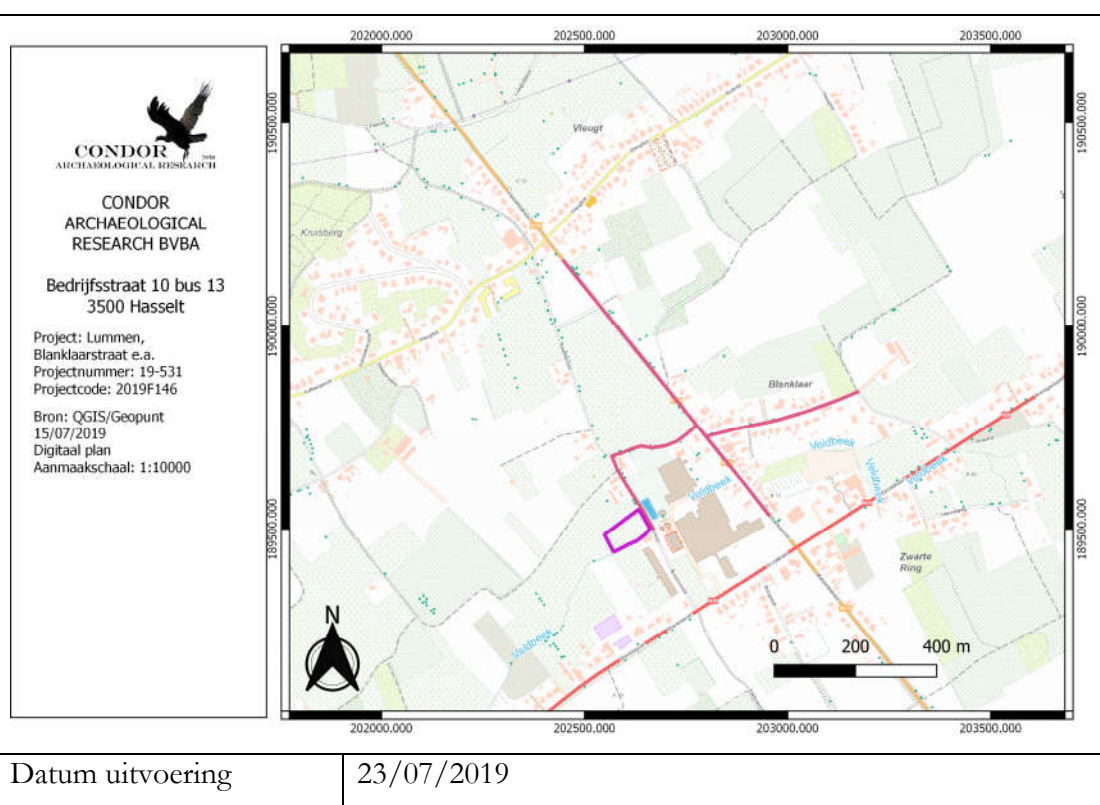
7.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019 I 3
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Diest
Deelgemeente	Schaffen
Plaats	Baanhuisstraat
Toponiem	Blanklaar
Bounding Box	X: 202448.234375 Y: 189501.421875 X: 203171.90625 Y: 190160.78125
Kadastrale gegevens	Gemeente: Diest Afdeling: 5 Sectie: D Nrs.: 31c en 31a
Kaartblad	/

Kadasterkaart



Topografische kaart



Datum uitvoering

23/07/2019

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 als matig droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen al dan niet in de diepte een geel- of groenachtige kleur vertonen (*bodemserie Scfc*). De groenachtige kleur reflecteert wellicht op het feit dat de Tertiare ondergrond oftewel de Formatie van Diest met glauconiet zanden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeert. (*Afbeelding 4.3.6*).

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

Ter hoogte van het bufferbekken geldt maximaal een middelhoge maar eerder een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Voor het vaststellen van de diepteligging van het archeologische relevante niveau wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De vaststellingen hiervan dienen afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden. Er zal namelijk maximaal 1,20 m onder het bestaande maaiveld ontgraven worden. De kans is reëel dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in alluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

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

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

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

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

7.3. Onderzoeksopdracht

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

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

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

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

7.4. Randvoorwaarden

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

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

7.5. Werkwijze

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

Ze werden uitgevoerd tot maximaal 120 cm ten opzichte van het bestaande maaiveld. Oftewel tot maximaal 95 cm in de natuurlijke moederbodem. 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 verbrokken van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel (type Trimble S3) met een afwijking van maximaal 1 cm. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

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

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

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

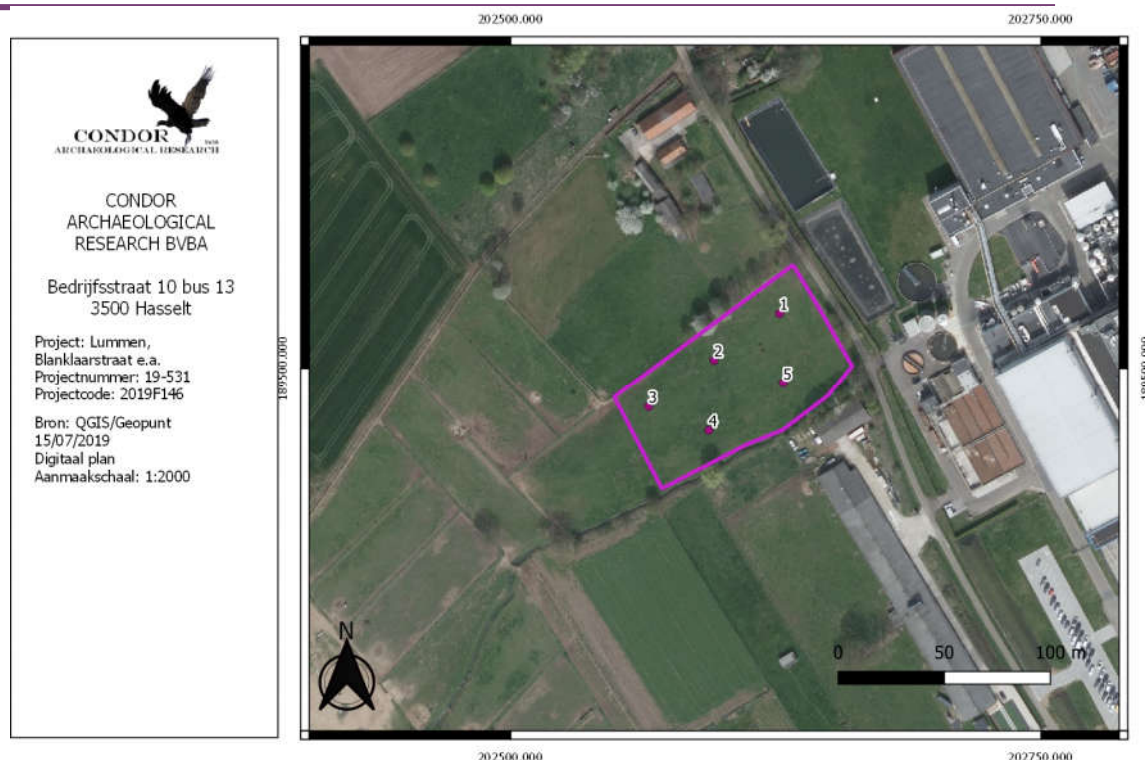
Om die reden werden een vijftal boringen uitgevoerd gezien de dikte van eventuele aanwezige alluvium ook zeer lokaal kon variëren. De boordichtheid was hierbij dan 1 boring per 280 m² oftewel min of meer in het grid van 24 x 20 m.

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

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



Afbeelding 7.5.1: Impressie van het plangebied.



Afbeelding 7.5.2: Boorpuntenkaart met aflijning van het plangebied.

7.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

Tijdens het onderzoek kwam een betrekkelijk uniform beeld naar voren qua dikte van de Ap-horizont, namelijk 25 - 35 cm. Deze heeft zich gevormd naar alle waarschijnlijkheid al in tertiair glauconietzand (*Afbeelding 7.6.2*).

Vervolgens werd meteen het moedermateriaal aangetroffen (C1 – C4).

De C1-variant betreft ijzerbruine grove tertiaire zanden terwijl C2 eerder geoxideerde groene zanden reflecteren.

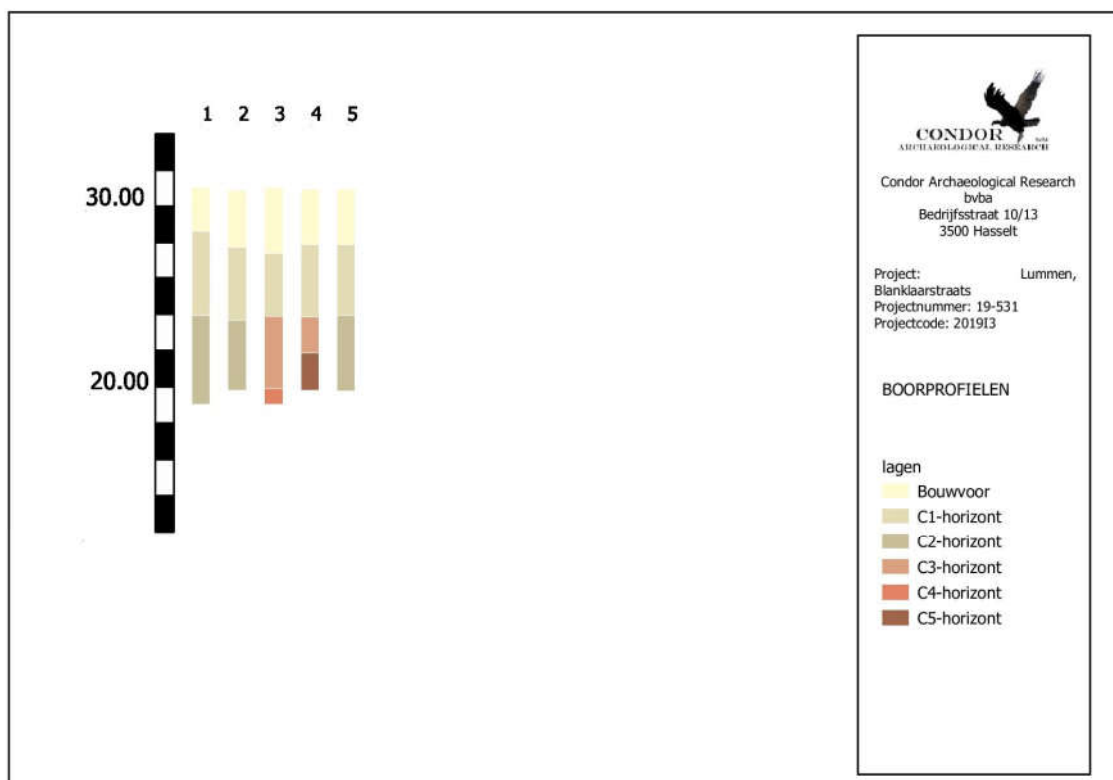
De termen “ijzerbruin” en “geoxideerd” alluderen allebei op roestverschijnselen van de bodem als gevolg van slechte drainage en ontwatering.

In boring 3 en 4 is onder de C1-variant eerder al sprake van fracties ijzerzandsteen (C3). Onderliggend is er opnieuw sprake van groene gele grove glauconiethoudende zanden (C4) ter hoogte van boring 3. Terwijl in boring 4 dit eerder een geelwitte geoxideerde variant is (C5).

Nergens werden dus kenmerken van bodemvorming vastgesteld. Wellicht heeft dit nooit plaatsgevonden omwille van de te natte ondergrond, gezien de ligging in de vallei van de Veldbeek.



Afbeelding 7.6.1: Impressie van boring 1 en 4.



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

Anders gezegd een archeologisch relevant niveau qua grondsporen doet zich voor vanaf de C1-horizont, namelijk vanaf 25– 35 cm onder het bestaande maaiveld.

8. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 23 juli 2017 werden vijf boringen uitgevoerd ter hoogte van het toekomstig bufferbekken aan de Baanhuisstraat te Schaffen in de gemeente Diest.

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er zich geen alluviumvorming heeft gevormd. Er is meteen sprake van dagzomende tertiaire glauconietafzettingen.

Kenmerken van bodemvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht was hier ooit sprake van natuurlijke gevormde AC-profielen, gezien de ligging in de Veldbeekvallei.

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 geen alluviumvorming heeft gevormd. Er is meteen sprake van dagzomende tertiaire glauconietafzettingen.

Kenmerken van bodemvorming werden hier niet vastgesteld, wellicht was hier ooit sprake van natuurlijke gevormde AC-profielen, gezien de ligging in de Veldbeekvallei.

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

De gaafheid en conservering betreffende eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers wordt als goed tot matig ingeschat. Er doet zich hierbij een archeologisch relevant niveau ter hoogte van 25 à 35 cm onder het bestaande maaiveld.

Ter hoogte van het bufferbekken wordt de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw nog altijd als laag aangehouden.

De aanwezigheid van grof en zuur zand (glauconiet) is een zeer ongunstige factor qua landbouwmogelijkheden. Dit is namelijk een zeer arme mineralogische samenstelling voor

(pre)historische akkerbouw. Tevens is er sprake van roestverschijnselen als gevolg van slechte drainering en ontwatering, wat evenmin gunstig is.

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

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

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

De toekomstige graafwerkzaamheden zullen tot 1,20m beneden het bestaande maaiveld plaatsvinden.

Het archeologische relevante niveau situeert zich op een diepte van 0,25m à 0,35 m. Namelijk op de overgang tussen de bouwvoor en de C1-horizont.

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

Echter op basis van het bureauonderzoek was er sprake van een lage trefkans voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw, indien effectief sprake is van een ongunstige mineralogische en/of natte bodemomstandigheden. Het landschappelijk onderzoek heeft deze lage verwachting ook geverifieerd.

- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

Nee. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

Gezien bovenstaande lage archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg eveneens de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van de toekomstige bufferbekkens.

9. Samenvatting

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

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd echter ter hoogte van het bufferbekken de archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw als maximaal middelhoog maar eerder als laag ingeschat, indien er effectief sprake is van een ongunstige mineralogische bodemomstandigheden.

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

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

Echter op basis van het bureauonderzoek was er sprake van maximaal een middelhoge maar lage trefkans voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw, indien effectief sprake is van een ongunstige mineralogische en/of natte bodemomstandigheden. Het landschappelijk onderzoek heeft deze lage verwachting ook geverifieerd.

Gezien bovenstaande lage archeologische verwachtingen qua trefkans en/of gaafheid én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg eveneens de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van de toekomstige bufferbekkens.

10. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

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

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw geldt maximaal een middelhoge maar eerder een lage archeologische verwachting.

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

Voor het leidingtracé, de fietspaden en aangrenzende grachten is binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Ter hoogte van het leidingtracé (rioleringen + fietspaden + grachten) wordt gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de (eventuele) aanwezige verstoringen én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering geen verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

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

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

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

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

Echter op basis van het bureauonderzoek was er sprake van een lage verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw, indien effectief sprake is van een ongunstige mineralogische en/of natte bodemomstandigheden. Het landschappelijk onderzoek heeft deze lage verwachting ook geverifieerd.

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

11. Bibliografie

Uitgegeven bronnen

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

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

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

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 2504 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52340 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52335 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52342 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52339 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52147 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52325 (geraadpleegd 29/8/2019).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 52326 (geraadpleegd 29/8/2019).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventarisisation 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 Roye de Wichen, M. 1899. Explorations archéologiques dans les communes de Meerhout, Quadmechelen, Oostham, Gheel, Baelen-sur-Néthe, Schaffen Lez-Diest, Moll, Lommel, Tessenderloo, Deerle, Sichem-Lichtaert, Saint-Trond. In: *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*: 169 en 171.

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 Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw).* Maaslandse 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.

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

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

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

Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H.

Kamermans. *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: a Research Agenda*. Nederlandse Archeologische rapporten 29: 25-92.

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

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

Van Wijk, I. & A. Tol, 2008. *Beek, een poort voor het verleden naar het 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

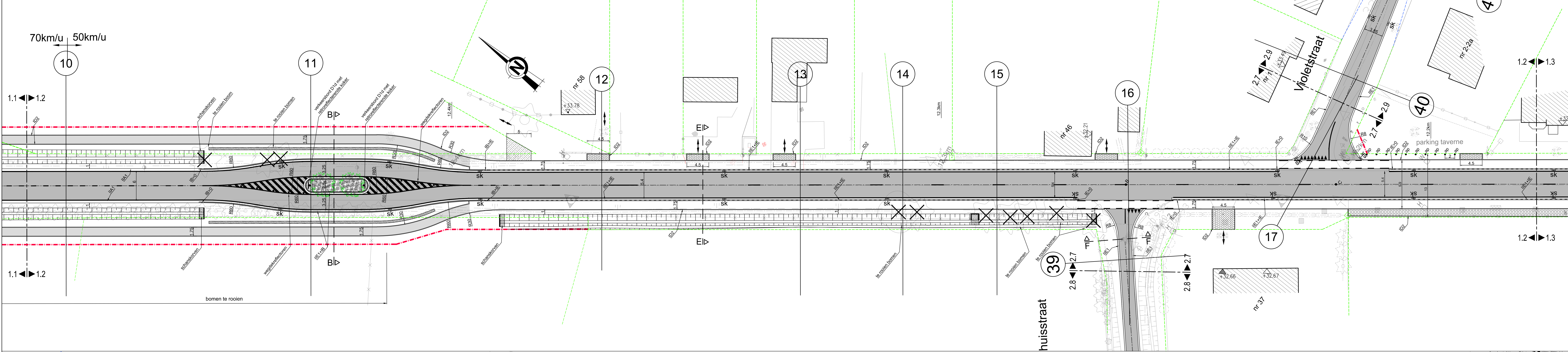
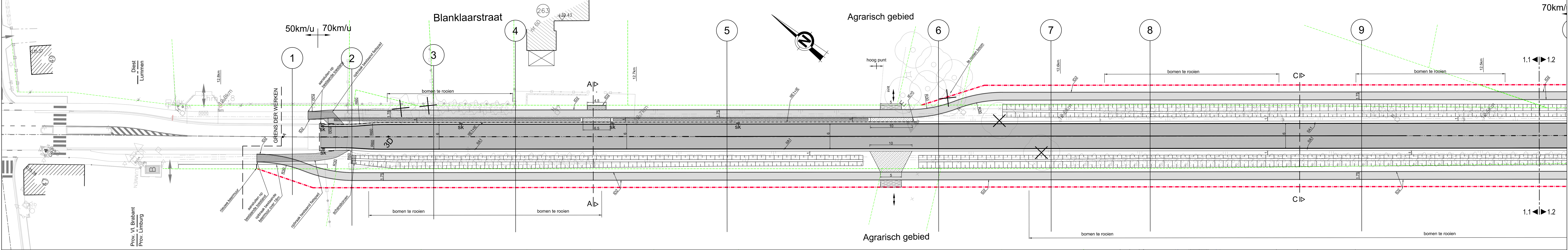
Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 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: 2019F146 en 2019I3																									
												Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen													
Bijlage		Type		Onderwerp				Schaal		Vervaardigingswijze		datum		Gevisualiseerd		verwijzing rapport		werkpuntnr		sectornr		vaknr		vlak	
2019F146-1		Topografische kaart		Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		topokaart									
2019F146-2		Kadasterkaart		Kadasterkaart				1:1		digitaal		15/07/2019		ja		kadaster									
2a		Toekomstige situatie		Vlaktekening				1:250		digitaal		20/09/2017		ja		afb. 3.6.2									
2019F146-3		Bodemgebruikskaart		Bodemgebruikskaart				1:100000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.1.1									
2019F146-4		Traditionele landschappen		Overzicht				1:100000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.1									
2019F146-5		Hoogtekaart		Digitaal hoogtemodel				1:1000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.2									
2019F146-6		Doorsnede		Terreindoorsnede				1:1000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.3									
2019F146-7		Geologische kaart		Tertiair geologische kaart				1:50000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.4									
2019F146-8		Geologische kaart		Kwartair geologische kaart				1:50000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.5									
2019F146-9		Bodemkaart		Bodemkaart				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.6									
2019F146-10		Bodemerosiekaart		Bodemerosiekaart				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.3.7									
2019F146-11		Historische kaart		Ferrariskaart				1:10000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.1									
2019F146-12		Historische kaart		Atlas der Buurtwegen				1:2500		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.2									
2019F146-13		Historische kaart		Vandermaelenkaart				1:10000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.3									
2019F146-14		Topografische kaart		1873				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.4									
2019F146-15		Topografische kaart		1904				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.5									
2019F146-16		Topografische kaart		1939				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.6									
2019F146-17		Topografische kaart		1969				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.7									
2019F146-18		Topografische kaart		1981				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.8									
2019F146-19		Topografische kaart		1989				1:20000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.9									
2019F146-20		Orthofoto		Orthofoto 1971				onbekend		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.10									
2019F146-21		Orthofoto		Orthofoto 2015				onbekend		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.4.11									
2019F146-22		Erfgoedwaarden		Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen				onbekend		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.5.1									
2019F146-23		Archeologische waardenkaart		CAI				onbekend		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.5.2									
2019F146-24		Combinatiekaart		CAI op DHM				1:1000		digitaal		15/07/2019		ja		afb. 4.5.3									
2019I3-1		Boorpuntenkaart		Boorpuntenkaart				onbekend		digitaal		23/07/2019		ja		afb. 7.5.2									
2019I3-2		Boorprofielen		Boorprofielen				onbekend		digitaal		23/07/2019		ja		afb. 7.6.2									

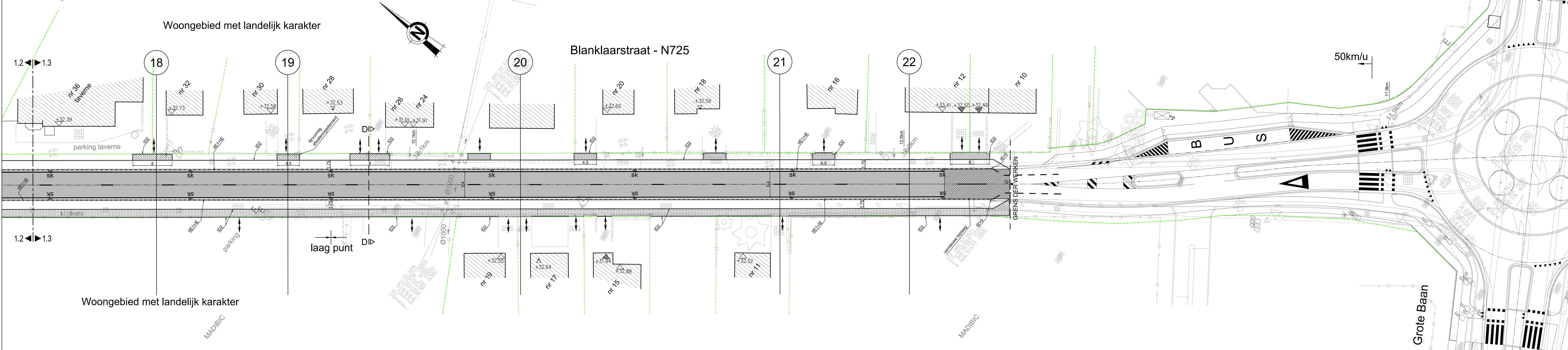
Bijlage 2



LEGENDE ONTWERPEN TOESTAND

- KWS-verharding type SMA
- betonstraatstenen 22/11/10cm
- grijs, silekogroefverband
- betonstraatstenen 22/22/10cm
- grijs, halfsteensverband
- antraciet printbeton, motief: keien 15x15, halfsteensverband
- ongewapende betonverharding
- gestabiliseerde steenslag
- fietspad in asfaltverharding type AB-4C
- bepantling
- schanskorven
- nieuwe rooilijn
- trottoirband type IE
- trottoirband type IB
- kantstrook type IE1
- kantstrook type ID2
- aanduiding typewersprofielen
- aanduiding dwarsprofielen
- verkeersbord D1d met retroreflekerende koker
- aanduiding terug te vinden op lengteprofiel
- afschermingspaal
- aanduiding inritten
- nieuw aan te leggen gracht
- haag
- straatdijk
- nieuw aan te planten boom
- bestaande boom te roeien

De figuratie van de aanraking is louter indicatief weergegeven op het plan



Vlaanderen
is wegen en verkeer

VLAAMSE OVERHEID
AGENTSCHAP WEGEN EN VERKEER
Wegen en Verkeer Limburg
VAC Hendrik van Veldeke
Koningin Astridlaan 50 bus 4, 3500 Hasselt
Tel. 011 74 23 00
e-mail: wegen.limburg@mow.vlaanderen.be

Studiebureau: **anteagroup**
Antea Group: 175364

VESTIGING HASSELT
Concreet Campus - Gebouwen 6
Koningin Astridlaan 50 bus 4, 3500 Hasselt
Tel. 011 74 23 00
e-mail: antea@anteagroup.be
ing. Pol KHANNA
Account Manager

Projectnummer: 2555
Dossiernummer: X70/N725/15-m13
plotbestand: 1m3d8g05101003.pdf
Cas-bestand: FCA/03002.7.dwg

Nummer van het plan: **1M3D8G 0 031010 03**

Datum opmaak: 02.03.17

Gezien om goedgekeurd te worden bij de beslissing van het college van burgemeester en schepenen van de gemeente Hasselt.

Nadine DETHIER
Alg. Directeur

Sander HOOGSTIJNS
De voorzitter

Nagezien door de verantwoordelijke ingenieur, Hasselt,
ir. Dieter VAN DEN LANGENBERGH

Daniëlla HOUBEN

Aangebrachte wijzigingen

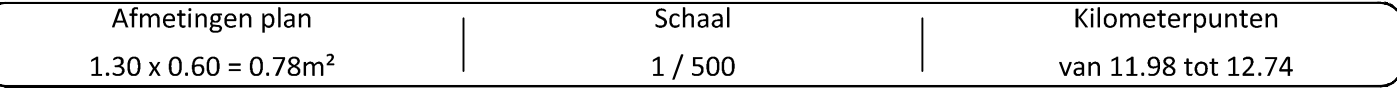
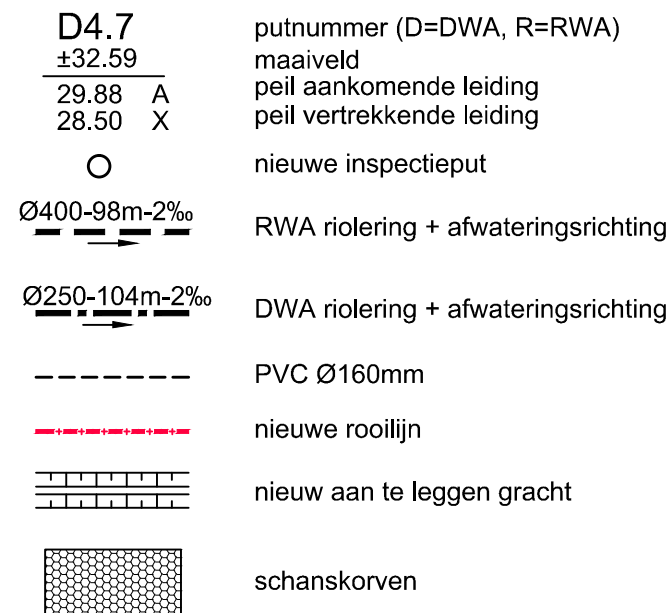
Ind.	Aard	Datum
01	Aanp. f.v. werkvergadering dd. 19.08.15	05.08.15
02	Aanp. f.v. GBC dd. 25.09.15	24.05.15
03	Aanp. fietsspad ch. opm. AWV	20.09.17

N725 HASSELT - TESSENDERLO
Gemeente Lummen

AANLEG FIETSPADEN LANGS DE BLANKLAARSTRAAT
DEEL 4: Vleugstraat - Grote Baan

PLAN DER WERKEN 1
Blanklaarstraat

Alfmetingen plan	Schaal	Kilometerpunten
1:50 x 0,84 = 1:28m	1 / 250	van 11.98 tot 12.74





LEGENDE RIOLERING

- D4.7 ±32.59 maasveld
- 29.88 A peil aankomende leiding
- 28.50 X peil vertrekkende leiding
- nieuwe inspectieput
- Ø400-98m-2‰ RWA riolering + afwateringsrichting
- Ø250-104m-2‰ DWA riolering + afwateringsrichting
- PVC Ø160mm
- nieuwe rooilijn
- nieuw aan te leggen gracht
- ▨ schanskorven



VLAAMSE OVERHEID
AGENTSCHAP WEGEN EN VERKEER
Wegen en Verkeer Limburg
VAC Hendrik van Veldeke
Koningin Astridlaan 50 bus 4, 3500 Hasselt
Tel. 011 74 73 00
e-mail: wegen.limburg@mow.vlaanderen.be



VESTIGING HASSELT
Corda Campus - Gebouw 6
Kampche Steenweg 20 bus 3, 3501 Hasselt
tel. 011 88 77 00 - fax: 011 88 77 01
info.be@antegrp.com - www.antegrp.be

ing. Pol KINNAERT
Account Manager

Projectnummer	Dossiernummer	Besteknummer
2555	X70/N725/15-m13	-
plotbestand	1m3d8gxxxxx00.pdf	
Cad-bestand	FKU/D3003.7.dwg	

Dossiergegevens
Antea Group: 175364

D3003.7

Gezien om gevoegd te worden bij de beslissing
van heden:
VOOR DE GEMEENTERAAD

Nadine DETHIER
Alg. Directeur

Sander HOOGSTIJNS
De voorzitter

Nagezien door de verantwoordelijke ingenieur,
Hasselt,

Daniëlla HOUBEN

Gezien en goedgekeurd door de dir. ir. investeringen,
Hasselt,

ir. Dieter VAN DEN LANGENBERGH

Nummer van het plan

1M3D8G 00

entiteitscode prefix volgnummer fase index

Datum opmaak: 02.03.17

Aangebrachte wijzigingen

Ind.	Aard	Datum

N725 HASSELT - TESSENDERLO
Gemeente Lummen

AANLEG FIETSPADEN LANGS DE BLANKLAARSTRAAT
DEEL 4: Vleugstraat - Grote Baan

RIOLERINGSPLAN 2
Violetstraat + Baanhuisstraat

Afmetingen plan	Schaal	Kilometerpunten
1.20 x 0.60 = 0.72m²	1 / 500	van 11.98 tot 12.74

Bijlage 3

[illegible]

	Locatie:	Baanhuisstraat - Schaffen	Beschrijver:	G. De Nutte, R. Simons
	Projectcode:	2019I3	Rapportnummer:	19-531
	Type booronderzoek:	Landschappelijk booronderzoek		

[illegible]

	Locatie:	Baanhuisstraat - Schaffen	Beschrijver:	G. De Nutte, R. Simons
	Projectcode:	2019I3	Rapportnummer:	19-531
	Type booronderzoek:	Landschappelijk booronderzoek		

[illegible]

Observaties:		Interpretaties: natuurlijk A/C profiel in glauconiet
Landgebruik:	Weiland	
Vegetatie:	gras	

Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2019I3

Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	23/7/19	1	/	
2	Profielfoto	digitaal	23/7/19	3		
3	Profielfoto	digitaal	23/7/19	4	/	