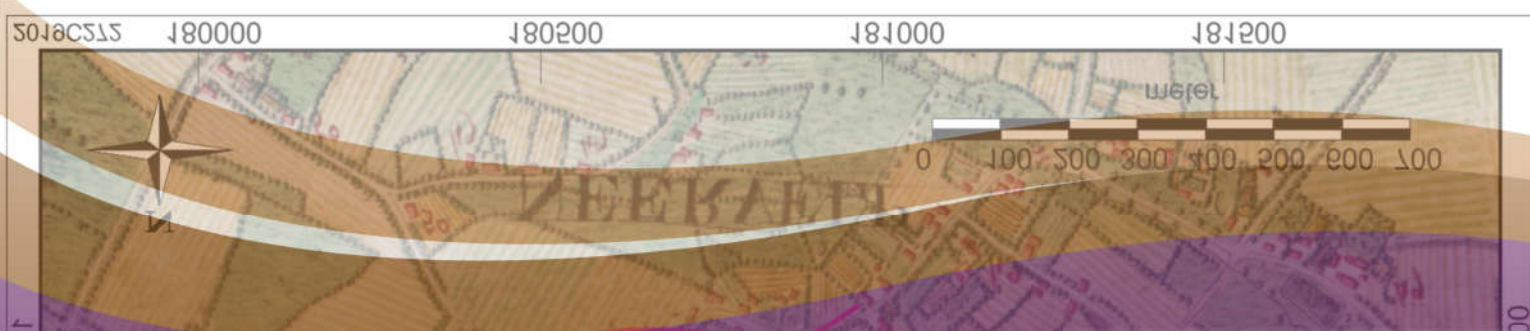
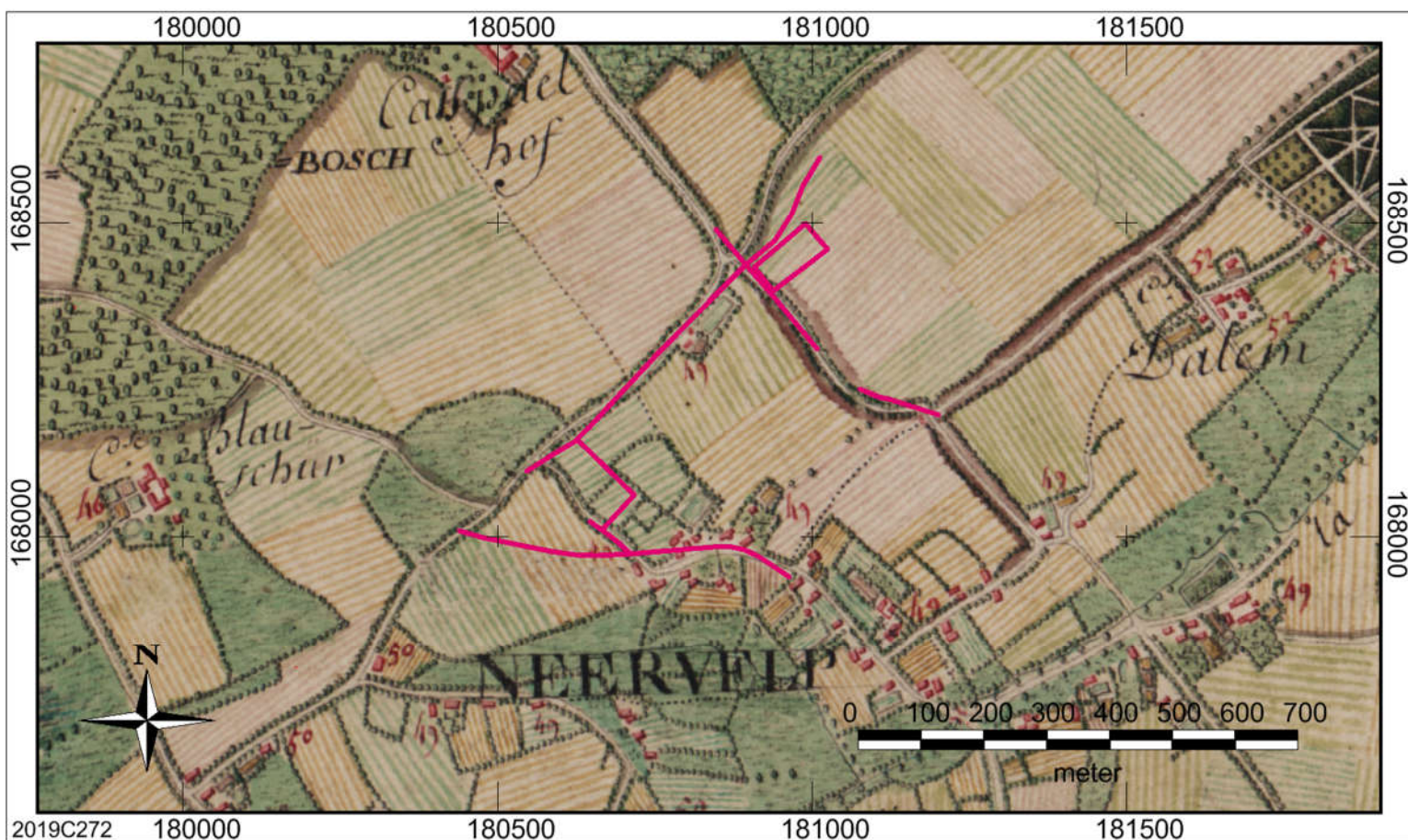




Katspoelstraat, Ooibergstraat en Kleine Heidestraat te Neervelp

Archeologienota door middel van bureauonderzoek,
landschappelijk booronderzoek en verkennend
archeologisch booronderzoek

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



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	6

BUREAUONDERZOEK

3. Beschrijvend gedeelte	7
3.1. Administratieve gegevens.....	7
3.2. Verstoorde zones	8
3.3. Archeologische voorkennis	9
3.4. Onderzoeksopdracht	9
3.5. Randvoorwaarden	9
3.6. Geplande werken	10
3.7. Werkwijze.....	12
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	14
4.1. Ligging	14
4.2. Algemeen	14
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	15
4.4. Historische situatie en ligging	25
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	31
5. Gespecificeerde archeologische verwachting	34
6. Tekstuele synthese.....	50
7. Samenvatting.....	73

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

8. Beschrijvend gedeelte	77
8.1. Administratieve gegevens.....	77
8.2. Archeologische voorkennis	78
8.3. Onderzoeksopdracht	79
8.4. Randvoorwaarden	80
8.5. Werkwijze.....	80
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	82
9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	87
10. Samenvatting.....	90

VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

11. Beschrijvend gedeelte	92
11.1. Administratieve gegevens.....	92
11.2. Archeologische voorkennis	93
11.3. Onderzoeksopdracht	95
11.4. Randvoorwaarden	95
11.5. Werkwijze.....	96
11.6. Resultaten verkennend archeologisch booronderzoek (Bijlage 5)	99
12. Tekstuele analyse van het verkennend archeologisch booronderzoek	104
13. Samenvatting.....	106
14. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	107
14. Bibliografie.....	110
15. Lijst met gebruikte dateringen.....	116

Bijlagen:

- Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst
- Bijlage 2: Plannen en snedes van de huidige als toekomstige situatie
- Bijlage 3: Boorbeschrijvingen landschappelijk booronderzoek
- Bijlage 4: Fotolijst
- Bijlage 5: Boorbeschrijvingen archeologisch verkennend booronderzoek

2. Colofon

Condor Archaeological Research Rapporten 504
ISSN-nummer: 2034-6387

Katspoelstraat, Ooibergstraat en Kleine Heidestraat te Neervelp, Gemeente
Boutersem
Archeologisch bureauonderzoek

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

In opdracht van: Fluvius cvba

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

Condor Archaeological Research, Hasselt, Januari 2020.

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.



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13

3500 Hasselt

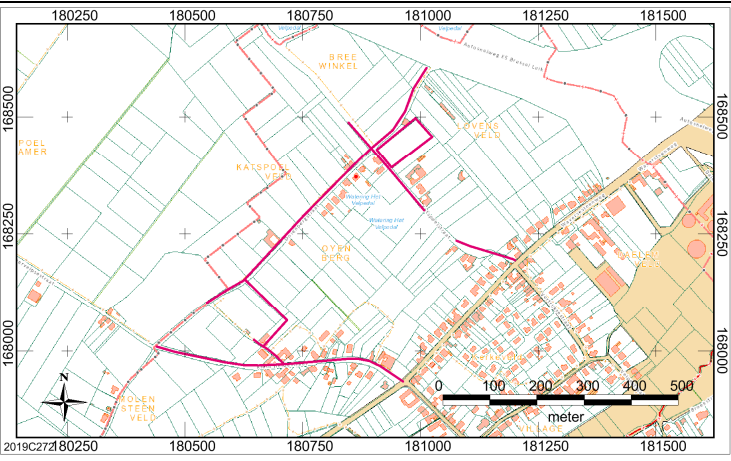
Tel 0032 (0)11 247 810

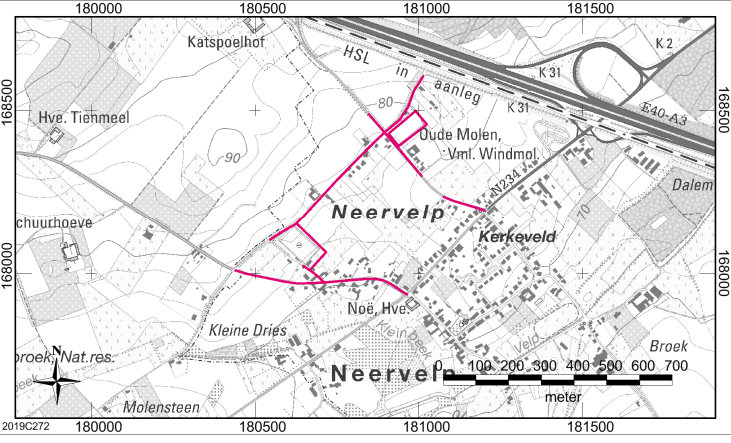
E-mail: info@condorarch.be

www.archeologienota.com

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019C272
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Boutersem
Deelgemeente	Neervelp
Plaats	Katpoelstraat – Ooibergstraat – Kleine Heidestraat
Toponiem	Hoeve Tienmeel
Bounding Box	X: 180439,3 Y: 167934,5 X: 181205,5 Y: 168605,4
Kadastrale gegevens	Gemeente: Boutersem Afdeling: 6 Sectie: A Nrs.: 20a en openbaar domein
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	22/3/2019 tot en met 26/03/2019
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, bodems met aanrijkingshorizont van klei, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. *Verstoorde zones*

Het plangebied is ter hoogte van de Katpoelstraat, de Ooibergstraat en de Kleine Heidestraat in gebruik als openbare weg. De aanleg van deze wegen is 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.

Aan weerszijde van de bestaande wegen liggen er in grote delen van het plangebied al rioleringen. De XY-coördinaten zijn tot op heden gekend van de ligging hiervan. Daarnaast uiteraard ook de diepteligging (Z-coördinaat). Deze ligt op een diepte van ongeveer 1,00 m onder het bestaande maaiveld.

Naar alle waarschijnlijkheid positioneren delen van de voormalige werksleuven zich eveneens deels ter hoogte van het toekomstige tracé.

De bestaande toestand is hierbij als Bijlage 2 te raadplegen.

3.3. Archeologische voorkennis

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

3.4. Onderzoeksopdracht

Dit archeologisch bureauonderzoek omvat het afbakenen en beschrijven van het onderzoeksgebied, het verwerven van informatie over de landschappelijke opbouw en de reeds bekende archeologische en/of historische waarden. Het heeft tot doel een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor deze locatie. Alsook, indien mogelijk, eveneens een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen.

Voor het bureauonderzoek worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is het archeologisch 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 is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

3.5. Randvoorwaarden

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.

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 cbvba wil weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (gemiddeld ø 250, ø 400 en 800 mm) onder de huidige wegnis/verharding.

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

Achteraf zal de wegnis terug aangelegd worden.

Alle beschreven dieptes zijn beneden maaiveld tenzij anders vermeld. De rioleringsplannen zijn eveneens als bijlage bijgevoegd. De regenwaterriolering zal afgekort worden tot RWA, de vuilwaterriolering tot DWA.

Het totale tracé is ongeveer 1 900 m lang.

De aangeleverde bouwplannen (grondplannen en snedes) zijn hierbij eveneens als *Bijlage 2* aangeleverd.

De DWA komt hierbij te liggen op een diepte tussen de 2,00 à 3,70 m beneden het maaiveld centraal onder de wegenis. De werkbreedte zal hierbij zich situeren tussen de 1,5 en 3,00 m bedragen.

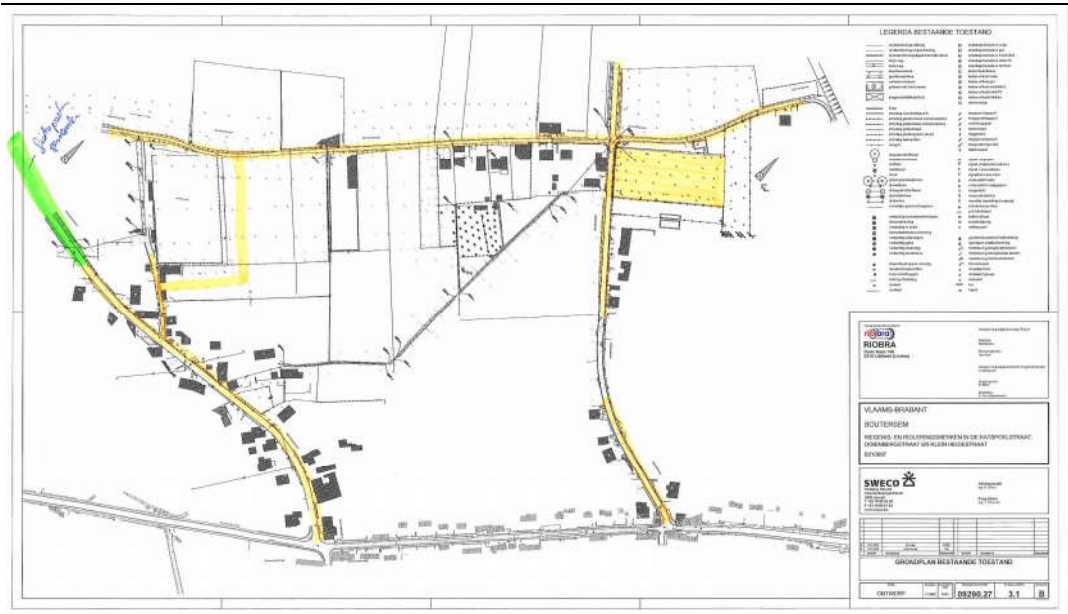
De RWA komt hierbij te liggen op een diepte tussen de 1,00 à 3,00 m beneden het maaiveld centraal onder de wegenis. De werkbreedte zal hierbij zich situeren tussen de 2,50 en 3,00 m bedragen.

In het noorden van het plangebied, gevat tussen de Ooibergstraat en de Katspoelstraat zal een bufferbekken aangelegd worden. Hiervoor zal men het bestaande maaiveld ongeveer 2,05 m ontgraven.

Dit bufferbekken zal uiteindelijk 5 690 m² groot zijn.

Tevens zullen er grachten uitgegraven worden met een breedte van 5,00 m en een diepte van 2,00 m over een lengte van 318 m. Deze werken zullen enkel plaatsvinden ter hoogte van de Ooibergstraat.

Tenslotte zullen er ook fietspaden aangelegd worden nabij de Kleine Heidestraat. Om die reden zullen de bestaande grachten gedempt worden en verplaatst worden. Hierbij wordt een diepte van 1,2 m aangehouden over een breedte van 1,5 m langs beide zijdes van de weg. Dit betreft een lengte van 125 m.



Afbeelding 1: Ligging en specifieke werken toekomstige situatie bufferbekken (bron: Sweco).

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een stedenbouwkundige aanvraag die 3000 m² of meer bedraagt met een ingreep in de bodem groter dan 1000 m² en niet gelegen in een archeologische zone en/of (voorlopig) beschermde archeologische zone zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

De definitie van een **bodemingreep** is als volgt vinden in Memorie van Toelichting bij artikel 5.4.1 en 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet:

“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat”

3.7. Werkwijze

Voor het bureauonderzoek is, voor de aardkundige gegevens (Tertiair en Kwartair geologische kaarten), de website van DOV Vlaanderen geraadpleegd. Voor de Tertiair

geologische kaart werd de viewer gebruikt, de Kwartair geologische kaart is analoog geraadpleegd. Voor de historische kaarten zijn de Ferrariskaart, de Atlas der Buurtwegen en de kaart van Vandermaelen geraadpleegd via www.geopunt.be. Daarnaast werden op deze online viewer de bodemkaart, de bodemgebruikskaart, de erosiekaart en het hoogteprofiel geraadpleegd.

Via het geoportaal van het agentschap Onroerend Erfgoed werd tevens een luchtfoto uit 1971 geraadpleegd.

Voor de archeologische waarden werd de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) geraadpleegd.

Informatie uit de beschikbare historisch cartografische bronnen, namelijk uit 1745-1748 (Villaret), 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) en 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied sinds/vanaf het midden van de 18^e eeuw tot minstens de tweede helft van de 19^e eeuw voornamelijk onbebouwd is geweest.

Op basis hiervan en de ligging niet in een archeologisch vastgestelde zone specifiek van een historische stadskern is dus sprake van “een gebied met een lage densiteit aan bewoning in het verleden”.

Op basis van bovenstaande feitelijkheid en de gegevens die deze kaarten aanleveren is men mening dat het raadplegen van bovenstaande bronnen volstaan voor het opmaken van onderhavig bureauonderzoek.

Het raadplegen van eventueel ander historisch kaartmateriaal zou geen beter of gedetailleerder beeld vormen van het plangebied in functie van de toekomstige ontwikkeling.

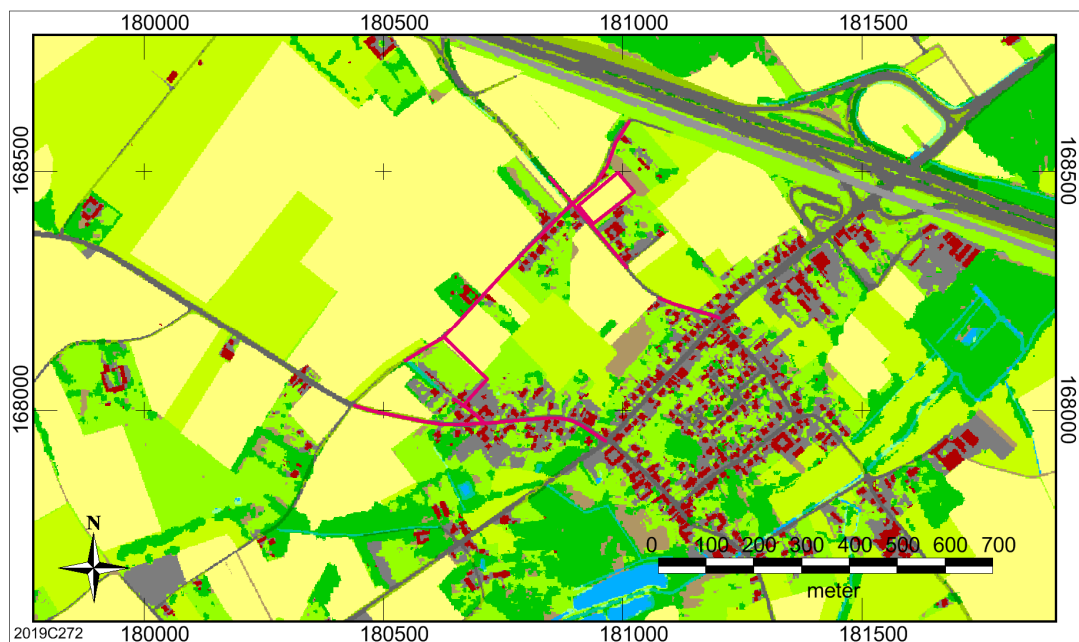
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied betreft de Katspoelstraat, de Ooibergstraat en de Kleine Heidestraat te Neervelp in de gemeente Boutersem.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2012 ligt het plangebied voornamelijk ter hoogte van verharde wegen (*afbeelding 3, kleurcode grijs*).

Ter hoogte van het toekomstige bekken is sprake van weiland (*afbeelding 3, kleurcode geel*).



Afbeelding 3: bodemgebruikskaart met aanduiding van het tracé (paarse lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland en de witte voor ongekarteerd.

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.

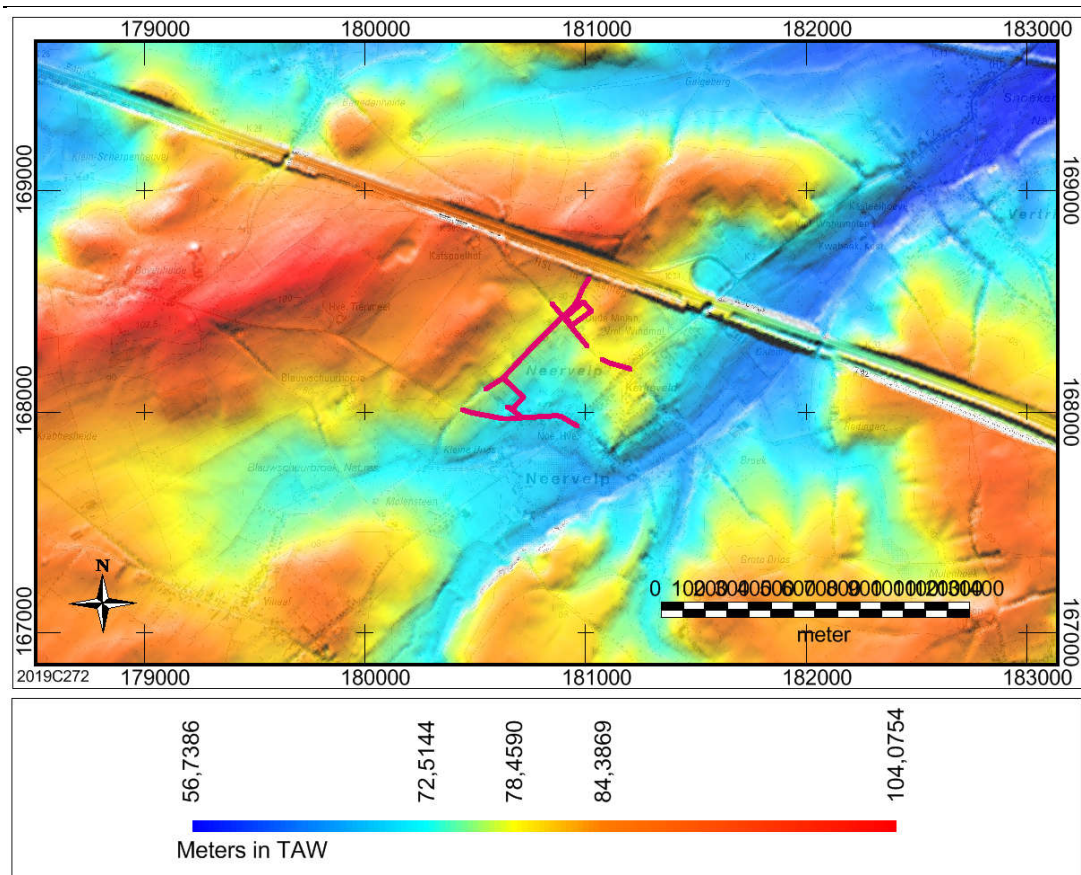
Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. 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 de gespecificeerde archeologische verwachting (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

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

Het plangebied behoort nog specifieker toe tot Droog-Haspengouw. Het relatief dikke leemdek t.o.v. Vochtig-Haspengouw ligt op tertiaire klei. Deze ondoordringbare kleilagen doen kleine bronnen ontstaan in de streek.

Op de uitsnede van het Digitaal Hoogte Model (DHM, *afbeelding 4*) is te zien dat het plangebied zich voornamelijk situeert op transitiehellingen (*kleurcode geel*) tussen de hoger gelegen plateau(rand) (*kleurcode roze*) en de lager gelegen vallei van de Velp (*kleurcode blauw*). De Kleine Heidestraat situeert zich echter ter hoogte van deze lager gelegen landschappelijke delen

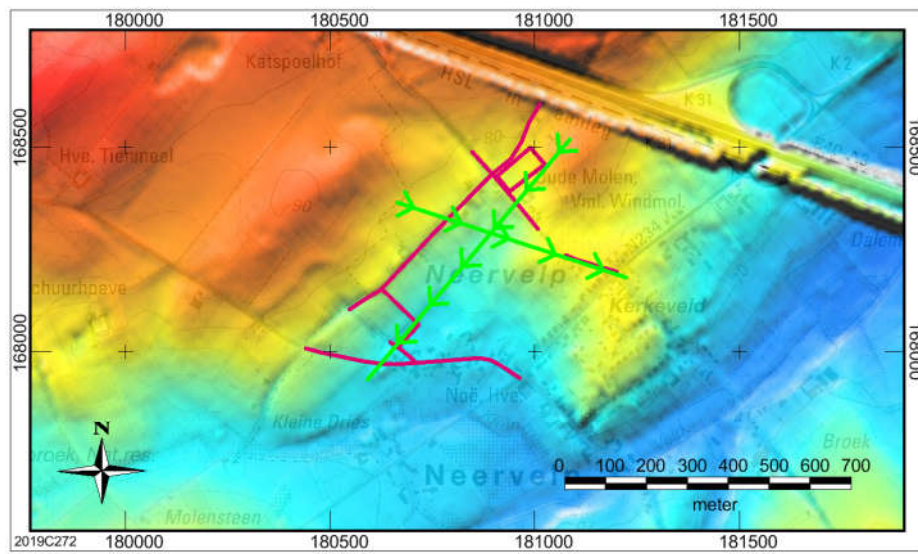


Afbeelding 4: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).

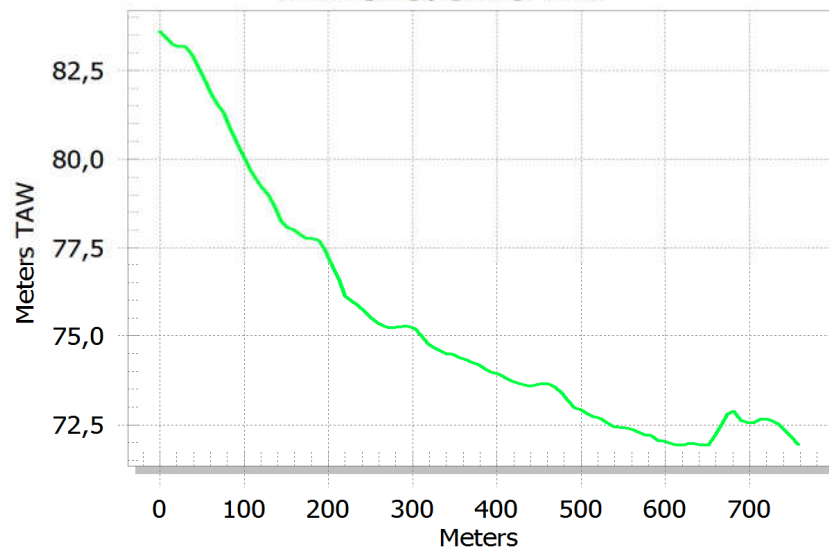
Binnen het plangebied worden dan ook hoogteverschillen waargenomen (*Afbeelding 5*) van maximaal tussen de 11,5 - 5,20 m. Dit over een afstand van slechts 760 à 600 m.

Het noordoostelijk gedeelte ligt het hoogst, namelijk nabij de 82,00 m +TAW. Dit betreft een plateau. De transitiehelling strekt zich uit tot circa 77,50 m +TAW. Dit is meteen ook de aanzet van de vallei. Het laagste punt is gelegen op 72,30 m +TAW.

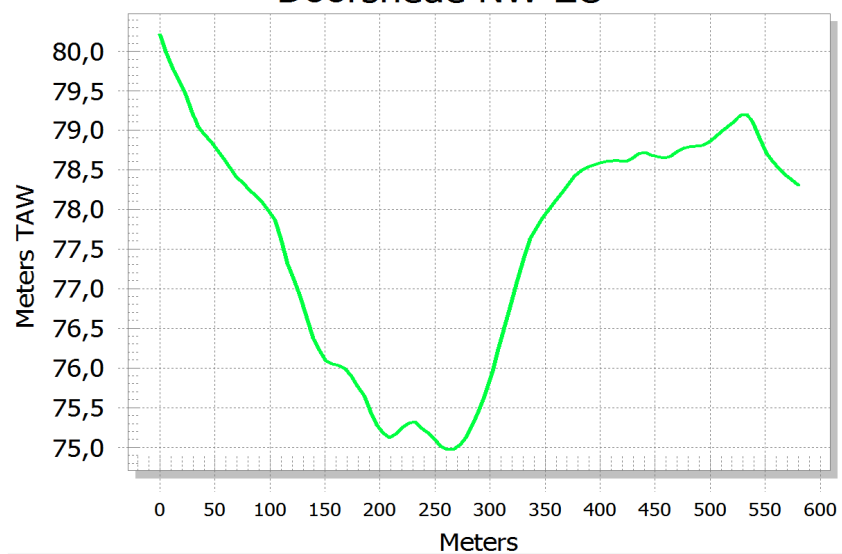
Van noordwest richting het zuidoosten werd de vallei volledig doorsneden. Het gaat van circa 80,00 m richting 78,5 m qua uitgestrekte transitiehelling. De valleiaanzet situeert zich aan de overkant op dezelfde hoogte. De dalbodem situeert zich hier op 75,00 m. Het hoogste punt aan de overkant situeert zich op 79,20 m +TAW.



Doorsnede NO-ZW



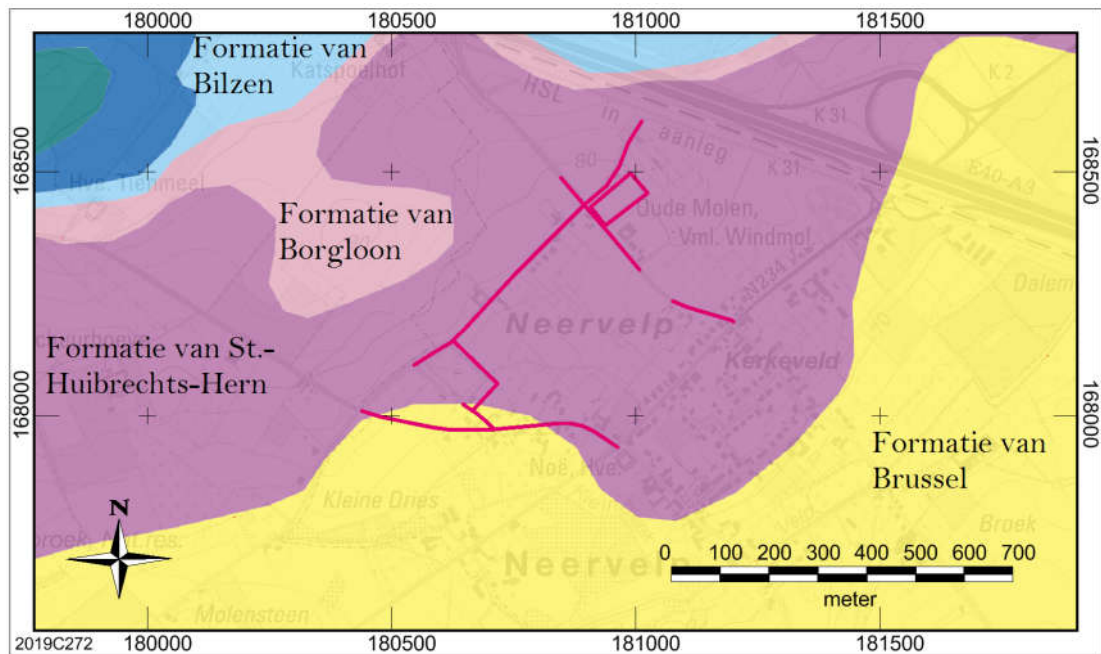
Doorsnede NW-ZO



Afbeelding 5: Hoogtelijnen doorheen het landschap. Het plangebied wordt aangegeven met de paarse lijnen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 6*) komt binnen het plangebied voornamelijk in de diepere ondergrond de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern voor. Deze bestaat uit grijsgroene zeer fijne glauconiethoudende, glimmerrijke als kleihoudende zanden.

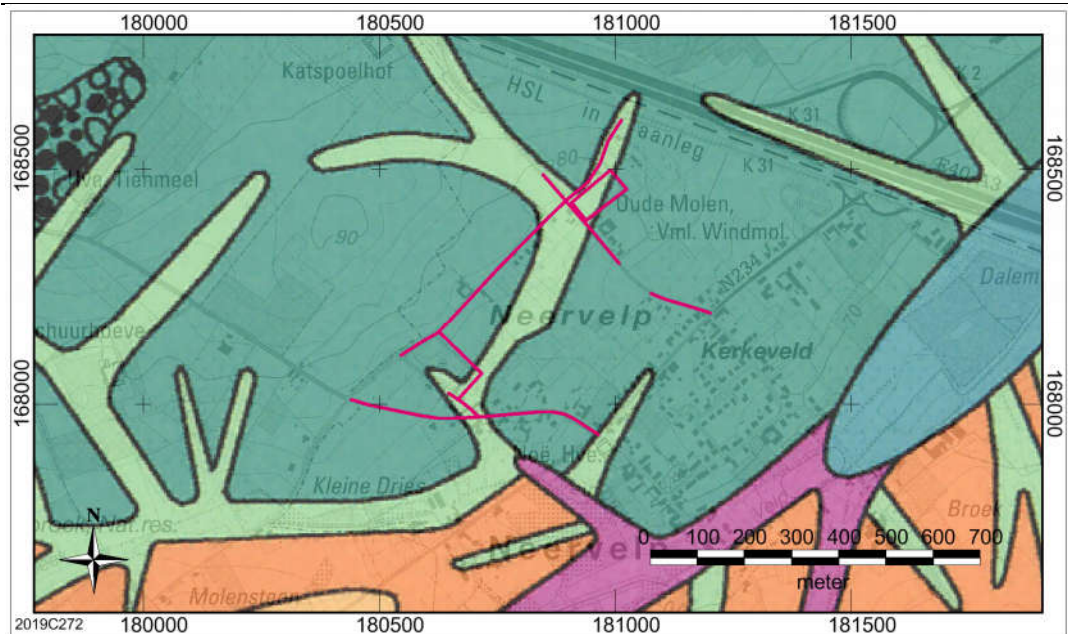
In de zuidelijke punt is er sprake van de Formatie van Brussel. Deze bestaat eerder uit kalkhoudende, soms fossielhoudende bleekgrijze fijne zanden. Er is tevens sprake van kiezel- en kalkzandsteenbanken.



Afbeelding 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het tracé (paarse kader).

Volgens de Kwartair geologische kaart¹ (*Afbeelding 7*) situeert het plangebied zich *zowel* ter hoogte van zandleemafzettingen (*donkergroen*) als ter hoogte van colluvium oftewel afgespoelde leem (*lichtgroen*).

¹ Fredericks & Gouwy, 1996.



Afbeelding 7: Kwartair geologische kaart van het plangebied (paarse kader).

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

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

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind vanuit het droog liggend Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn löss(leem) meegevoerd.

Dit lösspakket is uiteraard niet in één keer afgezet.

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

Tijdens de laatste ijstijd, de Weichsel (116 000 – 11 600 jaar geleden) werd de iets grijzere Haspengouwlöss afgezet. Dit voornamelijk tussen 116000 -74 000 als 74 000 - 28 000 jaar geleden oftewel gedurende de Vroege- als de Midden-Weichsel.

In het koude maar desalniettemin vochtige Plenigaciaal (Midden-Weichsel) werd de leem door smeltwater en hellingsprocessen bewerkt, zodat men over niveo-eolische leem spreekt. Meestal kreeg men hierdoor een afwisselende afzetting van leem en zand. In de Leemstreken werden droogdalen of gruben gevormd. Dit zijn langgerekte laagtes die aan een beekdal doen denken maar aan hun genese ligt dus erosie door afstromend regenwater. Slechts bij aanzienlijke regenval is een droogdal watervoerend. De grootste accumulaties van de Haspengouwleem bevinden zich vaak in de dieper ingesneden dalen. Op de toppen van de heuvels is het eerder beperkt in dikte en soms zelfs afwezig.

Aangezien vaak paleo-bodems ontbreken is het onderscheid tussen het laagpakket van Henegouwen- en Haspengouwleem moeilijk te trekken. Ze worden dan ook dikwijls als één leempakket aanzien

In het finale stadium van deze laatste ijstijd zette zich nog Brabantleem af. Dit is veelal een bruine korrelige leem.

Met de overgang naar het warmere Holocene, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek-/droogdalen en op de hellingen.

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

Vooraf in de Leemstreek raakten de valleien en hellingen door erosie en afspoeling gedeeltelijk opgevuld met verspoelde leem (colluvium). Bomen houden immers water voor langere tijd vast, waardoor hevige en langdurige regenval niet direct leidt tot overstromingen. Door het ontboste landschap stroomde het water (met veel vruchtbaar slib) veel sneller van de hellingen richting de dalen. Zo zijn er grote hoeveelheden löss van de plateaus en de hellingen weggespoeld. Colluviumvorming is

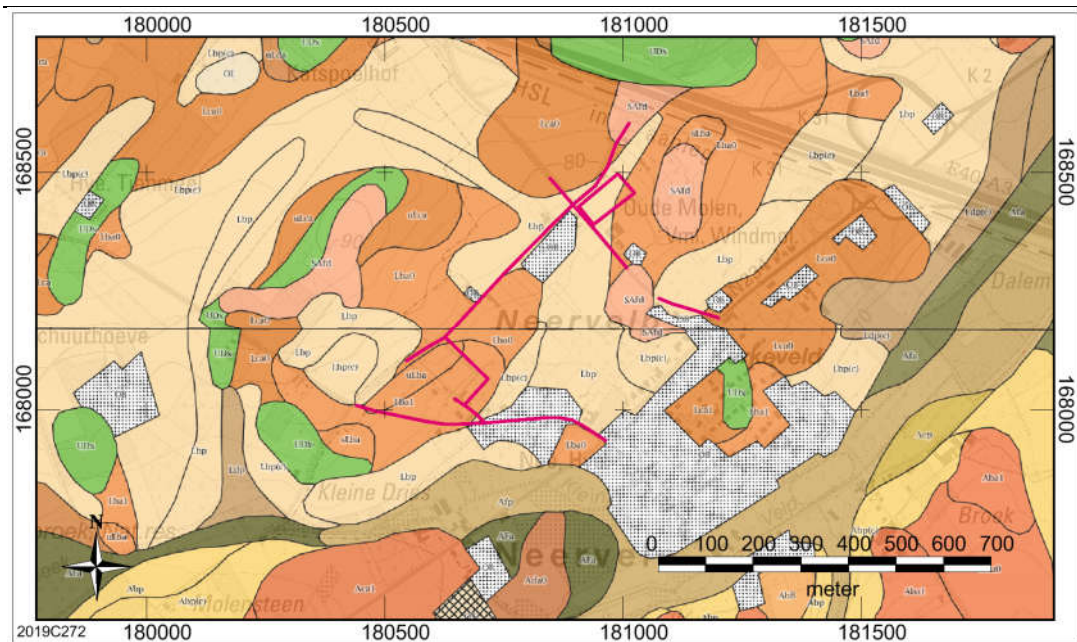
daarbij zeer sterk gerelateerd aan de ontginning van een gebied. Er zijn in ieder geval twee grote fasen van colluviumvorming bekend. De eerste grote fase hangt samen met de ontginning van het gebied tijdens de Romeinse tijd en de tweede grotere fase hangt samen met de grootschalige ontbossingen tijdens de volle middeleeuwen. Naar alle waarschijnlijkheid heeft er ook in vroegere perioden (pre-Romeins) colluviumvorming plaatsgevonden, maar dan op veel kleinere schaal, omdat de ontginningen ook veel kleinschaliger waren.

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

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

Door de Holocene klimaatsverbetering kon namelijk bodenvorming 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 de laat-pleistocene en/of holocene verspoelde leem.



Afbeelding 8: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Zonale gedeeltes zijn niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (afbeelding 8). Het gaat namelijk om bebouwde gronden (afbeelding 8; 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 (afbeelding 8) komen binnen het plangebied ook droge zandleemgronden met textuur B horizont al dan niet met een dikke A-horizont van meer dan 40 cm dik (bodemserie Lba1 en Lba0), matig droge zandleemgronden met textuur B horizont (bodemserie Lca0), droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling al dan niet met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte (bodemserie Lbp en Lbp(c)) als het complex zeer droge tot matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de

materialen in de diepte een groenachtige kleur vertonen duidend op glauconiethoudende Tertiaire zanden (bodemserie SAfd) voor.

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

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

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

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

Gronden zonder een duidelijke profielopbouw rekent men tot de “vaaggronden”. Ze kenmerken zich door een relatief weinig donker gekleurde bovengrond met een laag humusgehalte. Algemeen zijn het bodems met een niet of slecht (vaag) ontwikkelde A-horizont.

De afwezigheid van een bodemprofiel kan het gevolg zijn van vier verschillende oorzaken.

Enerzijds kan het het gevolg zijn van het jonge karakter van de bovengrond, bijvoorbeeld (sub)recente afgestoven/opgestoven duinen, waardoor er nog geen profielontwikkeling heeft kunnen plaats grijpen (duinvaaggronden/vlakvaaggronden). Anderzijds kan dit ook het gevolg zijn van een te natte ondergrond, bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren (beekerdgronden, gooreerdgronden, ooivaaggronden).

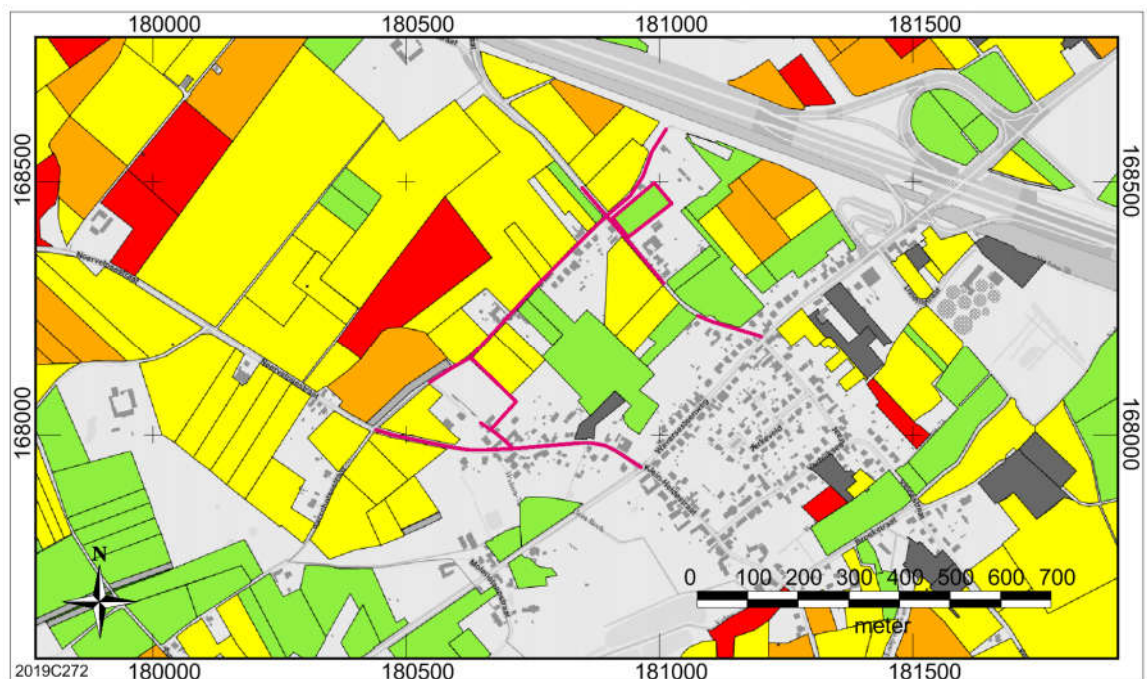
Maar ook colluviale of alluviale afzettingen op hellingen of in dalen worden hiertoe gerekend. Omdat deze afzettingen zich minstens 90-120 cm onder maaiveld bevinden en eveneens nog geen bodemvormig vertonen wegen hun “jong” karakter. Niettemin

kunnen onder deze colluviale en alluviale afzettingen zich een ander soms (deels) intact bodemprofiel situeren. De variante van de profielontwikkeling “bedolven profiel” wijst hier op.

In onderhavige plangebied is zonaal sprake van hellingserosie en colluviumvorming. In colluvium heeft doorgaans nog betrekkelijk weinig bodemvorming plaatsgevonden. dit betekent dus dat ofwel de natuurlijke bodemhorizonten reeds geërodeerd zijn en/of dat deze deels bedekt zijn door colluvium. Hier onder bestaat dan eventueel de mogelijkheid dat nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert. Dit blijft voorlopig giswerk.

Een vierde oorzaak is dat het oorspronkelijk bodemprofiel geheel of grotendeels door ontginning, afgraving en/egalisatie is verdwenen (zie verder kunstmatig recente antropogene bodems). De profielontwikkelingvariant “een sterke antropogene invloed” kan hier mogelijk op wijzen.

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart geraadpleegd (*Afbeelding 9*). Er is echter voornamelijk gaan waardebepaling vastgesteld. Dit omwille dat het plangebied voornamelijk verhard is door wegnis. De aangrenzende zones geven voornamelijk een matige (*Afbeelding 9; kleurcode geel*) tot zelfs verwaarloosbare erosie (*Afbeelding 9; kleurcode groen*) aan. Ter hoogte van het bufferbekken betreft dit een groene zone.



Afbeelding 9: Bodemerosiekaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.4. Historische situatie en ligging

De oudste vermelding dateert uit 1153 als zijnde *Vellepa*.

Het toponiem *Velp* is van Keltische oorsprong. De laatste “p” is afkomstig van *apa* (water) en het eerste deel komt mogelijk van *falwa* dat vaal betekent (vale kleur van het water).

Een andere verklaring wijst naar *felwa* (wilg), en in dat geval zou Velp dus wilgenwater betekenen. Het voorvoegsel Neer heeft de betekenis afwaarts, naar beneden.

De naam Neervelp kan dan ook verklaard worden als afwaarts wilgenwater of afwaarts het vale water.

De opdeling in Opvelp en Neervelp gaat al terug tot het midden van de 13^e eeuw. Voordien werd geen onderscheid gemaakt.

Vrij vroeg kwam een groot deel van het grondgebied in het bezit van de abdijen van Villers en van Sint-Nicasius te Reims. De dorpskern is uitgebouwd langs de hoofdas, de Klein-Heidestraat die vertrekt ter hoogte van de brug over de Velpe en in noordelijke richting aansluit op de Waversesteenweg, en langs de haaks erop ingeplante Vertrijksestraat.

De landelijke dorpskern van Neervelp wordt gedomineerd door het silhouet van de op een heuvel ingeplante Sint-Remigiuskerk. Deze werd er pas gebouwd tussen 1748 – 1800. De kern klimt niettemin op tot minstens de 16^e eeuw.

Oude kaarten kunnen inzicht verschaffen over landschappelijke veranderingen. Ze kunnen ons duidelijk maken waarom bepaalde wegen lopen zoals ze lopen, wat restanten van oude verkavelingspatronen zijn en wanneer bepaalde gebieden ontgonnen zijn.

Het historisch gebruik van een landschap is geënt op de natuurlijke omstandigheden ter plaatse. Tot de 20^e eeuw waren namelijk de mogelijkheden beperkt om een landschap aan te passen aan het gewenste gebruik. Globaal kon het landschap ingedeeld worden in 3 landschapstypen:

1. de akkerarealen met bijbehorende bewoning;

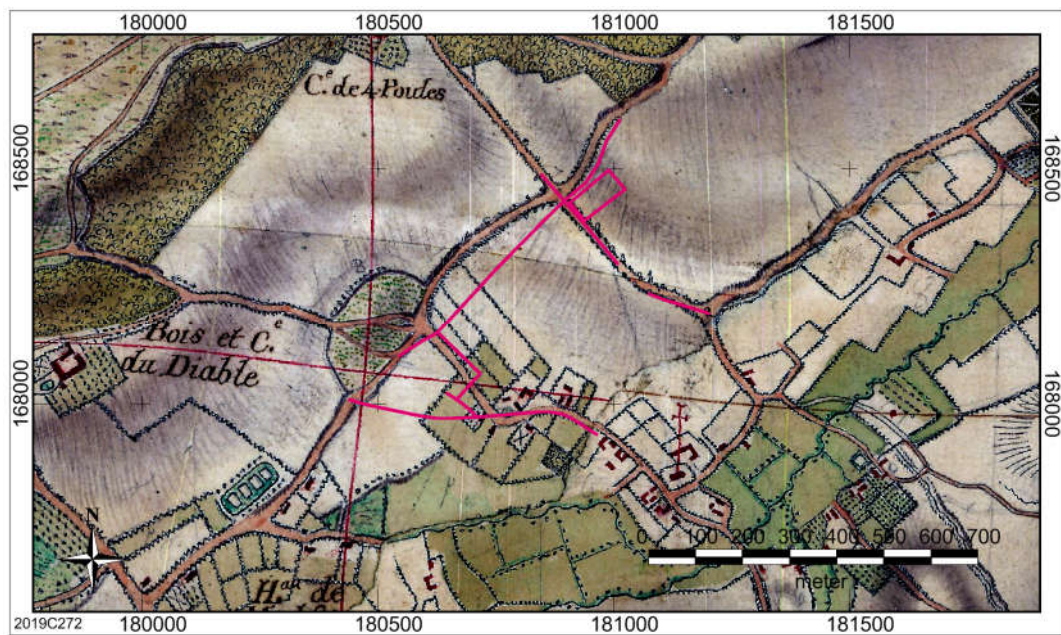
2. de wei- en/of hooilanden;
3. de woeste gronden.

De akkerlanden en nederzettingen bevonden zich grotendeels op de goed ontwaterde en mineralogisch rijkere delen van het landschap. De slecht ontwaterde en mineralogisch armere delen werden ingericht als wei- en/of hooilanden.

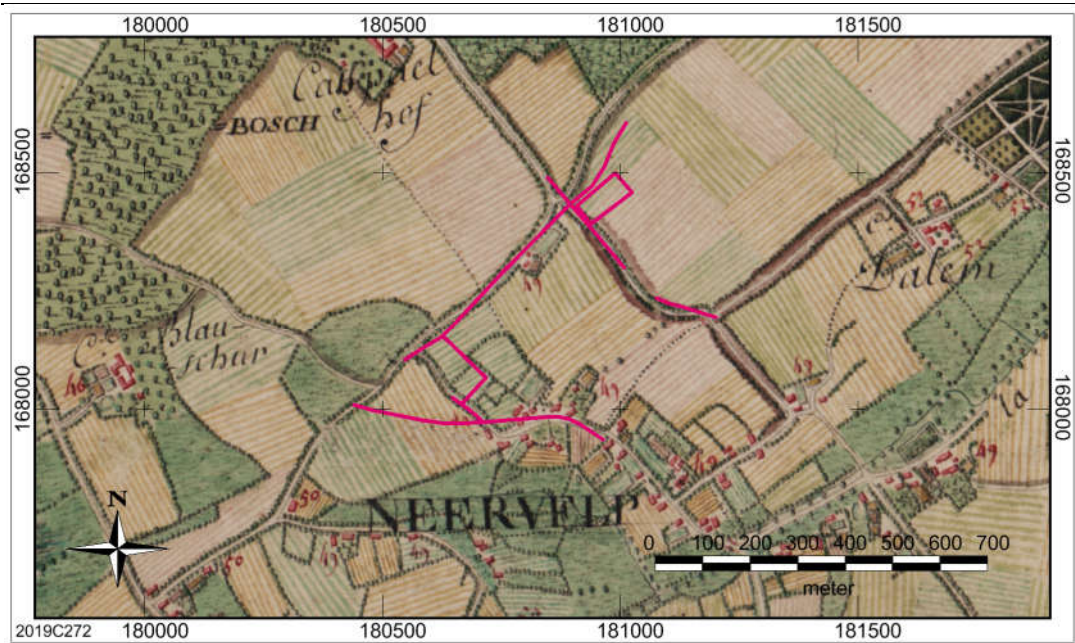
De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van de Franse ingenieurs-geografen, ook wel Villaretkaart (1745-1748) genoemd (*Afbeelding 10*). Er is sprake van heel wat ruis op de georeferentie.

De Katspoelstraat, de Ooibergstraat en de Kleine Heidestraat betreffen historisch wegen en gaan dus al minstens terug tot de het midden van de 18^e eeuw.

Het bufferbekken was in gebruik als akkerland en ligt op een helling. Dit wordt door het DHM ook onderbouwd.



Afbeelding 10: Villaretkaart uit 1745-1748 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



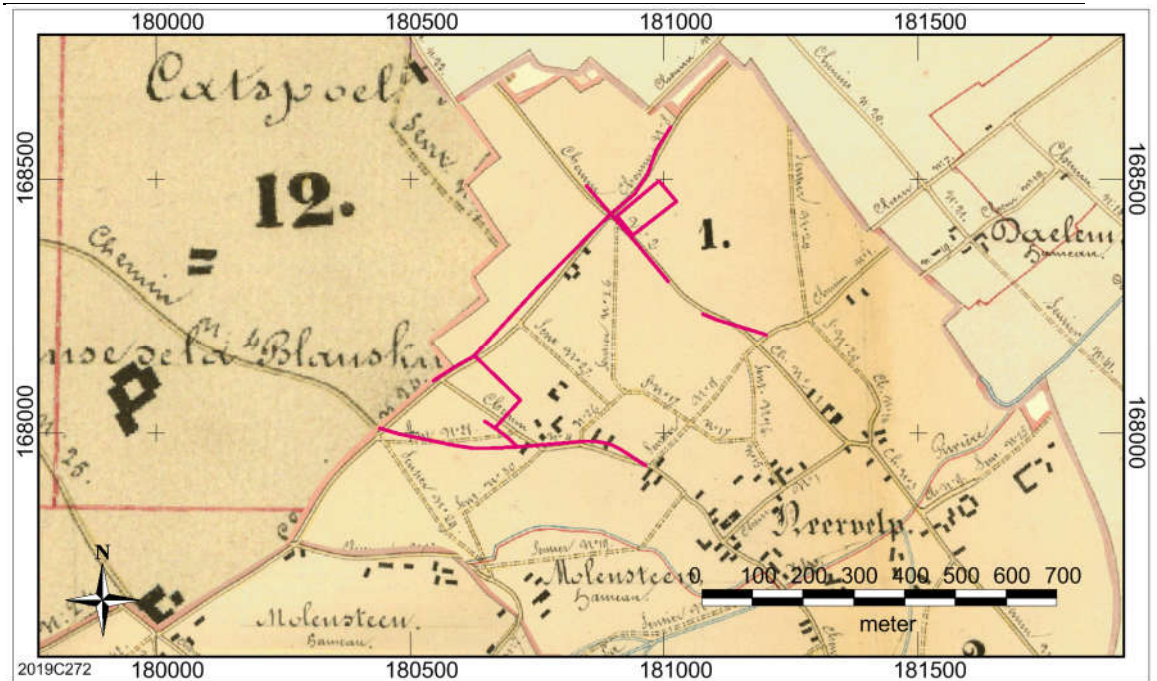
Afbeelding 11: Ferrariskaart uit 1771/1778 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De kaart uit de Oostenrijkse periode en meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778² (*Afbeelding 11*) lijkt zich beter te georefereren.

Het westelijk gedeelte van de huidige Kleine Heidestraat was wel een weg maar eerder onverhard.

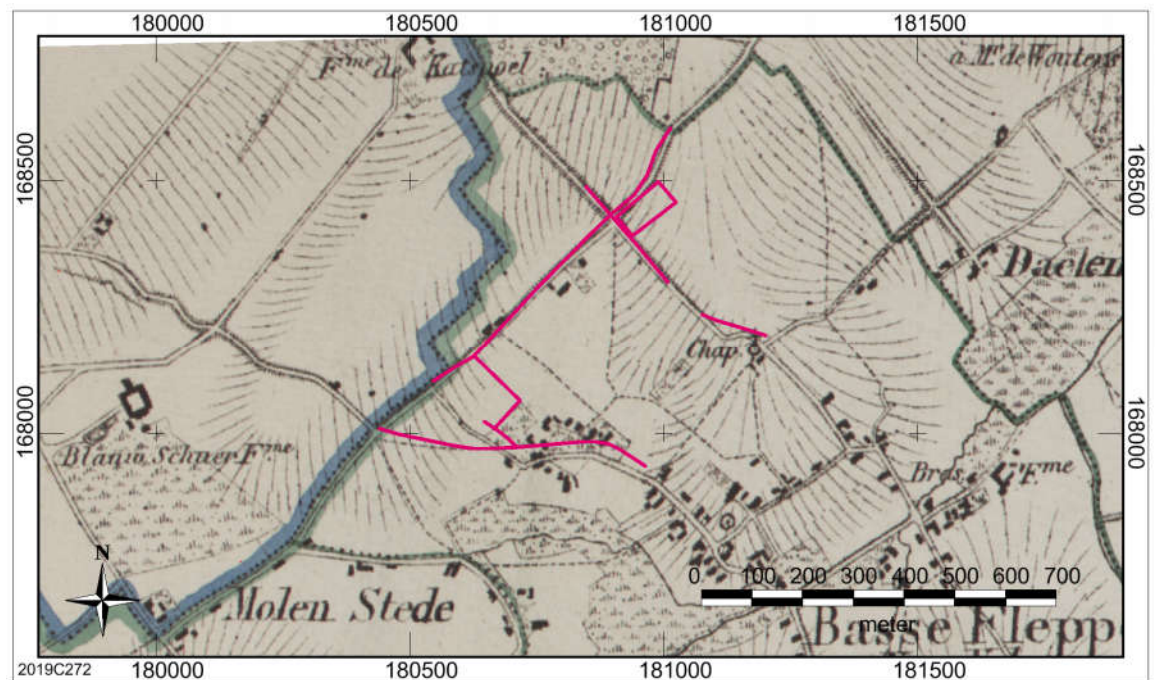
Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 12*), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.

² Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



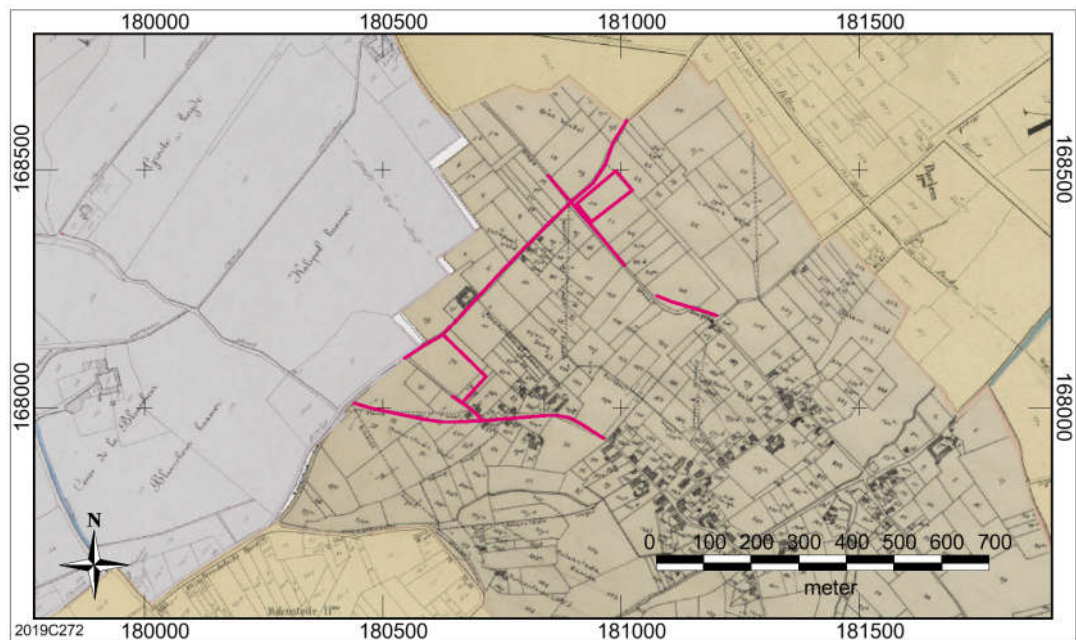
Afbeelding 12: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (Afbeelding 12) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.



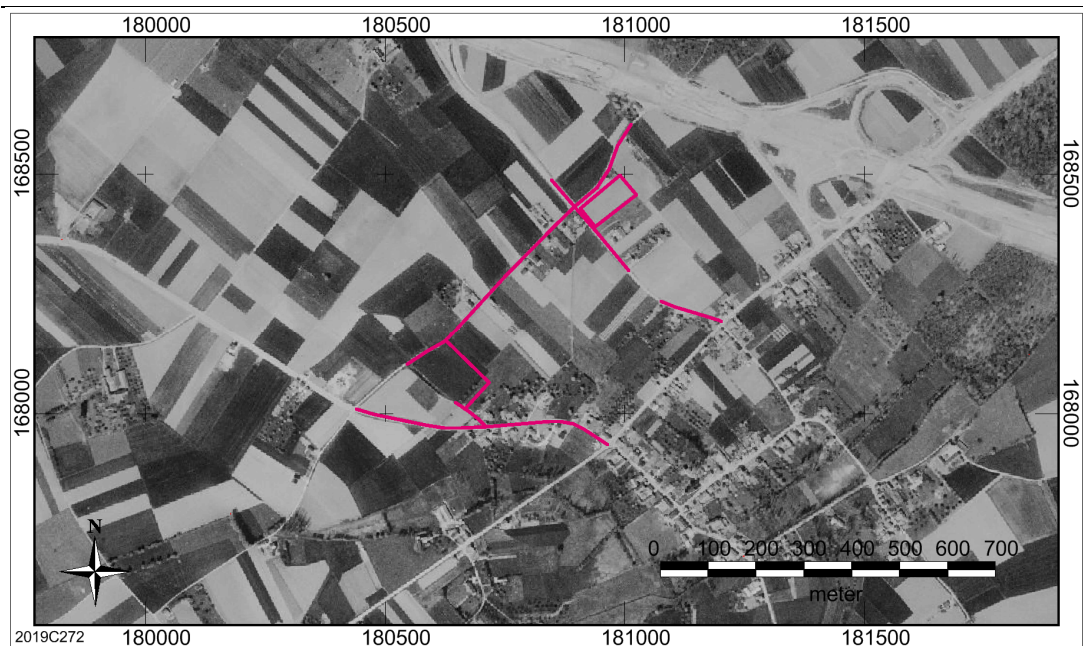
Afbeelding 13: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Tussen 1842 en 1879 begon Philippe-Christian Popp (1805-1879) met het ambitieuze project waarvoor Philippe Vandermaelen (Afbeelding 13) het initiatief had genomen en dat erin bestond om de kadasterplannen (*Afbeelding 14*) te tekenen van alle Belgische gemeenten die hij wenste te vulgariseren en voor iedereen voor een bescheiden prijs beschikbaar te maken.



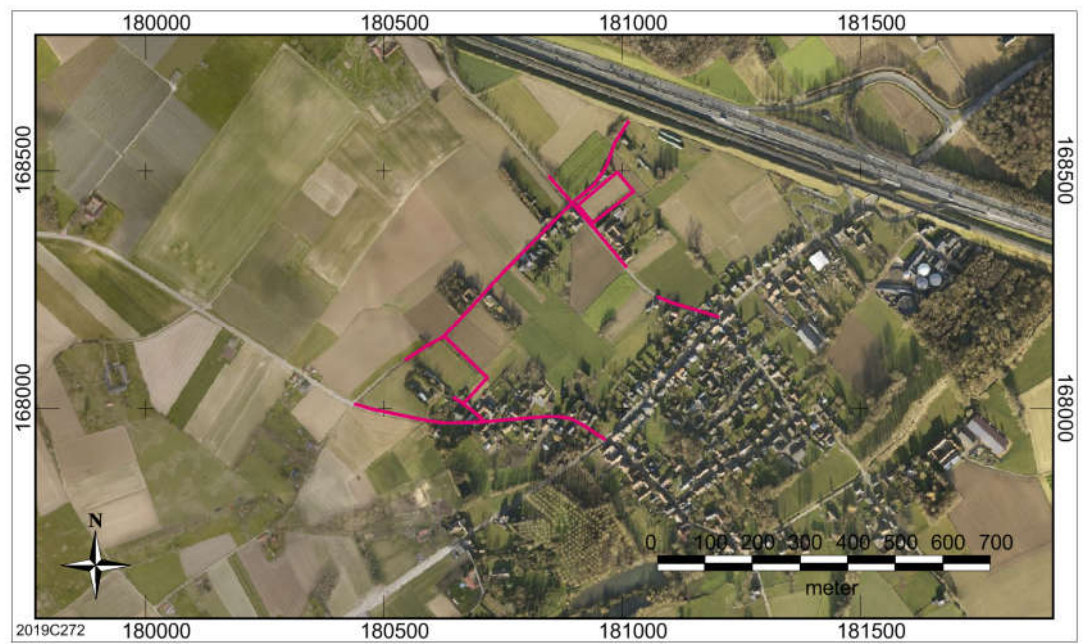
Afbeelding 14: Poppkaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*afbeelding 15*) kan men afleiden dat het gros van het lijntraject voornamelijk in gebruik was als weginfrastructuur.



Afbeelding 15: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

In 2015 (*afbeelding 16*) is er opnieuw weinig veranderd.



Afbeelding 16: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*Afbeelding 17*) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied. Echter wel voor 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, relict(en) 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.

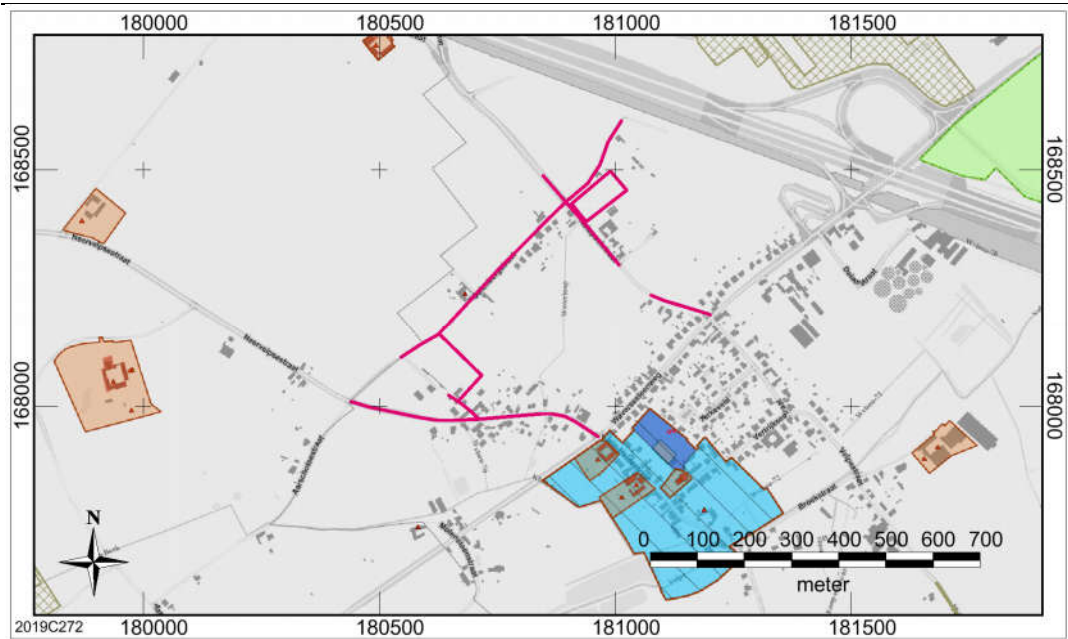
Aan de Ooibergstraat 11 is er sprake van een bakstenen hoeve uit het vierde kwart van de 18^e eeuw.

Ten westen van onderhavig lijnelement is verder nog sprake van Hoeve Katspoelhof uit 1767, de 19^e eeuwse Hoeve Tienmeel en de gesloten Hoeve Blauwe Schuur eveneens uit het derde kwart van de 18^e eeuw.

Ten oosten is er sprake van het beschermde dorpsgezicht van Neervelp. De kern is uitgebouwd op de noordelijke valleirand van de Velp.

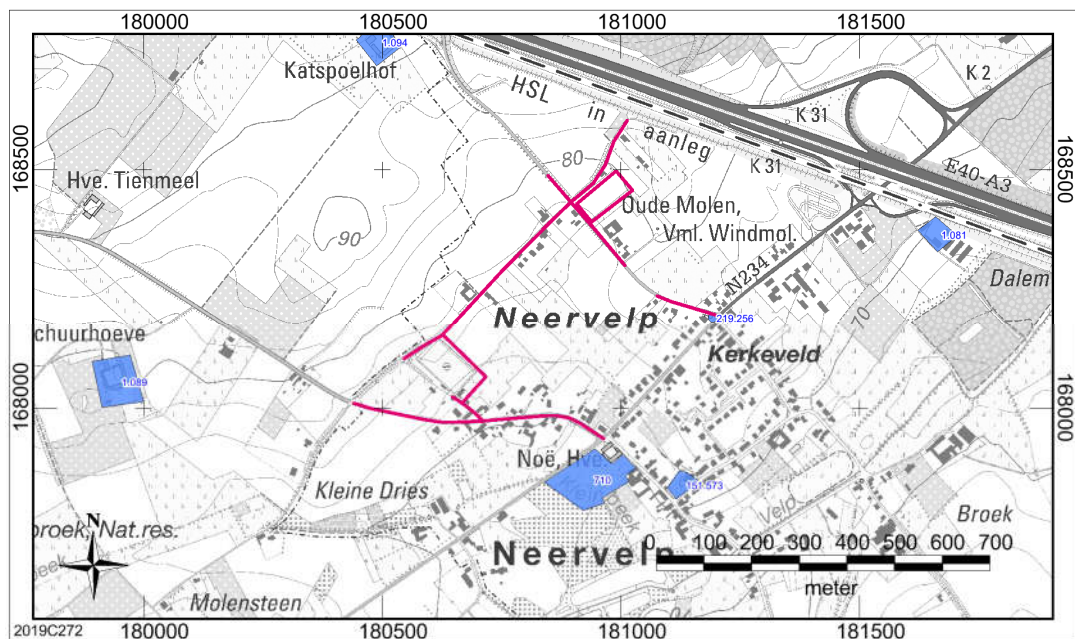
Er is eveneens sprake van gesloten hoeves uit het derde kwart van de 18^e eeuw (Hoeve Noë of Kleine Blauwe Schuur), een bakstenen vierkantshoeve uit 1838 namelijk Hoeve De Herthogh naast de omvangrijke pastorietuin uit de tweede helft van de 19^e eeuw.

Ten oosten van de dorpskom situeert zich nog een gesloten hoeve uit het einde van de 18^e eeuw.



Afbeelding 17: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op de Centrale Archeologische Inventaris (afbeelding 18), de Vlaamse archeologische database, zijn in de omgeving van het plangebied zes vindplaatsen aangegeven (peildatum: maart 2018). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan geen geregistreerd.



Afbeelding 18: Uitsnede uit de Centraal Archeologische inventaris met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Ten oosten van het plangebied is sprake van de reeds aangehaalde Katspoelhoeve (CAI-waarnemingsnr. 1094). De eerste vermelding dateert uit 1429 maar het huidige woonhuis dateert uit 1767.

Maar ook is er sprake van opnieuw de zogenaamde Hoeve Blauwe Schuur (CAI-waarnemingsnr. 1089). De bijnaam is blijkbaar ontleent aan het enorme leien dak dat vroeger de monumentale schuur bedekte. Op het einde van de 11^e eeuw verwierf Hendrik van Bierbeek (1060-1119) deze hoeve van Belfahus (Blauwschuur). In 1190 schonk zijn kleinzoon, Willem van Bierbeek, de hoeve (aan de abdij van Villers-la-Ville).

Grenzend ten oosten van het plangebied is sprake van een 18^e eeuwse kapel (CAI-waarnemingsnr. 219256).

Op basis van luchtfoto's die door de VLM Diest in het kader van een ruilverkaveling in 1992 werden toegenomen zijn grote ovaalvormige en rechthoekige fenomenen herkenbaar. Empirisch is echter tot op heden nog niet vastgesteld of deze archeologische waardevolle vindplaatsen betreffen.

Deze onbekende “cropmarks” lopen mogelijk door ter hoogte van het plangebied onder de wegenis. Echter men moet zich ook de kritische vraag stellen of deze nog bewaard zijn gebleven door de eerdere wegenis en rioleringswerken.

Verder in oostelijk richting is nog sprake van de Sint-Remiguskerk (CAI-waarnemingsnr. 219256) en de 18^e eeuwse hoeve van Dalem (CAI-waarnemingsnr. 1081).

5. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens kan men een archeologische verwachting vooropstellen. Hierbij dient een onderscheid te worden gemaakt tussen twee typen samenlevingen, die het landschap ook op een verschillende manier benutten. Het betreft enerzijds jager-verzamelaars (en vissers) (paleolithicum-mesolithicum) en anderzijds landbouwers (neolithicum - nieuwste tijd).

In het algemeen mag men stellen dat het Paleolithicum en Mesolithicum zich kenmerken door het voorkomen van nomadische jager-verzamelaars en vissers en dat de sedentaire landbouw in de Leemstreek al bij de aanvang van het Vroeg-Neolithicum werd geïntroduceerd.

Gezien de ligging van onderhavig plangebied in het Brabantse löss- en heuvelgebied en niet in de Zand(leem)streek betekent dit voor het rapport dat de locatiekeuze voor jager-verzamelaars behalve tijdens het paleolithicum en het mesolithicum ook in hoge mate van toepassing waren bij landbouwersgemeenschappen. Hier komt men later nog op terug.

Jager-verzamelaars³

³ Men opteert in dit verslag voor de term “jager-verzamelaars” in plaats voor “artefactensites”, “steentijd artefactensites” of “prehistorische artefactensites” zoals sprake is in de Code van Goede Praktijk. Dit omwille van het feit dat de term jager-verzamelaars beter deze term dekt. Er liggen namelijk een aantal sociale, economische en klimatologische factoren aan de grondslag van deze “economische samenleving”.

Een “artefactensite” is volgens de Code een archeologische site die bestaat uit archeologische artefacten zonder ermee geassocieerde antropogene lagen. Dit impliceert geen enkele economische samenleving of archeologische periode. Er zijn ook talloze voorbeelden van diverse artefactensites gekend uit het niet-jager-verzamelaars tijdperk.

Het bijvoeglijk naamwoord “prehistorisch” bij “artefactensite” alludeert op de tijdsperiode van het Paleolithicum, het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd als de IJzertijd. Vanaf het Neolithicum is er sprake van levensonderhoud dat (gaandeweg) gewaarborgd wordt door voedselproductie in plaats van jagen-verzamelen. Deze groepen veehouders en landbouwers, vaak (semi-)sedentair, exploiteren de bestaansmiddelen die zij beheersen en die zij voor een deel beheren. Terwijl de groepen van jager-verzamelaars en vissers eerder de beschikbare natuurlijke bestaansmiddelen exploiteren zonder deze te beheren. Dit “beheermodel” is echter ook te simplistisch. Ook jager-verzamelaars deden aan een soort beheer van hun beschikbare natuurlijke bronnen. Tevens worden gemeenschappen van “landbouwers” gekenmerkt door een toenemende structurering van de

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 uitstrekt⁴. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁵

maatschappij, zoals door wijziging van woonvorm, agglomeratie, geavanceerde socialisatie, hiërarchisering, administratie, geavanceerde economie, geld en handelsverkeer.

De term "prehistorische artefactensite" is dus eerder de reflectie van een type vindplaats dan de omschrijving voor het Paleolithicum, het Mesolithicum als onder voorbehoud het Neolithicum.

Vanaf het Neolithicum is er sprake van (herkenbare) (grond)sporensites. Niettemin worden sporadisch toch (zeer vage) sporen (h)erkend binnen (Jong-)Paleolithische en/of Mesolithische vondstcomplexen. In de Code van Goede Praktijk gebruikt men de term (grond-sporensites) voor de "economische samenleving" van "landbouwers" (zie infra). Volgens de begrippenlijst daar is een spoor een ruimtelijk begrensbaar verschijnsel in de ondergrond of aan de oppervlakte, van antropogene of natuurlijke oorsprong. Een spoor bestaat in de vorm van een laag of in de vorm van een interface, en is de kleinste definieerbare stratigrafische eenheid.; (-> spoorcombinatie, archeologische structuur).

Ook de term "steentijd artefactensite" is als term niet toereikend. Het alludeert hierbij op de tijdspanne van het Paleolithicum, het Mesolithicum en het Neolithicum. Niettemin werd in de Bronstijd en IJzertijd ook wellicht nog gebruik gemaakt van dergelijk artefacten. Zoals eerder gesteld worden vanaf het Neolithicum "grondsporen" (h)erkend.

Het onderscheid tussen enerzijds "artefactensites" en anderzijds "grondsporensites", al dan niet met hun bijvoeglijke naamwoorden, in de Code van Goede Praktijk is veel te eng en te simplistisch om twee diverse economische samenlevingen te omschrijven waaraan sociale, klimatologische en economische factoren aan de grondslag van liggen.

Het is beter om te spreken van "jager-verzamelaars" en "landbouwers".

⁴ 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

⁵ Van Acker, 1999.

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

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

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 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 in een begroeid dekzandlandschap een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

Een kamp sloeg men best ook niet té dicht bij het water op, want door de grotere luchtvochtigheid voelde het er killer aan. Vlakbij het water had men ook meer last van vervelende insecten. Eveneens mag de visserij zeker niet worden onderschat.

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.⁶

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.⁷ Men kan hierbij veelal uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect

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.

⁶ De Nutte, 2008.

⁷ Meylemans, s.d.

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 Midden-Paleolithicum. Het Midden-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 niet voor in het plangebied.

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

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (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.

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 resten⁸.

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

In onderhavig laat-pleistoceen gevormd lösslandschap situeert dit specifiek paleo-reliëf grotendeels overeen met het huidige reliëf/nabij het maaiveld. Het valt echter niet uit te sluiten dat dit bedekt ligt onder colluvium in (delen van) het plangebied.

Belangrijke wijzigingen van dit laat-pleistocene paleo-reliëf kunnen niettemin zijn opgetreden onder andere door afgravingen, egalisaties en ander grondverzet. Men is van mening dat ter hoogte van de toekomstige ontwikkeling dit specifieke archeologische relevante niveau zich toch nog altijd situeert nabij het maaiveld.

Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de “recente” situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie, maar meestal is dat wel het geval. In die gevallen vormen historische kaarten een belangrijke aanvulling. Op historische kaarten zijn (droog)dalen en overige natte depressies weergegeven, die tegenwoordig niet of nauwelijks meer herkenbaar zijn. De begrenzingen hiervan kunnen op het zeer nauwkeurige DHM worden afgelijnd.

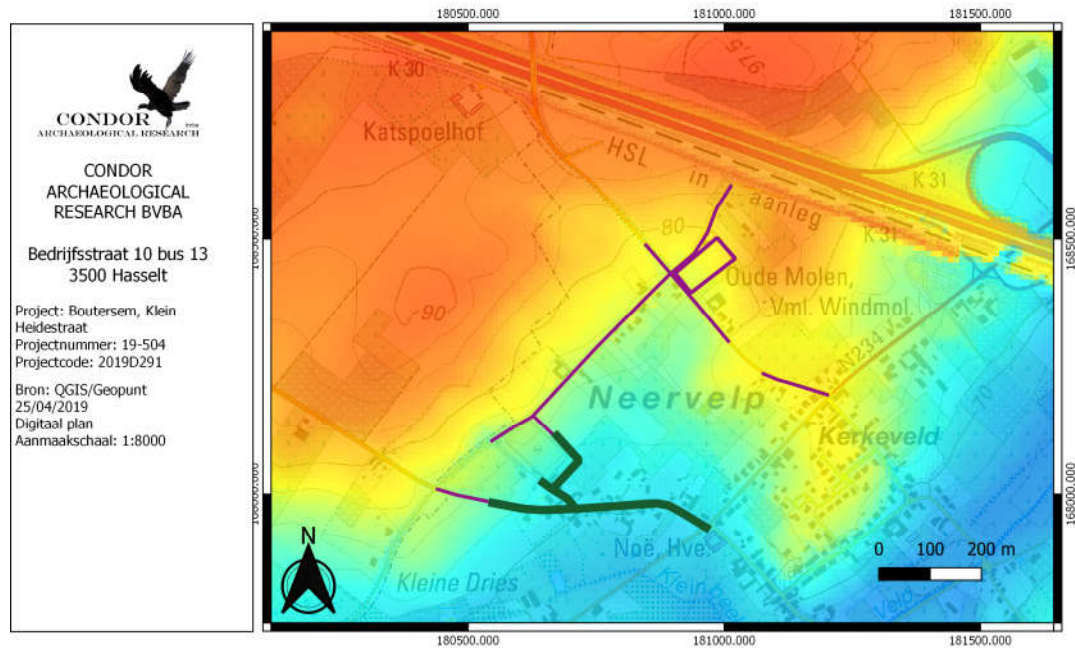
Delen van het plangebied liggen volgens het DHM, de cartografische bronnen en/of de quartairgeologische kaart zich binnen een gradiëntzone.

Specifiek gaat het om hoger gelegen delen grenzend aan het dal van de Velp.

Op grond hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars specifiek daar (*afbeelding 19, kleurcode paars*).

In de rest van het plangebied is geen sprake van een gradiëntzone. Op grond hiervan geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

⁸ Meylemans, s.d.



Afbeelding 19: Archeologisch verwachting betreffende jager-verzamelaars (paars hoog), landbouwers (paars hoog) en natte contexten (groen hoog).

Echter 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.

Op vindplaatsen waar geen sedimentatie (eolisch, fluviatiel, antropogene ophoging) heeft plaatsgevonden was het toenmalige loopniveau identiek aan het huidige maaiveld. Dit komt bodemkundig overeen met een onaangeroerde gevormde Ah-horizont en de strooisel laag (O-horizont). Echter door erosie en vooral ploegen is dit loopoppervlak veelal in Vlaanderen volledig verstoord. Met andere woorden het gros van de artefacten situeren zich in verstoorde context namelijk in de bouwvoor. Door allerlei bioturbatieprocessen is een (klein) deel van de artefacten naar beneden verplaatst. Gemiddeld genomen vaak de eerste 30-35 cm ten opzichte van het maaiveld. Met andere woorden wat ooit aanwezig was namelijk de volle 100% daarvan situeert zich misschien wel 70-90% in de huidige bouwvoor. De resterende fractie situeert zich in de eventueel deels bewaarde Ah-horizont en vooral de E-horizont. Verschillende studies⁹ tonen aan dat afhankelijk van welke type B(t)-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid ofwel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen

⁹ Vermeersch & Bubel, 1997.

tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) “gemigreerd” naar de B(t)-, BC en C-horizont.

Met name voor vindplaatsen in de Leemstreek uit het Mesolithicum en het Neolithicum, liggen deze, afhankelijk van de exacte ouderdom en Holocene sedimentatie, veelal in de A- en/of de E-horizont van een intact leembodemprofiel. Alleen jong-paleolithische vindplaatsen zijn vaak nog wat afgedekt geraakt door een laag löss en liggen daarom relatief dieper in de Bt-horizont.

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.¹⁰ 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 en <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

De oudste cartografische bron alludeert er op dat grote delen van het tracé reeds terug gaan op historische wegen.

Andere delen waren in gebruik als akkerland. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen. Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van Mesolithische jager-verzamelaars reeds volledig vernield is. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn. Afhankelijk van de sedimentatie, de ontwikkeling van de Bt-horizont en vooral diepteligging kunnen eventueel aanwezige Jong-Paleolithische groepen en culturen nog wel bewaard zijn gebleven, namelijk relatief wat dieper in de Bt-horizont van het holocene ontwikkeld bodemprofiel.

¹⁰ Smit, 2010: 22.

Tenslotte is sub-recentelijk de kans 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.

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

Algemeen kan men stellen dat de paarse zones op *afbeelding 19* een hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars vertoont. De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans (*Afbeelding 19; groen*).

De gaafheid en conservering is in zekere zin onbekend. Maar op basis van de beschikbare gegevens geldt voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum én het Jong-Paleolithicum echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering.

Landbouwers (LB)

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 proces van neolithisering was lang en complex, waarbij met name in het begin sprake was van het naast elkaar bestaan van gemeenschappen van jager-verzamelaars en landbouwers. Ook vond het proces niet overal gelijktijdig plaats. 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.

De eerste landbouwers kozen daarom eerder goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden om hun woningen en akkers aan te leggen. Bij voortdurend gebruik als akkergrond raken uiteindelijk ook deze bodems op den duur uitgeput, waardoor boeren moesten uitwijken naar nieuwe vruchtbare gronden.¹¹

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 terreingedeelten gebruikt. Toch zijn er enkele perioden, onder meer de midden-ijzertijd en 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.¹²

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

¹¹ Fokkens & Roymans, 1991.

Tol, 1999.

Roymans & Gerritsen, 2002.

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 kampongtinningen. 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.¹³

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 eenheden¹⁴

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.¹⁵

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

In vergelijking met de verwachtingsmodellen van de zandgronden speelt de minerale rijkdom en de mate van ontwatering hier een geringe rol. Dit is ook niet vreemd

¹⁴ Ervynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

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

Meylemans, s.d.

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

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

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

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

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

¹⁵ Hiddink, 2015.

aangezien we hier met een redelijk uniforme en zeer vruchtbare bodem te maken hebben en de ontwatering ook over grotere oppervlakten nauwelijks varieert.

Recent onderzoek¹⁶ wijst uit dat in het Limburgse löss- en heuvelgebied de voorkeur uit gaat langs “knikpunten” in het landschap. Het hoeft daarbij niet altijd te gaan om overgangen tussen lage/natte en hoge/droge gebieden (gradiëntzones) maar vaak zijn ze dit wel. Meer in het algemeen gaat het om markante reliëfverschillen, met name randen in het landschap, waarbij de vlakke gebieden werden opgezocht. Het merendeel van de vindplaatsen situeren zich in gebieden met een hellingsklasse van minder dan 2% en ongeveer van een kwart van de vindplaatsen in gebieden tussen de 2-5%. Ook hier werd het duidelijk dat het om relatief hooggelegen, vlakke gebieden gaat die gelegen zijn binnen 200 à 250 m van een terreintrede.

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

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

Vochtig en Droog Haspengouw wordt namelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van löss, Maasterrassen, plateaus, hellingen en dalen. Er is er wel degelijk sprake van

¹⁶ Moonen, 2010.

Van Wijk & Tol, 2008

Verhoeven 2007.

Van Wijk & Tol, 2005.

Van Wijk & Orbons, 2009.

Lünung, 1982.

Verhoeven & Ellenkamp, 2010.

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

landschappelijke variatie tussen deze gebieden. Vooral het aantal dalen (en daarmee samenhangend de hoeveelheid stromend water) en de diepte van deze dalen varieert sterk.

Het lijkt misschien ook vreemd dat vooral droogdalen zulke favoriete locaties waren om langs te verblijven, omdat ze maar tijdelijk watervoerend waren. Er zijn echter een aantal goede verklaringen voor de nauwe relatie tussen droogdalen en bewoning:

Er moet rekening mee gehouden worden dat droogdalen veel natter waren dan hun naam doet veronderstellen. Zo sijpelt, vaak vanuit bronnen, water langs de zijkanalen. Voorts liggen er vaak kleine poelen in droogdalen, die soms vrijwel continu water dragen. Het is ook niet uit te sluiten dat water opgevangen werd door middel van dammetjes, waterkuilen, ...

Droogdalen zijn veel talrijker dan beekdalen en andere natte laagtes, dit maakt vestiging op bijvoorbeeld plateaus en kapen mogelijk.

Droogdalen waren waarschijnlijk belangrijke transportroutes voor mensen, alsmede migratieroutes voor dieren. Daarmee samenhangend, vormden ze verbindingen tussen verschillende landschappelijke en ecologische zones (zoals tussen beekdalen en plateaus en kapen).

Door de regio-specialist, dhr. H. Stoepker¹⁷ werd uiteengezet dat de plateau's de lastigste elementen zijn in de verwachtingsmodellen voor het lössgebied. De afstand tot water is hier immers relatief groot, maar de geringe hellingsgraad en de relatief grote oppervlakten waren voordelig voor bewoning en landbouw. In de Romeinse tijd en de Middeleeuwen¹⁸ werden de plateaus in gebruik genomen, onder andere door de aanleg van permanente watervoorziening (poelen, putten), waardoor de afstand tot water een minder belangrijke locatiekeuzefactor wordt.

Er doen zich diverse landschappelijke knikpunten voor volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen. Enerzijds tegenover het Velpdal en anderzijds de transitiehelling ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).

¹⁷ Stoepker, 2012.

¹⁸ Hartmann, 1986.

Op basis daarvan geldt specifiek een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw (afbeelding 19, paars).

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

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

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

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

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

Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet.

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

Algemeen kan men stellen dat het plangebied voornamelijk een hoge verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende

gemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw vertoont. Specifiek de *paarse zones op afbeelding 19*. De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans (*Afbeelding 19; groene zone*).

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.

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.

Natte contexten (NC)

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

Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Tot voor kort (en spijtig genoeg nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.¹⁹

De aanwezige *datasets* wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren. Hierbij kan gedacht worden aan:

- (veen)bruggen, voordes, (knuppel)paden en overgangen;
- jacht- en visattributen: gevlochten fuiken, strikken, netten, visweren, visstekers, aalkorven, loden kogels, klemmen, pijlen en harpoenen;
- getuigen van transport via water: pramen/boten/kano's en aanlegsteigers;

¹⁹ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

-
- constructies en structuren die verband houden met het controleren van de waterhuishouding: houten stuwen, dijken, duikers en oeverbeschoeiing;
 - afvaldumps gerelateerd aan hogerop gelegen nederzettingen;
 - watermolens;
 - verdedigingswerken: waterkastelen, schansen en omgrachte hoeves;
 - delfstoffenwinning: vuursteen, zand, veen, moerasijzererts, leem, zout en water;
 - houtwinning;
 - organische resten: hout, bot, textiel, leder, schelpen, pollen, zaden en overige plantenresten.

Daarnaast hebben beken, rivieren en moerassen in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak. De meeste rituele deposities en offers, uit zowel alle archeologische periodes, kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving. Vondstspectra van rituele deposities wijken in sterke mate af van wat archeologen doorgaans in graven of op nederzettingsterreinen aantreffen. De vondsten bestaan meestal uit complete stenen of bronzen bijlen, zwaarden, speerpunten, sieraden, ketels, schalen, agrarische werktuigen, molenstenen, munten en soms ook menselijk en dierlijk bot.²⁰

Hoewel er dus eeuwenlang menselijke activiteiten in natte landschappen plaatsvonden, worden de resultaten van archeologisch onderzoek in dergelijke gebieden voornamelijk gekenmerkt door een geringe omvang en/of een relatief lage vondstdichtheid. Hierdoor is hun locatie moeilijk exact te voorspellen is, het zijn zogenaamde “puntlocaties”.

Beekdalen en andere natte gebiedsdelen mogen dan archeologisch interessant zijn, de methoden die doorgaans toegepast worden om vindplaatsen op te sporen op de hogere pleistocene gronden kunnen in natte contexten niet zomaar worden toegepast. Tot nu toe hebben de standaard archeologische methodes (booronderzoek, oppervlaktekartering, proefsleuven) in natte gebieden slechts weinig vindplaatsen opgeleverd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en expert knowledge kunnen in natte gebieden wel zones gedefinieerd worden met een hogere trefkans. Daarbij is niet

²⁰ Fontijn, 2002.

alleen gelet op de natte contexten zelf, maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones, met name aan het voorkomen van archeologische en andere cultuur-historische resten daarop. De natte contexten mogen namelijk niet gezien worden als autonome gebieden met een eigen specifieke ontwikkeling. Zo kunnen beekdalen worden beschouwd als de levensaders van landschappen.

Om dergelijke sites het doeltreffendst (lees het optimaal inzetten van voorgaande zijnde middelen zoals tijd en geld) is een uitgebreid bureau-onderzoek van primair belang. De vooropgestelde verwachtingszones (hoog en laag) kunnen dan enerzijds intensief en anderzijds extensief begeleid worden.

Het gros van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode *paars op Afbeelding 19* De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

In het zuidelijke gedeelte is zonaal wel sprake van een natte context, kleurcode groen op *Afbeelding 19*. Dit betreft namelijk het dal van de Velp. 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,...

6. Tekstuele synthese

Fluvius cbva zal weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel waarna er wegeniswerken zullen worden uitgevoerd ter hoogte van de Katspoelstraat, de Ooibergstraat en de Kleine Heidestraat te Neervelp in de gemeente Boutersem.

De DWA komt hierbij te liggen op een diepte tussen de 2,00 à 3,70 m beneden het maaiveld centraal onder de wegenis. De werkbreedte zal hierbij zich situeren tussen de 1,5 en 3,00 m bedragen.

De RWA komt hierbij te liggen op een diepte tussen de 1,00 à 3,00 m beneden het maaiveld centraal onder de wegenis. De werkbreedte zal hierbij zich situeren tussen de 2,50 en 3,00 m bedragen.

Het totale tracé is ongeveer 1 900 m lang.

In het noorden van het plangebied, gevat tussen de Ooibergstraat en de Katspoelstraat zal een bufferbekken aangelegd worden. Hiervoor zal men het bestaande maaiveld ongeveer 2,05 m ontgraven.

Dit bufferbekken zal uiteindelijk 5 690 m² groot zijn.

Tevens zullen er grachten uitgegraven worden met een breedte van 5,00 m en een diepte van 2,00 m over een lengte van 318 m. Deze werken zullen enkel plaatsvinden ter hoogte van de Ooibergstraat.

Tenslotte zullen er ook fietspaden aangelegd worden nabij de Kleine Heidestraat. Om die reden zullen de bestaande grachten gedempt worden en verplaatst worden. Hierbij wordt een diepte van 1,2 m aangehouden over een breedte van 1,5 m langs beide zijdes van de weg. Dit betreft een lengte van 125 m.

Dit lijnelement is heden ten dage 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.

Aan weerszijde van de bestaande wegen liggen er in grote delen van het plangebied al rioleringen. De XY-coördinaten zijn tot op heden gekend van de ligging hiervan. Daarnaast uiteraard ook de diepteligging (Z-coördinaat). Deze ligt op een diepte van ongeveer 1,00 m onder het bestaande maaiveld.

Naast de rioleringen liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen.

Naar alle waarschijnlijkheid positioneren delen van de voormalige werksleuven zich eveneens deels ter hoogte van het toekomstige tracé.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig Haspengouw. Het plangebied situeert zich voornamelijk op de transitiehellingen in het landschap. Het zuidelijk gedeelte betreft echter de vallei van de Velp. Op de flanken, de plateauranden en de plateau zelf komt Brabant leem voor. Op de transitiehellingen en het dal is wellicht sprake van colluvium.

In deze laat-pleistocene en/of holocene sedimenten hebben zich droge zandleemgronden met textuur B horizont al dan niet met een dikke A-horizont van meer dan 40 cm dik, matig droge zandleemgronden met textuur B horizont, droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling al dan niet met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte als het complex zeer droge tot matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen in de diepte een groenachtige kleur vertonen duidend op glauconiethoudende Tertiaire zanden ontwikkeld.

Het plangebied situeert zich ten westen van de historische dorpskern van Velp. Voor dit hart is er al een historische vermelding bekend uit 1153.

Grote delen van het tracé gaan reeds minstens terug op historische wegen uit het midden van de 18^e eeuw. Andere delen waren in gebruik als akkerland.

Er is landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied. Het gaat voornamelijk om (gesloten) hoeves die minstens terug gaan tot het derde kwart van de 18^e eeuw. Maar ook een pastorietuin uit de tweede helft van de 19^e eeuw als de Sint-Remigus kerk die terug moet gaan tot de 16^e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden zes archeologische vindplaatsen bekend. Het gaat hierbij voornamelijk om het reeds aangehaalde bouwkundig erfgoed.

Naast een te vermelden 18^e eeuwse kapel als onbekende fenomenen vastgesteld door middel van luchtprospectie. Empirisch is echter tot op heden nog niet vastgesteld of deze archeologische waardevolle vindplaatsen betreffen.

Deze onbekende “cropmarks” lopen mogelijk door ter hoogte van het plangebied onder de wegnis. Echter men moet zich ook de kritische vraag stellen of deze nog bewaard zijn gebleven door de eerdere wegnis en rioleringswerken.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van *Afbeelding 19, kleurcode paars*. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone, een hoger gelegen landschappelijk zone ten opzichte van het beekdal van de Velp.

Binnen de *kleurcode groen op Afbeelding 19* is geen sprake van een gradiëntzone. Op grond hiervan geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

De gaafheid en conservering is in zekere zin onbekend. Maar op basis van de beschikbare gegevens geldt voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum én het Jong-Paleolithicum echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de paarse zones op *Afbeelding 19*. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten enerzijds voor tegenover het dal van de Velp en anderzijds de transitiehellingen ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).

Voor de rest van het plangebied, namelijk groene zones op *Afbeelding 19* geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het midden van de 18^e eeuw vooropgesteld.

Tevens is de kans zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel nadien 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.

In de rest van het plangebied, namelijk ter hoogte van het toekomstige bekken is tot op heden er geen specifieke kennis betreffende aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

Onderhavig plangebied betreft echter grotendeels geen natte context, namelijk alles betreffende de *blauwe zone op Afbeelding 19*. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Een deel van het zuidelijk gedeelte van het lijnelement ligt ter hoogte van de vallei van de Velp (*Afbeelding 19; groene zone*). 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.evens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

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

Gezien de lineariteit én de geringe werkbreedte wordt het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat. Het zouden niet meer dan puntvondsten en puntsporen zijn, waarbij het bijzonder moeilijk zal zijn om de context, de aard en

de datering van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Laat staan dus de onderlinge correlatie op gelijk welk niveau.

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

De bestaande riolering en diens werksleuf ligt hierbij grotendeels ter hoogte 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 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.

2) De zone van **bufferbekken** betreft een **aaneengesloten oppervlakte** van respectievelijk ongeveer **5 690 m²** groot

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten en/of de slechte gaafheid en conservering hiervan te staven.

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 te 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.

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.

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.

Ter hoogte van het bufferbekken geldt een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van jager-verzamelaars het voornaam is

om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Er geldt tevens een hoge archeologische verwachting voor landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw. Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op deze vindplaatsen het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt evenzeer een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. In de Zandleemstreek kan het archeologische relevante niveau reeds tientallen decimeters onthoofd zijn, betreffende het natuurlijk bodemprofiel. Namelijk te wijten aan de aanwezige hellingen waardoor het sterk onderhevig is aan erosieprocessen. Tevens is hier echter wel **mogelijkheid** om de bodemopbouw door middel van **landschappelijk boringen** na te gaan. De vaststelling hiervan kunnen hierbij (onrechtstreeks) harde data aanbrengen betreffende de verstoringsgsdiepte van het **verharde lijnelement**. Daarom is het een **nuttige methode**. Daarom wordt het dan ook daar als **noodzakelijk** geacht.

Deze buffer situeert zich ter hoogte van een transitiehelling. Hier situeert zich specifiek wellicht/altijd/mogelijk colluvium. Vaak is dit makkelijk zelfs dikker dan 100 cm. Er zijn zelfs gevallen bekend van enkele meters dik. Dit pakket is vaak archeologisch weinig tot niet relevant qua vondsten en grondsporen. Het eventuele aanwezige archeologische relevante niveau situeert zich namelijk onder dit colluvium. De archeologische relevantie van colluvium situeert zich in de afschermdende en bufferende werking. Voor de bufferbekken zal men het bestaande maaiveld 205 cm ontgraven. De kans bestaat dus dat dit eventueel zal gebeuren in een weinig tot niet relevant archeologisch niveau.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om dit te staven. Daarom wordt het dan ook als noodzakelijk geacht.

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

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

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **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. Het advies luidde om ook een landschappelijk booronderzoek te laten uitvoeren om diverse redenen. 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 het **mogelijk** om deze methode toe te passen ter hoogte van het **bufferbekken**.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Echter de zone van het bufferbekken is voorlopig niet onder de ploeg. De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht tot nihil. Tevens is het zo dat door de landschappelijke ligging het relevante archeologische niveau mogelijk begraven ligt onder colluvium. 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 stadsverdedigingstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte, bodems (al dan niet lokaal/zonaal) aanwezig zijn én binnen de diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.

Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

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

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

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief zijn én dit nabij het maaiveld dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. 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 ter hoogte

Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**. Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

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

Indien op basis van een waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) is én dit nabij het maaiveld, 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 **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. Wanneer proefputten dienen uitgevoerd te worden, opteert Fluvius cvba hierbij altijd voor een uitgesteld traject. Het is namelijk aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

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

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

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

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

verticale stratigrafie, maar dat is niet per se zo. En omgekeerd hoeft een lage densiteit in bebouwing niet per se te leiden tot een site zonder complexe verticaler stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. Wanneer proefputten dienen uitgevoerd te worden, opteert Fluvius cvba hierbij altijd voor een uitgesteld traject. Het is namelijk aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

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 vertoond in het verleden. Om die reden is het dan ook **niet noodzakelijk**.

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

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (*Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 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 **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. Wanneer proefsleuven dienen uitgevoerd te worden, opteert Fluvius cvba hierbij altijd voor een uitgesteld traject. Het is namelijk aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

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 archeologische methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Ondanks de hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten en/of begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw wordt het 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
Oppervlaktekartering	ja	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	ja	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

			k	
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek
Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze Fluvius cvba voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze Fluvius cvba voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze Fluvius cvba voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

Tabel 1: *Overzicht van de te hanteren selectiecriteria betreffende elke onderzoeksmethode.*

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

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

Op basis van het bureauonderzoek werd voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de paarse zones op *afbeelding 19*. Dit omwille van de ligging nabij de gradiënt van de Velp.

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

De gaafheid en conservering is in zekere zin onbekend. Maar op basis van de beschikbare gegevens geldt voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum én het Jong-Paleolithicum echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de paarse zones op *afbeelding 19*. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten enerzijds voor tegenover de vallei van de Velp en anderzijds de transitiehelling ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).

Voor de rest van het plangebied, namelijk groene zone op *afbeelding 19* geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18^e eeuw onbebouwd was. Het was voornamelijk in gebruik als historische weg infrastructuur. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf het midden van de 18^e eeuw.

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.

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.

Het gros van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode paars op afbeelding 19. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Een deel van het zuidelijk gedeelte van het lijnelement ligt ter hoogte van de vallei van de Velp (*Afbeelding 19; groene zone*). 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,...

Specifiek moet men verder echter nog enkele zaken in het achterhoofd houden.

De kans is namelijk zeer reëel dat het gros van de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in reeds (deels) verstoorde zones door de aanwezige leidingen of wegeniswerken. Wat al dan niet nog bewaard is gebleven van het natuurlijke bodemprofiel is wellicht nog maar een kleine strook en/of puntlocaties onder het wegdek waar geen diepgaande verstoring heeft plaatsgevonden in het sub-recente verleden.

Gezien de lineariteit én de geringe werkbreedte wordt het potentieel tot kennisvermeerdering van deze resten eveneens 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.

- 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?

Echt grenzend aan onderhavig plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen bekend. Evenmin voor de ruimere omgeving.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Binnen het plangebied ter hoogte van het verharde lijntraject wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd overheen 1 900 m. 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 van 1,00 à 3,70 m.

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.

De concrete impact blijft tot op heden onbekend. 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.

Echter de impact zal hierbij 1,50 à 3,00 m breed zijn en hierbij zeer lineair van aard. Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact.

Tevens zullen er grachten uitgegraven worden met een breedte van 5,00 m en een diepte van 2,00 m over een lengte van 318 m. Echter de impact is hierbij ook eerder zeer gering qua breedte en hierbij zeer lineair van aard. Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact.

Tenslotte zullen er ook fietspaden aangelegd worden nabij de Kleine Heidestraat. Om die reden zullen de bestaande grachten gedempt worden en verplaatst worden. Hierbij wordt een diepte van 1,2 m aangehouden over een breedte van 1,5 m langs beide zijdes van de weg. Dit betreft een lengte van 125 m. Echter de impact is hierbij ook eerder zeer gering qua breedte en 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 van de rijweg. Terwijl voor de fietspaden zonaal/lokaal slechts maximaal 35 cm diep

afgegraven zal worden. Dit zal zich voornamelijk concentreren ter hoogte van de bouwvoor dat archeologisch weinig relevant is. Met andere woorden deze specifieke werken zullen geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief.

Specifiek voor het bufferbekken wordt 2,05 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven over een oppervlakte van 5 690 m². De geplande ontgravingen voor het bufferbekken kunnen hierbij een verstorende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Er is hier sprake van een hoge verwachting voor jager-verzamelaars als voor landbouwers.

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

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

Ter hoogte van het leidingtracé kan men tot op heden deze vraag niet concreet beantwoorden. Dit gezien de factoren van colluvium en/of reeds aanwezige verstoringen. De kans is reëel 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.

Indien men onder extremis toch archeologische resten zouden aantreffen, zal het bijzonder moeilijk zijn om de context, de aard, de datering én de onderlinge correlatie van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Het potentieel tot kennisvermeerdering zal hierbij dan ook zeer klein zijn en zelfs nihil. Kosten-baten gezien is dit zelfs niet realistisch.

Op basis van bovenstaande redenen is men van mening, dat specifiek ter hoogte van het leidingelement het inzetten van archeologisch vervolgonderzoek niet zinvol is.

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

Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied daar nog intact zijn. Tevens is hier sprake van één grote aaneengesloten areaal van 5 690 m² en er is sprake van een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaar én landbouwers.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

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

Ter hoogte van het bufferbekken dient men de vraag met ja beantwoorden.

Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied nog intact zijn én dat mogelijk toekomstig verstoord wordt zodat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is.

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

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.

Ter hoogte van het bufferbekken wordt in eerste instantie het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd. Dit gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er

vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden in (delen van) het plangebied. Waarna eventueel bij positieve resultaten ook eventueel nog een proefputtenonderzoek in (delen van) het plangebied moet uitgevoerd worden.

De vaststellingen hiervan dienen eveneens afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden. Dit gezien de eveneens hoge archeologische verwachting betreffende landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

Als er effectief nog een archeologisch relevant vlak betreffende grondsporen aanwezig is én dit wordt door de toekomstige werkzaamheden bedreigd dient dan ook nog een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

7. Samenvatting

In het kader van de stedenbouwkundige aanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, wegenis, het dempen van een bestaande gracht en het graven van een bekken als nieuwe grachten op de Katspoelstraat, de Ooibergstraat en de Kleine Heidestraat te Neervelp in de gemeente Boutersem werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Het totale tracé is ongeveer 1 900 m lang.

Het bekken zal 5 690m² groot worden.

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied zowel op een hoger gelegen plateau(rand), transitiehellingen als in de vallei zelf.

Hier hebben zich droge zandleemgronden met textuur B horizont al dan niet met een dikke A-horizont van meer dan 40 cm dik, matig droge zandleemgronden met textuur B horizont, droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling al dan niet met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte als het complex zeer droge tot matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont waarbij de materialen in de diepte een groenachtige kleur vertonen duidend op glauconiethoudende Tertiaire zanden ontwikkeld.

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van *afbeelding 19, kleurcode paars*. Daarbuiten geldt een lage archeologische verwachting.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw werd ter hoogte van *afbeelding 19; kleurcode paars* een hoge trefkans toegekend. Daarbuiten geldt een lage archeologische verwachting (*afbeelding 19; kleurcode groen*).

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het midden van de 18^e eeuw vooropgesteld.

Onderhavig plangebied betreft echter grotendeels geen natte context, namelijk de paarse *zone op afbeelding 19*. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Een deel van het zuidelijk gedeelte van het lijnelement ligt ter hoogte van de vallei van de Velp (*Afbeelding 19; groene zone*). 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,...

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

Ter hoogte van het bufferbekken wordt in eerste instantie het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd. Dit gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.

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

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

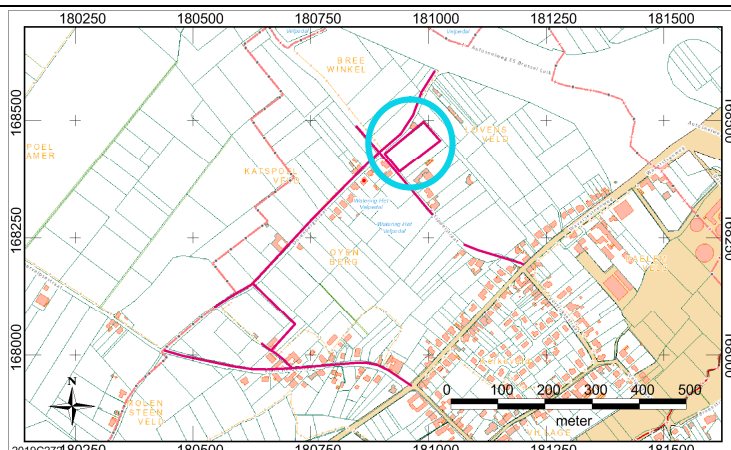
archeologische verwachting betreffende landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

Als er effectief nog een archeologisch relevant vlak betreffende grondsporen aanwezig is én dit wordt door de toekomstige werkzaamheden bedreigd dient dan ook nog een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Landschappelijk booronderzoek

8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019D291
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Boutersem
Deelgemeente	Neervelp
Plaats	Katpoelstraat
Toponiem	Hoeve Tienmeel
Bounding Box	X: 180439,3 Y: 167934,5 X: 181205,5 Y: 168605,4
Kadastrale gegevens	Gemeente: Boutersem Afdeling: 6 Sectie: A Nrs.: 20a
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	2/4/2019

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

In het plangebied hebben zich droge zandleemgronden met textuur B horizont en/of droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling ontwikkeld.

Voor het plangebied, specifiek ter hoogte van het bufferbekken geldt zowel een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars als voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18e eeuw als voor natte contexten (beekdalarcheologie).

Omwille van de vigerende middelhoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars werd in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit diende hierbij een bijdrage te leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

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

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

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

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

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of ook nog proefsleuven noodzakelijk zullen zijn of niet. Een proefsleuvenonderzoek bleek de meest geschikte methode om eventuele grondsporen op te sporen.

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven.

De centrale vraagstelling hierbij is de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers en/of kampementen van jager-verzamelaars. Secundair de vaststelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau betreffende landbouwers en/of jager-verzamelaars, gezien de aanwezigheid van colluvium. Dit dient nadien namelijk afgetoetst te worden met de toekomstige werkzaamheden en/of de reeds aanwezige verstoringen.

De kans is namelijk reëel dat de werken geen verstorende bodemingreep betreffen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Er is wellicht sprake van een dik pakket colluviale bufferende sedimenten die archeologisch weinig relevant zijn en/of hellingserosie.

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?

8.4. Randvoorwaarden

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

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.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 2 april 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.

De boringen waren tussen de 1,40 en de 3,00 m diep (*Afbeelding 18*). Dit was gemiddeld 25 – 55 diep in de BC- of C-horizont.



Afbeelding 22: Impressie van het plangebied.

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 of 24 x 20 m.

Onderhavig plangebied kon een complexe natuurlijke stratigrafische sequentie vertonen.

Om die reden werden vijf boringen uitgevoerd (*Afbeelding 23*). Gezien de dikte van colluvium ook zeer lokaal kon variëren. De boordichtheid was hierbij dan 1 boring per 1 100 m².

Deze laten toe een goed beeld te vormen van de aardkundige opbouw van de ondergrond.

Boring 3 ligt het hoogst en boring 1 het laagst. Dit is een verschil van ongeveer 1,36 m.

Alle boringen werden hierbij als terreindoorsnede gebruikt (*afbeelding 24 en 25*) ter referentie voor het volledige onderzoeksgebied.

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

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

Nabij de straatzijde ligt het plangebied duidelijk lager. Er is zeker sprake van een zekere helling (*Afbeelding 22*).

Algemeen bleek de bouwvoor (Ap-horizont) 30 à 40 cm dik.

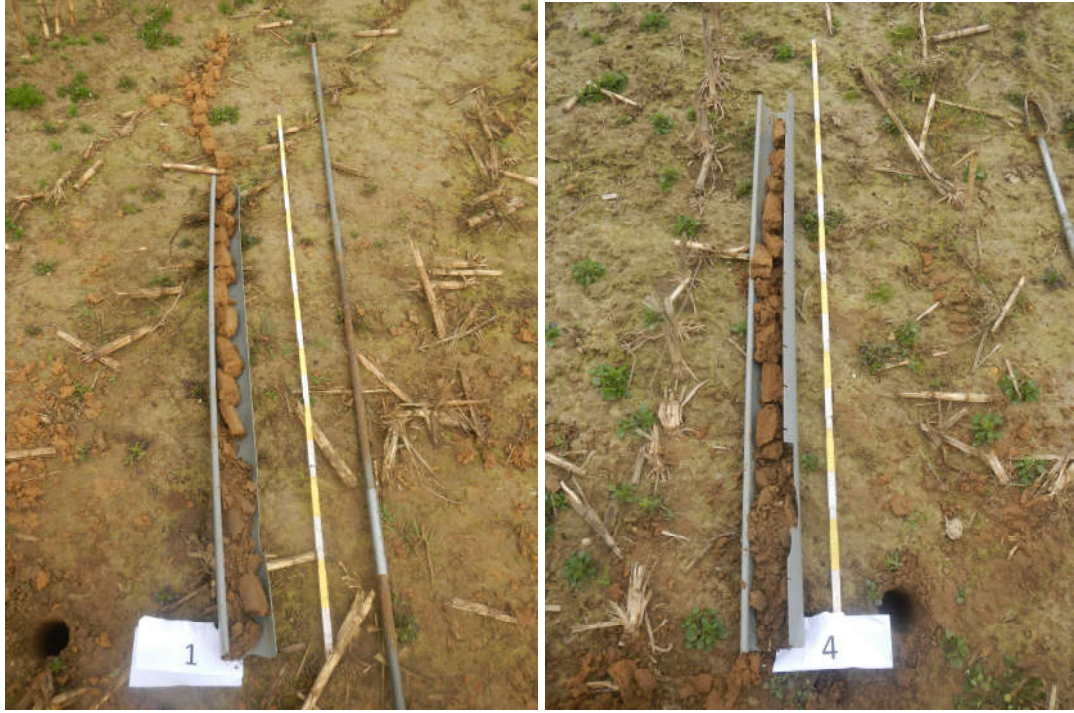
Vervolgens situeerde zich een pakket colluvium van 0,55 à 1,35 m dik (*Afbeelding 23*).

Onder aan de helling, ter hoogte van de boringen 1 en 5 is dit het dikst. Centraal in het plangebied (boring 2) bleken deze colluviale sedimenten 0,80 m dik te zijn. Terwijl op het hoogste punt binnen de grenzen van het plangebied, de boringen 3 en 4, dit circa 60 cm nog was.

Dit colluvium bevat overduidelijk baksteen, houtskool als cokes. Dit zou men kunnen omschrijven als “jong” colluvium.²¹ Wat hier “jong” colluvium is genoemd, is een vrij

²¹ Niettemin is de exacte ouderdom van oud en jong colluvium al jaren onderwerp van discussie. De werkelijkheid is vaak veel complexer of simpeler, afhankelijk van de specifieke landschappelijke geomorfologische situatie.

ongestratificeerd pakket colluvium. Dit is waarschijnlijk vooral vanaf de Volle-Middeleeuwen ontstaan toen de hoger gelegen plateaus werden ontgonnen voor de landbouw.



Afbeelding 23: Impressie van boring 1 en 4 .

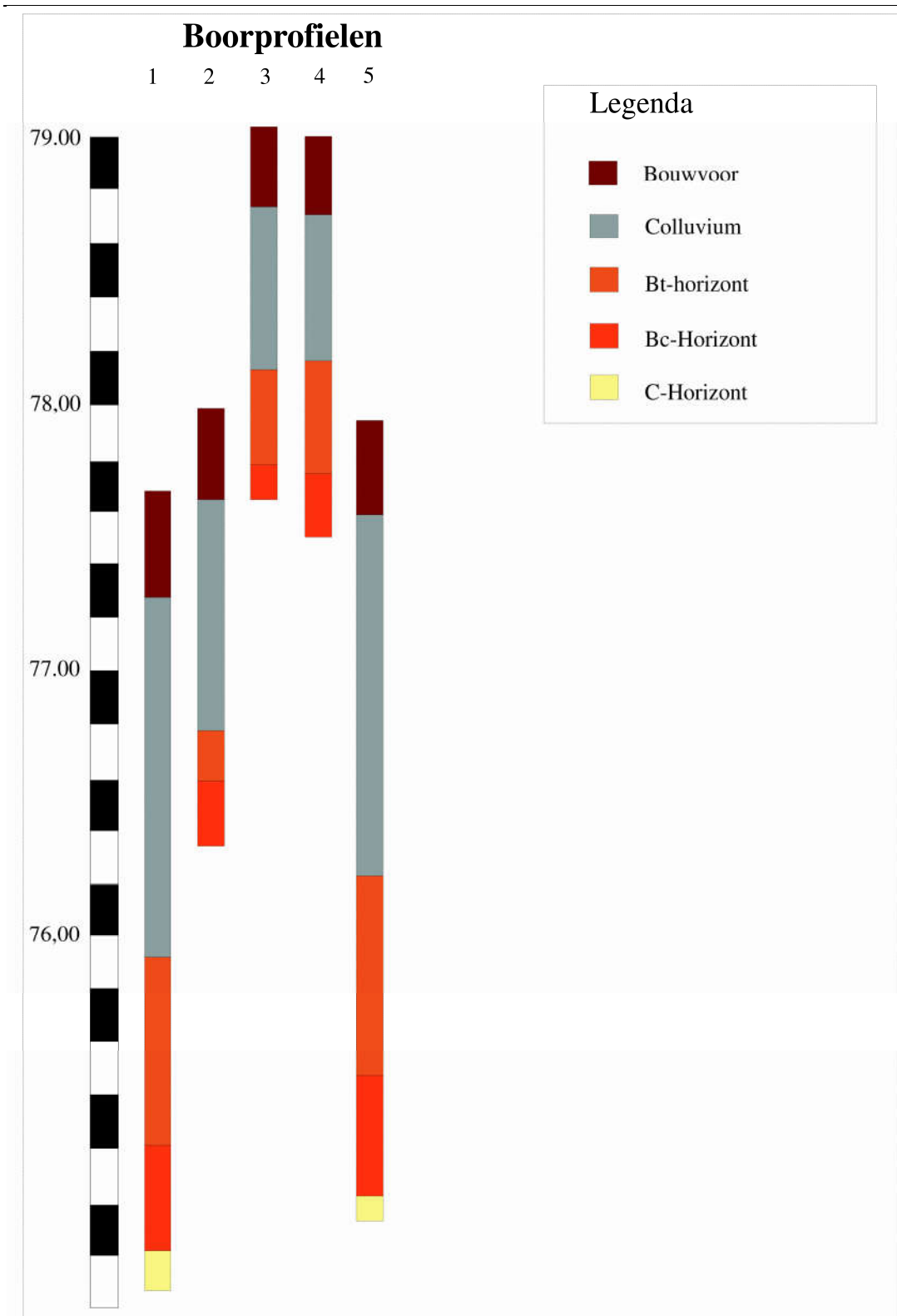
Vervolgens werd de stugge roodbruine Bt-horizont aangeboord. In het lager gelegen gedeelte bleek deze 0,70 cm dik nog te zijn bewaard.

Vanaf het centrale gedeelte is deze minder dik (bewaard). Dit gaat namelijk vanaf 0,20 richting 0,40 cm.

Logischerwijs situeerde zich vervolgens de BC-horizont en vervolgens de C-horizont.



Afbeelding 24: Boorpuntenkaart met de aangetroffen horizonten.



Afbeelding 25: Boorprofielen met aanduiding van de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.

Het archeologisch relevante niveau situeert zich onder het colluvium en is bewaard vanaf de Bt-horizont.

In het lager gelegen gedeelte betreft dit op een diepte van 1,70 m, in het centrale gedeelte op 1,20 m en op de hoger gelegen delen op circa 0,90 m.

Er zijn indicaties dat de Bt-horizont nog (groten)deels intact is.

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 2 april december 2019 werden 5 boringen uitgevoerd ter hoogte van de Katspoelstraat te Neervelp (Boutersem).

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er sprake is colluvium. Afhankelijk van de landschappelijk ligging bleek dit 0,55 à 1,35 m dik. In alle boringen werd ook nog de onderliggende Bt-horizont (groten)deels aangetroffen.

Er is dus wellicht dus maar deels tot weinig sprake van hellingerosie.

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

-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Er is sprake van colluviale sedimenten. Dit pakket was tussen de 0,55 à 1,35 m dik.

Er zijn duidelijk indicaties dat de Bt-horizont nog (groten)deels intact is gebleven.

In het lager gelegen gedeelte betreft dit op een diepte van 1,70 m, in het centrale gedeelte op 1,20 m en op de hoger gelegen delen op circa 0,90 m. Dit met een dikte tussen de 20 – 75 cm.

Er is dus wellicht dus maar deels tot weinig sprake van hellingerosie.

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

Het archeologisch relevant niveau situeert zich op diverse dieptes overheen het plangebied. In het lager gelegen gedeelte betreft dit op een diepte van 1,70 m, in het centrale gedeelte op 1,20 m en op de hoger gelegen delen op circa 0,90 m.

De gaafheid en conservering betreffende eventuele sporen van landbouwers wordt als matig tot goed ingeschat op basis van de vastgestelde profielopbouw. Hetzelfde geldt voor eventuele aanwezige resten van jager-verzamelaars.

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

Op basis van de bodemopbouw, namelijk de bewaring van de Bt-horizont (groten)deels, kunnen er zich (semi-)intacte en matig tot goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Wat de gaafheid en conservering betreft van nederzettingen en/of begravingen van landbouwers betreft wordt deze eveneens als matig tot goed ingeschat, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Op basis hiervan én de vigerende gespecificeerde archeologische verwachting hieromtrent worden nog altijd nà het verlopen van het Steentijdtraject proefsleuven geadviseerd.

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

Specifiek voor het bufferbekken wordt 2,05 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven over een oppervlakte van 5 690 m². De geplande ontgravingen voor het bufferbekken zullen hierbij een versturende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Er is hier sprake van een hoge verwachting voor jager-verzamelaars als voor landbouwers.

- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

Ja, wat betreft de specifieke werkzaamheden betreffende onderhavige stedenbouwkundige vergunningsaanvraag.

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

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen en de aard van de toekomstige werkzaamheden getoetst zijn tegenover de vastgestelde aard van de diepteligging van het archeologische relevante niveau is bijgevolg de volgende afweging gemaakt:

Het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) wordt als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Nà het doorlopen van het Steentijdtraject worden ook nog altijd proefsleuven geadviseerd betreffende grondsporen van landbouwers.

10. Samenvatting

Op 2 april 2019 werden verspreid over het plangebied 6 landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek kwam namelijk een hoge archeologische verwachting van kampementen van jager-verzamelaars naar voren. Dergelijke vindplaatsen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is. Het inzetten van een landschappelijk was namelijk bepalend of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zouden zijn of niet.

Daarnaast vertoonde het plangebied eveneens een hoge archeologische verwachting voor begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18^e eeuw.

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat er duidelijke indicaties zijn dat de Bt-horizont nog (grooten)deels intact is gebleven onder het colluvium

Op basis van de bodemopbouw kunnen er zich (semi-)intacte en matig tot goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

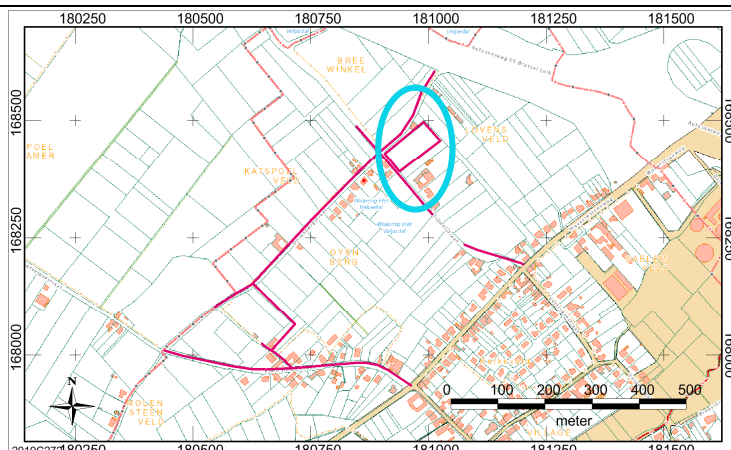
Wat de gaafheid en conservering betreft van nederzettingen en/of begravingen van landbouwers betreft wordt deze eveneens als matig tot goed ingeschat, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Op basis hiervan én de vigerende gespecificeerde archeologische verwachting hieromtrent worden nog altijd na het verlopen van het Steentijdtraject proefsleuven geadviseerd.

Verkennend archeologisch booronderzoek

11. Beschrijvend gedeelte

11.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019L183
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Boutersem
Deelgemeente	Neervelp
Plaats	Katpoelstraat
Toponiem	Hoeve Tienmeel
Bounding Box	X: 180439,3 Y: 167934,5 X: 181205,5 Y: 168605,4
Kadastrale gegevens	Gemeente: Boutersem Afdeling: 6 Sectie: A Nrs.: 20a
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	2/12/2019 – 4/12/2019

11.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek als een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

In het plangebied hebben zich droge zandleemgronden met textuur B horizont en/of droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling ontwikkeld.

Voor het plangebied, specifiek ter hoogte van het bufferbekken geldt zowel een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars als voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting betreffende nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18e eeuw als voor natte contexten (beekdalarcheologie).

Omwille van de vigerende middelhoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars werd in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit diende hierbij een bijdrage te leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

De gaafheid en conservering van eventuele aanwezige sites kon namelijk tot op heden niet worden bepaald. Dit is namelijk van essentieel belang. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan

daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

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

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

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

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of ook nog proefsleuven noodzakelijk zullen zijn of niet. Een proefsleuvenonderzoek bleek de meest geschikte methode om eventuele grondsporen op te sporen.

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat er duidelijke indicaties zijn dat de Bt-horizont nog (grooten)deels intact is gebleven onder het colluvium

Op basis van de bodemopbouw kunnen er zich (semi-)intacte en matig tot goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Wat de gaafheid en conservering betreft van nederzettingen en/of begravingen van landbouwers betreft wordt deze eveneens als matig tot goed ingeschat, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Op basis hiervan én de vigerende gespecificeerde archeologische verwachting hieromtrent worden nog altijd na het verlopen van het Steentijdtraject proefsleuven geadviseerd.

11.3. Onderzoeksopdracht

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel jager-verzamelaars vindplaatsen, indien aanwezig, trachten op te sporen.

Het is bij uitstek dus geschikt om de aan- en/of afwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen.

Indien dergelijk indicatoren aanwezig zijn is het doel van het verkennend archeologisch booronderzoek vooral om de vindplaats(en) grofweg af te bakenen in zijn drie dimensies.

De secundaire vraagstelling is hierbij een verdere detaillering van het natuurlijk bewaard bodemprofiel te verwerven.

Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) van de eventuele aanwezige resten van jager-verzamelaars afgetoetst te worden.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?
- Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?
- De volgende vragen moeten enkel worden opgelost indien de vorige onderzoeksvraag positief werd beantwoord:
 - Kan de vindplaats(en) worden afgebakend?
 - Op welk niveau komt de vindplaats(en) voor?
 - Kan er een datering worden toegekend?
 - Wat is de afbakening voor een waarderend archeologisch booronderzoek?

11.4. Randvoorwaarden

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

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

11.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd tussen 2 en 4 december 2019 door G. De Nutte (assistent-aardkundige & erkend archeoloog) en R.. Simons (assistent-aardkundige & archeoloog).

De boringen gingen hierbij maximaal 2,70 m diep. Dit was zelfs 40 cm in de natuurlijk moederbodem dat geen colluvium was.

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.

Vervolgens werd een Edelmanboor ingezet. Volgens de Code van Goede Praktijk dient de boorkop van de Edelman minimaal 10 cm te betreffen. De inzameling gebeurde gescheiden per aardkundige éénheid.

Het opgeboorde residu werd hierbij in monsterzakken verzameld (*Afbeelding 26*).



Afbeelding 26: Impressie van de monstername.

Twee weken later werden deze elders nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

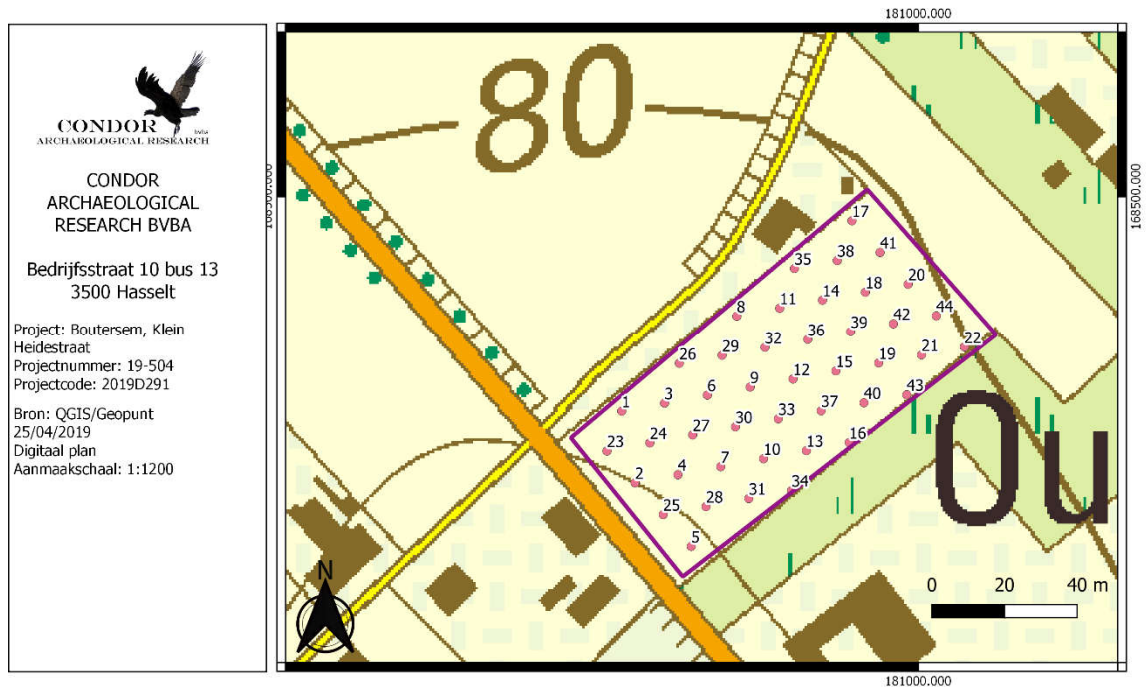
Aangezien het om een lemig sediment ging, werden de individuele monsters 24 à 48 u in water op voorhand geweekt waardoor ze met water al verzadigd waren. Dit kwam het zeven qua snelheid als uitvoering enkel maar ten goede. Gedurende die 24 à 48 u werden deze “watermonsters op regelmatige basis geroerd.



Afbeelding 27: Impressie van het weken van de monsters.

De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 x 12 m, waarbij de afstand tussen de boringen 12 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 10 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai.

Om die reden werden 44 boringen uitgezet ter hoogte van het plangebied.



Afbeelding 28: Boorpuntenkaart in een 10 x 12 m grid.

De boring 5 (77,79 m + TAW) liggen het laagst en boring 22 (79,94 m + TAW) het hoogst. Dit is een verschil van maximaal circa 2,20 m.

De boringen 2, 27, 9, 36 en 18 en de catena 728, 10, 37, 19 en 44 werden hierbij als terreindoorsnede gebruikt (*Afbeeldingen 29 en 30*). Dit is als het ware een referentie voor het volledige onderzoeksgebied.

De boringen werden overheen drie dagen uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het koud, droog en af en toe zonnig. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.

11.6. Resultaten verkennend archeologisch booronderzoek (Bijlage 5)

Geologie en bodem

Het beeld van de bodemkundige situatie dat bestond op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke booronderzoek werd grotendeels bevestigd en/of fijner gesteld.

Algemeen bleek de bouwvoor (Ap-horizont) 30 à 40 cm dik.

Vervolgens situeerde zich een pakket colluvium van 0,40 à 1,40 m dik.

Onder aan de helling is dit het dikst. Terwijl logischerwijs op de hoogste punten het ondikst.

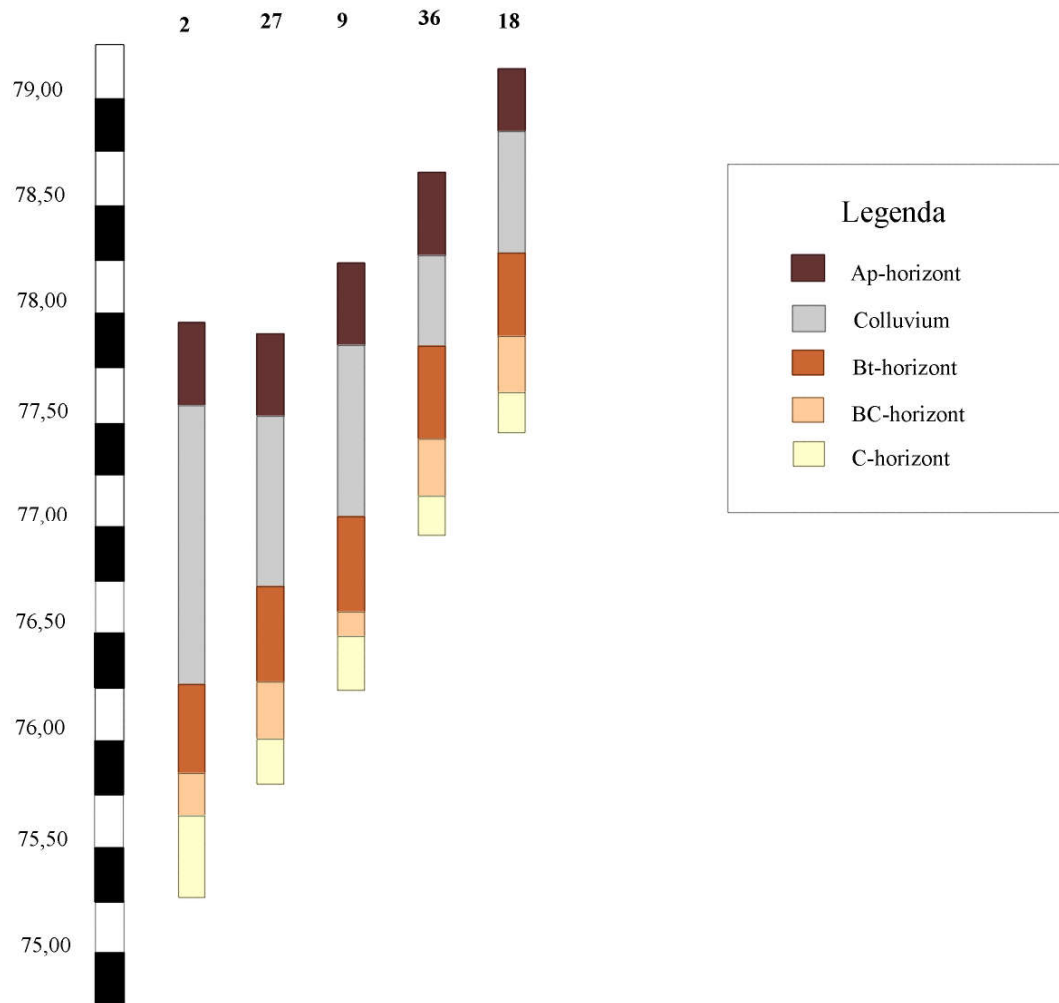
Gedurende het landschappelijk booronderzoek was er sprake van “jong” colluvium²², dat baksteen, houtskool en vooral cokes bevatte. Wat toen “jong” colluvium werd genoemd, is een vrij ongestratificeerd pakket colluvium. Dit is waarschijnlijk vooral vanaf de Volle-Middeleeuwen ontstaan toen de hoger gelegen plateaus werden ontgonnen voor de landbouw.

Gedurende het verkennende booronderzoek was er inderdaad sprake van een vrij ongestratificeerd pakket colluvium. Echter cokes werd niet meer zo overduidelijk vastgesteld. Men moet dus mogelijk ook (deels) rekening houden met de eventuele aanwezigheid van “oud” colluvium. Ofwel gaat het effectief om “jong” colluvium waarbij de inclusies geen jonge datering naar voren schuiven wegens het ontbreken hiervan.

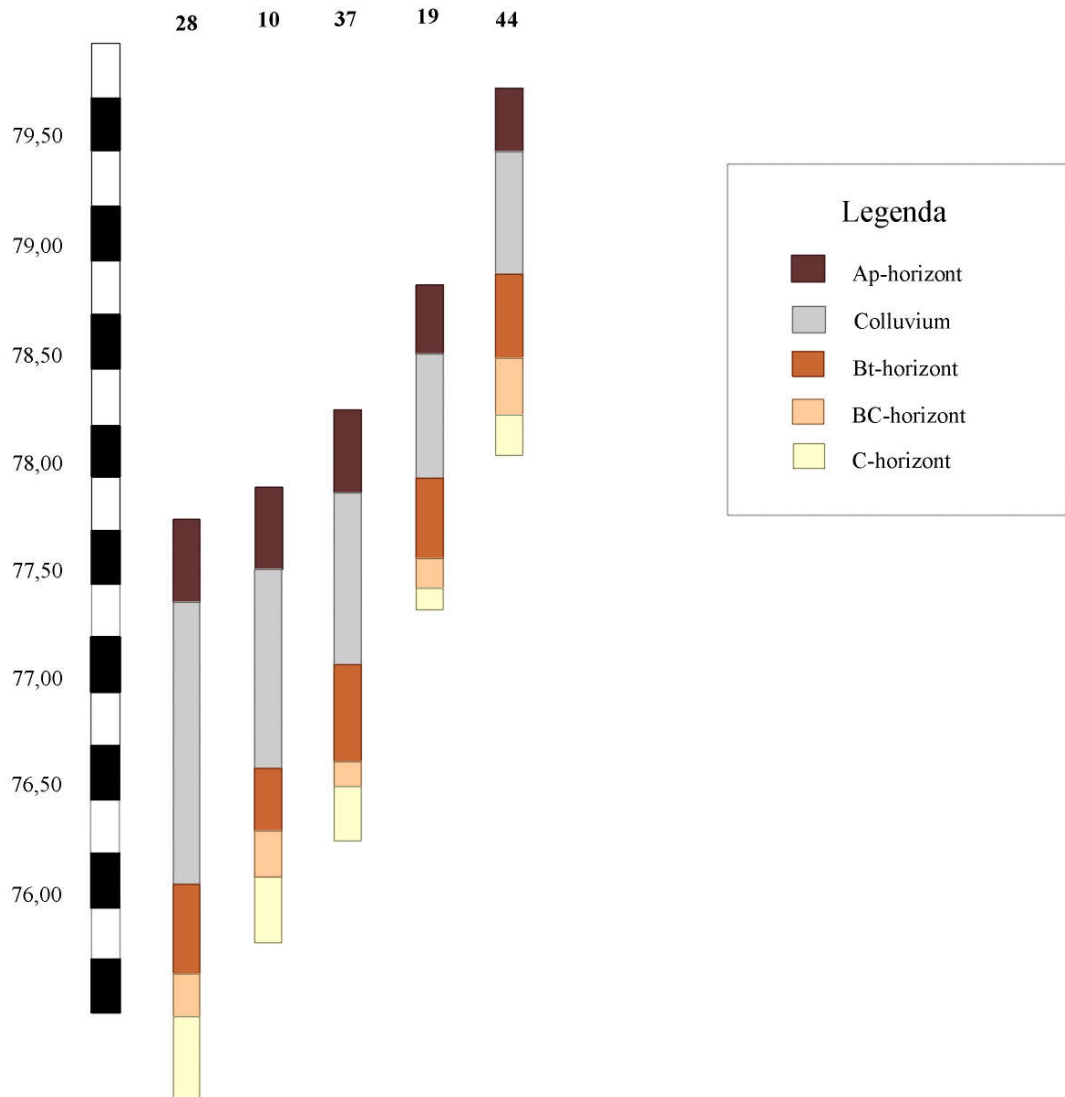
Vervolgens werd de stugge roodbruine Bt-horizont aangeboord. Deze bleek nog 20 à 60 cm dik bewaard te zijn. Vanaf het centrale gedeelte is deze minder dik (bewaard).

Logischerwijs situeerde zich vervolgens de BC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het moedermateriaal situeerde zich tussen de 140 en 230 cm onder het bestaande maaiveld.

²² Niettemin is de exacte ouderdom van oud en jong colluvium al jaren onderwerp van discussie. De werkelijkheid is vaak veel complexer of simpeler, afhankelijk van de specifieke landschappelijke geomorfologische situatie.



Afbeelding 29: Boorprofielen met aanduiding van de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.



Afbeelding 30: Boorprofielen met aanduiding van de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.

Archeologie

Tot op heden werd in geen enkel zeefstaal een archeologische indicator aangetroffen betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen.

De stalen vertoonden voornamelijk wat houtskoolspikkels en grindjes (*Afbeelding 30*). Deze kunnen al dan niet nog afkomstig zijn van de grenszone met het bovenliggende colluvium.

In het zeefstaal van boring 26 werd een fragment van zeer dunwandig (gedraaid) aardewerk aangetroffen (*blauwe cirkel op Afbeelding 26*). Het gaat mogelijk om aardewerk

dat gedateerd moet worden tussen de Romeinse periode en de Volle-Middeleeuwen. Het is echter nog geen hard bewijs dat hier een archeologische vindplaats zich situeert. Het kan al dan niet nog afkomstig zijn van de grenszone met het bovenliggend colluvium.



Afbeelding 31: Impressie van zeefstalen.

12. Tekstuele analyse van het verkennend archeologisch booronderzoek

Op 2, 3 en 4 december werden 44 verkennende archeologische boringen uitgevoerd ter hoogte van het toekomstig bufferbekken aan de Katspoelstraat te Neervelp.

Uit het verkennend archeologisch booronderzoek kwam naar voren dat de Bt-horizont nog (groten)deels intact is gebleven onder het colluvium

Met andere woorden de archeologische relevante bodemhorizonten betreffende jager-verzamelaars zijn heel goed bewaard en geconserveerd gebleven in het gros van het plangebied.

Echter er werd tot op heden in geen enkel zeefstaal een archeologische indicator aangetroffen betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen.

Ter afsluiting van het verkennend archeologisch booronderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

-Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?

Het beeld van de bodemkundige situatie dat bestond op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke booronderzoek werd grotendeels bevestigd en/of fijner gesteld.

-Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?

Tot op heden werd geen enkele archeologische indicator aangetroffen betreffende jager-verzamelaars in de zeefstalen.

-De volgende vragen moeten enkel worden opgelost indien de vorige onderzoeksvraag positief werd beantwoord:

-Kan de vindplaats(en) worden afgebakend?

-Op welk niveau komt de vindplaats(en) voor?

-Kan er een datering worden toegekend?

-Wat is de afbakening voor een waarderend archeologisch booronderzoek?

Deze (sub-)vragen kunnen niet beantwoord worden aangezien geen indicatoren van jager-verzamelaars voorlopig werden vastgesteld.

13. Samenvatting

Tussen 2 en 4 december 2019 werden verspreid over het plangebied 44 verkennende archeologische boringen uitgevoerd. Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek kwam namelijk een hoge archeologische verwachting van kampementen van jager-verzamelaars naar voren. Dergelijke vindplaatsen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Het eerder uitgevoerd landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat de Bt-horizont nog (groten)deels intact is gebleven onder het colluvium

Op basis van de bodemopbouw kunnen er zich intacte en goed geconserveerde vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie was dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Het beeld van de bodemkundige situatie dat bestond op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke booronderzoek werd grotendeels bevestigd en/of finer gesteld.

Echter er werd tot op heden geen enkele archeologische indicator van jager-verzamelaars vastgesteld in de zeefstalen.

Op basis van dit laatste is het meer dan logisch dat het zogenaamde “Steentijdtraject” (karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) niet meer wordt voortgezet.

Wat de gaafheid en conservering betreft van nederzettingen en/of begravingen van landbouwers betreft wordt deze als zeer goed ingeschat, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

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

Zoals eerder aangehaald opteert men hierbij voor een uitgesteld traject.

14. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van het bureauonderzoek werd voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de paarse zones op *afbeelding 19*. De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans. Dit omwille van de niet-ligging nabij een gradiënt.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de paarse zones op *afbeelding 19*. Voor de rest van het plangebied, namelijk groene zone op *afbeelding 19* geldt een lage archeologische verwachting.

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

Het gros van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode paars op *afbeelding 19*. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Een deel van het zuidelijk gedeelte van het lijnelement ligt ter hoogte van de vallei van de Velp (*Afbeelding 19; groene zone*). 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.

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

Ter hoogte van het bufferbekken wordt in eerste instantie het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd. Dit gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.

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

De vaststellingen hiervan dienen eveneens afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden. Dit gezien de eveneens hoge archeologische verwachting betreffende landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw.

Als er effectief nog een archeologisch relevant vlak betreffende grondsporen aanwezig is én dit wordt door de toekomstige werkzaamheden bedreigd dient dan ook nog een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek konden de resultaten van het bureauonderzoek getoetst, bijgestuurd en/of fijngesteld worden.

Uit het verkennend archeologisch booronderzoek kwam naar voren dat de Bt-horizont nog (groten)deels intact is gebleven onder het colluvium

Op basis van de bodemopbouw kunnen er zich intacte en goed geconserveerde vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennd archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie was dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Het beeld van de bodemkundige situatie dat bestond op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke booronderzoek werd grotendeels bevestigd en/of finer gesteld door het verkennend archeologisch booronderzoek.

Echter er werd tot op heden geen enkele archeologische indicator van jager-verzamelaars vastgesteld in de zeefstalen.

Op basis van dit laatste is het meer dan logisch dat het zogenaamde “Steentijdtraject” (karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) niet meer wordt voortgezet.

Wat de gaafheid en conservering betreft van nederzettingen en/of begravingen van landbouwers betreft wordt deze als zeer goed ingeschat, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

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

Zoals eerder aangehaald opteert men hierbij voor een uitgesteld traject.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen op te stellen voor een uitgesteld traject, specifiek voor proefsleuven.

14. Bibliografie

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

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 41596 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 41550 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 33334 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 45199 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 41307 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 41551 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 44 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 302566 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 41600 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 19 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 300798 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 35795 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 33536 (geraadpleegd 25/03/2019).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 46705 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 1094 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 1089 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 219256 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 710 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 151573 (geraadpleegd 25/03/2019).

Centrale Archeologische Inventaris. CAI ID 1081 (geraadpleegd 25/03/2019).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Desittere, M. 1963. *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in Brabant (vanaf de Bronstijd tot aan de Noormannen)*. *Oudheidkundige repertoria. Reeks A. Bibliografische repertoria VIII*. Brussel.

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.

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.

Meirsmann, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitecomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

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. *Ruilverkeveling 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. *Ruilverkeveling 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.

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Matrijs, Utrecht.

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34*. RACM, Amersfoort:79-104.

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 nederzettingsspatroon 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.

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.

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

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.

15. 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.
METAALTIDEN	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.
		Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 – 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUWEN	Middeleeuwen	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
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1

CONDOR

ARCHAEOLOGICAL RESEARCH



Plannenlijst

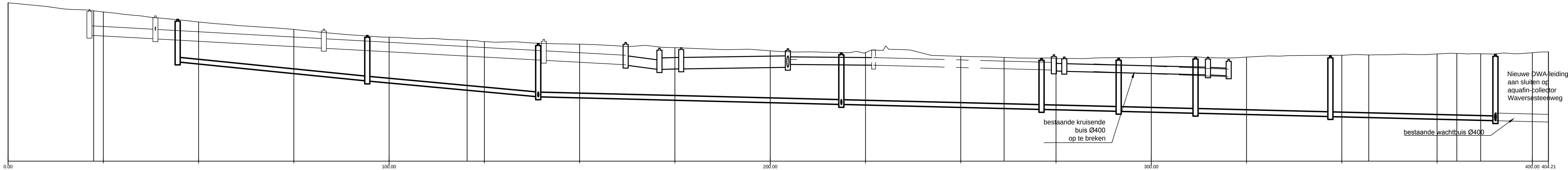
Projectcode: 2019C272 en 2019D291

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntnr	sectornr	vaknr	vlak
2019C272-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	20/03/2019	ja	topokaart				
2019C272-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	20/03/2019	ja	kadaster				
2a	Toekomstige situatie	Vlaktekening	1:1000	digitaal	14/03/2012	ja					
2b	Toekomstige situatie	Vlaktekening	1:1000	digitaal	14/03/2012	neen					
2019C272-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 3				
2019C272-4	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 4				
2019C272-5	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 5				
2019C272-6	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 6				
2019C272-7	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 7				
2019C272-8	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 8				
2019C272-9	Bodemosiekaart	Bodemosiekaart	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 9				
2019C272-10	Historische kaart	Villaretkaart	1:12400	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 10				
2019C272-11	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 11				
2019C272-12	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 12				
2019C272-13	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 13				
2019C272-14	Historische kaart	Poppkaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 14				
2019C272-15	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 15				
2019C272-16	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 16				
2019C272-17	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 17				
2019C272-18	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 18				
2019C272-19	Verwachtingskaart	Jager-verzamelaars, Landbouwers en Natte Contexten	onbekend	digitaal	26/03/2019	ja	afb. 19				
2019D291-1	Boorpuntenkaart	Boorpuntenkaart	onbekend	digitaal	25/04/2019	ja	afb. 24				
2019D291-2	Boorprofielen	Boorprofielen	onbekend	digitaal	25/04/2019	ja	afb. 25				

Bijlage 2

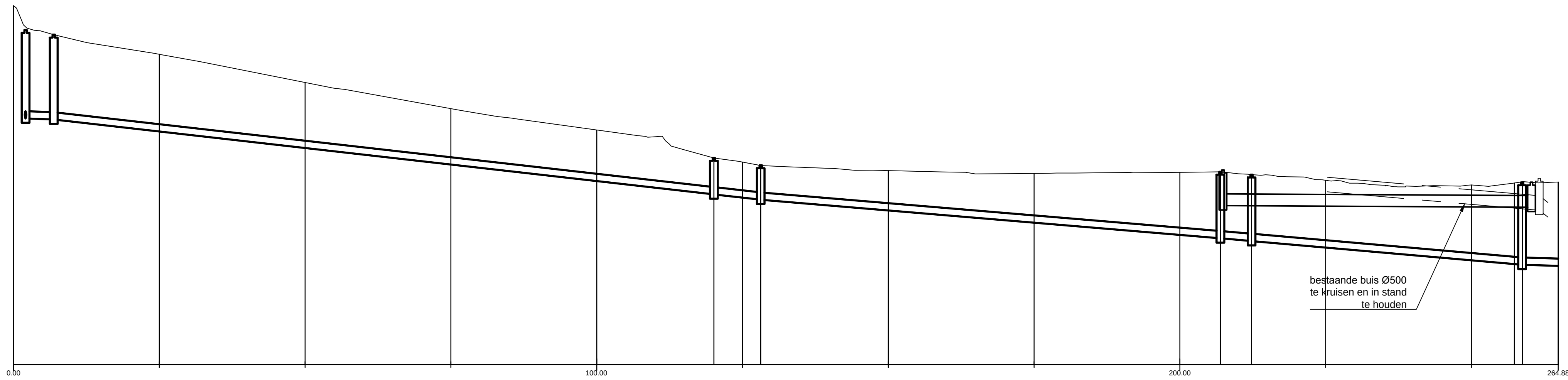
LENGTEPROFIEL
Alt-Klein Heidestraat
Vergelijkingsvlak : 65.00m



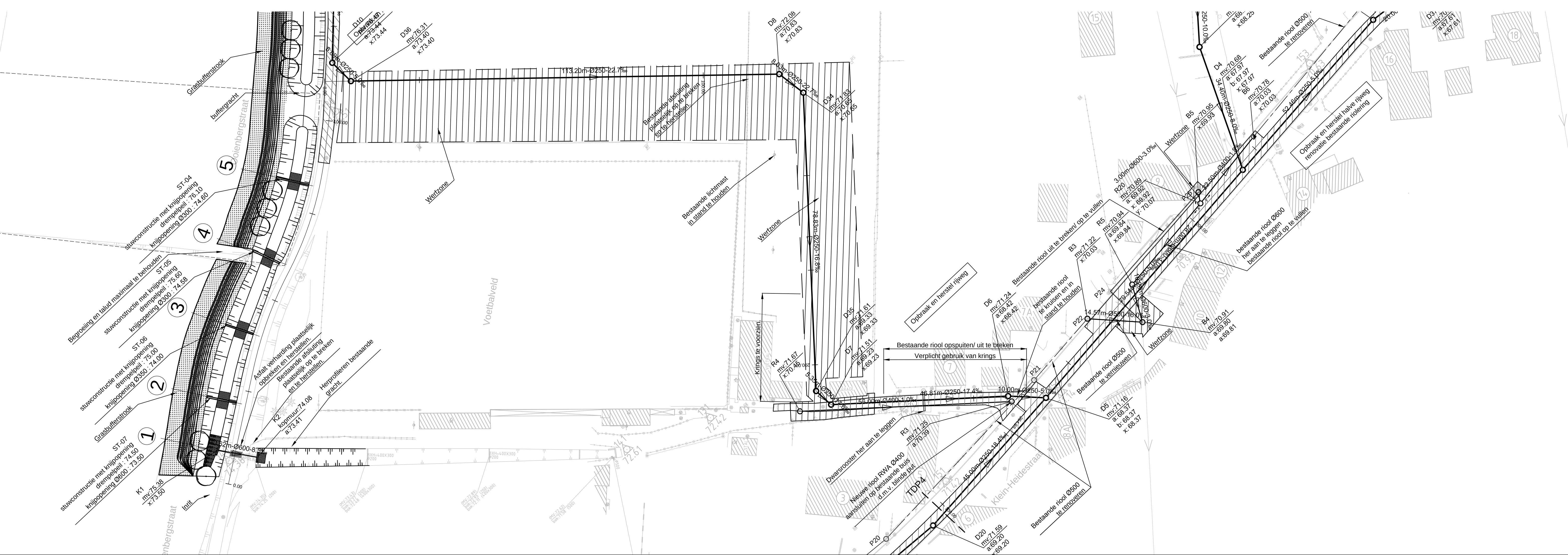
Bestaande hoogtes		0.00	73.30
Cumulafstanden		9.52	73.12
Ontworpen hoogtes		14.95	72.97
Horizontaal verloop		18.60	72.94
Horizontaal verloop		22.17	72.89
Verтикаaal verloop		27.62	72.77
Tussenafstand		29.80	72.71
Diameter en helling		32.78	72.65
Bodemhoogte		34.78	72.62
Tussenafstand		37.79	72.53
Diameter en helling		39.88	72.50
Bodemhoogte		42.23	72.46
Tussenafstand		46.59	72.37
Diameter en helling		48.82	72.32
Bodemhoogte		50.10	72.28
Tussenafstand		52.71	72.24
Diameter en helling		54.68	72.17
Bodemhoogte		56.56	72.11
Tussenafstand		58.82	72.08
Diameter en helling		60.58	72.05
Bodemhoogte		62.82	72.02
Tussenafstand		64.98	71.99
Diameter en helling		67.31	71.96
Bodemhoogte		69.31	71.92
Tussenafstand		71.87	71.86
Diameter en helling		74.05	71.82
Bodemhoogte		77.09	71.78
Tussenafstand		79.20	71.82
Diameter en helling		81.34	71.78
Bodemhoogte		83.41	71.73
Tussenafstand		85.78	71.69
Diameter en helling		87.91	71.65
Bodemhoogte		89.10	71.62
Tussenafstand		92.37	71.58
Diameter en helling		94.63	71.56
Bodemhoogte		97.88	71.51
Tussenafstand		100.88	71.49
Diameter en helling		103.04	71.48
Bodemhoogte		105.10	71.45
Tussenafstand		107.24	71.43
Diameter en helling		109.47	71.43
Bodemhoogte		110.47	71.43
Tussenafstand		112.48	71.43
Diameter en helling		114.48	71.39
Bodemhoogte		116.48	71.37
Tussenafstand		118.52	71.37
Diameter en helling		120.52	71.37
Bodemhoogte		122.87	71.33
Tussenafstand		124.87	71.31
Diameter en helling		126.87	71.29
Bodemhoogte		128.87	71.27
Tussenafstand		130.87	71.25
Diameter en helling		132.87	71.23
Bodemhoogte		133.00	71.26
Tussenafstand		135.64	71.10
Diameter en helling		137.75	71.19
Bodemhoogte		138.45	71.18
Tussenafstand		140.89	71.16
Diameter en helling		142.89	71.14
Bodemhoogte		143.00	71.13
Tussenafstand		145.64	71.10
Diameter en helling		147.63	71.07
Bodemhoogte		148.97	71.00
Tussenafstand		150.97	70.97
Diameter en helling		152.97	70.95
Bodemhoogte		153.00	70.95
Tussenafstand		156.37	70.86
Diameter en helling		158.45	70.84
Bodemhoogte		159.35	70.87
Tussenafstand		160.02	70.80
Diameter en helling		162.05	70.76
Bodemhoogte		163.05	70.75
Tussenafstand		165.70	70.72
Diameter en helling		168.55	70.73
Bodemhoogte		169.55	70.73
Tussenafstand		170.55	70.73
Diameter en helling		172.55	70.73
Bodemhoogte		173.55	70.73
Tussenafstand		175.55	70.73
Diameter en helling		177.55	70.73
Bodemhoogte		178.55	70.73
Tussenafstand		180.55	70.73
Diameter en helling		182.55	70.73
Bodemhoogte		183.55	70.73
Tussenafstand		185.55	70.73
Diameter en helling		187.55	70.73
Bodemhoogte		188.55	70.73
Tussenafstand		190.55	70.73
Diameter en helling		192.55	70.73
Bodemhoogte		193.55	70.73
Tussenafstand		195.55	70.73
Diameter en helling		197.55	70.73
Bodemhoogte		198.55	70.73
Tussenafstand		200.55	70.73
Diameter en helling		202.55	70.73
Bodemhoogte		203.55	70.73
Tussenafstand		205.55	70.73
Diameter en helling		207.55	70.73
Bodemhoogte		208.55	70.73
Tussenafstand		210.55	70.73
Diameter en helling		212.55	70.73
Bodemhoogte		213.55	70.73
Tussenafstand		215.55	70.73
Diameter en helling		217.55	70.73
Bodemhoogte		218.55	70.73
Tussenafstand		220.55	70.73
Diameter en helling		222.55	70.73
Bodemhoogte		223.55	70.73
Tussenafstand		225.55	70.73
Diameter en helling		227.55	70.73
Bodemhoogte		228.55	70.73
Tussenafstand		230.55	70.73
Diameter en helling		232.55	70.73
Bodemhoogte		233.55	70.73
Tussenafstand		235.55	70.73
Diameter en helling		237.55	70.73
Bodemhoogte		238.55	70.73
Tussenafstand		240.55	70.73
Diameter en helling		242.55	70.73
Bodemhoogte		243.55	70.73
Tussenafstand		245.55	70.73
Diameter en helling		247.55	70.73
Bodemhoogte		248.55	70.73
Tussenafstand		250.55	70.73
Diameter en helling		252.55	70.73
Bodemhoogte		253.55	70.73
Tussenafstand		255.55	70.73
Diameter en helling		257.55	70.73
Bodemhoogte		258.55	70.73
Tussenafstand		260.55	70.73
Diameter en helling		262.55	70.73
Bodemhoogte		263.55	70.73
Tussenafstand		265.55	70.73
Diameter en helling		267.55	70.73
Bodemhoogte		268.55	70.73
Tussenafstand		270.55	70.73
Diameter en helling		272.55	70.73
Bodemhoogte		273.55	70.73
Tussenafstand		275.55	70.73
Diameter en helling		277.55	70.73
Bodemhoogte		278.55	70.73
Tussenafstand		280.55	70.73
Diameter en helling		282.55	70.73
Bodemhoogte		283.55	70.73
Tussenafstand		285.55	70.73
Diameter en helling		287.55	70.73
Bodemhoogte		288.55	70.73
Tussenafstand		290.55	70.73
Diameter en helling		292.55	70.73
Bodemhoogte		293.55	70.73
Tussenafstand		295.55	70.73
Diameter en helling		297.55	70.73
Bodemhoogte		298.55	70.73
Tussenafstand		300.55	70.73
Diameter en helling		302.55	70.73
Bodemhoogte		303.55	70.73
Tussenafstand		305.55	70.73
Diameter en helling		307.55	70.73
Bodemhoogte		308.55	70.73
Tussenafstand		310.55	70.73
Diameter en helling		312.55	70.73
Bodemhoogte		313.55	70.73
Tussenafstand		315.55	70.73
Diameter en helling		317.55	70.73
Bodemhoogte		318.55	70.73
Tussenafstand		320.55	70.73
Diameter en helling		322.55	70.73
Bodemhoogte		323.55	70.73
Tussenafstand		325.55	70.73
Diameter en helling		327.55	70.73
Bodemhoogte		328.55	70.73
Tussenafstand		330.55	70.73
Diameter en helling		332.55	70.73
Bodemhoogte		333.55	70.73
Tussenafstand		335.55	70.73
Diameter en helling		337.55	70.73
Bodemhoogte		338.55	70.73
Tussenafstand		340.55	70.73
Diameter en helling		342.55	70.73
Bodemhoogte		343.55	70.73
Tussenafstand		345.55	70.73
Diameter en helling		347.55	70.73
Bodemhoogte		348.55	70.73
Tussenafstand		350.55	70.73
Diameter en helling		352.55	70.73
Bodemhoogte		353.55	70.73
Tussenafstand		355.55	70.73
Diameter en helling		357.55	70.73
Bodemhoogte		358.55	70.73
Tussenafstand		360.55	70.73
Diameter en helling		362.55	70.73
Bodemhoogte		363.55	70.73
Tussenafstand		365.55	70.73
Diameter en helling		367.55	70.73
Bodemhoogte		368.55	70.73
Tussenafstand		370.55	70.73
Diameter en helling		372.55	70.73
Bodemhoogte		373.55	70.73
Tussenafstand		375.55	70.73
Diameter en helling		377.55	70.73
Bodemhoogte		378.55	70.73
Tussenafstand		380.55	70.73
Diameter en helling		382.55	70.73
Bodemhoogte		383.55	70.73
Tussenafstand		385.55	70.73
Diameter en helling		387.55	70.73
Bodemhoogte		388.55	70.73
Tussenafstand		390.55	70.73
Diameter en helling		392.55	70.73
Bodemhoogte		393.55	70.73
Tussenafstand		395.55	70.73
Diameter en helling		397.55	70.73
Bodemhoogte		398.55	70.73
Tussenafstand		400.55	70.73
Diameter en helling		402.55	70.73
Bodemhoogte		403.55	70.73
Tussenafstand		405.55	70.73
Diameter en helling		407.55	70.73
Bodemhoogte		408.55	70.73
Tussenafstand		410.55	70.73
Diameter en helling		412.55	70.73
Bodemhoogte		413.55	70.73
Tussenafstand		415.55	70.73
Diameter en helling		417.55	70.73
Bodemhoogte		418.55	70.73
Tussenafstand		420.55	70.73
Diameter en helling		422.55	70.73
Bodemhoogte		423.55	70.73
Tussenafstand		425.55	70.73
Diameter en helling		427.55	70.73
Bodemhoogte		428.55	70.73
Tussenafstand		430.55	70.73
Diameter en helling		432.55	70.73
Bodemhoogte		433.55	70.73
Tussenafstand		435.55	70.73
Diameter en helling		437.55	70.73
Bodemhoogte		438.55	70.73
Tussenafstand		440.55	70.73
Diameter en helling		442.55	70.73
Bodemhoogte		443.55	70.73
Tussenafstand		445.55	70.73
Diameter en helling		447.55	70.73
Bodemhoogte		448.55	70.73
Tussenafstand		450.55	70.73
Diameter en helling		452.55	70.73
Bodemhoogte		453.55	70.73
Tussenafstand		455.55	70.73
Diameter en helling		457.55	70.73
Bodemhoogte		458.55	70.73
Tussenafstand		460.55	70.73
Diameter en helling		462.55	70.73
Bodemhoogte		463.55	70.73
Tussenafstand		465.55	70.73
Diameter en helling		467.55	70.73
Bodemhoogte		468.55	70.73
Tussenafstand		470.55	70.73
Diameter en helling		472.55	70.73
Bodemhoogte		473.55	70.73
Tussenafstand		475.55	70.73
Diameter en helling		477.55	70.73
Bodemhoogte		478.55	70.73
Tussenafstand		480.55	70.73
Diameter en helling		482.55	70.73
Bodemhoogte		483.55	70.73
Tussenafstand		485.55	70.73
Diameter en helling		487.55	70.73
Bodemhoogte		488.55	70.73
Tussenafstand		490.55	70.73
Diameter en helling		492.55	70.73
Bodemhoogte		493.55	70.73
Tussenafstand		495.55	70.73
Diameter en helling		497.55	70.73
Bodemhoogte		498.55	70.73
Tussenafstand		500.55	70.73
Diameter en helling		502.55	70.73
Bodemhoogte		503.55	70.73
Tussenafstand		505.55	70.73
Diameter en helling		507.55	70.73
Bodemhoogte		508.55	70.73
Tussenafstand		510.55	70.73
Diameter en helling		512.55	70.73
Bodemhoogte		513.55	70.73
Tussenafstand		515.55	70.73
Diameter en helling		517.55	70.73
Bodemhoogte		518.55	70.73
Tussenafstand		520.55	70.73
Diameter en helling		522.55	70.73
Bodemhoogte		523.55	70.73
Tussenafstand		525.55	70.73
Diameter en helling		527.55	70.73
Bodemhoogte		528.55	70.73
Tussenafstand		530.55	70.73
Diameter en helling		532.55	70.73
Bodemhoogte		533.55	70.73
Tussenafstand		535.55	70.73
Diameter en helling		537.55	70.73
Bodemhoogte		538.55	70.73
Tussenafstand		540.55	70.73
Diameter en helling		542.55	70.73
Bodemhoogte		543.55	70.73
Tussenafstand		545.55	70.73
Diameter en helling		547.55	70.73
Bodemhoogte		548.55	70.73
Tussenafstand		550.55	70.73
Diameter en helling		552.55	70.73
Bodemhoogte		553.55	70.73
Tussenafstand		555.55	70.73
Diameter en helling		557.55	70.73
Bodemhoogte		558.55	70.73
Tussenafstand		560.55	70.73
Diameter en helling		562.55	70.73
Bodemhoogte		563.55	70.73
Tussenafstand		565.55	70.73
Diameter en helling		567.55	70.73
Bodemhoogte		568.55	70.73
Tussenafstand		570.55	70.73
Diameter en helling		572.55	70.73
Bodemhoogte		573.55	70.73
Tussenafstand		575.55	70.73
Diameter en helling		577.55	70.73
Bodemhoogte		578.55	70.73
Tussenafstand		580.55	70.73
Diameter en helling		582.55	70.73
Bodemhoogte		583.55	70.73
Tussenafstand		585.55	70.73
Diameter en helling		587.55	70.73
Bodemhoogte		588.55	70.73
Tussenafstand		590.55	70.73
Diameter en helling		592.55	70.73
Bodemhoogte		593.55	70.73
Tussenafstand		595.55	70.73
Diameter en helling		597.55	70.73
Bodemhoogte		598.55	



Ali-doorsteek voetbalveld
Vergelijkingsvlak : 65.00m



		Bestaande hoogtes									
		Cumulafstanden									
		Ontworpen hoogtes									
		Horizontaal verloop									
		Vertikaal verloop									
DWA	Tussenaafstand										
	Diameter en helling										
	Bodemhoogte										
	Tussenaafstand										
RWA	Diameter en helling										
	Bodemhoogte										



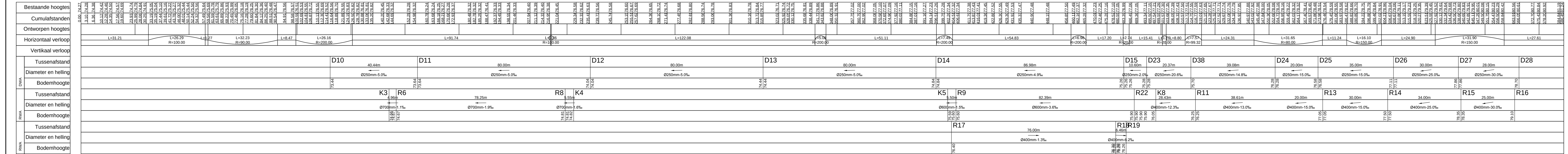
Aanbestedende overheid :  RIOBRA Oude Baan 148 3210 Lubbeek (Linden)	Gelezen en goedgekeurd door Riobra: Directeur Raf Bellers Bekkeringeningenieur Jos Alen Gelezen en goedgekeurd door de gemeenteraad in zitting van: Burgemeester S. Boon Secretaris X. Van Opendenbosch
---	---

VLAAMS-BRABANT
BOUTERSEM
WEGENIS- EN RIOLERINGSWERKEN IN DE KATSPOELSTRAAT,
OOIENBERGSTRAAT EN KLEIN HEIDESTRAAT
B210097

 SWECO Vestiging Hasselt Herkenrodesingel 8 bus5 3500 Hasselt T +32 16 89.34.40 F +32 16 89.57.83 www.sweco.be	Afdelingshoofd ing. A. Bulen Projectleider ing. T. Thonnon
---	--

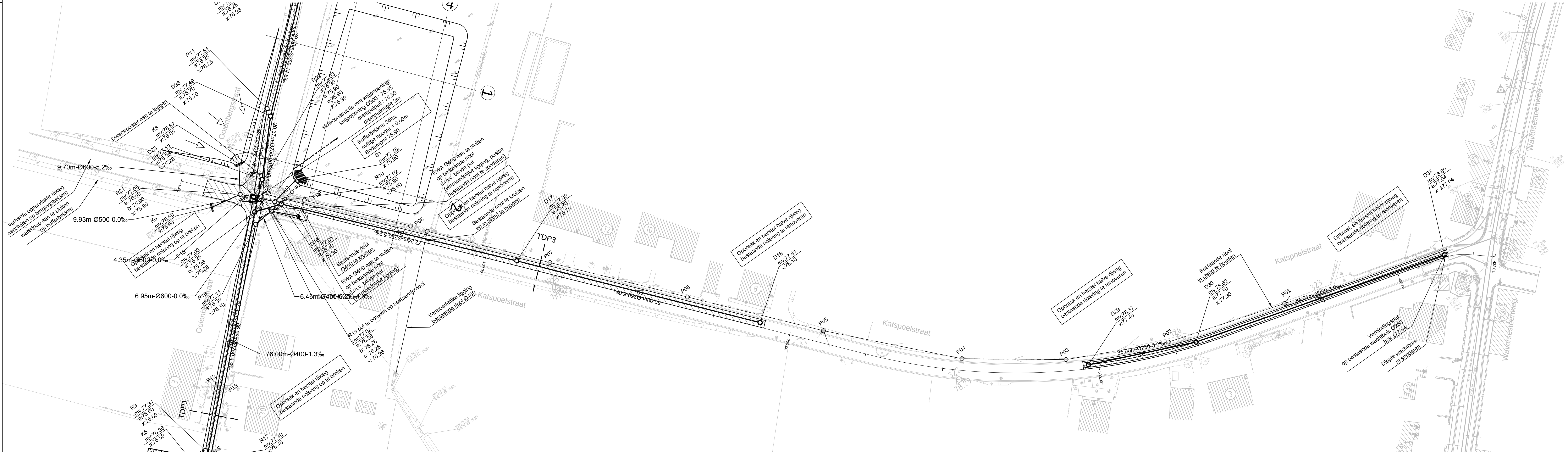
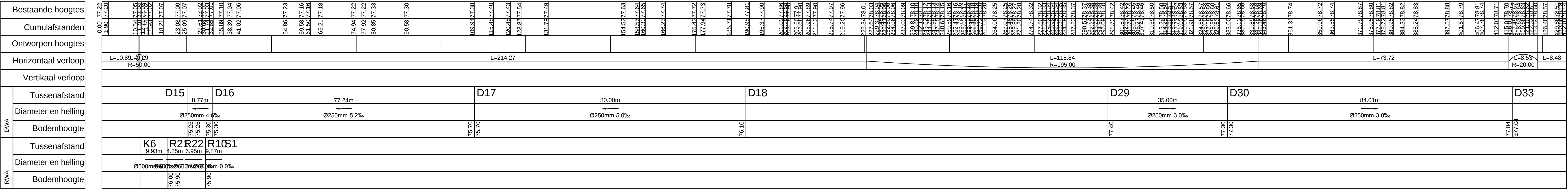
[illegible]

GRONDPLAN EN LENGTEPROFIEL RIOLERING					
DEEL 2 - DOORSTEEK LANGS VOETBALVELD					
FASE	SCHAAL	PLANOPP. (m ²)	PROJECTNUMMER	PLANNUMMER	UITGAVE
ONTWERP	1/500	0,63	09290.27	4.2.2	B



LENGTEPROFIEL

Ali-Katspoelstraat
Vergelijkingsvlak : 75.00m



Aanbestedende overheid :

riobra

RIOBRA

Oude Baan 148

3210 Lubbeek (Linden)

Gelezen en goedgekeurd door Riobra:

Directeur

Rui Belders

Bekkeningenieur

Jos Alen

Gelezen en goedgekeurd door de gemeenteraad in zitting van:

Burgemeester

S. Boon

Secretaris

X. Van Opdenbosch

VLAAMS-BRABANT

BOUTERSEM

WEGENIS- EN RIOLERINGSWERKEN IN DE KATSPOELSTRAAT, OOIENBERGSTRAAT EN KLEIN HEIDESTRAAT

B210097

SWECO

Vestiging Hasselt

Herkenrodesingel 8 bus5

3500 Hasselt

T +32 16 89.34.40

F +32 16 89.57.83

www.sweco.be

Afdelingshoofd

ing. A. Bulen

Projectleider

ing. T. Thonnin

DATUM	HISTORIEK	TEKENAAR	DATUM	HISTORIEK	TEKENAAR
B	14.03.2012	Ontwerp	WVRE		
A	12.03.2010	voortontwerp	LSA		

GRONDPLAN EN LENGTEPROFIEL RIOLERING

DEEL 4 - KATSPOELSTRAAT

FASE	SCHAAL	PLANOPP. (m²)	PROJECTNUMMER	PLANNUMMER	UITGAVE
ONTWERP	1/500	0,75	09290.27	4.2.4	B

Bijlage 3

		Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte, R. Smons 19-504											
Boornummer: 1 Datum: 2/04/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180939,52 Y-coördinaat: 168415,43 Z-coördinaat: 77,69				Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: 1													
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	Kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grensduidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	175	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	175	245	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	geleidelijk	gegolfd
	4	245	285	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	285	300	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend							Interpretaties: "jong" colluvium op Bt-horizont										

		Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte, R. Simons 19-504											
Boornummer 5 Datum: 2/04/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180921,14 Y-coördinaat: 168432,89 Z-coördinaat: 77,92		Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer: GP Fotonummer:															
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregelmatigheid	
	1	0	35 ja		Ap	L	L	24	gr br	/	/	/			abrupt	recht	
	2	35	170 ja		Colluvium	L	L	24	br	/	/	/		baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht	
	3	170	245 ja		Bt	L	L	24	ro br	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op	geleidelijk	gegolfd	
	4	245	290 ja		BC	L	L	24	ge br	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5	290	300 neen		C	L	L	24	ge br					zandiger			
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend							Interpretaties: "jong" colluvium op "oud" colluvium of Bt-horizont en vervolgens BC-horizont										

[illegible]

[illegible]

Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2019D291

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

Bijlage 5

		Locatie: Katspoelstraat - Neervelp		Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons													
		Projectcode: 2019D291		Rapportnummer: 19-504													
		Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek															
Boornummer: 28		Diepte grondwatertafel: /															
Datum: 2-4/12/2018		Bovengrens roestvlekken: /															
Type boor: Edelman		Bovengrens reductiehorizont: /															
Diameter: 7 cm		Bodemclassificatie: Lbp															
Techniek: handmatig		Plan-/ tekeningnummer.: GP															
Boorgrid: n.v.t.		Fotonummer:															
X-coördinaat: 180941,11704																	
Y-coördinaat: 168414,85399																	
Z-coördinaat: 77,76886																	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	170	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	170	210	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	210	230	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5		230	270	neen	C	L	L	Z4	ge br					zandiger		
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									

		Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte, R. Simons 19-504										
Boornummer: 10 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180957,57542 Y-coördinaat: 168427,03844 Z-coördinaat: 77,94643				Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer: GP Fotonummer:												
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	Kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40 ja		Ap	L	L	24	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
	2	40	130 ja		Colluvium	L	L	24	br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	130	160 ja		Bt	L	L	24	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	geleidelijk	gegolfd
	4	160	180 ja		BC	L	L	24	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	180	210 neen		C	L	L	24	ge br					zandiger		
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend							Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									

		Locatie:		Katspoelstraat - Neervelp	Beschrijver:						G. De Nutte, R. Simons	
		Projectcode:		2019D291	Rapportnummer:						19-504	
		Type booronderzoek:		Landschappelijk booronderzoek								
Boornummer	37				Diepte grondwatertafel:				/			
Datum:	2-4/12/2018				Bovengrens roestvlekken:				/			
Type boor:	Edeiman				Bovengrens reductiehorizont:				/			
Diameter:	7 cm				Bodemclassificatie:				Lbp			
Techiek:	handmatig				Plan-/ tekeningnummer.:				GP			
Boorgrid:	n.v.t.				Fotonummer:							
X-coördinaat:	180972,59259											
Y-coördinaat:	168440,44920											
Z-Coördinaat:	78,29974											

boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	Kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja	Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	/		abrupt	recht
	2	40	120	ja	Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	120	160	ja	Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	160	175	ja	BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	175	200	neen	C	L	L	Z4	ge br						zandiger		

BC																			
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek					Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504				
Boornummer: 19 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180988,84343 Y-coördinaat: 168453,68094 Z-coördinaat: 78,85784										Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1	0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht		
	2		30	90	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht	
	3		90	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd	
	4		125	140	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5		140	150	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger			
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek					Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504				
Boornummer: 44 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 181005,43880 Y-coördinaat: 168467,37098 Z-coördinaat: 79,77777										Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1		0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht	
	2			30	85	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3			85	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4			125	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5			150	170	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek					Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504				
Boornummer: 25 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180929,89004 Y-coördinaat: 168413,40794 Z-coördinaat: 77,87853										Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									

Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereik	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	35	170	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	170	220	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegoofd
	4	220	230	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegoofd
	5	230	250	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: Rapportnummer: G. De Nutte, R. Simons 19-504									
Boornummer 7 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180945,27819 Y-coördinaat: 168425,90662 Z-Coördinaat: 77,75273																	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereik	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	120	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	120	165	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegoofd
	4	165	175	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegoofd
	5	175	190	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: Rapportnummer: G. De Nutte, R. Simons 19-504									
Boornummer 33 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180961,31139 Y-coördinaat: 168438,71074 Z-Coördinaat: 78,09610																	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereik	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	120	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	120	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegoofd
	4	160	175	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegoofd
	5	175	200	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: Rapportnummer: G. De Nutte, R. Simons 19-504									

Boornummer

Datum:

Type boor:

Diameter:

Techniek:

Boorgrid:

X-coördinaat:

Y-coördinaat:

Z-Coördinaat:

15

2-4/12/2018

Edelman

7 cm

handmatig

n.v.t.

180977,94796

168452,66729

78,60098

Diepte grondwatertafel:

Bovengrens roestvlekken:

Bovengrens reductiehorizont:

Bodemclassificatie:

Plan-/ tekeningnummer.:

Fotonummer:

/

/

/

Lbp

GP

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid

Begin-diepte

Einddiepte

Onder-grens bereikt

beschrijving

naam aardkundige eenheid

textuur

Klasse

Typezand

kleur (visueel)

kleur (munsel)

bodemstructuur

Gradatie

Grootte-klasse

fenomenen

grens-duidelijk-heid

grensregel-matigheid

1

0

35 ja

Ap

L

L

Z4

gr br

/

/

/

/

baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium

abrupt

recht

2

35

85 ja

Colluvium

L

L

Z4

br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

abrupt

recht

3

85

125 ja

Bt

L

L

Z4

ro br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

4

125

140 ja

BC

L

L

Z4

ge br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

5

140

160

neen

C

L

L

Z4

ge br

Observaties:

Landgebruik:

Vegetatie:

Akkerland
braakliggend

Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont

Kwaliteitskeurmerk

Locatie:

Projectcode:

Type booronderzoek:

Katspoelstraat - Neervelp

2019D291

Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:

Rapportnummer:

G. De Nutte, R. Simons

19-S04

Boornummer

Datum:

Type boor:

Diameter:

Techniek:

Boorgrid:

X-coördinaat:

Y-coördinaat:

Z-Coördinaat:

42

2-4/12/2018

Edelman

7 cm

handmatig

n.v.t.

180993,94383

168465,22255

79,26657

Diepte grondwatertafel:

Bovengrens roestvlekken:

Bovengrens reductiehorizont:

Bodemclassificatie:

Plan-/ tekeningnummer.:

Fotonummer:

/

/

/

Lbp

GP

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid

Begin-diepte

Einddiepte

Onder-grens bereikt

beschrijving

naam aardkundige eenheid

textuur

Klasse

Typezand

kleur (visueel)

kleur (munsel)

bodemstructuur

Gradatie

Grootte-klasse

fenomenen

grens-duidelijk-heid

grensregel-matigheid

1

0

30 ja

Ap

L

L

Z4

gr br

/

/

/

/

baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium

abrupt

recht

2

30

85 ja

Colluvium

L

L

Z4

br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

abrupt

recht

3

85

125 ja

Bt

L

L

Z4

ro br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

4

125

150 ja

BC

L

L

Z4

ge br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

5

150

170

neen

C

L

L

Z4

ge br

Observaties:

Landgebruik:

Vegetatie:

Akkerland
braakliggend

Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont

Kwaliteitskeurmerk

Locatie:

Projectcode:

Type booronderzoek:

Katspoelstraat - Neervelp

2019D291

Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:

Rapportnummer:

G. De Nutte, R. Simons

19-S04

Boornummer

Datum:

Type boor:

Diameter:

Techniek:

Boorgrid:

X-coördinaat:

Y-coördinaat:

Z-Coördinaat:

5

2-4/12/2018

Edelman

7 cm

handmatig

n.v.t.

180937,07502

168403,74110

77,71702

Diepte grondwatertafel:

Bovengrens roestvlekken:

Bovengrens reductiehorizont:

Bodemclassificatie:

Plan-/ tekeningnummer.:

Fotonummer:

/

/

/

Lbp

GP

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid

Begin-diepte

Einddiepte

Onder-grens bereikt

beschrijving

naam aardkundige eenheid

textuur

Klasse

Typezand

kleur (visueel)

kleur (munsel)

bodemstructuur

Gradatie

Grootte-klasse

fenomenen

grens-duidelijk-heid

grensregel-matigheid

1

0

40 ja

Ap

L

L

Z4

gr br

/

/

/

/

baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium

abrupt

recht

2

40

160 ja

Colluvium

L

L

Z4

br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

abrupt

recht

3

160

210 ja

Bt

L

L

Z4

ro br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

4

210

220 ja

BC

L

L

Z4

ge br

/

/

/

/

geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk zandiger

geleidelijk

gegolfd

5

220

240

neen

C

L

L

Z4

ge br

Observaties:

Landgebruik:

Vegetatie:

Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp									
										Projectcode: 2019D291									
										Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 31										Diepte grondwatertafel: /									
Datum: 2-4/12/2018										Bovengrens roestvlekken: /									
Type boor: Edelman										Bovengrens reductiehorizont: /									
Diameter: 7 cm										Bodemclassificatie: Lbp									
Techniek: handmatig										Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid: n.v.t.										Fotonummer:									
X-coördinaat: 180953,07158																			
Y-coördinaat: 168416,34191																			
Z-coördinaat: 77,86330																			
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2		40	140	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/		abrupt	recht		
	3	140	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd	
	4	160	190	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5	190	220	neen		C	L	L	Z4	ge br						zandiger			
Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp									
										Projectcode: 2019D291									
										Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 13										Diepte grondwatertafel: /									
Datum: 2-4/12/2018										Bovengrens roestvlekken: /									
Type boor: Edelman										Bovengrens reductiehorizont: /									
Diameter: 7 cm										Bodemclassificatie: Lbp									
Techniek: handmatig										Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid: n.v.t.										Fotonummer:									
X-coördinaat: 180969,04070																			
Y-coördinaat: 168429,26265																			
Z-coördinaat: 78,10423																			
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2		40	120	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/		abrupt	recht		
	3	120	150	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd	
	4	150	175	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5	175	200	neen		C	L	L	Z4	ge br						zandiger			
Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp									
										Projectcode: 2019D291									
										Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 40										Diepte grondwatertafel: /									
Datum: 2-4/12/2018										Bovengrens roestvlekken: /									
Type boor: Edelman										Bovengrens reductiehorizont: /									
Diameter: 7 cm										Bodemclassificatie: Lbp									
Techniek: handmatig										Plan-/ tekeningnummer.: GP									
Boorgrid: n.v.t.										Fotonummer:									
X-coördinaat: 180984,86310																			
Y-coördinaat: 168442,38534																			
Z-coördinaat: 78,62059																			
ijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	1	0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2	30	90	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/		abrupt	recht		

Boor1	3	90	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd							
	4		125	140	ja	BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd							
	5		140	150	neen	C	L	L	Z4	ge br				zandiger									
Observaties:						Landgebruik: Akkerland						Vegetatie: braakliggend						Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont					
						Locatie: Katspoelstraat - Neervelp						Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons											
						Projectcode: 2019D291						Rapportnummer: 19-504											
						Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek																	
Boornummer: 21												Diepte grondwaterafel:		/									
Datum: 2-4/12/2018												Bovengrens roestvlekken:		/									
Type boor: Edelman												Bovengrens reductiehorizont:		/									
Diameter: 7 cm												Bodemclassificatie:		Lbp									
Techniek: handmatig												Plan-/ tekeningnummer.:		GP									
Boorgrid: n.v.t.												Fotonummer:											
X-coördinaat: 181001,41507																							
Y-coördinaat: 168456,07236																							
Z-coördinaat: 79,32530																							
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid						
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht						
	2	40	90	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/		abrupt	recht						
	3	90	110	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd					
	4	110	140	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd					
	5	140	170	neen		C	L	L	Z4	ge br						zandiger							
Observaties:						Landgebruik: Akkerland						Vegetatie: braakliggend						Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont					
						Locatie: Katspoelstraat - Neervelp						Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons											
						Projectcode: 2019D291						Rapportnummer: 19-504											
						Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek																	
Boornummer: 34												Diepte grondwaterafel:		/									
Datum: 2-4/12/2018												Bovengrens roestvlekken:		/									
Type boor: Edelman												Bovengrens reductiehorizont:		/									
Diameter: 7 cm												Bodemclassificatie:		Lbp									
Techniek: handmatig												Plan-/ tekeningnummer.:		GP									
Boorgrid: n.v.t.												Fotonummer:											
X-coördinaat: 180964,97491																							
Y-coördinaat: 168419,73231																							
Z-coördinaat: 78,01725																							
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid						
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht						
	2	40	130	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/		abrupt	recht						
	3	130	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd					
	4	160	180	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd					
	5	180	210	neen		C	L	L	Z4	ge br						zandiger							
Observaties:						Landgebruik: Akkerland						Vegetatie: braakliggend						Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont					
						Locatie: Katspoelstraat - Neervelp						Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons											
						Projectcode: 2019D291						Rapportnummer: 19-504											
						Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek																	
Boornummer: 16												Diepte grondwaterafel:		/									
Datum: 2-4/12/2018												Bovengrens roestvlekken:		/									
Type boor: Edelman												Bovengrens reductiehorizont:		/									
Diameter: 7 cm												Bodemclassificatie:		Lbp									
Techniek: handmatig												Plan-/ tekeningnummer.:		GP									
Boorgrid: n.v.t.												Fotonummer:											
X-coördinaat: 180980,85347																							

168432,67154 Z-Coördinaat: 78,35923																	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregelmatigheid
	1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
	2	35	110	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	110	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	160	180	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	180	190	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend								G. De Nutte, R. Simons 19-504									
Katspoelstraat - Neervelp 20190291 Type booronderzoek:								Beschrijver: Rapportnummer:									
Boornummer: 43 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180997,16512 Y-coördinaat: 168445,42976 Z-Coördinaat: 79,03488								Diepte grondwatertafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan-/ tekeningnummer.: Fotonummer:								/ / / Lbp GP	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
	2	40	80	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	80	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	125	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	150	170	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend								G. De Nutte, R. Simons 19-504									
Katspoelstraat - Neervelp 20190291 Type booronderzoek:								Beschrijver: Rapportnummer:									
Boornummer: 22 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 181012,22732 Y-coördinaat: 168457,95147 Z-Coördinaat: 79,94717								Diepte grondwatertafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan-/ tekeningnummer.: Fotonummer:								/ / / Lbp GP	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht
	2	40	85	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	85	120	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	120	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	150	170	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend								G. De Nutte, R. Simons 19-504									
Katspoelstraat - Neervelp								Beschrijver:									
G. De Nutte, R. Simons																	

				Projectcode: 2019D291		Rapportnummer: 19-504											
Boornummer: 4				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Diepte grondwaterfafel: /											
Datum: 2-4/12/2018						Bovengrens roestvlekken: /											
Type boor: Edelman						Bovengrens reductiehorizont: /											
Diameter: 7 cm						Bodemclassificatie: Lbp											
Techniek: handmatig						Plan-/ tekeningnummer.: GP											
Boorgrid: n.v.t.						Fotonummer:											
X-coördinaat: 180933,74638																	
Y-coördinaat: 168423,35332																	
Z-coördinaat: 77,79955																	
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	40	160	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	abrupt	recht	
	3	160	200	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	200	230	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	230	250	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		
Observaties: Landgebruik: Akkerland								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Vegetatie: braakliggend																	
				Locatie: Katspoelstraat - Neervelp		Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons											
				Projectcode: 2019D291		Rapportnummer: 19-504											
Boornummer: 30				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Diepte grondwaterfafel: /											
Datum: 2-4/12/2018						Bovengrens roestvlekken: /											
Type boor: Edelman						Bovengrens reductiehorizont: /											
Diameter: 7 cm						Bodemclassificatie: Lbp											
Techniek: handmatig						Plan-/ tekeningnummer.: GP											
Boorgrid: n.v.t.						Fotonummer:											
X-coördinaat: 180949,52052																	
Y-coördinaat: 168436,79328																	
Z-coördinaat: 77,96442																	
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	40	140	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	abrupt	recht	
	3	140	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	160	180	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	180	200	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		
Observaties: Landgebruik: Akkerland								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Vegetatie: braakliggend																	
				Locatie: Katspoelstraat - Neervelp		Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons											
				Projectcode: 2019D291		Rapportnummer: 19-504											
Boornummer: 12				Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Diepte grondwaterfafel: /											
Datum: 2-4/12/2018						Bovengrens roestvlekken: /											
Type boor: Edelman						Bovengrens reductiehorizont: /											
Diameter: 7 cm						Bodemclassificatie: Lbp											
Techniek: handmatig						Plan-/ tekeningnummer.: GP											
Boorgrid: n.v.t.						Fotonummer:											
X-coördinaat: 180965,12867																	
Y-coördinaat: 168449,38853																	
Z-coördinaat: 78,27860																	
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	40	110	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	abrupt	recht	
	3	110	160	ja		Bt	L										

</

Boorlijst	1	0	40 ja			Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht																
	2	40	170 ja			Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/		abrupt	recht																
	3	170	210 ja			Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op	geleidelijk	gegolfd																
	4	210	230 ja			BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd																
	5	230	270 neen			C	L	L	Z4	ge br																							
Observaties:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont																									
Landgebruik: Akkerland																																	
Vegetatie: braakliggend																																	
Boornummer		27		Datum: 2-4/12/2018		Type boor: Edelman		Diameter: 7 cm		Techniek: handmatig		Boorgrid: n.v.t.		X-coördinaat: 180937,98029		Y-coördinaat: 168434,50475		Z-coördinaat: 77,88837		Diepte grondwatertafel: /		Bovengrens roestvlekken: /		Bovengrens reductiehorizont: /		Bodemclassificatie: Lbp		Plan-/ tekeningnummer.: GP		Fotonummer:			
X-coördinaat: 180937,98029		Y-coördinaat: 168434,50475		Z-coördinaat: 77,88837		Locatie: Katspoelstraat - Neervelp		Projectcode: 2019D291		Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte, R. Simons		19-504																	
Boorlijst	nummer aardkun-dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid		grensregel-matigheid															
	1	0	40 ja			Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht	recht															
	2	40	120 ja			Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht	recht															
	3	120	160 ja			Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op	geleidelijk	gegolfd	gegolfd															
	4	160	190 ja			BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd	gegolfd															
	5	190	210 neen			C	L	L	Z4	ge br					zandiger																		
Observaties:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont																									
Landgebruik: Akkerland																																	
Vegetatie: braakliggend																																	
Boornummer		9		Datum: 2-4/12/2018		Type boor: Edelman		Diameter: 7 cm		Techniek: handmatig		Boorgrid: n.v.t.		X-coördinaat: 180953,95540		Y-coördinaat: 168448,30226		Z-coördinaat: 78,22776		Diepte grondwatertafel: /		Bovengrens roestvlekken: /		Bovengrens									

180969,58015
168460,86175
78,64657

Fotonummer:

Boorlijst

Interpretation: "old" colluvium on Bt-horizon

G. De Nutte, R. Simons
19-504

Diepte grondwatertafel:
Bovengrens roestvlekken:
Bovengrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie:
Plan-/ tekeningnummer.:
Fotonummer:

Boorlijst

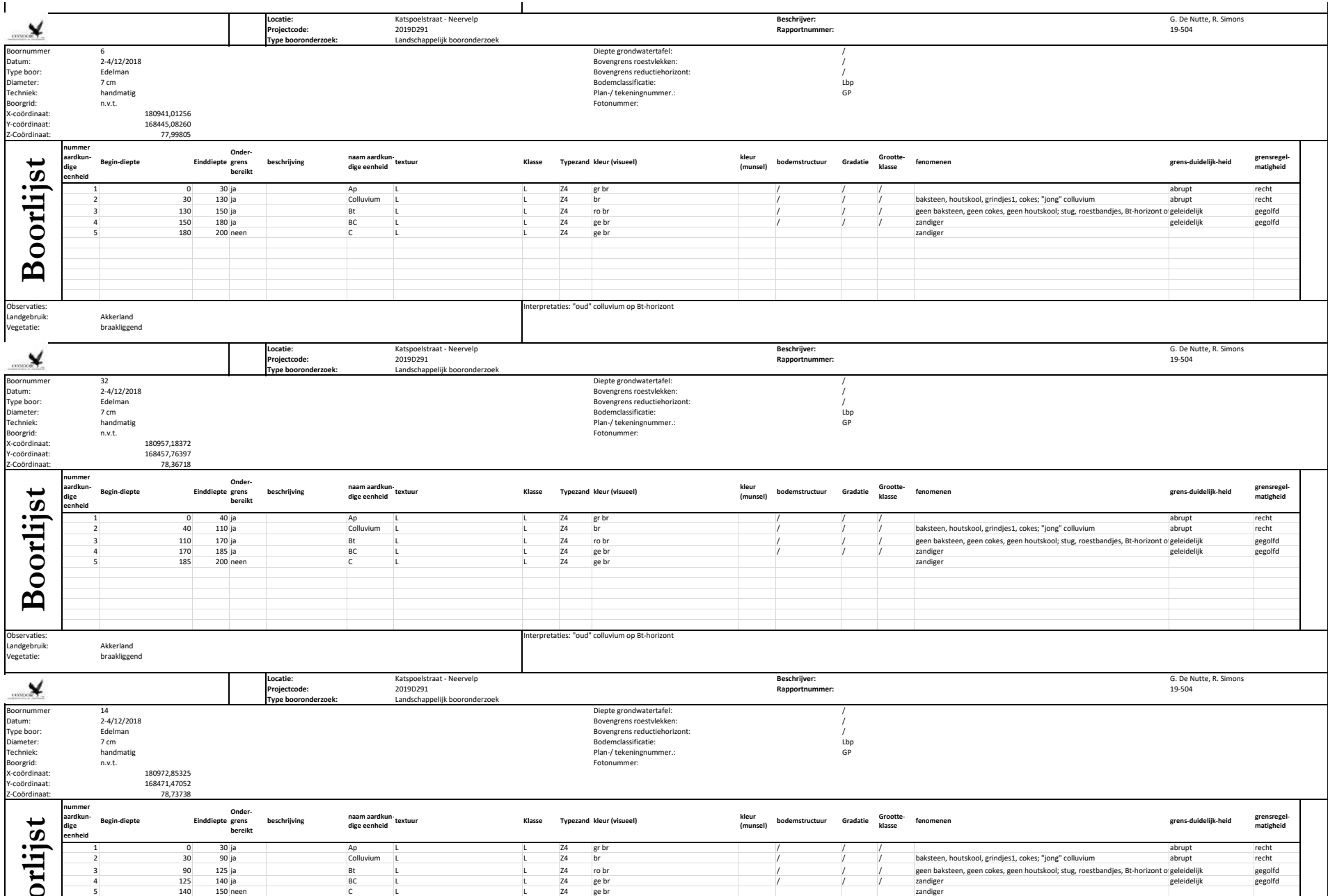
Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont

G. De Nutte, R. Simons
19-504

Diepte grondwatertafel:
Bovengrens roestvlekken:
Bovengrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie:
Plan-/ tekeningnummer.:
Fotonummer:

Boorlijst

Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont



Boor																																			
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend												Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont																							
												Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek												Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504											
Boornummer 41 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180989,54204 Y-coördinaat: 168485,03862 Z-Coördinaat: 79,44694												Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																							
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grens-regel-matigheid																		
	1	0	45	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht																		
	2	45	90	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht																		
	3	90	120	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op	geleidelijk	gegolfd																		
	4	120	160	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd																		
	5	160	180	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger																				
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend												Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont																							
												Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek												Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504											
Boornummer 23 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180915,15927 Y-coördinaat: 168430,14577 Z-Coördinaat: 78,03302												Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																							
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grens-regel-matigheid																		
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht																		
	2	40	180	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht																		
	3	180	210	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op	geleidelijk	gegolfd																		
	4	210	240	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd																		
	5	230	270	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger																				
Observaties: Landgebruik: Akkerland Vegetatie: braakliggend												Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont																							
												Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek												Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504											
Boornummer 3 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180930,35953 Y-coördinaat: 168443,63569 Z-Coördinaat: 77,99265												Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																							

Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	120	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	120	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	160	175	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	175	210	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504									
Boornummer 29 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180946,30307 Y-coördinaat: 168456,53515 Z-Coördinaat: 78,33701																	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	100	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	100	140	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	140	160	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	160	190	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504									
Boornummer 11 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180962,47678 Y-coördinaat: 168469,96792 Z-Coördinaat: 78,73780																	
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grensbereikt	beschrijving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br		/	/	/		abrupt	recht
	2	40	100	ja		Colluvium	L	L	Z4	br		/	/	/	baksteen, houtschool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	3	100	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtschool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	125	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	150	170	neen		C	L	L	Z4	ge br							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:								Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Akkerland braakliggend																	
								Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
								Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504									

Boornummer	38	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	2-4/12/2018	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Lbp
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	
X-coördinaat:	180977,92375		
Y-coördinaat:	168483,00820		
Z-coördinaat:	79,05723		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	30	85	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	abrupt	recht
	3	85	125	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	geleidelijk	gegolfd
	4	125	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	150	170	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		

Observaties:

Landgebruik:

Vegetatie:

Akkerland
braakliggend

Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont

Boornummer	1	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	2-4/12/2018	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Lbp
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	
X-coördinaat:	180917,86179		
Y-coördinaat:	168440,22737		
Z-coördinaat:	78,07301		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	40	170	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	abrupt	recht
	3	170	210	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	geleidelijk	gegolfd
	4	210	230	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	230	270	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		

Observaties:

Landgebruik:

Vegetatie:

Akkerland
braakliggend

Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont

Boornummer	26	Diepte grondwatertafel:	/
Datum:	2-4/12/2018	Bovengrens roestvlekken:	/
Type boor:	Edelman	Bovengrens reductiehorizont:	/
Diameter:	7 cm	Bodemclassificatie:	Lbp
Techniek:	handmatig	Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Boorgrid:	n.v.t.	Fotonummer:	
X-coördinaat:	180933,96620		
Y-coördinaat:	168453,64907		
Z-coördinaat:	78,17361		

Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/	baksteen, houtskool, grindjes1, cokes; "jong" colluvium	abrupt	recht
	2	40	110	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	abrupt	recht
	3	110	160	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont op geleidelijk	geleidelijk	gegolfd
	4	160	190	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	190	210	neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		

Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504																			
Boornummer: 8 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180949,57421 Y-coördinaat: 168466,89280 Z-coördinaat: 78,53059										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grens-regel-matigheid		
	1	0	40	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2		40	110	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/		abrupt	recht		
	3		110	150	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd	
	4		150	175	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5		175	200	neen		C	L	L	Z4	ge br								
Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504																			
Boornummer: 35 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180965,83598 Y-coördinaat: 168480,26202 Z-coördinaat: 78,86194										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grens-regel-matigheid		
	1	0	35	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2		35	80	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/		abrupt	recht		
	3		80	130	ja		Bt	L	L	Z4	ro br	/	/	/		geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd	
	4		130	150	ja		BC	L	L	Z4	ge br	/	/	/		zandiger	geleidelijk	gegolfd	
	5		150	180	neen		C	L	L	Z4	ge br								
Observaties:										Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																			
Vegetatie: braakliggend																			
										Locatie: Katspoelstraat - Neervelp Projectcode: 2019D291 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 19-504																			
Boornummer: 17 Datum: 2-4/12/2018 Type boor: Edelman Diameter: 7 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 180981,23074 Y-coördinaat: 168493,02726 Z-coördinaat: 79,34257										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Lbp Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
ijst	nummer aardkundingeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundingeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grens-regel-matigheid		
	1	0	30	ja		Ap	L	L	Z4	gr br	/	/	/	/		abrupt	recht		
	2		30	70	ja		Colluvium	L	L	Z4	br	/	/	/		abrupt	recht		

Boor1	3	70	110 ja		Bt	L	L	Z4	ro br		/	/	/	geen baksteen, geen cokes, geen houtskool; stug, roestbandjes, Bt-horizont o	geleidelijk	gegolfd
	4	110	140 ja		BC	L	L	Z4	ge br		/	/	/	zandiger	geleidelijk	gegolfd
	5	140	150 neen		C	L	L	Z4	ge br					zandiger		
Observaties:							Interpretaties: "oud" colluvium op Bt-horizont									
Landgebruik: Akkerland																
Vegetatie: braakliggend																