CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Condor Rapporten 445

Karolingerslaan – Raatshovenstraat – Wingbergstraat – Roosveld – Kalsbergstraat – Koningin Astridlaan – Sint-Norbertusstraat – Hannuitsesteenweg te Landen

(gem. Landen)

Archeologische vooronderzoek

Verslag van de resultaten door middel van een bureauonderzoek

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

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave *3*

2. Colofon *5*

3. Beschrijvend gedeelte *6*

3.1. Administratieve gegevens **6**

3.2. Verstoorde zones **7**

3.3. Archeologische voorkennis **8**

3.4. Onderzoeksopdracht **8**

3.5. Randvoorwaarden **9**

3.6. Geplande werken **9**

3.7. Werkwijze **12**

4. Landschappelijke ontwikkeling *14*

4.1. Ligging **14**

4.2. Algemeen **15**

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem **15**

4.4. Historische situatie en ligging **25**

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen **36**

5. Gespecificeerde archeologische verwachting *49*

6. Tekstuele synthese *67*

7. Samenvatting *82*

8. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering *85*

12. Bibliografie *87*

10. Lijst met gebruikte dateringen *94*

Bijlagen:

Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst

Bijlage 2: Plannen en snedes van de toekomstige situatie

2. Colofon

Condor Rapporten 445
ISSN-nummer: 2034-6387

Karolingerslaan – Raatshovenstraat – Wingbergstraat – Roosveld – Kalsbergstraat – Koningin Astridlaan – Sint-Norbertusstraat – Hannuitsesteenweg te Landen, Gemeente Landen
Archeologienota door middel van een archeologisch bureauonderzoek

Auteurs: G. De Nutte, R. Simons, T. Deville & S. Houbrechts
In opdracht van: Infrax cvba
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, Augustus 2018.

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

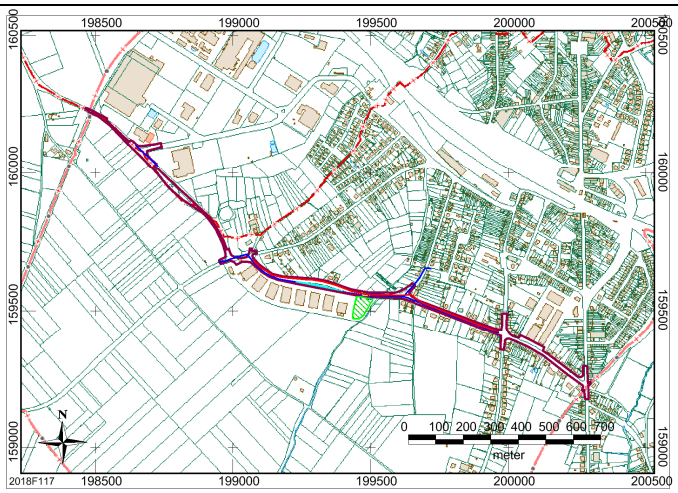
Tel 0032 (0)11 247 810

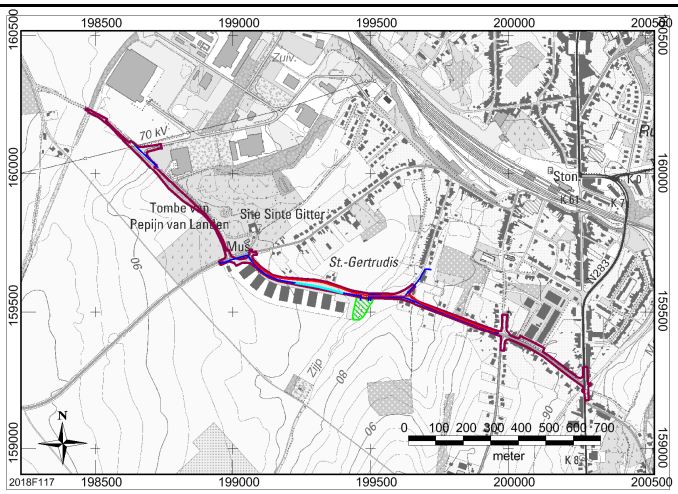
E-mail: info@condorarch.be

www.archeologienota.com

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2018F117
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	Landen
Deelgemeente	Landen
Plaats	Karolingerslaan – Raatshovenstraat – Wingbergstraat – Roosveld – Kalsbergstraat – Koningin Astridlaan – Sint-Norbertusstraat – Hannuitsesteenweg
Toponiem	Tombe van Pepijn van Landen / Site Sinter Gitter / St-Gertrudis
Bounding Box	**X**: 198466,0 **Y**: 160238,1 **X**: 200292,6 **Y**: 159178,2
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Landen** Afdeling: **1** Sectie: **B** Nrs.: **openbaar domein en 875c**
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	14/6/2018 tot en met 19/6/2018
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, bodems met aanrijkingshorizont van klei, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. Verstoorde zones

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

Het plangebied is voornamelijk in gebruik als openbare weg. De aanleg vaan deze wegenis in het verleden heeft een verstorende invloed gehad om de ondergrond. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstoring van (minstens) 50 à 70 cm.
Er zijn reeds rioleringen aanwezig, maar deze liggen niet op dezelfde plaats dan waar de nieuwe rioleringen aangelegd zullen worden.
Naast de riolering zijn er aan iedere woning huisaansluitingen en liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen.

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

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.

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

Tevens is het zo dat Infrax 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

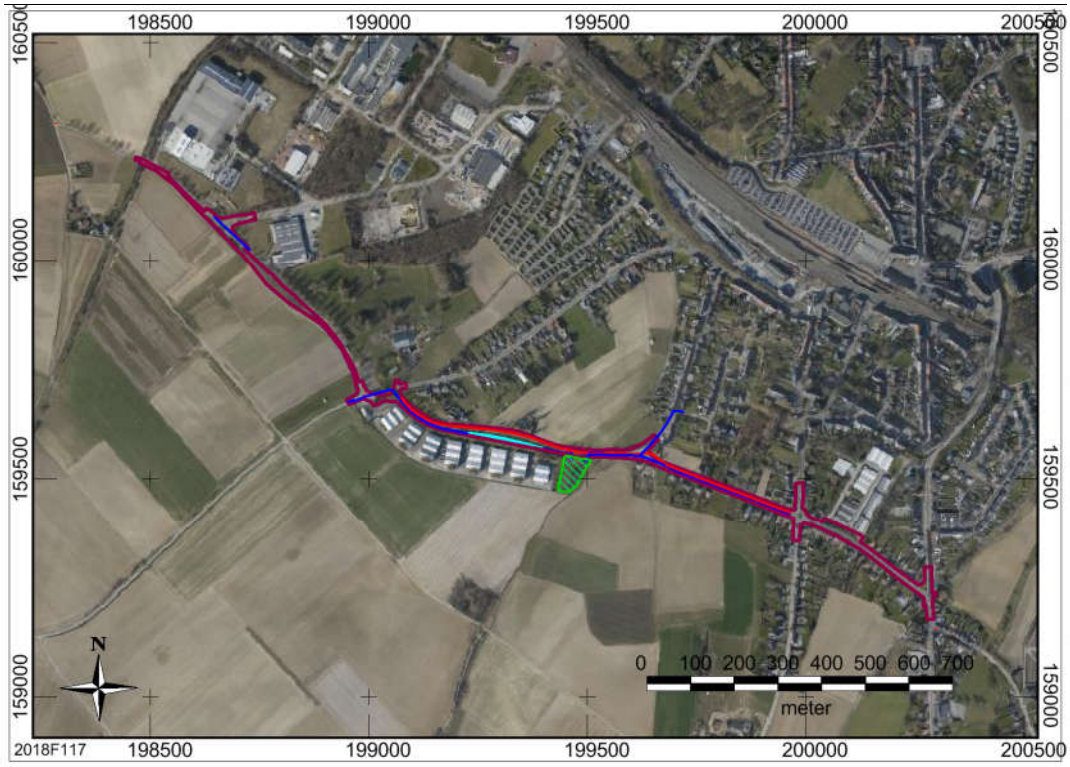
Infrax cbvba wil weldra starten met de zonale aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (gemiddeld ø 250 en 800 mm; *blauw en rood op de afbeeldingen*) onder de huidige wegenis. Dit is ter hoogte van de Karolingerslaan, de Raatshovenstaat en de Kalbergstraat als het noordelijk deel van de Wingbergstraat. De werkbreedtes zullen hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,50 m breed en gemiddeld genomen 2,5 m diep zijn.

Voor de RWA oftewel de rode kleur betreft dit 946 m terwijl voor de DWA oftewel de blauwe kleur ongeveer 1 226 m.
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 wegenis terug aangelegd worden. In het bijzonder worden ook fietspaden aangelegd. Deze verharding zal bestaan uit beton alsook diens fundering. De continue steenslagfundering zal ongeveer 25 cm dik zijn en de twee toplagen respectievelijk 4 en 7 cm dik. In totaal is de opbouw ongeveer 36 cm dik. Lokaal zal men dit volledig moeten afgraven op dergelijke geringe diepte echter zonaal zal dit maar enkele centimeters en/of maximaal drie decimeters zijn. Het fietspad (heen- en gaan) zal zowel langs beide zijden van rijwegen liggen als zonaal zowel heen- en gaan langs dezelfde zijde en dus nabij één rijweg maar.
Dit betreft de *donkerroze contour op alle afbeeldingen*. Dit betreft in principe het volledige onderzoeksgebied met een lengte van 2 610 m.

Tevens wordt ter hoogte van een voormalig militair terrein in het midden van de Karolingerslaan een gracht uitgegraven *(lichtblauw op alle afbeeldingen)*. Deze zal ongeveer 1,50 m breed zijn tot op een diepte van 1,80 à 2,50 m ten opzichte van het bestaande maaiveld. Dit zal plaatsvinden over een lengte van 175 m.

Daarnaast worden twee quasi aan elkaar sluitende bufferbekkens voorzien voor de opvang van regenwater *(groen op alle afbeeldingen)*. Hierbij wordt respectievelijk 0,90 m en 3,20 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft 3 740 m².

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



Afbeelding 1. Rioleringsplan,wegenis, bufferbekken en gracht.

De plannen zijn ook als Bijlage 2 te raadplegen.

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

Bij een stedenbouwkundige aanvraag (gedeeltelijk) gelegen ter hoogte van een beschermde archeologische site[1] 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:

[1] https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/beschermde-archeologische-sites-in-vlaanderen
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/zoeken

"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), 1846-1854 (Vandermaelen), Popp (1842-1879) en 1971 tonen aan dat het plangebied sinds/vanaf het laatste kwart van de 18e 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.

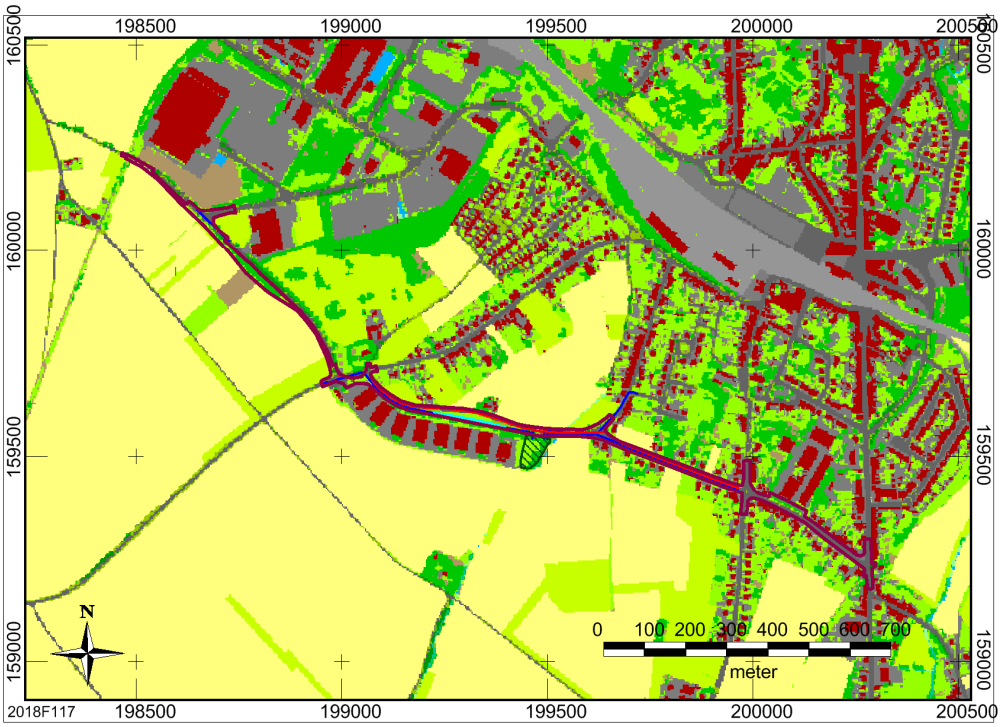
Van de opdrachtgever verkreeg men de grondplannen, doorsnedes van de toekomstige ontwikkeling en het opmetingsplan van de bestaande toestand ter nadere bestudering

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied betreft de Karolingerslaan, de Raatshovenstraat, de Wingbergstraat, de Roosveld, de Kalsbergstraat, de Koningin Astridlaan, de Sint-Norbertusstraat en de Hannuitsesteenweg te Landen. Deze liggen ten zuiden van het centrum.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2012 is het plangebied voornamelijk verhard door wegenis *(afbeelding 3, kleurcode grijs)*. Een deel is grasland, zoals ter hoogte van het bufferbekken bijvoorbeeld (*afbeelding 3, kleurcode groen)*.



Afbeelding 3: bodemgebruikskaart met aanduiding van het tracé (paarse lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de groene voor loofbos 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*).

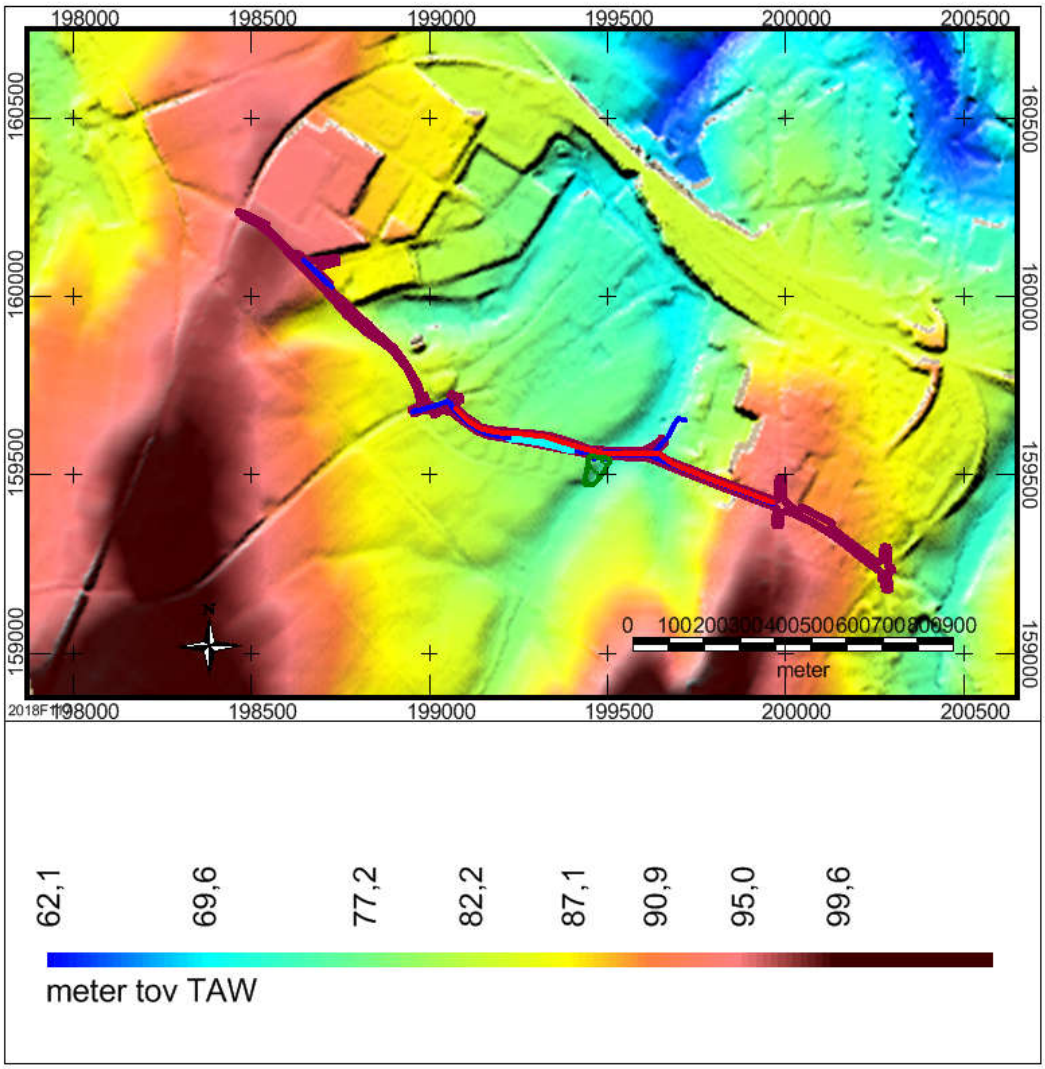
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Midden-Belgie en meer bepaald in de Leemstreek. Het plangebied behoort nog specifieker toe tot Vochtig Haspengouw en wordt dus gedraineerd door beken en rivieren behorende tot het Scheldebekken. De beken staan veelal loodrecht op de rivieren en eroderen in de zachte hellingen. Het relatief dunne leemdek t.o.v. Droog Haspengouw ligt op tertiaire klei. Deze ondoordringbare kleilagen doen kleine bronnen ontstaan in de streek.

De uitsnede van het Digitaal HoogteModel (*afbeelding 5*) laat duidelijk zien dat het onderzoeksgebied bestaat uit een westelijke als een oostelijke hoger gelegen plateau *(kleurcode roze)*.

Grote delen van het tracé situeren zich ook op transitiehelling *(kleurcode geel)*.

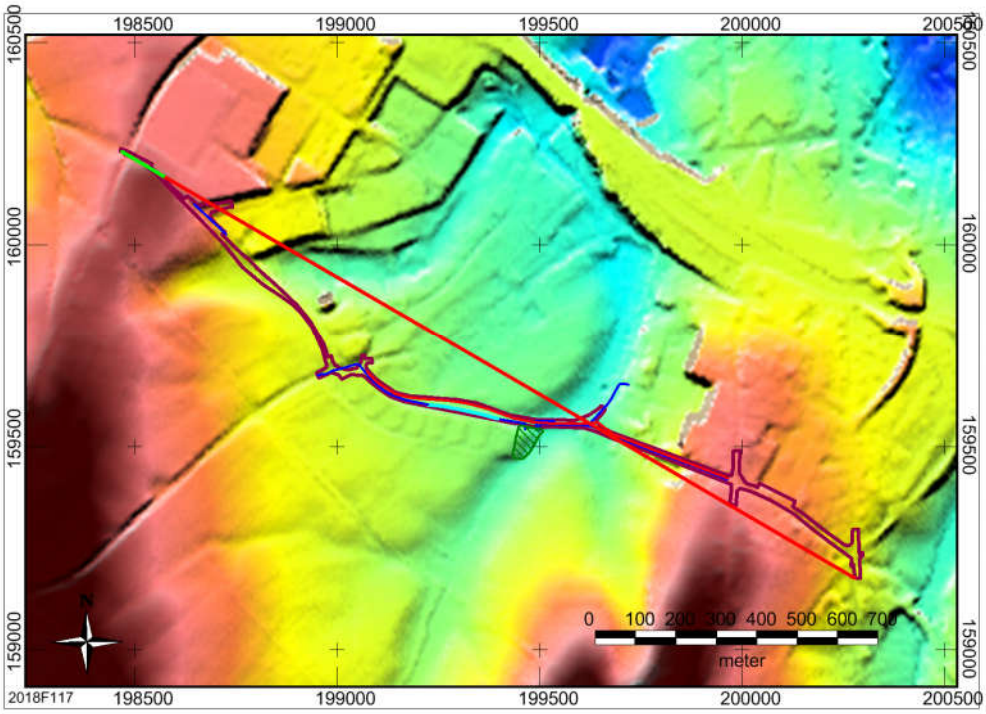
Het bufferbekken *(kleurcode raster groen)* situeert zich nabij de lager gelegen landschapsdelen, namelijk de vallei van de Zijp (kleurcode groen en blauw).

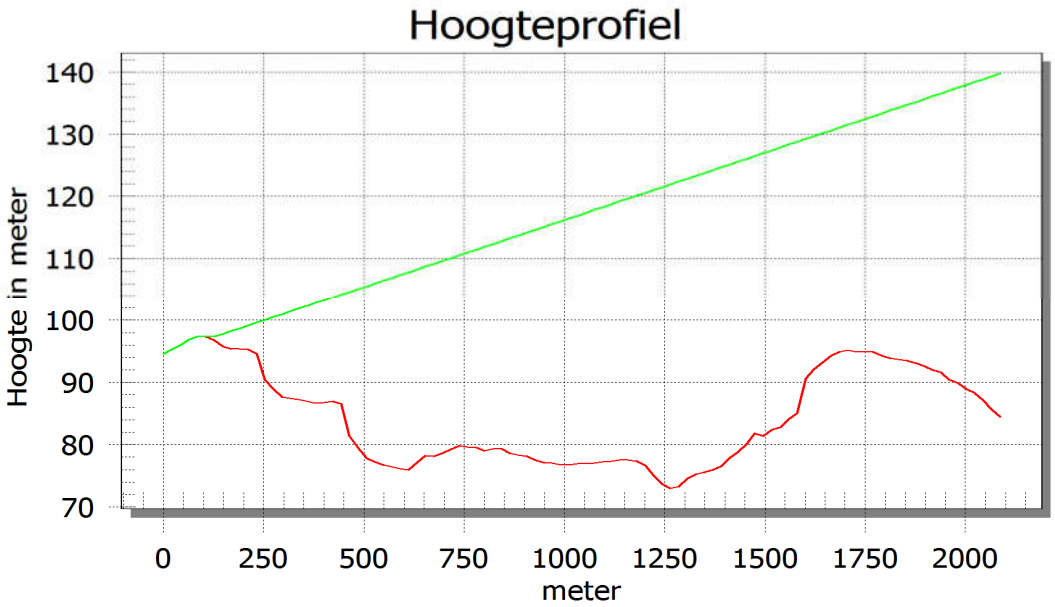


Afbeelding 4: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).

Binnen het plangebied worden dan ook hoogteverschillen waargenomen (*Afbeelding 5)* van zelfs maximaal 26 m. Dit over een afstand van circa 2 000 m.

Het noordwestelijk gedeelte ligt duidelijk het hoogst, ongeveer op 98 m +TAW. Vervolgens daalt het geleidelijk naar een eerste dalletje richting 76 m +TAW. Vervolgens stijgt het weer naar 80 m +TAW. De dalbodem van de Zijp situeert zich op 72 m +TAW. Tenslotte stijgt het opnieuw richting de transitiehelling en plateau in het oosten. Dit op een hoogte nabij de 96 m +TAW.





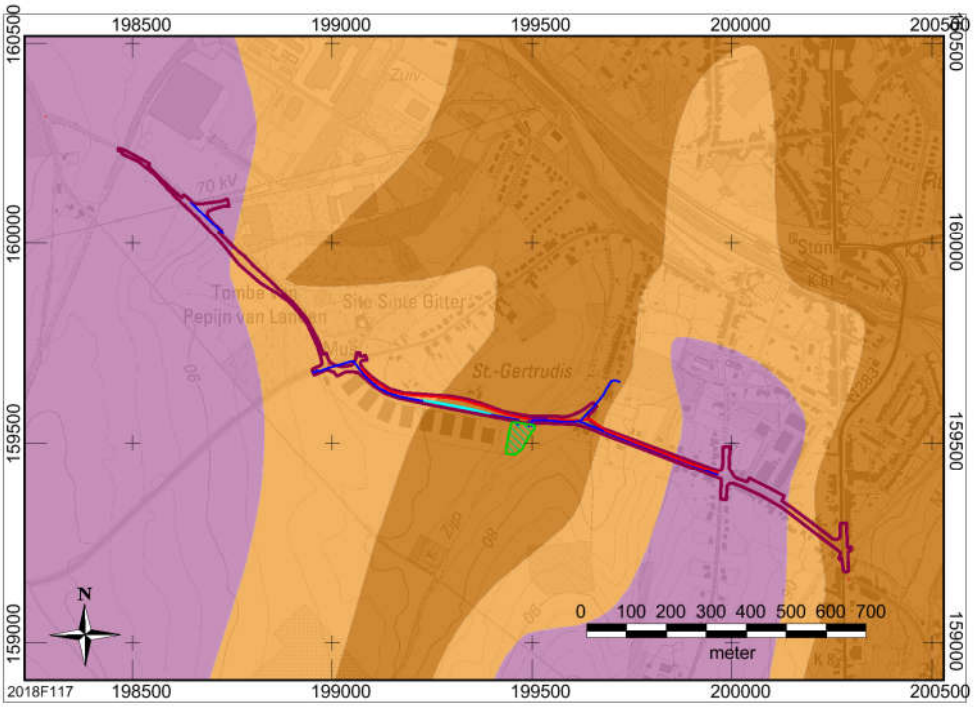
Afbeelding 5: Hoogtelijn doorheen het landschap van oost naar west. Het plangebied wordt aangegeven met de paarse lijnen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 7*) komen binnen de diepere ondergrond van het plangebied centraal de Formatie van Hannut *(kleurcode lichtbruin)* voor. Deze wordt geflankeerd door de Formatie van Tienen *(kleurcode huidskleur)*. Aan de oostelijk en westelijk zone van het plangebied situeert zich de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern *(kleurcode paars)*.

De Hannutformatie bestaat uit grijsgroen fijn zand met soms dunne kleihoudende intercallaties, met plaatselijk zandsteen. Naar onder toe bestaat deze uit klei of is zelfs zandhoudend.

Tienen daarentegen bestaat uit zwartbruine lignietrijke klei met witgrijsbruin zand, als bleke mergel. Onderaan situeren zich soms grove zand- en grindlagen.

Formatie van Sint-Huibrechts-Hern betreft grijsgroen zeer fijn zand. Niettemin is het ook kleihoudend, glauconiethoudend en glimmerrijk.



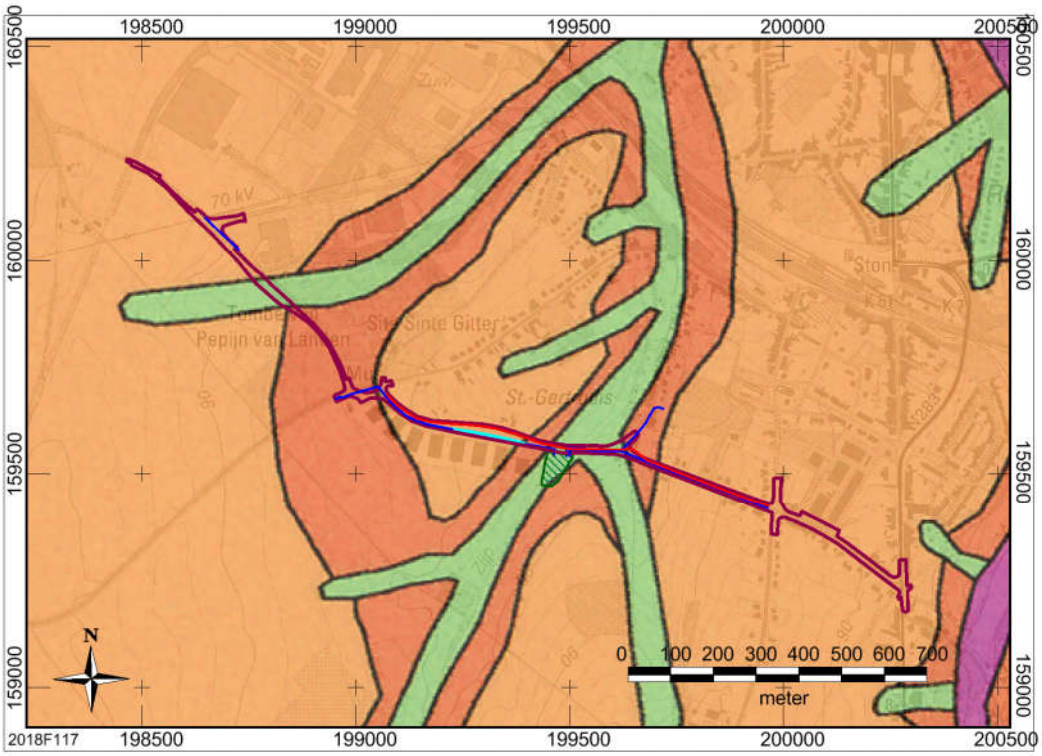
Afbeelding 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het tracé (paarse kader).

Volgens de Kwartair geologische kaart[2] (*afbeelding 7)* komen binnen het plangebied verschillende afzettingen voor.

Op de flanken, de plateauranden en de plateau zelf komt Brabant leem (kleurvarianten oranje) voor.

Min of meer centraal en in de noordwestelijk zone zou het ook nog twee droogdalen (kleurcode groen) doorkruisen. Hier situeert zich zogenaamde colluvium.

[2] Goosens, Gullentops & Vandenberghe.



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/ijstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten er periglaciale omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116 000 - 11 800 jaar geleden) was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.
Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind vanuit het droog liggend Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn löss(leem) meegevoerd.
Dit lösspakket is uiteraard niet in één keer afgezet.

Het oudste pakket (de Henegouwenleem) zette zich af tijdens de voorlaatste ijstijd, de Saale (238 000-128 000 jaar geleden). Deze zandige leem vertoont een gebande

structuur met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Er komen veelvuldig zwarte deeltjes in voor die duiden op een mangaanneerslag.

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 Holoceen, 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 *(Afbeelding 7: kleurcode groen)*.
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
Vooral 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 waarschijnlijk heeft er ook in vroegere perioden (pre-Romeins) colluviumvorming plaatsgevonden, maar dan op veel kleinere schaal, omdat de ontginningen ook veel kleinschaliger waren.
Colluvium wordt incidenteel op de hele helling gevonden, maar vooral aan de onderzijde (hellingvoet), achter graften en in de dalen.
In beek- en droogdalen kunnen de meters dikke pakketten colluvium archeologische vindplaatsen afdekken die daardoor goed geconserveerd, maar moeilijk of in het geheel niet aan het oppervlak traceerbaar, zijn.

Door deze klimaatsverbetering kon bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden. De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature vooral ontwikkeld in laat-pleistoceen Brabantleem en/of holoceen colluvium.

Het oostelijk gedeelte is 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.

Echter in het plangebied komen ook nog droge leemgronden met textuur B-horizont en een dunne A-horizont (bodemserie Aba1(b)), niet gleyige leemgronden met structuur of textuur B-horizont (bodemserieAbB), niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte (bodemserie Abp(c)) als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling (bodemserie Abp).

Onder invloed van het percolerend grondwater is eerst de lemige bovengrond ontkalkt geraakt, waarna de omstandigheden goed waren voor kleiverplaatsing. Daarbij zijn kleimineralen uit de bovengrond uitgespoeld en dieper in de bodem weer ingespoeld in poriën. De horizont waar de klei-uitspoeling plaatsvond, heet de uitspoelings- of de E-horizont. In de onderliggende textuur B- (Bt) of zogenaamde inspoelingshorizont accumuleerde de verplaatste klei.
Een goed ontwikkelde Bt is vaak bruinrood en tamelijk stug. De dikte is minimaal 0,15 m, maar kan (meer dan) 1 m zijn.
Onder de Bt-horizont bevindt zich het onaangetaste, oorspronkelijk moedermateriaal, aangeduid als de C-horizont.
Met andere woorden op de vlakkere terreindelen, zoals de plateaus is de E-horizont nog aanwezig. Nabij de plateauranden en op de hellingen is de E-horizont veelal door erosie verdwenen en ligt de Bt-horizont direct nabij het oppervlak, onder de A-horizont en/of de ploeglaag.

Op de steilere hellingen kan onder invloed van natuurlijke hellingerosie, maar ook door erosie als gevolg van landbouwkundig gebruik, een deel van bovenstaand beschreven lössprofiel verdwenen zijn. Dit is meestal de volledige E-horizont en gedeeltelijk of zelfs de volledige Bt-horizont op de steilste hellingen.
De afwezigheid van een bodemprofiel is hier vooral het gevolg van het jonge karakter van de bovengrond. Op minstens 90-120 cm onder het maaiveld is namelijk nog geen bodemvormig te bemerken. Niettemin kan onder dit colluvium zich een ander soms (deels) intact bodemprofiel situeren. Dit is wellicht het geval ter hoogte van de niet

gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte (bodemserie Abp(c)).
Bodemkundig is voor onderhavig plangebied sprake van "geen profielontwikkeling" dit betekent dus dat ofwel de natuurlijke bodemhorizonten reeds geërodeerd zijn en/of dat deze deels bedekt zijn door colluvium. Als men dit geomorfologisch bekijkt zal ongetwijfeld colluviumvorming aanwezig zijn. Of hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk. Geomorfologisch gezien vertoont een groot deel van het plangebied wellicht ook een zekere erosiegevoeligheid, namelijk de valleizone en de transitiehelling.

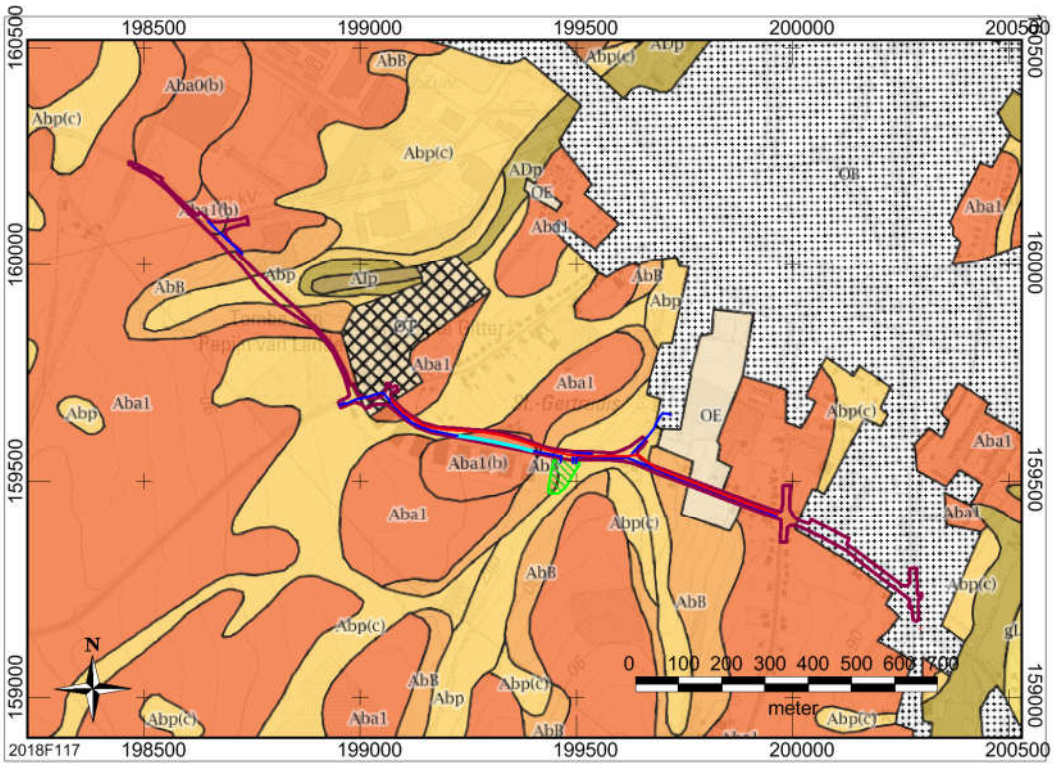
Grenzend aan onderhavig lijntraject in het zuiden heeft in 2012 een landschappelijk booronderzoek als controleboringen naar aanleiding van geofysisch onderzoek plaatsgevonden in het kader van een archeologisch studieopdracht.[3]
In en rond het droogdal heeft een sterke bodemerosie plaatsgevonden, plaatselijk tot op de kalkrijke C-löss. Een deel hiervan door middel van geulerosie. De oude geulen zijn naderhand weer opgevuld met colluvium.
In het droogdal ligt een zeer dik pakket leemcolluvium van ruim 4 m. Dit colluvium ligt op een pakket (verspoelde) Tertiaire afzettingen, gekenmerkt door de aanwezigheid van silexrolkeien.
De bodem op het omringend plateaudeel bestaat uit matig tot nauwelijks geërodeerde leembrikgronden (profieltypen Aba0 en Aba1). Plaatselijk komen hier kleinere erosiegeulen in voor die grotendeels weer met colluvium zijn gevuld.

Ten noorden van het plangebied heeft in 2010 al een landschappelijk booronderzoek plaatsgevonden in het kader van een andere archeologische studieopdracht.[4]
Het booronderzoek bevestigde dat op de hogere gronden (plateau) voornamelijk gronden met een textuur B-horizont aanwezig zijn. Deze Bt-horizont is nog in diverse delen van het onderzoeksgebied vastgesteld. In diverse gevallen bleek deze bewaard te zijn onder een colluviaal dek. Toch bleek de bodem in het onderzoeksgebied aan erosie onderhevig te zijn geweest. Slechts plaatselijk blijkt het restant van de bovenliggende E-horizont nog aanwezig. In diverse boringen werd de Bt echter niet

[3] Vandervelden, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 61-77.
[4] Keijers, 2010: 108-109.

meer vastgesteld. Hier was het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel onthoofd tot op de BC- of zelfs de C-horizont.

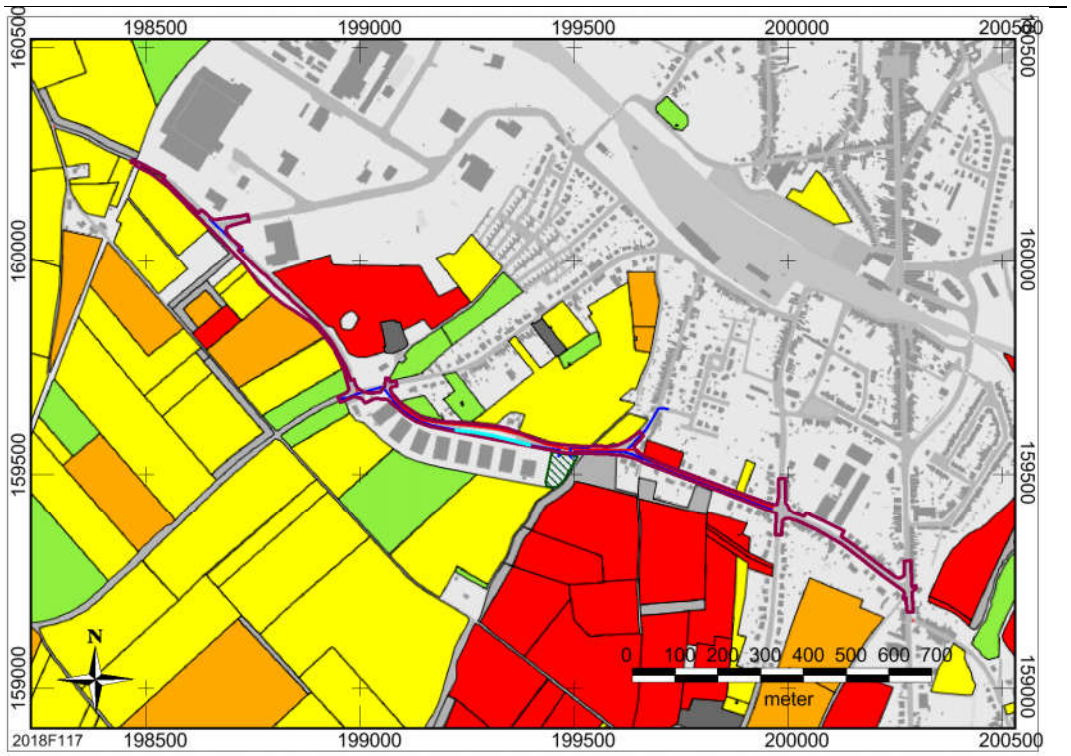
In het dal werden geen brikgronden aangetroffen. Hier komen met name verspoelde leempakketten voor. Deze zijn het gevolg van hellingerosie.



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

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*afbeelding 9*). Het tracé zelf is niet gekarteerd. De omgeving echter en geeft een lage graad (*afbeelding 9, kleurcode geel*) van erosie, een zeer hoge (*afbeelding 9, kleurcode geel*) maar ook laag tot verwaarloosbaar (*afbeelding 9, kleurcode groen*).

Dit dien men ook geomorfologisch te interpreteren èn te extrapoleren. Dit hangt namelijk samen met de ligging van op de plateau(rand), de transitiehelling of de valleizone.



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

4.4. Historische situatie en ligging

Landen worden voor het eerst vermeld in 1050 als *Landane*. Ietwat later als Landen in 1080 maar ook als Landenes (1116) en zelfs in 1132 als Landinis. Landen(en) ontwikkelde zich uit *Londhiniom*, een afleiding van de persoonsnaam Londhinios, met als grondvorm londo "wild". Landen betekent dus in feite nederzetting van de wilde.

Uit oude opgravingen *(zie infra)* zijn enkele aardewerkscherven uit de Ijzertijd bekend.

Verschillende geschreven bronnen vertellen over de aanwezigheid van een Romeinse villa in de omgeving van Sint-Gertrudis te Landen. Specifiek ten westen van de *Tombe van Pepijn (infra)*. Deze zou zich uitstrekken over meerdere percelen in de buurt van de "Oude Wingstraat".

Bij archeologische prospectie en onderzoek in de omgeving heeft men herhaaldelijk fragmenten dakpan, aardewerk en ander bouwmateriaal aangetroffen. Welke deze locaties zijn is niet gekend, waardoor ook het materiaal niet bekeken is. De dakpannen

op zich kunnen niet als exclusief Romeins beschouwd worden, maar Romeins aardewerk en bouwmateriaal zoals hypocaustumtegels wel. Dit materiaal kan evenwel nog secundair gebruikt geweest zijn. Ze ondersteunen de mogelijkheid van de aanwezigheid van een Gallo-Romeinse villa in hun nabije omgeving. Professor Lodewijckx, van de K.U. Leuven, heeft de omgeving in het verleden belopen, maar hij heeft daar niets aangetroffen dat wijst op de mogelijke aanwezigheid van een Romeinse villa.[5]

Op basis van recentelijk onderzoek dient de locatie van het villaterrein onder het industrieterrein ten noorden van het Sint-Gitterdal. Doch is deze locatie hypothetisch en kan dit pas worden vastgesteld na een doorgedreven onderzoek.[6] Deze ingerichte industriezonezone komt momenteel niet in aanmerking komt voor verder archeologisch onderzoek én opname binnen de perimeter van de bescherming.

Niet onbelangrijk is het feit dat de Romeinse heirbaan van Tienen naar Tongeren door de gemeente loopt. Nabij dit lijnelement zijn zeker 3 tumuli (mogelijk 4) aangetoond. Verder is in de omgeving van Landen de restanten van nog eens elf Romeinse villa's voorlopig bekend.

Tevens is het zo dat de muren van de Sint-Gertrudiskerk *(zie infra)* in elk geval veel Romeinse spolia bevatten en ook tijdens de opgravingen rondom de "Tombe van Pepijn" (zie *infra*) kwamen diverse fragmenten Romeins bouwmateriaal aan het licht.

In de vroegmiddeleeuwse neemt Landen een speciale plaats in de geschiedenis door de relatie die gelegd wordt tussen de nederzetting en Pepijn I of Pepijn van Landen (580-640/647). Juister is te spreken van Pippijn.

Sporen van woningen uit de Vroege-Middeleeuwen zijn tot op heden nog niet gelokaliseerd. Er is slechts enkel een gouden triensmunt bekend in 1862 als een een fragmentaire knikwandpot gevonden in 1978. Maar de kerk en naastgelegen 7e eeuwse grafveld wijzen wel op de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse bewoningskern in de buurt.

Uit de historische bronnen is niet met zekerheid op te maken of Pepijn wel degelijk al dan niet tijdelijk in Landen resideerde. Veel documenten uit de Middeleeuwen zijn opgesteld met als doel het verzekeren van rechten of bezit. De waarheid is daarbij

[5] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 32-39.

[6] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 95-99.

eerder van ondergeschikt belang. De relatie met Landen kan niet bevestigd worden, maar evenmin ontkracht.

De oudste historische bronnen met betrekking tot Pepijn uit 660 en 805 leggen nergens een relatie tussen Pepijn en Landen. Het is pas vanaf het midden van de 11e Eeuw, wanneer ook Landane een eerste vermelding kent, ontstond meer aandacht voor de persoon Pepijn. Pas in de 13e eeuw, zowat 630 jaar later na diens dood zelf wordt pas voor het eerst de eerste correlatie gelegd tussen Pepijn en Landen. In een document staat namelijk de de overbrenging van Pepijns lichaam van Landen naar Nijvel beschreven. In de 13e eeuw groeit de historische interesse voor Pepijn verder en staat hij zelfs vermeld als "de eerste hertog van Brabant". In het eerste kwart van de 14e eeuw duiken er voor het eerst "verhalen" op waar gesteld wordt dat Pippijn tot aan zijn dood woonachtig was op ene oude "hofstat" die dan nog steeds Oude Landen noemde. Dit laatste werk ontwikkelde zich spoedig tot de "standaardgeschiedenis" van Brabant waardoor steeds meer en meer bronnen opduiken die Pepijn I met Landen verbinden. De historische correlatie tussen Pepijn en Landen is vandaag nog niet ten volle bewezen vermits vele middeleeuwse bronnen vervalst zijn om de toenmalige plaatselijke politieke en kerkelijke elite van bepaalde legitimaties te voorzien.

Het is zeker niet uitgesloten dat Pepijn zijn woonst had in Landen. Zonder twijfel was deze vroegmiddeleeuwse potentaat een grootgrondbezitter van domeinen die in hoge mate zelfvoorzienend waren. De exploitatie van een dergelijke bezit gebeurde vanuit een centraal gelegen hof waar de grondheer woonde. Een dergelijk centraal hof zal zich zeker bevonden hebben bij de oude bewoningskern van Sinte Gitter dat in het begin van de 14e eeuw inderdaad bekend stond als Oude Landen (zie *infra*). De aanwezigheid van de oeroude parochiekerk, ontwikkeld uit een eigenkerk en de latere motten bevestigen het bestaan van een vroegmiddeleeuws domein.

Als Pepijn daadwerkelijk in Landen heeft gewoond, stelt zich de vraag waar deze locatie zich juist bevindt. Als grootgrondbezitter zal Pepijn zijn zaken geregeld hebben vanuit een centraal gelegen hof of *curtis*. De historische bronnen geven aan dat dit nabij de "tempel" (kerk) van Sint-Gertrudis ligt. Waarschijnlijk verwees men hiermee naar de locatie van de feodale motte uit de Volle-Middeleeuwen die bekend staat als de "Tombe van Pepijn" (CAI Inventarisnummer 384; *afbeelding 18*). Het is echter ook niet ondenkbaar dat het ten westen gelegen Romeins villadomein in de Vroege - Middeleeuwen is overgenomen als of herbouwd tot ""hof van Pepijn". De

aanwezigheid van een vroegmiddeleeuws hof in deze omgeving, ongeacht de relatie met Pepijn staat vast. De kapel en latere Sint-Gertrudiskerk (CAI Inventarisnummer 358, *afbeelding 18*) is boven het hierboven reeds vermelde grafveld gebouwd waar een elite-groep uit de Vroege-Middeleeuwen is begraven.[7]

De Sint-Gertrudiskerk zelf gaat terug tot de Vroege-Middeleeuwen. Sporen van een houten gebouw, mogelijk een kapel, zijn teruggevonden onder de kerkfunderingen. In de 8e eeuw werd deze door een eerste stenen exemplaar vervangen. In de verschillende fasen van de kerk zijn in het gebouw rijke of elite graven voorzien. De vroege aanwezigheid van een christelijk kerkgebouw in de gemeente is niet onlogisch daar Landen één van de eerste nederzettingen in onze gewesten was om over te stappen naar het christendom

De kerk is vernoemd naar één van de dochters van Pepijn, Gertrudis (626-659), die abdis werd van de abdij van Nijvel en die na haar dood heilig is verklaard. Zij is thans de patroonheilige van Landen.

Ook na het verschijnen van de dorpskern op de huidige locatie in de Volle-Middeleeuwen, blijven de Sint-Gertrudiskerk en de begraafplaats in gebruik en dit tot aan het eind van de 18e eeuw wanneer haar functie wordt overgenomen door een kerk in de stadskern.

Het terrein rondom fungeerde wel nog als tweede begraafplaats van de middeleeuwse stad. In de 18e eeuw werd de kerk grotendeels ontmanteld.[8]

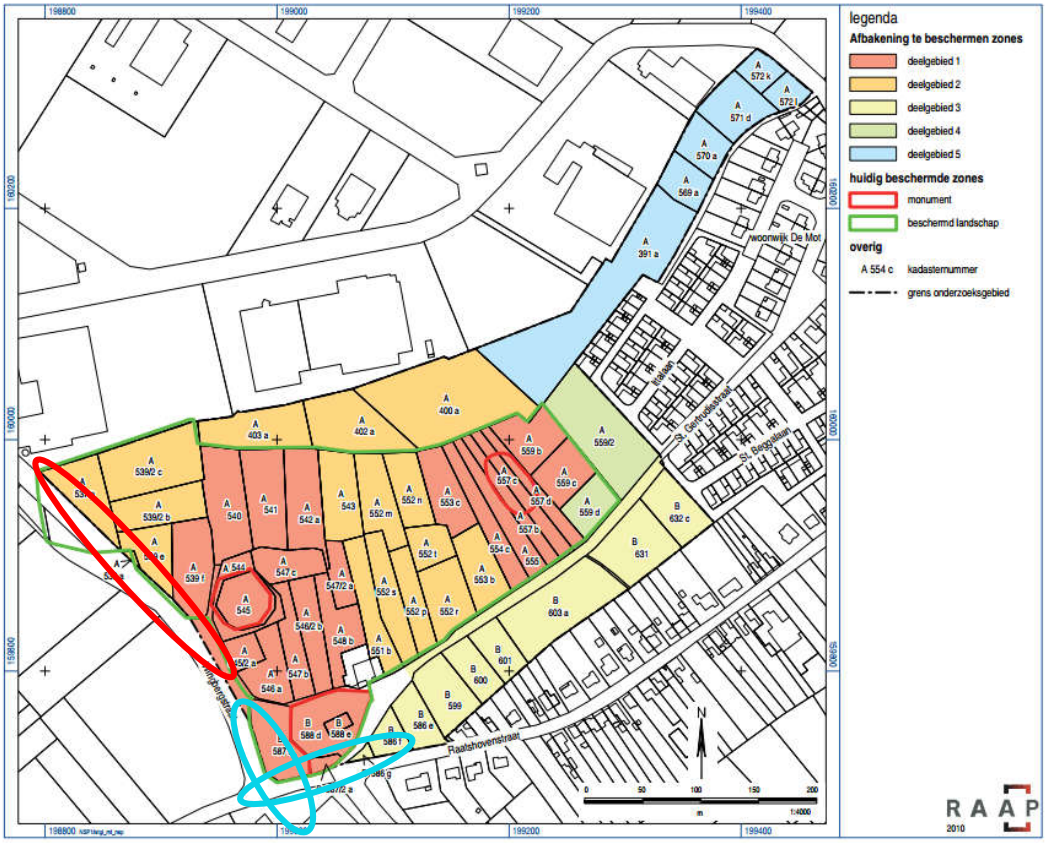
Delen van het plangebied, namelijk de zone waar de Wingerbergstraat, de Raatshovenstraat en de Karolingerlaan op elkaar aansluiten, situeren zich net ten westen en ten zuiden van de Sint-Gertrusdiskerk *(Afbeelding A; kleurcode blauw)*. De opgravingen uit 1958 (J. Mertens) en 1980-1981 (J. Erven) laten duidelijk uitschijnen dat er vooral ten westen van de kerk, namelijk buiten de muren, zich nog talloze graven situeren. Aangezien het terrein rondom de kerk tot in de 19e eeuw fungeerde als begraafplaats, is het niet verwonderlijk dat tijdens deze onderzoeken vele graven zijn aangetroffen. Hier situeren zich ook enkele Merovingische bijzettingen tussen uit de 7e eeuw.[9]

[7] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 32-39.

[8] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 32-39.

[9] Keijers, 53 - 75.

Er bestaat dus een zekere kans dat in deze specifieke zone van het plangebied zich dan ook nog begravingen situeren.



Afbeelding A: Onderverdeling op basis van de archeologische waarden en vermoedelijke gaafheid op basis van de RAAP-studieopdracht. In blauw is een deel van het plangebied runweg aangegeven nabij de Sint-Gertrudiskerk en in rood nabij de Tombe van Pepijn.

In de Volle-Middeleeuwen kent het Sint-Gitterdal een intensieve bewoning en wordt een motte gebouwd met opperhof en neerhof.

In Landen zijn zes dergelijke mottes gekend, waarvan er twee in het Sint-Gitterdal liggen. De "Tombe van Pepijn" is mogelijk in de eerste helft van de 12e eeuw ontstaan in opdracht van Gerard van Landen (1070-1136) en zijn zoon Hendrik. Nog tot in de 15e eeuw is er sprake van een *Hoogborg* en een *Nederborg*.

Oud archeologisch onderzoek toonde aan dat het onderhoud van de grachten al opgeheven werd vanaf de tweede helft van de 13e eeuw. In het begin van de 15e eeuw was het neerhof van deze motte in gebruik als boomgaard en in de 16e eeuw moet het

terrein er zoals heden ten dage uitgezien hebben. Rond 1860 werd het mottelichaam gedeeltelijk afgegraven en aangekocht door de Belgische overheid.
Delen van het plangebied, namelijk het zuidelijk deel van de Wingerbergstraat, situeert zich net ten westen van de Tombe van Pepijn *(Afbeelding A; kleurcode rood)*. De opgravingen uit 1958-1959 (J. Mertens) en herbestudering in 1981 (J. De Meulemeester & Matthijs) vertonen een bestudering vanaf de top van de motte richting de buitengracht van het neerhof (de toenmalige wp 1959-1). WP 1959-2 betreft de westflank van het mottelichaam en de aanzet van de mottegracht. Er is dus sprake van een mottegracht van 13,5 m breed en zowat 4,5 m diep. Mogelijk situeert zich ten westen en dus richting onderhavig plangebied nog een deel van de neerhofgracht. Deze was 13 m breed en zelfs 5,5 m breed.[10]

Ongeveer 250 m ten oosten van de Tombe van Pepijn ligt de tweede motte, genaamd Hunsberg of Heymsberg (CAI Inventarisnummer 385, *afbeelding* 18). Ondanks de bijnaam "Tombe van Karloman" is ook deze heuvel geen begraafplaats, maar een feodale motte. Karloman (547-613) is de vader van Pippijn. De exacte ouderdom blijft onbekend, maar zeker is dat de motte ouder is dan de 14e eeuw. Op basis van enkele fragmenten aardewerk is ze wellicht opgetrokken in de 12e of 13e eeuw. Aan het eind van de 15e eeuw was de motte verlaten, maar de grachten bleven watervoerend tot aan het eind van de 16e eeuw.
Waarom beide mottes zo dicht bij elkaar zijn opgericht is onduidelijk.[11] Het fenomeen van dubbele mottes is ook elders gekend (cfr. Noord-Duitsland) maar eerder uniek voor Vlaanderen. Slechts één ander voorbeeld is bekend te Kessenich (Maaslands Limburg).

Hertog Jan I van Brabant (1252/1254 – 1294) stichtte aan het eind van de 13e eeuw om economische en politieke redenen het nieuwe Landen. Naar de nederzetting in het Sint-Gitterdal wordt vanaf dan verwezen met benamingen als "oude plaats", "Ouderstadt", "Oud Landen" of "Sint Geertruiden". De oude kern loopt langzaam leeg ten behoeve van de nieuwe kern op de locatie van de huidige stadskern. Vooral vanaf de 15e eeuw lijkt de bevolking in *Ouderstadt* aanzienlijk te slinken. De pastorij werd verlaten in 1634. Terwijl zowel de kaart van Van Deventer (eind 16e eeuw) als

[10] Keijers, 76 – 89..

[11] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 32-39.

deze van Ferraris (derde kwart 18eeeuw) nog gebouwen weergeven langs de Sint-Gertrudisstraat en ten zuiden van de kerk. Tegen het einde van de 18e eeuw verdwijnt "Oud Landen" stilaan. De bron en het beekje waarnaar de site Sinte Gitter genoemd is, bleven evenmin bewaard. Enkel het grafveld rondom de kerk bleef tot in de 19e eeuw in gebruik.[12]

In 2000 voerde de Katholieke Universiteit Leuven noodopgravingen uit aan de woonwijk "De Mot", onmiddellijk ten oosten van de Hunsberg. Hierbij kwamen bewoningssporen uit de Volle-Middeleeuwen aan het licht. Meer bepaald twee middeleeuwse erven langs weerszijden van de Sint-Gertrudisstraat (reeds vermeld in 1418) en sporen van artisanale activiteiten meer noordwaarts in het dal.

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 20e 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 is die van de Franse ingenieurs-geografen, ook wel Villaretkaart (1745-1748) genoemd *(Afbeelding 10)*. Deze bestrijken grote delen van het huidige Belgische grondgebied. Nà de slag bij Fontenoy (1745) kregen de

[12] Vandevelde, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 32-39.

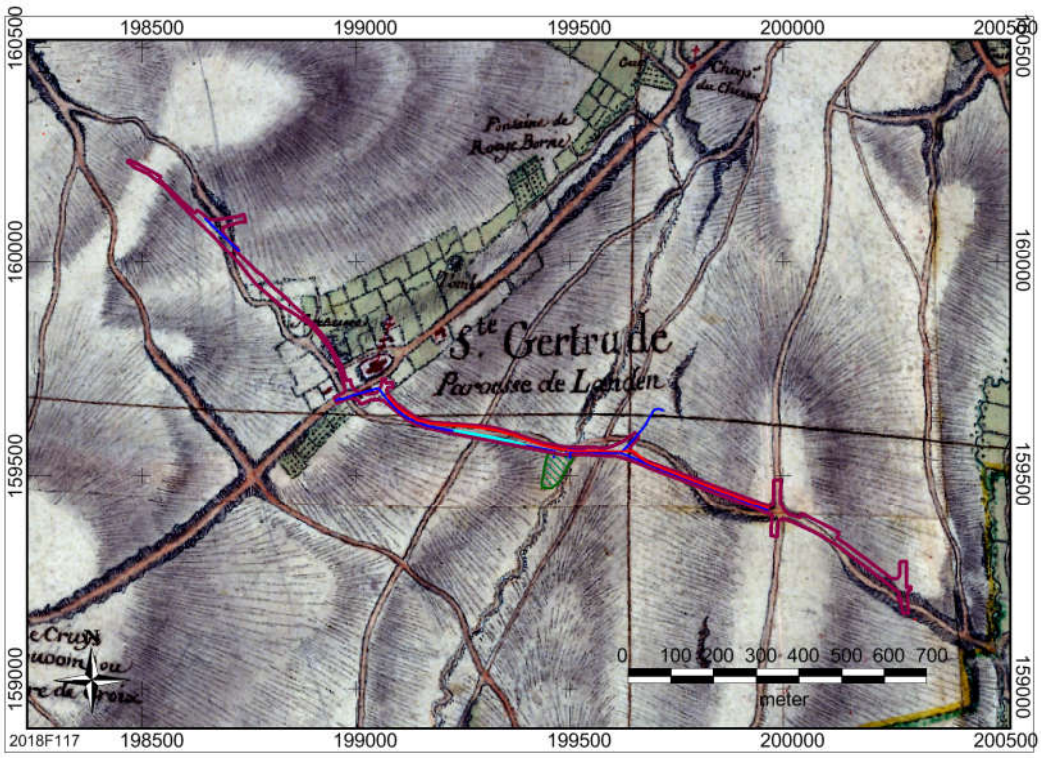
Fransen namelijk voor enkele jaren de controle over onze gebieden. Het is in die militaire context dat de meer dan 80 kaartbladen ontstonden.

Door de zin voor detail bieden die een uniek zicht op onze gewesten, zo'n kwarteeuw vroeger dan de bekende Ferrariskaart uit 1771-1778.

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

Het toekomstige bufferbekken *(kleurcode groen)* situeert zich nabij de watervoerende laag de Zijp.

Een deel van het tracé flankeert de Sint-Gertrudiskerk. Van een intensieve bewoning is zeker geen sprake meer. Er is namelijk maximum sprake van vijf hoeves ofzo.



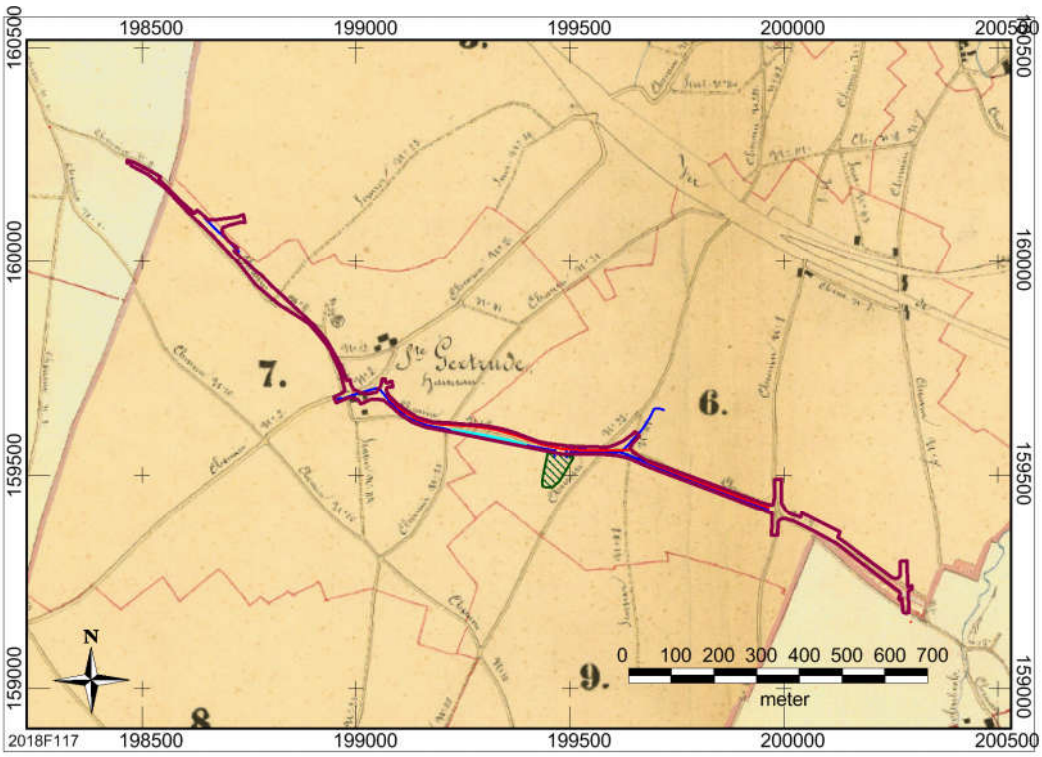
Afbeelding 10: Villaretkaart uit 1745-1748 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De volgende gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778[13] (*Afbeelding 11*). Deze toont een vergelijkbaar beeld als de voorgaande Franse kaart.

[13] Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.

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

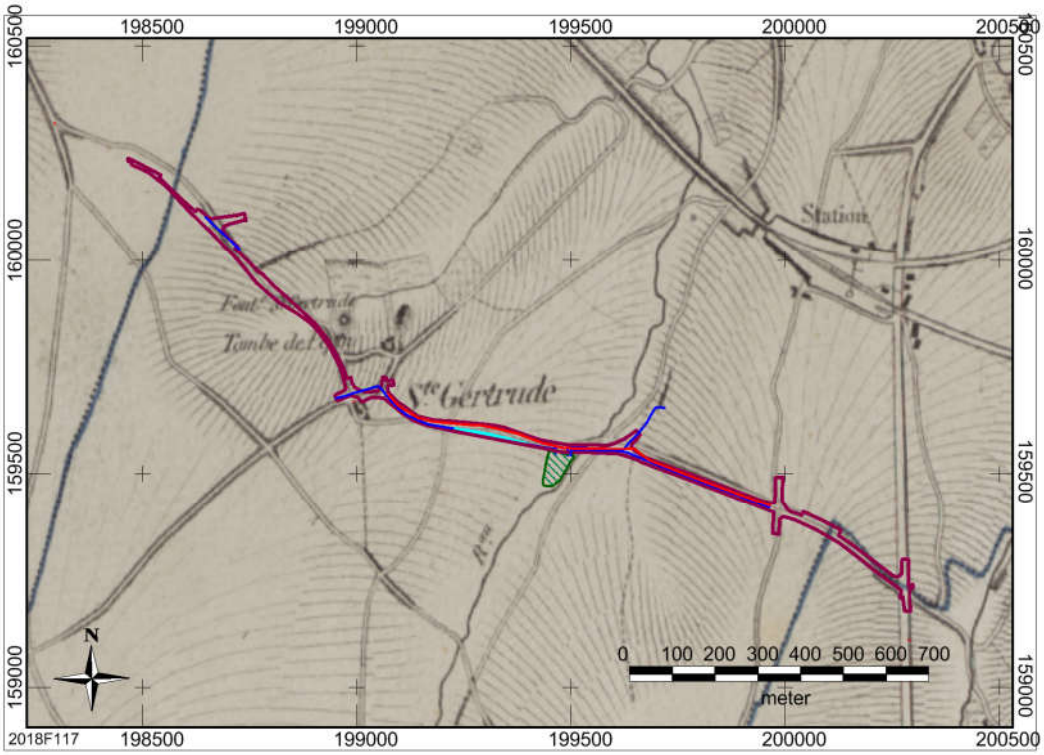
Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 12)*, zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.



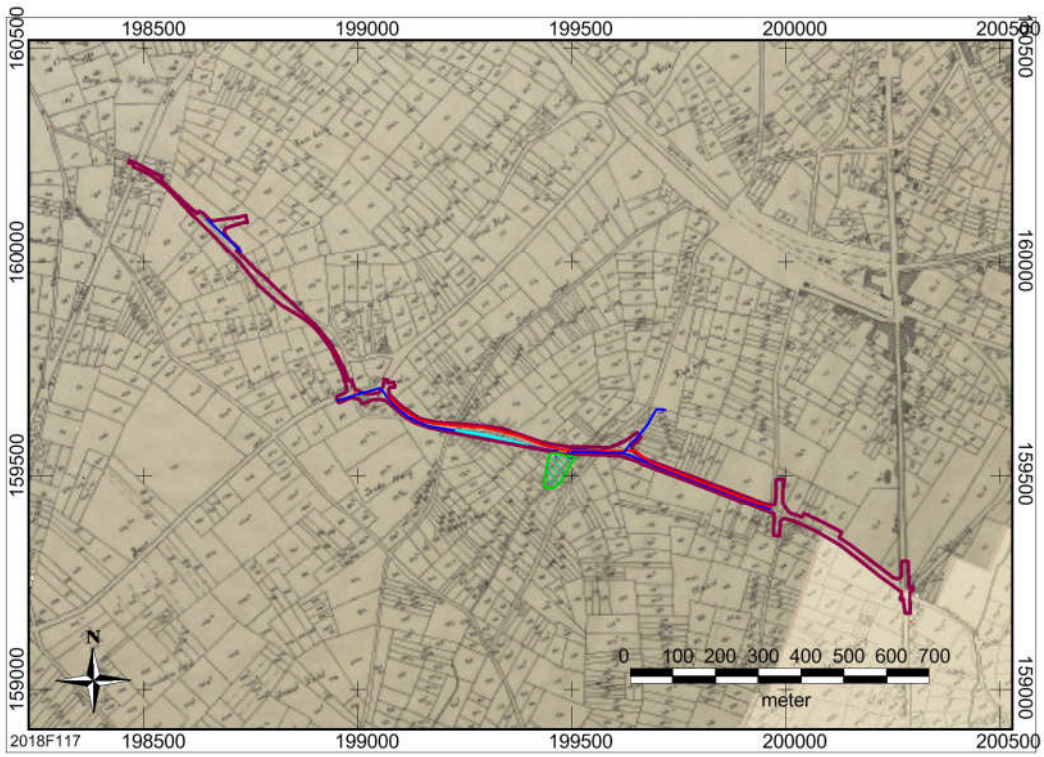
Afbeelding 12: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 13*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

Dit geldt eveneens voor de Poppkaart uit 1842-1879 (*Afbeelding 14*).

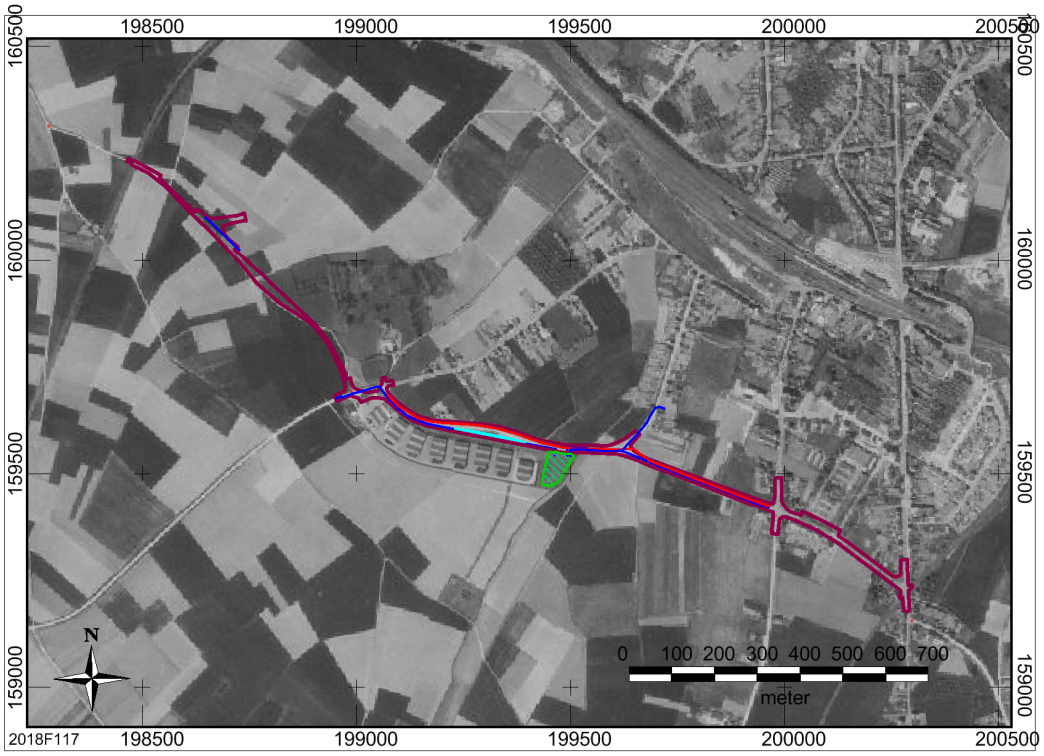


Afbeelding 13: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



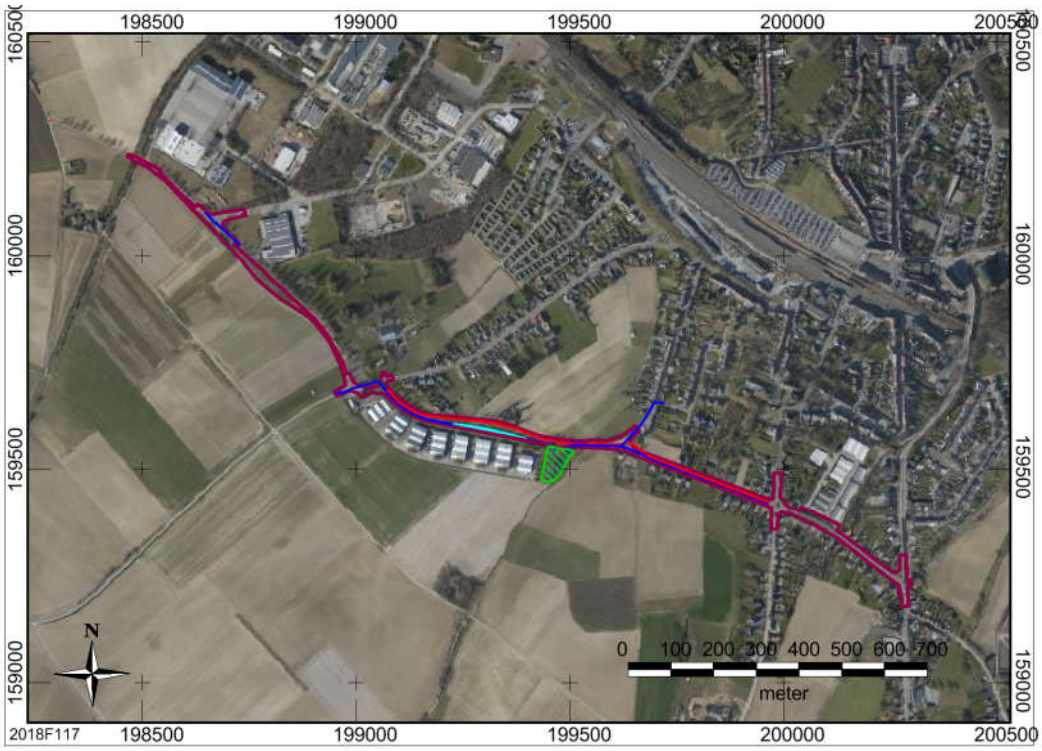
Afbeelding 14: Kaart van Popp met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*afbeelding 15*) wordt eveneens geen extra informatie achterhaald.



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

In 2015 (*afbeelding 16*) is er nog altijd weinig gewijzigd ten opzichte van 1971.



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 zelf.

Echter in de directe omgeving zijn er wel zeven.

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, relicten of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

In de noordwestelijk hoek als het "centraal" gedeelte van de kaart situeren zich vastgestelde zones waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Dit kan het geval zijn wanneer in het verleden intensief archeologisch opgravingswerk werd uitgevoerd of de bodem zodanig is verstoord dat het eventuele archeologisch erfgoed vernield is.

Terwijl in de noordoostelijke zijde sprake is van "de tuin en watermolen van Rufferdinge en diens omgeving met een molenaarswoning". De graanwatermolen werd zelfs al voor het eerst vermeld omstreeks 1200. In 1875 bouwde molenaar-brouwer Charles Vandeweyer op een perceel naast de molen een villa in een streekeigen eclecticisme. De oude molen werd grotendeels afgebroken en heropgebouwd en naast de nieuwe molen verscheen een brouwerij, die in 1891 substantieel werd vergroot en tot 1926 actief bleef.

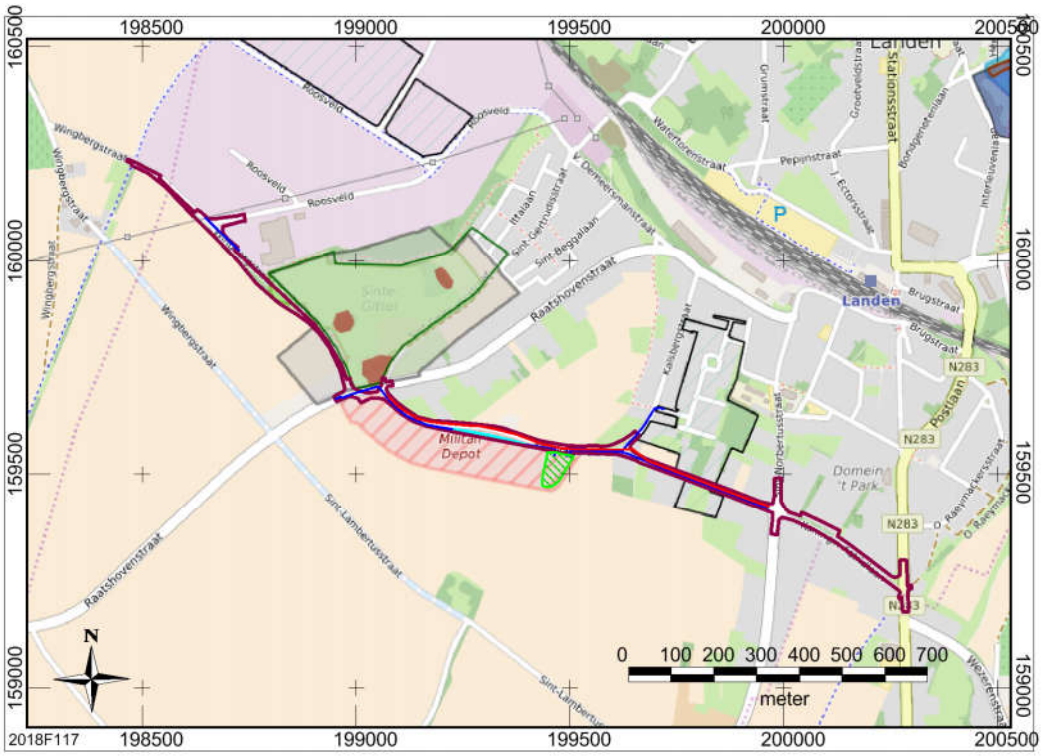
Niet onbelangrijk is het feit dat het tracé een beschermd cultuurhistorisch landschap scheert, het zogenaamde "Domein Gitterdal" dat tevens een beschermde archeologische site is sinds 2015, namelijk "de site van Sint-Gitter".
Zoals reeds eerder aangehaald gaat het om een archeologisch zeer belangrijke site. Ondanks zijn rijke bewoningsgeschiedenis bestaat de vindplaats heden vooral uit graslanden, akkerland en bos. Het Sint-Gitterdal beslaat ongeveer 6,5 ha en ligt ingesloten tussen een industriezone en een woongebied.
De wetenschappelijke, historische, esthetische en socio-culturele waarde is zeer hoog. Deze locatie heeft naast de reeds opgegraven sites nog altijd een groot archeologisch potentieel. Deze plaats is een bakermat van de Merovingers en de Karolingers die in West-Europa een grote invloeden hebben gehad op de geschiedenis. De site groeide mogelijk uit tot een heus dorp van waaruit ten tijde van Pepijn het Merovingisch rijk werd bestuurd.
De site van Sinte Gitter omvat de archeologische relicten van de Sint-Gertrudiskerk, de mottes met opperhof en neerhof Tombe van Pepijn en de Hunsberg en een bewoningszone, alles op zijn minst teruggaand tot de Vroege-Middeleeuwen.
Onderzoek toonde aan dat de site inderdaad een 7^{e} eeuws grafveld herbergt, maar de identificatie met Pepijn van Landen is onzeker. Op het grafveld werd in de 8^{e} eeuw een kleine kapel gebouwd, die aanvankelijk tot een parochiekerk voor de lokale

gemeenschap evolueerde en tussen 1100-1300 tot een grote romaanse pelgrimskerk Sint-Gertrudis uitgroeide. Dat gaf aan Sint-Gitterdal een periode van bloei. De bewoonde kern breidde uit en werd met de twee genoemde mottes versterkt. Het voorkomen van een dubbele motte is tamelijk zeldzaam in Vlaanderen. "Hunsberg" dateren deze uit de periode 1100-1300, duidelijk niet Merovingisch dus. De bewering als zouden de mottes de woonplaatsen van Pepijn en zijn vader Karloman zijn, strookt dus niet met de archeologische datering.

De combinatie en goede bewaringstoestand van verschillende structuurbepalende elementen die een ganse bewoningsevolutie met belangrijke historische achtergrond weerspiegelen, meer in het bijzonder de relicten van een vroegmiddeleeuws elitair grafveld met bijhorende kapel die later evolueerde van eigenkerk tot parochiekerk met kerkhof, de bijhorende nederzettingssporen van Vroege- tot Late-Middeleeuwen, de dubbele mottes Tombe van Pepijn en Hunsberg met hun omgrachting, voorhof en neerhof, de natuurlijke omkadering van de oorspronkelijke Sint-Geertruienbornbeek met dalverloop, de relicten van een geïntegreerd landschapsgebruik zoals de talrijke steilranden/graften en tenslotte de aloude weginfrastructuur ("holle weg") waarlangs zich bewoning ontwikkelde, geven deze site een belangrijke wetenschappelijke en cultuurhistorische waarde.
Deze elementen bieden sleutels tot een betere kennis van de vroegmiddeleeuwse archeologie, de christianisatie van onze gewesten, de evolutie van de mottes als versterkingen en machtssymbolen en de evolutie van nederzettingssystemen en het landschapsgebruik. De site is een belangrijke archeologische en historische zone en dient behouden te worden als een getuige enerzijds en met het oog op toekomstig onderzoek anderzijds.

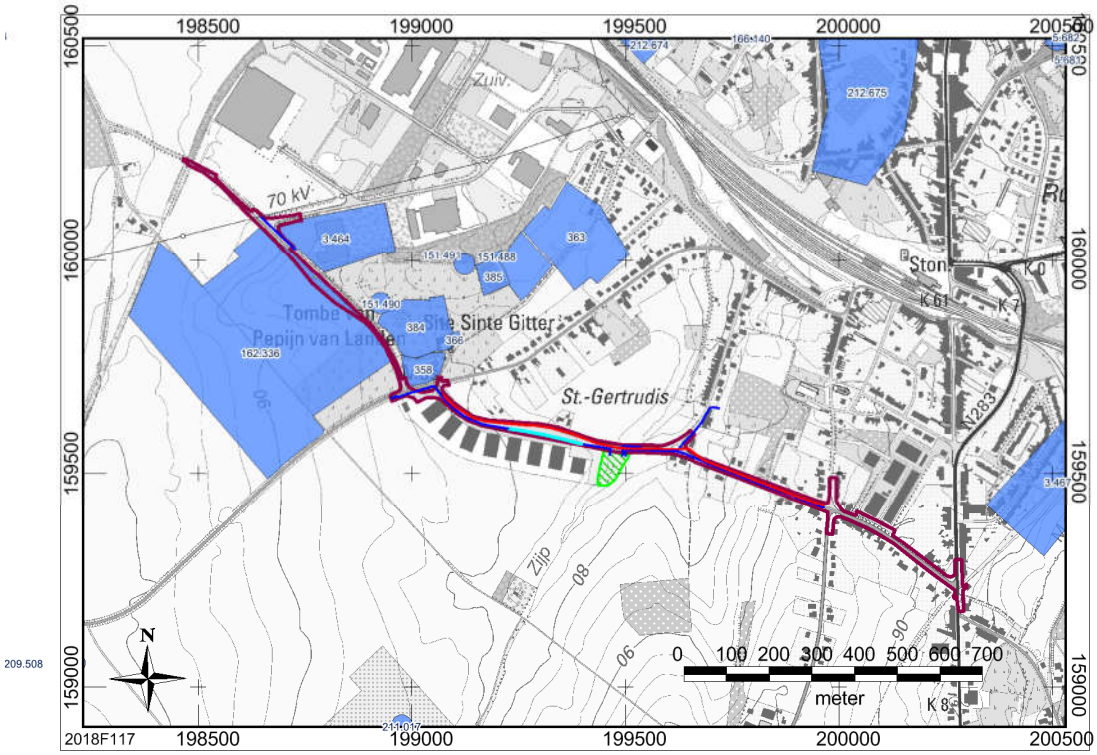
De site van Sinte Gitter bevindt zich ten zuidwesten van Landen. Hoewel heden dage niet meer zichtbaar, ontsprong hier in het verleden de Sint-Geertruienbornbeek. De afgebakende zone omvat het westelijke deel van dit dal en aanpalende zuidelijke flank. De site wordt begrensd door een industrieterrein in het noorden, woonwijk De Mot begrensd door de Sint-Beggastraat, in het oosten en de achtertuinen van de bewoning langs de Raatshovenstraat in het zuiden. De westelijke grens van de afbakening omvat de zone met de bewoning weergegeven in de historische cartografische bronnen zodat de Wingbergstraat deels door de site loopt. Doorheen de archeologische zone loopt de

Sint-Gertrudisstraat waarlangs nog een oude boerderij ligt ter hoogte van het Sint-Gitterplein.



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, staan in de omgeving van het plangebied 17 vindplaatsen aangegeven (peildatum: juni 2018)! Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.



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

In de noordoostelijke hoek is er sprake van een plaatsgevonden veldslag in 1257 en 1482 (CAI-inventarisnrs. 212.675 en 212.674).

Dichter nabij het centrum van Landen situeerde zich ooit een laat-middeleeuwse lazarij of leprozenhuis (CAI-inventarisnr. 5682). De Middeleeuwse melaatsen werden buiten de stadsmuren verpleegd en vooral afgezonderd.

CAI-inventarisnr. 5681 betreft de reeds aangehaalde watermolen van Rufferdinge.

Tenslotte is er ook nog een cartografisch bekende kapel uit de 18e eeuw (CAI-inventarisnr. 166.140).

In het oosten is sprake van een deels opgegraven Romeins villadomein Betsveld (CAI-inventarisnr. 3467) met een focus op het hoofdgebouw. Het onderzoekt dateert uit 1863.

In 2016 kwam met behulp van een metaaldetector een Nervische statermunt aan het licht (CAI-inventarisnr. 211.0017). Deze situeert zich ten zuiden van het plangebied.

In 2012 vond er een archeologische studieopdracht plaats ter hoogte van CAI-inventarisnr. 162.336. De centrale vraagstelling bleek het karteren en eventueel waarderen van de Romeinse villa (zie supra). Er werd summiere fragmenten van Romeins aardwerk aangetroffen naast ook Laat-Middeleeuws. Er werden ook wat losse vondsten gedaan die dateren uit het Mesolithicum en het Neolithicum.[14]
Echter de hypothese is dat de villa Gertrudis zich bevind ter hoogte van CAI-Inventarisnr. 3464. Deze zone is echter nooit geprospecteerd omdat deze zone reeds lange tijd in gebruik is als industriegebied.

In 2010 vond er al eerder een studieopdracht plaats, gericht op het Sint-Gitterdal.
Bij een oppervlakteprospectie kwam een Romeinse terra sigillata scherf naar boven (CAI-inventarisnr. 151.490).[15]
Dit clustert samen met de CAI-inventarisnr. 384, 358 en 366. Dit betreft de motte de "Tombe van Pepijn", de voormalige Sint-Getrudiskerk, en mogelijk twee grafheuvels uit een onbekend era.

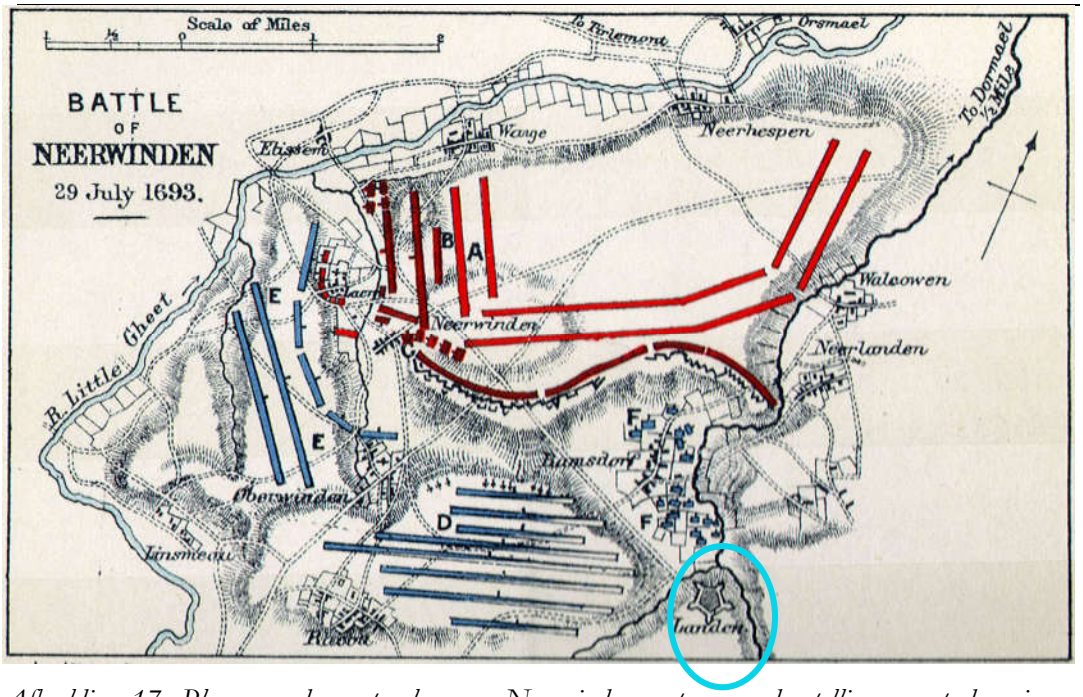
Een nabijgelegen cluster betreft de CAI-inventarisnrs. 151.491, 151.488, 385 als 363.
Het eerste betreft een losse mesolithische prospectievondst.[16]. Er werd ook heel wat vol-middeleeuws aardewerk aangetroffen naast wat sporadische fragmenten van Merovingische en Karolingische afkomst. Deze kaderen allemaal in de studieopdracht Sint-Gitterdal. Deze namen namelijk plaats omdat hier de zogenaamde Heemsberg of de "motte van Karloman" zich situeert. Hier zouden zich ooit Merovingische begravingen hebben laten documenteren als twee laat-middeleeuwse woonerven. Er werden ook kuilen met grote hoeveelheden metaalslakken, afkomstig van de bewerking van ijzer vastgesteld. Enkele resten koper zijn een indicatie voor koper- of bronsverwerking.[17]

[14] Van de Velde, Paulussen, Houbrechts & Deville, 2012.
[15] Keijers, 2010.
[16] Keijers, 2010.
[17] Vanbrabant & Lodewijckx, 2001.

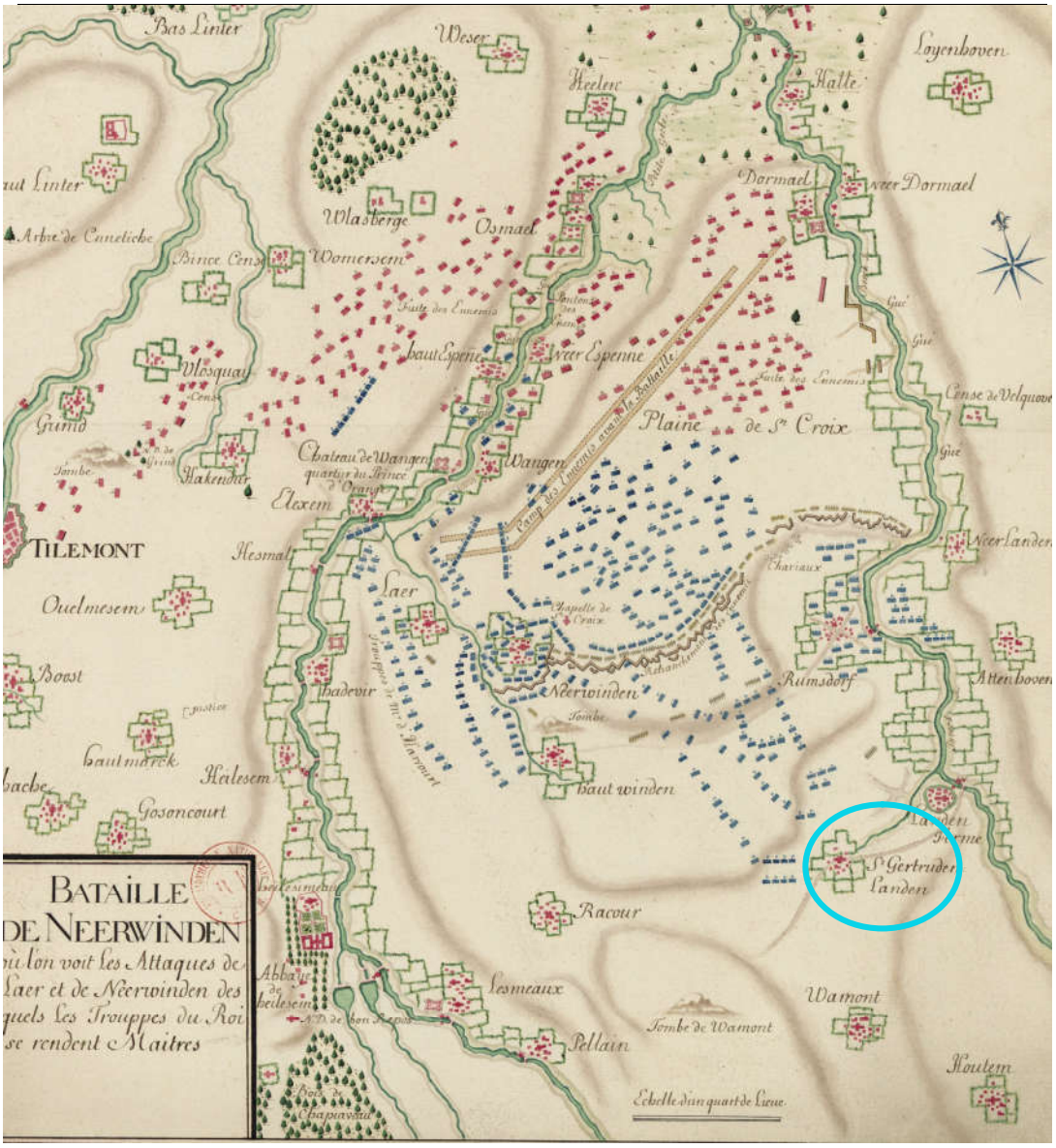
Tevens was het gebied de voorbije eeuwen strijdtoneel van verschillende veldslagen. Binnen en in de onmiddellijk omgeving van het onderzoeksgebied vonden verschillende slagvelden plaats in 1693, 1705 en 1793. Het betreft respectievelijk een veldslag tijdens de Negenjarige Oorlog (1688 – 1697), een veldslag tijdens de Spaanse Successieoorlog (1701 – 1713) en tijdens de Eerste Coalitieoorlog (1792 – 1797).

De eerste slag bij Neerwinden op 29 juli 1693 vond plaats tussen het Franse leger en het leger van de Liga van Augsburg.
Hierbij speelde de Kleine Gete tussen de dorpen Eliksem en Neerhespen een belangrijke rol.
De Liga had zijn hoofdkwartier opgeslagen nabij de brug te Overhespen. De troepenmacht had een stelling opgebouwd in de dorpen Laar, Neerwinden, Rumsdorp en Neerlanden. Deze vier dorpen vormden een halve cirkel met een diameter van 4 km, met de Kleine Gete, de Molenbeek en de Waarbeek als natuurlijke bescherming.
De **Fransen** rukten echter op **vanuit Landen** *(Afbeelding 16)*. Dit onder leiding van de Prins van Conti, Frans Lodewijk van Bourbon (1664 – 1709). De prinsen van Conti waren een zijtak van het huis Bourbon en op hun beurt een jongere linie van de zijlijn Bourbon-Condé.
Echter het effectieve oorlogsgeweld heeft zich op enige afstand van Landen plaatsgevonden, namelijk ten noordwesten hiervan, logischerwijs ter hoogte van Neerwinden.
Volgens de historische kaarten van de slag lijkt het erop dat het kamp en de stellingen van de Fransen zich eveneens niet ter hoogte van onderhavig plangebied zich situeerde *(Afbeelding 17 en 18)*. Er waren wel troepenmachten aanwezig ten noorden, noordwesten en westen van Landen.

Afbeelding 16: De opstelling tijdens de eerste slag van Neerwinden met de aanduiding van Landen (lichtblauwe ovaal).



Afbeelding 17. Plan van de eerste slag van Neerwinden met name de stellingen met de ruimere aanduiding van het onderzoeksgebied (licht blauwe ovaal).

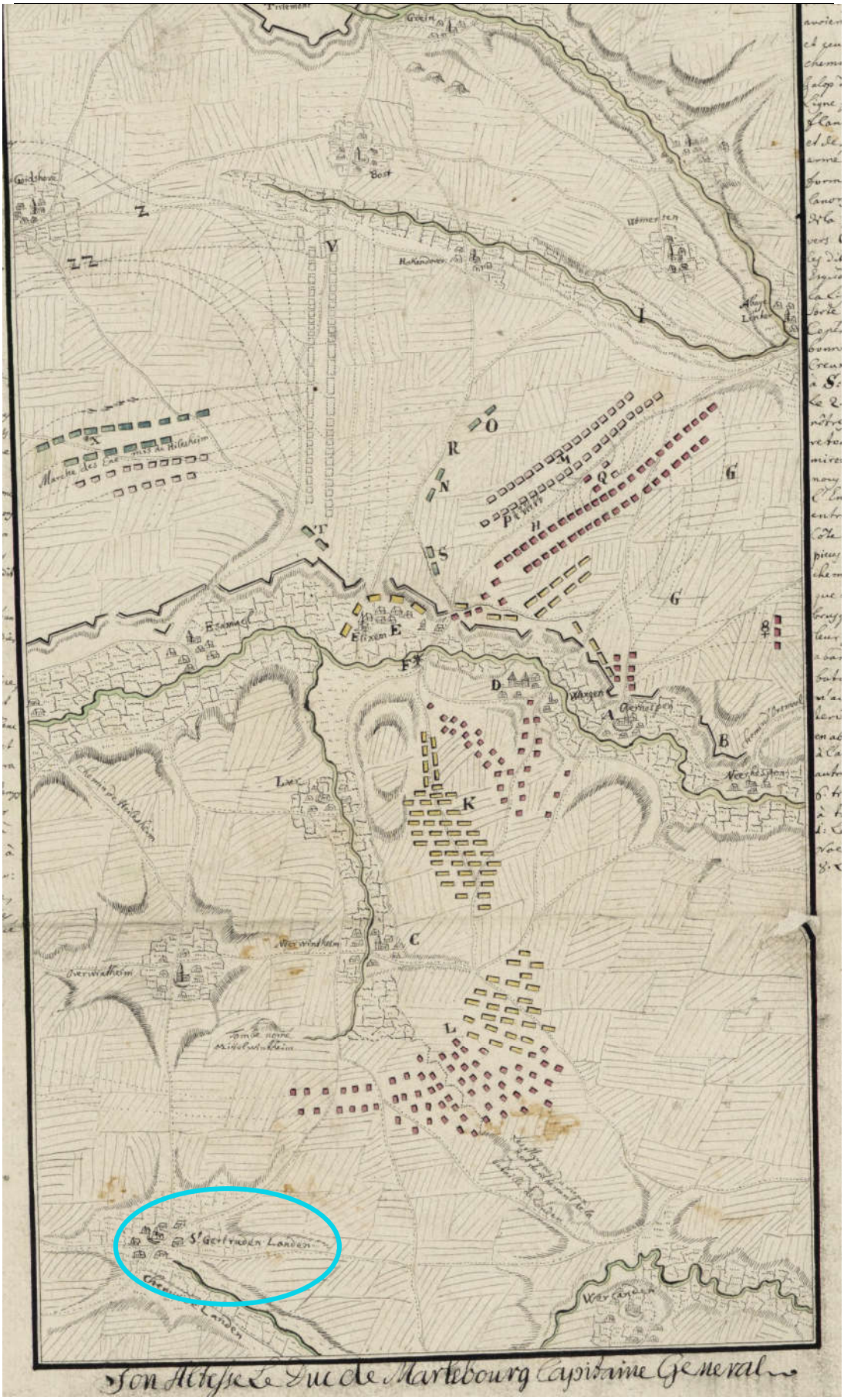


Afbeelding 18: Plan van de eerste slag van Neerwinden met de ruimere aanduiding van het onderzoeksgebied (licht blauwe ovaal).

In 1705 werd eveneens een veldslag uitgevochten ter hoogte van Neerhespen. Het gaat om de doorbraak van de Brabantse linies, een verdedigingslinie van het Frans leger, door geallieerde Engels en Hollandse troepen, waarop een veldslag ontstond. Deze linie bestond uit versperringen, voornamelijk in de vorm van uitgegraven grachten. Deze verdedigingslinie volgde voornamelijk de loop van de Kleine Gete.

Op 18 juli staken 16 000 geallieerde soldaten de linies over. Eerst aan het kasteel te Wange (de huidige kasteelhoeve) en vervolgens te Eliksem en Hespen.

Zoals men kan zien situeerden zich geen troepenmachten in de directe omgeving van Landen *(Afbeelding 19)*.


Son Altesse Le Duc de Marlebourg Capitaine General

Afbeelding 19: Plan van de legering van de troepenmacht tijdens de tweede slag van Neerwinden met de ruimere aanduiding van het onderzoeksgebied (licht blauwe ovaal).

De derde slag bij Neerwinden viel te beurt op 18 maart 1793. Deze keer tussen Fransen en Oostenrijkers *(afbeelding 20)*.
Volgens de cartografisch bron is er absoluut sprake van een linie en/of troepenachten ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Afbeelding 20: Kaart met de linies van de derde slag bij Neerwinden[18]. Het Franse leger is in rood afgebeeld, het Oostenrijkse in geel. (licht blauwe ovaal).

[18] http://www.ghklanden.be/NEERWINDEN/slagen_van_neerwinden.htm

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 Limburgse 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-verzamelaars

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

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-

250m in het droge deel uitstrekt[19]. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. [20]

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.

---

[19] 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

[20] Van Acker, 1999.
Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.
Roymans & De Decker, 2001.
De Bie & Van Gils, 2002.
De Bie & Van Gils, 2004.
Robberechts, 2004.
Deeben & Rensink, 2005.
Van Gils & De Bie, 2006.
De Nutte, 2008.
Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.
Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.
Smit, 2011.

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.21

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.[22] Men kan hierbij veelal uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.
Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie

Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is dus niet van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het 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

[21] De Nutte, 2008.

[22] Meylemans, *s.d.*

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 resten[23].

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.

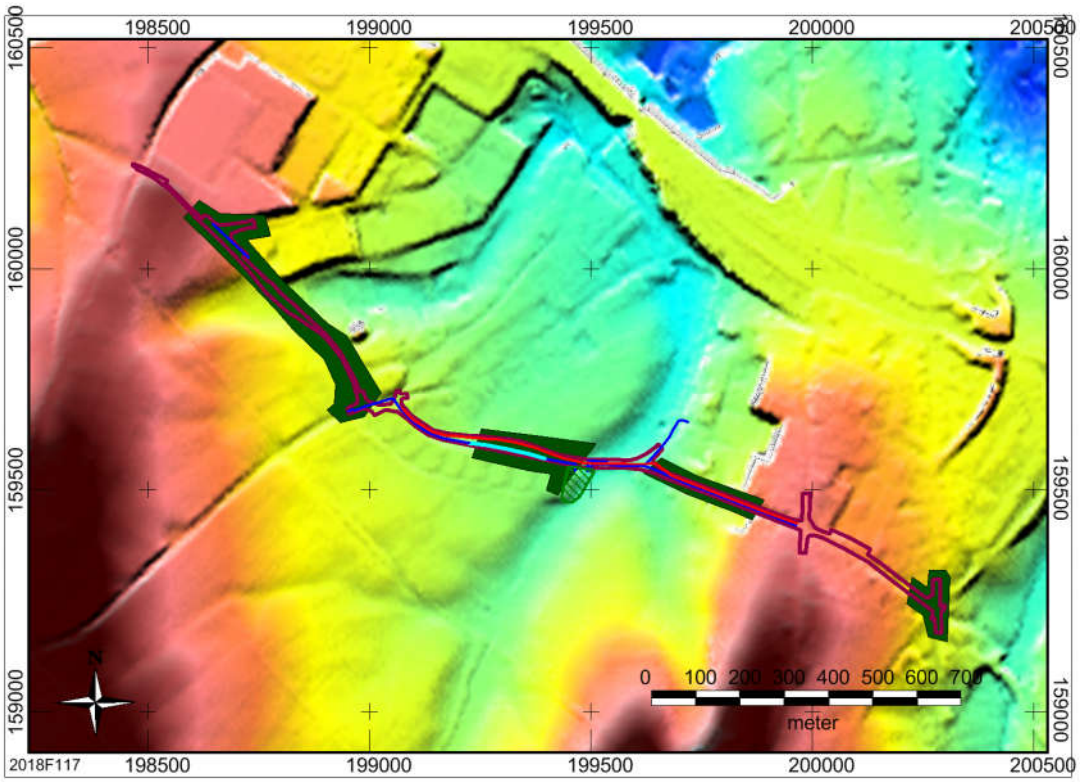
Belangrijke wijzigingen van dit laat-pleistocene paleo-reliëf kunnen niettemin zijn opgetreden onder andere door afgravingen, egalisaties en ander grondverzet. Men is van mening dat ter hoogte van de toekomstige ontwikkeling dit specifieke archeologische relevante niveau zich toch nog altijd situeert 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 soms vennen en overige natte depressies weergegeven, die tegenwoordig niet of nauwelijks meer herkenbaar zijn. De begrenzingen van vennen en andere natte laagtes kunnen op het zeer nauwkeurige DHM worden afgelijnd.

[23] Meylemans, *s.d.*

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich diverse gradiëntzones voor in het plangebied.
In het oostelijk gedeelte ligt namelijk de Molenbeek, centraal de Zijp en in het westen het droogdal Sint-Gitterdal, wat een zijtak is van de Molen. Hier stroomde ooit de Sint Geertruibeek die gevoed werd door de Sint-Gitterbron. Op basis daarvan geldt specifiek daar een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars *(afbeelding 19).*
Deze hoge trefkans wordt extra ondersteund door summiere Mesolithische oppervlaktevondsten in de directe omgeving van het plangebied op gradiëntzones.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen is de rest van het plangebied geen gradiëntzone Op basis daarvan geldt specifiek daar een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars *(afbeelding 19).*



Afbeelding 19: Verwachtingskaart voor kampementen van jager-verzamelaars; 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 studies[24] tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) "gemigreerd" naar de B-, B/C 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 laat 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.[25] 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.*

[24] Vermeersch & Bubel, 1997.

[25] Smit, 2010: 22.

The Archaeology of Erosion. Brussel: 24 en https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de aanwezige nabijgelegen nutsleidingen in het verleden of zelfs eerder bij de aanleg van de wegeniswerken.
Ter hoogte van het bufferbekken stelt deze kwestie zich niet.
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 groene zones op *afbeelding* 19 een hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars vertoont. De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans.
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.[26]

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.[27]

[26] Fokkens& Roymans, 1991.
Tol, 1999.
Roymans & Gerritsen, 2002.

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampontginningen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.[28]

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 éénheden[29]

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

[29] 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 & Maarlevelt, 2002.
Verhagen, 2007.

de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en nà de Romeinse tijd.[30]

Onderhavig plangebied situeert zich echter binnen de Leemstreek en niet binnen het zandgebied van de Maas-Demer-Schelde.
In vergelijking met de verwachtingsmodellen van de zandgronden speelt de minerale rijkdom en de mate van ontwatering hier een geringe rol. Dit is ook niet vreemd aangezien we hier met een redelijk uniforme en zeer vruchtbare bodem te maken hebben en de ontwatering ook over grotere oppervlakten nauwelijks varieert.
Recent onderzoek[31] wijst uit dat in het Limburgse löss- en heuvelgebied de voorkeur uit gaat langs "knikpunten" in het landschap. Het hoeft daarbij niet altijd te gaan om overgangen tussen lage/natte en hoge/droge gebieden (gradiëntzones) maar vaak zijn ze dit wel. Meer in het algemeen gaat het om markante reliëfverschillen, met name randen in het landschap, waarbij de vlakke gebieden werden opgezocht. Het merendeel van de vindplaatsen situeren zich in gebieden met een hellingsklasse van minder dan 2% en ongeveer van een kwart van de vindplaatsen in gebieden tussen de 2-5%. Ook hier werd het duidelijk dat het om relatief hooggelegen, vlakke gebieden gaat die gelegen zijn binnen 200 m van een terreintrede.

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.

---

[30] Hiddink, 2015.

[31] 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.

Waarom deze gradiëntzones evenzeer voor landbouwers in trek waren, ligt in het volgende. Deze zones lagen strategisch tussen de beekdalen en graslanden aan de voet van hellingen enerzijds en de akkergronden op de hoger gelegen plateaus anderzijds. Zo was vanuit één locatie zowel water en grasland voor vee als akkerland voor gewassen goed te bereiken. Bovendien werden zo de plateaus vrijgehouden voor landbouwdoeleinden.
Vochtig en Droog Haspengouw wordt namelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van löss, Maasterrassen, plateaus, hellingen en dalen. Er is er wel degelijk sprake van landschappelijke variatie tussen deze gebieden. Vooral het aantal dalen (en daarmee samenhangend de hoeveelheid stromend water) en de diepte van deze dalen varieert sterk.

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 zijkanten. 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 regiospecialist, dhr. H. Stoepker[32] 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

[32] Stoepker, 2012.

en de Middeleeuwen[33] 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, de bodemkaart en de cartografische bronnen. Enerzijds tegenover de Molenbeek, De Zijp en het Sint-Gitterdal en anderzijds de transitiehellingen ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).
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 18e eeuw *(afbeelding 20).*
Deze hoge trefkans wordt extra ondersteund door de talrijke oppervlaktevondsten en en opgegraven vindplaatsen uit de Romeinse Tijd, de Vroege-Middeleeuwen en de Volle-Middeleeuwen. in de directe omgeving van het plangebied.

In het bijzonder moet men ook rekening houden met een hoge archeologische verwachting betreffende begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw ter hoogte van de zone met het feite dat zone waar de Wingbergstraat, de Raatshovenstraat en de Karolingerlaan op elkaar aansluiten *(Afbeelding A; kleurcode blauw).*
Historisch zou ook sprake zijn geweest van eén of meerdere pestepidemies te Landen *(telefonische mededeling Onroerend Erfgoed).* De taferelen welke zich in en om de kerken tijdens de pestepidemieën moeten hebben afgespeeld, zijn wellicht niet realistisch te beschrijven. Hoewel er slechts summiere gegevens zijn, moet men zich kerken voorstellen vol met stinkende lijken en kerkhoven waar eveneens de lucht van de slecht begraven doden onverdraaglijk was. Pestkerkhoven waren in feite niets anders dan stukken gewijde aarde zonder stenen of iets dergelijks. Bij opgraving van deze meestal niet geregistreerde begraafplaatsen stuit men geregeld op grote putten. Aangenomen wordt dat de doden hier zonder kist (soms zelfs zonder kleding) werden begraven. Van enkele van deze pestkerkhoven is de plaats nog bekend. Geen van deze begraafplaatsen zijn voor "normale" begraving gebruikt en zijn later dan ook verwaarloosd.

[33] Hartmann, 1986.

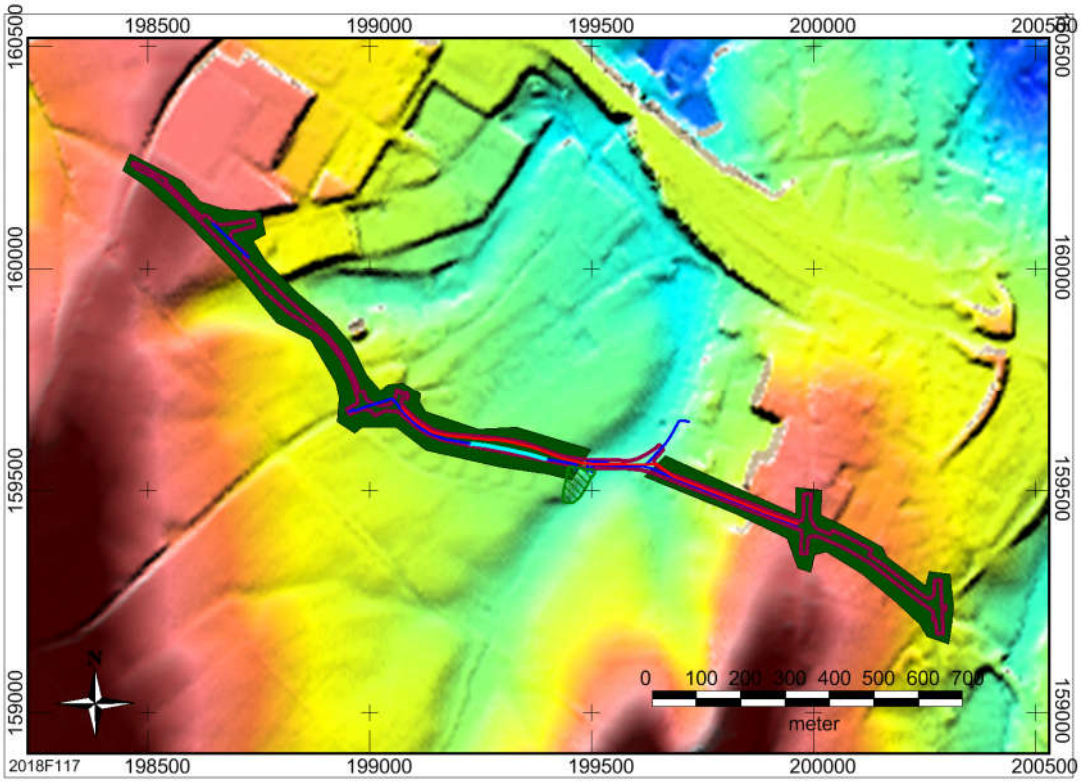
Alsook een eventuele hoge verwachting betreffende de neerhofgracht nabij de Tombe van Pepijn. Dit nabij het zuidelijk gedeelte van de Wingbergstraat *(Afbeelding A; kleurcode rood).*

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen is de rest van het plangebied, specifiek het dal van Zijp geen landschappelijk knikpunt. Op basis daarvan geldt specifiek daar een lage archeologische verwachting nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18e eeuw *(afbeelding 20).*

In de ruime omgeving van het plangebied vonden verschillende slagvelden plaats (1693, 1705 en 1793). Echter er zijn op dit moment geen indicaties voor de aanwezigheid van eventuele militaire kampementen, materiële neerslag van gevechten en begravingen.
Om die reden wordt een lage trefkans toegekend voor zogenaamde Slagveldarcheologie.

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

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



Afbeelding 20: Verwachtingskaart voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18e eeuw*; groen hoog.*

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 18e eeuw vertoont. Specifiek de *groene zones op afbeelding 20*. De rest van het plangebied vertoont echter een lage archeologische trefkans.
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.[34]

[34] Rensink, 2008
Roymans, 2005.

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

- (veen)bruggen, voorden, (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;
- 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.[35]

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".

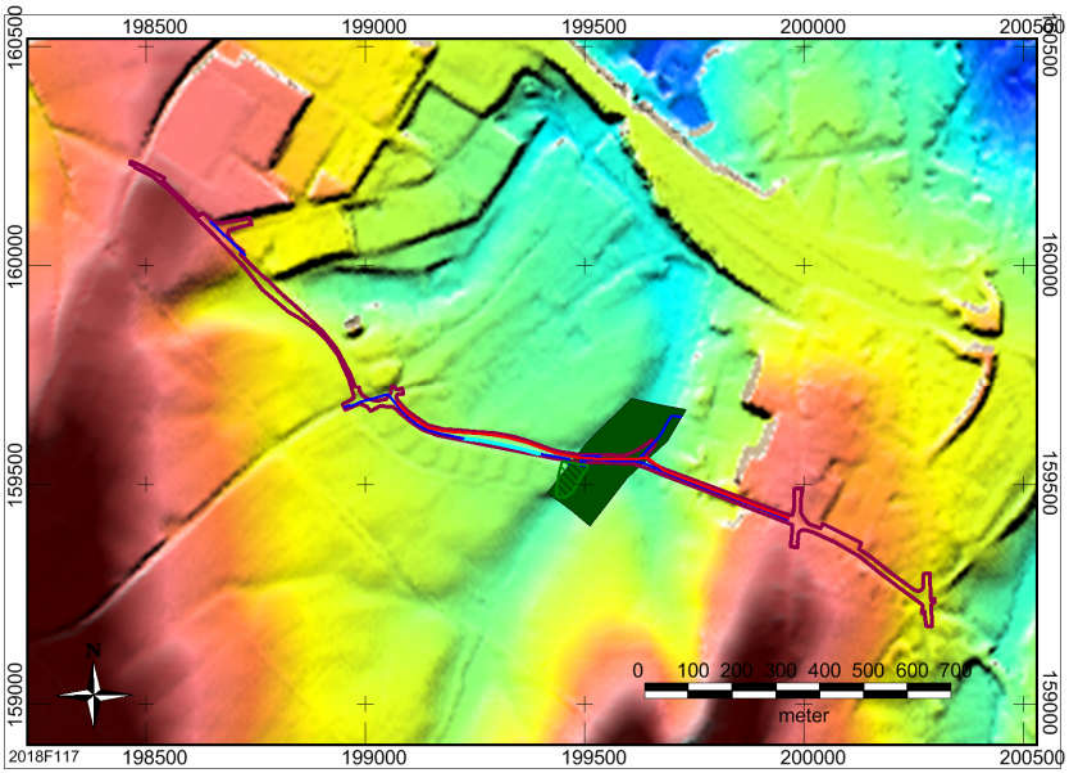
[35] Fontijn, 2002.

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 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 niet-groen op *afbeelding* 21 De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Min of meer centraal, namelijk ter hoogte van de Zijp, kleurcode groen op *afbeelding* 21 is wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.
Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,…



Afbeelding 21: Verwachtingskaart voor natte contexten; groen hoog.

6. Tekstuele synthese

Infrax cbva zal weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel waarna er wegeniswerken zullen worden uitgevoerd ter hoogte van de Karolingerslaan, de Raatshovenstaat en de Kalbergstraat als het noordelijk deel van de Wingbergstraat te Landen.
De werkbreedtes zullen hierbij variëren tussen de 1,50 à 4,50 m breed en gemiddeld genomen 2,5 m diep zijn.
De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.
Voor de RWA betreft dit 946 m terwijl voor de DWA ongeveer 1 226 m. Heden ten dage is dit in gebruik als openbare weg. De aanleg vaan deze wegenis in het verleden heeft een verstorende invloed gehad om de ondergrond. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstoring van (minstens) 50 à 70 cm.
Er ligt tevens reeds riolering. Naast de riolering zijn er aan iedere woning huisaansluitingen en liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen.

In het bijzonder worden ook fietspaden aangelegd. Dit betreft in principe quasi het volledige onderzoeksgebied met een lengte van 2 610 m. De maximale verstoring is hierbij slechts 35 cm diep.

Tevens wordt nabij de Karolingerslaan een gracht uitgegraven. Deze zal ongeveer 1,50 m breed zijn tot op een diepte van 1,80 à 2,50 m ten opzichte van het bestaande maaiveld. Dit zal plaatsvinden over een lengte van 175 m.

Daarnaast worden twee quasi aan elkaar sluitende bufferbekkens voorzien voor de opvang van regenwater. Hierbij wordt respectievelijk 0,90 m en 3,20 m voor afgegraven van het bestaande maaiveld. Het oppervlakte betreft 3 740 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig Haspengouw. Het plangebied situeert zich zowel in de lager gelegen landschappelijke delen, op de transitiehelling

tussen de lager en de hoger gelegen landschappelijke delen als op hoger gelegen plateaus. Op de flanken, de plateauranden en de plateau zelf komt Brabant leem voor. Min of meer centraal en in de noordwestelijk zone zou het tracé ook nog twee droogdalen doorkruisen. Hier situeert zich zogenaamde colluvium.
Hier hebben zich droge leemgronden met textuur B-horizont en een dunne A-horizont, niet gleyige leemgronden met structuur of textuur B-horizont, niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling.

Landen worden voor het eerst vermeld in 1050. Dit heeft niks te maken met het huidige Landen, dat een nieuwe stichting was in aan het einde van de 13e eeuw. Het plangebied situeert zich namelijk ter hoogte van Oud Landen, de nederzetting in het Sitter-Gitterdal of ook wel Sint Geertruiden genoemd.
In de omgeving zou zich een Romeinse villa situeren. Op basis van recentelijk onderzoek dient de locatie van het villaterrein onder het industrieterrein ten noorden van het Sint-Gitterdal gezocht worden.
In de vroegmiddeleeuwse periode neemt Landen een speciale plaats in de geschiedenis door de relatie die (eventueelà gelegd wordt tussen de nederzetting en Pippijn I of Pepijn van Landen (580-640/647). Sporen van woningen uit de Vroege-Middeleeuwen zijn tot op heden nog niet gelokaliseerd. Maar de voormalige Sint-Getrudis kerk en naastgelegen grafveld wijzen wel op de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse bewoningskern in de buurt.
In de Volle-Middeleeuwen kent het Sint-Gitterdal een intensieve bewoning en worden er twee mottes opgetrokken. De zogenaamde "Tombe van Pepijn" en de "Tombe van Karloman".
Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e eeuw onbebouwd was. Het kende voornamelijk een gebruik als wegenis.
De erfgoedwaarden in de directe omgeving gaan terug tot de vroeg-middeleeuwse periode als de vermelding van een watermolen in de 13e eeuw.
De oudste archeologische waarnemingen in de nabije omgeving gaan terug tot het Mesolithicum, het Neolithicum, de Romeinse periode en in het bijzonder een vroeg-middeleeuwse nederzetting met grafveld en Sint-Getrudiskerk als twee vol-middeleeuwse mottes.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de groene zones op *afbeelding* 19. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten zoals de Molenbeek, de Zijp en het Sint-Gitterdal
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 18e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de groene zones op *afbeelding* 20. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten enerzijds voor tegenover de Molenbeek, De Zijp en het Sint-Gitterdal en anderzijds de transitiehellingen ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).
In het bijzonder moet men ook rekening houden met een hoge archeologische verwachting betreffende begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw ter hoogte van de zone met het feite dat zone waar de Wingbergstraat, de Raatshovenstraat en de Karolingerlaan op elkaar aansluiten *(Afbeelding A; kleurcode blauw)*. Er kan ook gedacht worden aan een eventueel pestkerkhof.
Alsook een eventuele hoge verwachting betreffende de neerhofgracht nabij de Tombe van Pepijn. Dit nabij het zuidelijk gedeelte van de Wingbergstraat *(Afbeelding A; kleurcode rood)*.

Voor de rest van het plangebied op *afbeelding* 20 geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt.

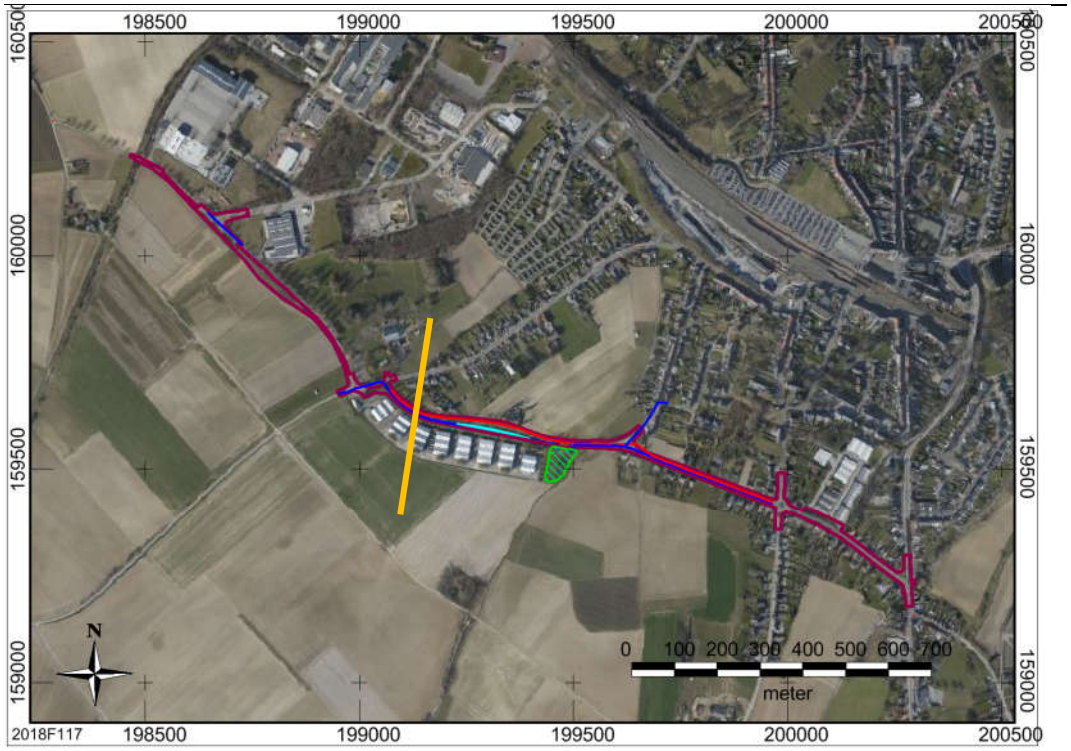
In de ruime omgeving van het plangebied vonden verschillende slagvelden plaats (1693, 1705 en 1793). Echter er zijn op dit moment geen indicaties voor de aanwezigheid van eventuele militaire kampementen, materiële neerslag van gevechten en begravingen.

Om die reden wordt een lage trefkans toegekend voor zogenaamde Slagveldarcheologie.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e 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 18e 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 niet-groen op *afbeeldi*ng 21 De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Min of meer centraal, namelijk ter hoogte van de Zijp, kleurcode groen op *afbeelding 21* is wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.
Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,…



Afbeelding 22: Advies voor vervolgonderzoek.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wat betreft **het verharde lijnelement ten oosten van de oranje lijn op afbeelding 22, de gracht en het bufferbekken** voldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistische potentieel tot archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven.

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

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

De bestaande rioleringen en diens werksleuven liggen hierbij grotendeels ter hoogte van of in de nabijheid van de nieuwe leiding en hebben hierbij alles al grotendeels

verstoord. Dit kan en betekent wellicht dat geen tot weinig archeologisch erfgoed bewaard is gebleven.
De kans is hierbij ook namelijk zeer reëel dat de toekomstige werken van de nutsleidingen grotendeels/uitsluitend zullen plaatsvinden in reeds verstoorde zones ontstaan bij de aanleg der wegenis indertijd. Dit zou dan zelfs betekenen dat er geen (nieuwe) impact gebeurt op het eventuele aanwezige en nog bewaarde archeologische bodemarchief.
Voor de aanleg der fietspaden zal men **maximaal lokaal/zonaal** slechts 35 cm verstoren. Hierbij zal het archeologische relevante niveau wellicht weinig tot niet aangesneden worden. Aangezien een bouwvoor in Vlaanderen gemiddeld 30 à 50 cm dik is en wat weinig archeologisch relevant is. Ook hier wordt gezien de lineairiteit én de geringe werkbreedte 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.

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

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wat betreft **het verharde lijnelement ten westen van de oranje lijn op afbeelding 22 met een lengte van 1 040 m** onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten en/of de slechte gaafheid en conservering hiervan te staven.
Er geldt namelijk een hoge archeologische verwachting betreffende nederzettingsresten en/of sporen van begravingen betreffende landbouwers. Specifiek

geldt er zelfs een hoge archeologische verwachting van een Romeinse aanwezigheid, een vroegmiddeleeuwse tot en me een volmiddeleeuwse pre-stedelijke middeleeuwse bewoningskern wiens ontwikkeling en groei in de loop van de Late-Middeleeuwen in de kiem werd gesmoord, is en kan wetenschappelijk gezien een erg belangrijke archeologische site zijn. In het bijzonder moet men hierbij denken aan begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw als een eventuele neerhofgracht van de Tombe van Pepijn.

Daarnaast geldt er zonaal ook een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars. Echter de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige dergelijk resten wordt als zeer slecht ingeschat.

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

Zowel het inzetten van een **landschappelijk booronderzoek**, **landschappelijke profielputten**, een **oppervlaktekartering**, een **geofysisch onderzoek**, een **verkennend archeologisch booronderzoek**, een **waarderend archeologisch booronderzoek**, **proefputten in functie van steentijdsites, proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie** en/of **proefsleuven worden niet** als **nuttig** en daarom **evenmin noodzakelijk** geacht **betreffende dit specifieke lijnelement ten westen van de oranje lijn op afbeelding 22**.

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

Ondanks de "kleinschaligheid" van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit en de zeldzaamheid van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.

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

- **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 groene zones op *afbeelding 19*. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten zoals de Molenbeek, de Zijp en het Sint-Gitterdal

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 18e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter hoogte van de groene zones op *afbeelding 20*. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten enerzijds voor tegenover de Molenbeek, De Zijp en het Sint-Gitterdal en anderzijds de transitiehellingen ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand).

In het bijzonder moet men ook rekening houden met een hoge archeologische verwachting betreffende begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw ter hoogte van de zone met het feite dat zone waar de Wingbergstraat, de Raatshovenstraat en de Karolingerlaan op elkaar aansluiten *(Afbeelding A; kleurcode blauw)*. De mogelijkheid van een aanwezig pestkerkhof valt evenmin uit te sluiten.

Alsook een eventuele hoge verwachting betreffende de neerhofgracht nabij de Tombe van Pepijn. Dit nabij het zuidelijk gedeelte van de Wingbergstraat *(Afbeelding A; kleurcode rood)*.

Voor de rest van het plangebied op *afbeelding 20* geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt.

In de ruime omgeving van het plangebied vonden verschillende slagvelden plaats (1693, 1705 en 1793). Echter er zijn op dit moment geen indicaties voor de aanwezigheid van eventuele militaire kampementen, materiële neerslag van gevechten en begravingen.

Om die reden wordt een lage trefkans toegekend voor zogenaamde Slagveldarcheologie.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e 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 18e 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 niet-groen op *afbeelding 21* De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Min of meer centraal, namelijk ter hoogte van de Zijp, kleurcode groen op *afbeelding 21* is wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.
Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,…

Specifiek alles ten oosten van de oranje lijn op *afbeelding 22* moet men echter enkele zaken in het achterhoofd houden. De kans is namelijk zeer reëel dat 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 lineairiteit 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.

Specifiek voor het lijntraject ten westen van de oranje lijn op *afbeelding* 22 moet men in het achterhoofd houden dat in het (sub-)recente verleden de kans bestaat dat reeds grootschalige en diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden bij de aanleg der wegenis. Maar dat kan ook goed meevallen. Echter afhankelijk van de diepte van de bepaalde complextypen (waterputten, grachten,…) kunnen deze toch nog bewaard zijn gebleven.
Ondanks de "kleinschaligheid" van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit en de zeldzaamheid van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.
Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk en een eerste indruk op de al dan niet archeologische aanwezigheid van archeologische resten en indien deze aanwezig zijn de aard hiervan te bepalen. Of indien deze afwezig zouden zijn, dit te verklaren en te onderbouwen.

- **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?**

Grenzend ten zuiden aan onderhavig lijntraject heeft in 2012 een landschappelijk booronderzoek als controleboringen naar aanleiding van geofysisch onderzoek plaatsgevonden in het kader van een archeologisch studieopdracht.[36]
Uit de boorresultaten blijkt dat in het grootste deel van het onderzoeksgebied vooral droge leembrikgronden in Pleistocene lössleem voorkomen van het type Aba1. Deze worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een roodbruine, enigszins stugge, lutumrijke Bt-horizont oftewel briklaag direct onder de huidige ploegvoor. De aangetroffen Bt-horizont wisselt sterk in dikte, globaal variërend van 20 tot 60 cm.

[36] Vandervelden, Paulussen, Deville & Houbrechts, 2012: 61-77.

Deze variaties hangen direct same met de landschappelijke situering van de profiellocatie en duiden op verschillen in de mate waarin bodemerosie heeft plaatsgevonden.

Door erosie lijkt de E-horizont vrijwel overal te zijn verdwenen. Het is echter ook mogelijk dat de oorspronkelijke E-horizont in de 30 tot 40 cm dikke ploegvoor (Ap-horizont) is opgenomen In enkele boringen zijn (geroerde) restanten van een E-horizont waargenomen.

Tevens dient er rekening mee te worden gehouden dat in boorprofielen het onderscheid tussen een E-horizont en een dunne laag jong colluvium macroscopisch vaak moeilijk is waar te nemen, in het bijzonder als het colluvium zeer schoon is. E-horizonten kunnen met name in lokale depressies eventueel bewaard zijn gebleven, maar juist hier kan ook sprake zijn van colluviumvorming door erosie van de omliggende randen.

Ten noorden van het plangebied heeft in 2010 al een landschappelijk booronderzoek plaatsgevonden in het kader van een andere archeologische studieopdracht.[37]

Het booronderzoek bevestigde dat op de hogere gronden (plateau) voornamelijk gronden met een textuur B-horizont aanwezig zijn. Deze Bt-horizont is nog in diverse delen van het onderzoeksgebied vastgesteld. In diverse gevallen bleek deze bewaard te zijn onder een colluviaal dek. Toch bleek de bodem in het onderzoeksgebied aan erosie onderhevig te zijn geweest. Slechts plaatselijk blijkt het restant van de bovenliggende E-horizont nog aanwezig. In diverse boringen werd de Bt echter niet meer vastgesteld. Hier was het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel onthoofd tot op de BC- of zelfs de C-horizont.

In het dal werden geen brikgronden aangetroffen. Hier komen met name verspoelde leempakketten voor. Deze zijn het gevolg van hellingerosie.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Binnen het plangebied ter hoogte van het verharde lijntraject wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd overheen 946 m en 1 226 m qua individuele lengte. Vandaag de dag liggen er reeds rioleringen. De bestaande riolering en diens werksleuf ligt hierbij

[37] Keijers, 2010: 108-109.

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 gemiddelde diepte van 2,50 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 4,50 m breed zijn en hierbij zeer lineair van aard. Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact.

De latere wegeniswerken en aanleg fietspaden zullen hierbij geen nieuwe impact veroorzaken overheen een lengte van circa 2 610 m. 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 tussen de 0,90 en 3,20 m ten aanzien van het bestaande maaiveld ontgraven over een oppervlakte van 3 740 m². De geplande ontgravingen voor het bufferbekken <u>kunnen</u> hierbij een verstorende impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Echter er is hier sprake van een lage verwachting voor jager-verzamelaars, landbouwers en natte contexten.
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.

Tevens wordt nabij de Karolingerslaan een gracht uitgegraven. Deze zal ongeveer 1,50 m breed zijn tot op een diepte van 1,80 à 2,50 m ten opzichte van het bestaande

maaiveld. Dit zal plaatsvinden over een lengte van 175 m. Men kan hier ook argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact, gezien de geringe breedte en lineairiteit.

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

Ter hoogte van het leidingtracé ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* exclusief het toekomstig bufferbekken kan men tot op heden deze vraag niet concreet beantwoorden. Dit gezien de factoren van colluvium en/of reeds aanwezige verstoringen. De kans is reel dat de werken zich hierbij voornamelijk zouden beperken tot deze aanwezige sub-recente verstoringsniveau 's.

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

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.

Ter hoogte van het leidingtracé ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* kan men tot op heden deze vraag ook niet concreet beantwoorden. Dit gezien de factoren van colluvium en/of reeds aanwezige verstoringen. De kans is reel dat de werken zich hierbij voornamelijk zouden beperken tot deze aanwezige sub-recente verstoringsniveau 's.

Lokaal en sporadisch kan echter de bodemopbouw eventueel nog matig bewaard zijn gebleven.

Echter afhankelijk van de diepte van de bepaalde complextypen (waterputten, grachten,…) kunnen deze toch nog bewaard zijn gebleven.

Ondanks de "kleinschaligheid" van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit en de zeldzaamheid van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.
Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk en een eerste indruk op de al dan niet archeologische aanwezigheid van archeologische resten en indien deze aanwezig zijn de aard hiervan te bepalen. Of indien deze afwezig zouden zijn, dit te verklaren en te onderbouwen.
Op basis van bovenstaande redenen is men van mening, dat specifiek ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* het inzetten van archeologisch vervolgonderzoek 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 3 740m². Echter gezien de lager en natte gelegen ligging in het landschap geldt hier een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars als landbouwers. Bovendien ook een lage voor natte contexten (beekdalarcheologie).

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ter hoogte van het leidingtracé en dit ten oosten van de oranje lijn op *afbeelding 22,* inclusief het bufferbekken kan men deze vraag met neen beantwoorden. Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande.

Ter hoogte van het leidingtracé en dit ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* dient men de vraag met ja beantwoorden.
Ondanks de "kleinschaligheid" van de toekomstige impact dient men vooral de archeologische opportuniteit en de zeldzaamheid van de eventuele aanwezige vindplaats ook voor ogen houden.
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 ten oosten van de oranje lijn op *afbeelding 22*.

  Voor het leidingtracé ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* wordt gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit is namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
  Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

7. Samenvatting

In het kader van de stedenbouwkundige aanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, wegeniswerken, de aanleg van fietspaden, het uitgraven van bufferbekkens en een gracht op de Karolingerslaan, de Raatshovenstraat, de Wingbergstraat, de Roosveld, de Kalsbergstraat, de Koningin Astridlaan, de Sint-Norbertusstraat en de Hannuitsesteenweg in de gemeente Landen werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.
Het onderzoeksgebied is in essentie tweeledig, namelijk enerzijds een leidingtracé van nutsleidingen als grachten en anderzijds een bufferbekken.
Het totale tracé is ongeveer 2 610 m lang, de oppervlakte van de bufferbekkes zijn 3740 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Vochtig Haspengouw. Het plangebied situeert zich zowel in de lager gelegen landschappelijke delen, op de transitiehelling tussen de lager en de hoger gelegen landschappelijke delen als op hoger gelegen plateaus. Op de flanken, de plateauranden en de plateau zelf komt Brabant leem voor.
Min of meer centraal en in de noordwestelijk zone zou het tracé ook nog twee droogdalen doorkruisen. Hier situeert zich zogenaamde colluvium.
Hier hebben zich droge leemgronden met textuur B-horizont en een dunne A-horizont, niet gleyige leemgronden met structuur of textuur B-horizont, niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling met een bedolven textuur-B horizont op minder dan 80 cm diepte als niet gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een hoge trefkans opgesteld ter hoogte van de groene zones op *afbeelding 19*. Dit omwille van de ligging nabij gradiënten zoals de Molenbeek, de Zijp en het Sint-Gitterdal
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 18e eeuw geldt een hoge archeologische verwachting ter

hoogte van de groene zones op *afbeelding 20*. Er doen zich namelijk landschappelijk knikpunten enerzijds voor tegenover de Molenbeek, De Zijp en het Sint-Gitterdal en anderzijds de transitiehellingen ten opzichte van de hoger gelegen plateau(rand). In het bijzonder geld een hoge verwachting

In het bijzonder moet men ook rekening houden met een hoge archeologische verwachting betreffende begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw ter hoogte van de zone met het feite dat zone waar de Wingbergstraat, de Raatshovenstraat en de Karolingerlaan op elkaar aansluiten *(Afbeelding A; kleurcode blauw)*. Er dient zelfs eventueel rekening gehouden worden met een pestkerkhof.

Alsook een eventuele hoge verwachting betreffende de neerhofgracht nabij de Tombe van Pepijn. Dit nabij het zuidelijk gedeelte van de Wingbergstraat *(Afbeelding A; kleurcode rood)*.

Voor de rest van het plangebied op *afbeelding 20* geldt een lage archeologische verwachting. Dit omwille van de niet-ligging nabij een landschappelijk knikpunt.

In de ruime omgeving van het plangebied vonden verschillende slagvelden plaats (1693, 1705 en 1793). Echter er zijn op dit moment geen indicaties voor de aanwezigheid van eventuele militaire kampementen, materiële neerslag van gevechten en begravingen.

Om die reden wordt een lage trefkans toegekend voor zogenaamde Slagveldarcheologie.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e 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 18e eeuw.

Het gros van het plangebied betreft echter geen natte context. Zie kleurcode niet-groen op *afbeelding 21* De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Min of meer centraal, namelijk ter hoogte van de Zijp, kleurcode groen op *afbeelding 21* is wel sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan

men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

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.

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 ten oosten van de oranje lijn op *afbeelding 22*.

De zone ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22* wordt gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit **is** namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

8. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek situeren er zich vier zones met een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars *(afbeelding 19; groene zones)*.

Er situeren zich twee zones met een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18e eeuw *(afbeelding 20; groene zones)*.

Specifiek geldt er zelfs een hoge archeologische verwachting van een Romeinse aanwezigheid, een vroegmiddeleeuwse tot en met een volmiddeleeuwse pre-stedelijke middeleeuwse bewoningskern wiens ontwikkeling en groei in de loop van de Late-Middeleeuwen in de kiem werd gesmoord ten westen van de oranje lijn op *afbeelding 22*. In het bijzonder moet men hierbij denken aan begravingen vanaf de Merovingische periode tot en met de 19e eeuw als een eventuele neerhofgracht van de Tombe van Pepijn. Tevens bestaat de mogelijkheid van de aanwezigheid van een pestkerkhof.

De archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie), slagveldarcheologie en/of nederzettingsresten (bewoning) vanaf het midden van de 18e eeuw werd als laag ingeschat.

Voor het leidingtracé ten oosten van de oranje lijn op afbeelding 22, inclusief het bufferbekken is binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

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

Voor het leidingtracé ten westen van de oranje lijn op afbeelding 22 is binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.
Gezien bovenstaande specifieke hoge archeologische verwachtingen, de aard van de huidig gebruik als openbare weg, de aard van de toekomstige werkzaamheden het advies uitgebracht voor een archeologische begeleiding conform opgraving. Dit **is** namelijk de meest geschikte, optimale en/of strategische onderzoeksmethode.
Op die manier kan op het ogenblik van de uitvoering der civiele werken zelf worden voldaan aan de plicht tot het veilig stellen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen voor zowel een vrijgave als een begeleiding conform een opgraving op te maken om bijgevoegd te worden bij deze archeologienota.

12. Bibliografie

Bauwens-Lesenne, M. 1968. *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in Limburg (vanaf de vroegste tijden tot aan de Noormannen). Oudheidkundige repertoria. Reeks A. Bibliografische repertoria VIII*: 53.

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

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

Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 162336 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 3464 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 151490 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 384 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 358 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 366 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 151491 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 151488 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 385 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 363 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 3467 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 212674 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 212675 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 5682 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 5681 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 166140 (geraadpleegd 18/6/2018).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 211017 (geraadpleegd 18/6/2018).

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

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

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. IAP-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. Maarlevelt. 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) nederzettingspatronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological

events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen 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.

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.

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

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 134199 (geraadpleegd 18/6/2018).
Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 161 (geraadpleegd 18/6/2018).
Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 45428 (geraadpleegd 18/6/2018).
Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 1260 (geraadpleegd 18/6/2018).
Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 7850 (geraadpleegd 18/6/2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 135106 (geraadpleegd 18/6/2018).

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

Keijers, D. 2010: Studieopdracht naar een archeologische evaluatie van het St. Gitterdal (Landen, prov. Vlaams-Brabant), onuitgegeven rapport, Agentschap Ruimte en Erfgoed.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vanbrabant, K. 2001. Van ouderstad tot woonwijk: archeologische noodopgraving op de verkaveling "de Mot" te Landen. In: *Ons Landens Erfdeel 24.59*:46-58.

Van de Velde E., Paulussen R., Houbrechts S., Deville T. 2012. *Villa Sint Gertrudis te Landen (gem. Landen). Studieopdracht naar een archeologische evaluatie en waardering. Condor Rapporten 76. Condor archaeological research*. Bilzen,

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 fort Archaeological Heritage Management: a Research Agenda. Nederlandse Archeologische rapporten 29*: 25-92.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500,000 - 250,000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	IJzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v.Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
		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

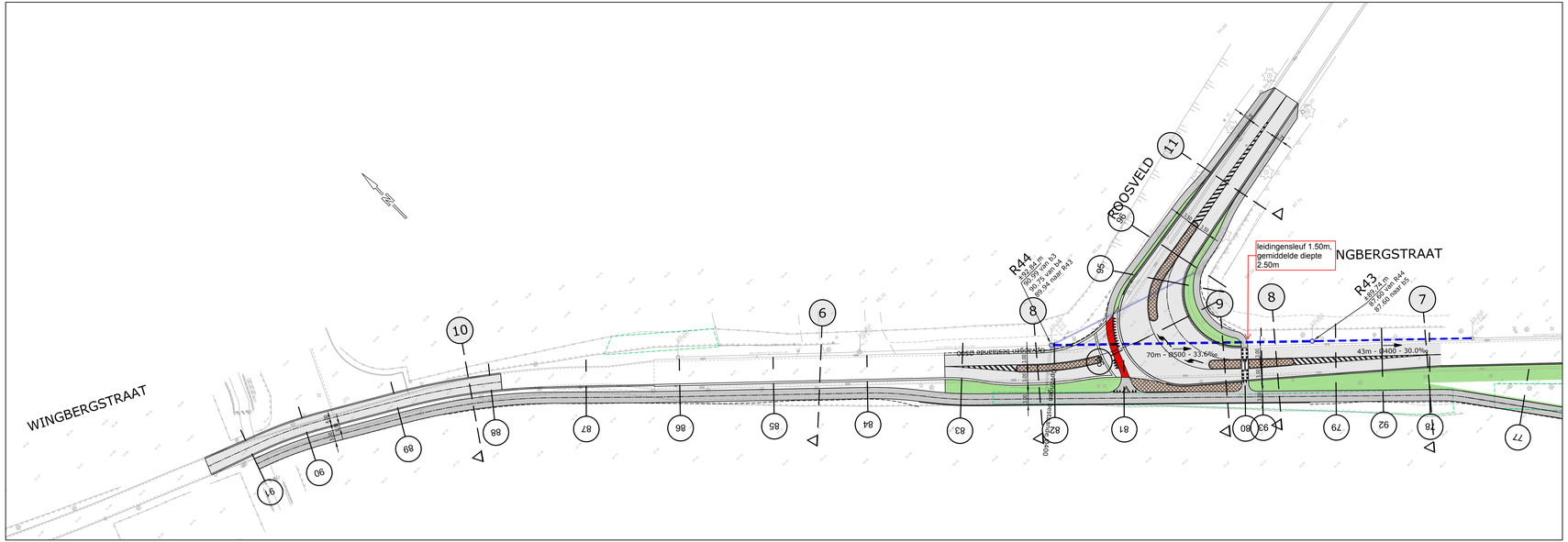
CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Plannenlijst

Projectcode: 2018F117

								Allesporenkaarten, allevondstenkaarten en vlakplannen			
Bijlage	**Type**	**Onderwerp**	**Schaal**	**Vervaardigingswijze**	**datum**	**Gevisualiseerd**	**verwijzing rapport**	**werkputnr**	**sectornr**	**vaknr**	**vlak**
2018F117-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	topokaart				
2018F117-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	14/06/2018	ja	kadaster				
2018F117-3	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 1				
2a	Toekomstige situatie	Vlaktekening	1:500	digitaal	18/06/2015	ja					
2b	Toekomstige situatie	Riolerings- en wegenisplan	1:500	digitaal	7/02/2018	neen					
2c	Toekomstige situatie	Dwarsprofiel wegenis	1:100	digitaal	18/06/2018	neen					
2d	Toekomstige situatie	Dwarsprofiel fietspaden	1:50	digitaal	18/06/2018	neen					
2018F117-4	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 3				
2018F117-5	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 4				
2018F117-6	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 5				
2018F117-7	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 6				
2018F117-8	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 7				
2018F117-9	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 8				
2018F117-10	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 9				
2018F117-11	Historische kaart	Villaretkaart	1:12400	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 10				
2018F117-12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 11				
2018F117-13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 12				
2018F117-14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 13				
2018F117-15	Historische kaart	Poppkaart	1:10000	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 14				
2018F117-16	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 15				
2018F117-17	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 16				
2018F117-18	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 17				
2018F117-19	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	14/06/2018	ja	afb. 18				
2018F117-20	Verwachtingskaart	Jager-verzamelaars	onbekend	digitaal	19/06/2018	ja	afb. 19				
2018F117-21	Verwachtingskaart	Lansbouwers	onbekend	digitaal	19/06/2018	ja	afb. 20				
2018F117-22	Verwachtingskaart	Natte contexten	onbekend	digitaal	19/06/2018	ja	afb. 21				
2018F117-23	Advieskaart	Vervolgonderzoek	onbekend	digitaal	19/06/2018	ja	afb. 22				

Bijlage 2



LEGENDE

- Rijweg asfalt
- Fietspad rood asfalt
- Fietspad asfalt
- Voetpad
- Betonstraatstenen
- Print beton
- Inrit
- Gras
- Bodem gracht
- Aanduiding dwarsprofiel
- Aanduiding typedwarsprofiel

PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

BOUWHEER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

STAD
LANDEN

DE GEMEENTESECRETARIS

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

Draft: 18/02/07

REGIONAAL KANSCENTRUM

infrax

Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX

Manager Kenniscentrum Riolering
Ruf Bellers

Regio-ingenieur NAL Riolering
Elk Missotten

PROJECT

AANLEG FIETSPADEN KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN WINGBERGSTRAAT

PLANTITEL

RIOLERINGS- EN WEGENISPLAN

REVISIE

A	07/02/18	RMC VERGADERING DD. 6 FEB 2018	PVT	JHE	
-	18/06/15	EERSTE UITGAVE			
	DATUM	WIJZIGINGEN	■	□	■

PLANGEBIEDNR.
projectnummer :
P.003296

dienstnummer stroke :
IN40310

module :
-

fase :
C COMMERCIALISATIE
V VOORSTUDIE
I VOORONTWERP
J VERGUNNING
D DETAILPLAN
A AANBESTEDING
U UITVOERING
R ALS UITGEVOERD

contact :
Jan Higuet
jan.higuet@tractebel.engie.com
0475/45.60.35

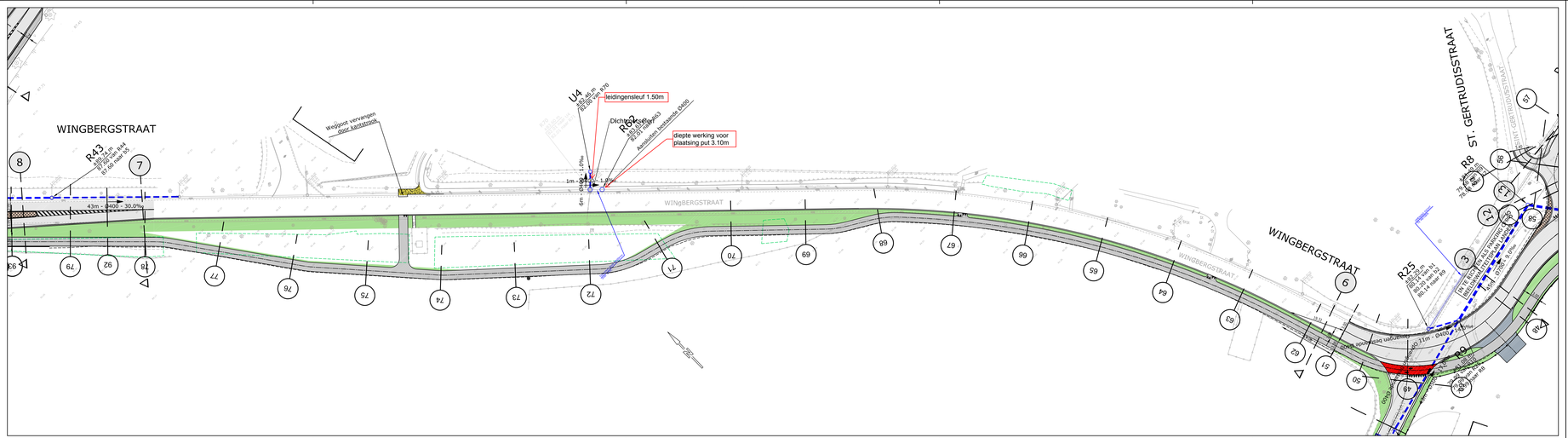
schaal :
1/500

formaat :
1-26x0.3
+0.37m²

Ijzeladen 23 - 3500 Hasselt
T +32-11-28.86.00
F +32-11-28.86.20
engineering.be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

TRACTEBEL
ENGIE

Tractebel, Gdo-Gdo-Gdo-



LEGENDE

- Rijweg asfalt
- Fietspad rood asfalt
- Fietspad asfalt
- Voetpad
- Betonstraatstenen
- Print beton
- Inrit
- Gras
- Bodem gracht
- Aandukling dwarsprofiel
- Aandukling typedwarsprofiel

PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

STAD
LANDEN

BOUWHEER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

DE GEMEENTESECRETARIS DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

KEURINGSINSTITUUT
infrax
Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX

Manager Kennniscentrum Riolering
Raf Beliers

Regio-ingenieur NAL Riolering
Els Meuelen

Draft : 18/02/07

PROJECT
AANLEG FIETSPADEN KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN WINGBERGSTRAAT

PLANTITEL
RIOLERINGS- EN WEGENISPLAN

REVISIE

A	07/02/18	RMC VERGADERING DD. 6 FEB 2018		PVT	JHJ
	18/06/15	EERSTE UITGAVE			
	DATUM	WIJZIGINGEN		■	□ ■

KLANTREFERENTIE
P.003296
BEKLEEDNR.VERSIE : IN40311 / REVISIE : *

Type :
C COMMERCIALISATIE
V VOORSTUDIE
V VOORONTWERP
I VERGUNNING
1 ONTWERP
4 AANBESTEDING
5 UITVOERING
8 AS-UITGEVOERD

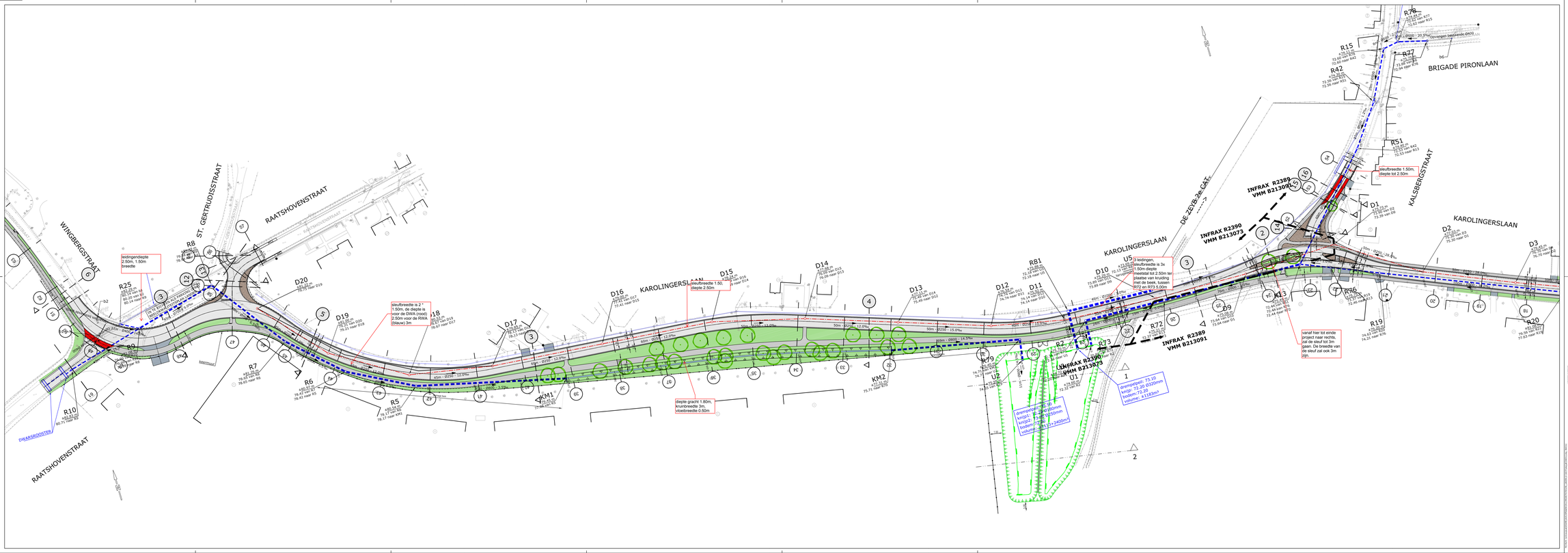
Contact :
Jan Hijuet
jan.hijuet@tractebel.engie.com
0475/45.60.35

SCHAAL
1/500
Formaat : 1 A4=0,5 A3=A4X2

Dijsterbeek 231 – 3500 Hasselt
T +32-11-28 28.00
F +32-11-28 86.00
(engie-belgium-tractebel-tractebel.engie.com)
tractebel-engie.com

TRACTEBEL
ENGIE

Noch geheel noch gedeelte van deze tekening mag worden gebruikt, gekopieerd of aan derden worden bekend gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TRACTEBEL



LEGENDE

- Rijweg asfalt
- Fietspad rood asfalt
- Fietspad asfalt
- Voetpad
- Betonstraatstenen
- Print beton
- Inrit
- Gras
- Bodem gracht
- Aanduiding dwarsprofiel
- Aanduiding typedwarsprofiel

PROVINCIE: VLAAMS-BRABANT

GEMEENTE: LANDEN

VOORWERP: GEZEIN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

OPDRACHTGEVER: infrax
Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZEIN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX:

Manager Aanneemkanaal Rioleering
Ralf Willems

Hoofdingenieur NAL Rioleering
Els Meuleman

Draft: 18/03/26

PROJECT:

AANLEG FIETSPADEN KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN WINGBERGSTRAAT

PLAN(TEN):

RIOLERINGS- EN WEGENISPLAN

VERSIE	DATUM	WIJZIGINGEN	GEZ.	GOED.
A	17/02/26	BNC VERGADERING DD. 5 FEB 2026		
B	18/03/26	DIVERS UITGAVE		

TEKENNUMMER: P.003396

BEWERKINGSNUMMER: IN403312

VERSIE: A

SCHAAL: 1/500

FORMAAT: 594x420 ISO A1

Hoofdkantoor IPG • 2300 Turnhout
T +32 (0)14 80 80 00
F +32 (0)14 80 80 99
info.tractebel@engie.com
tractebel.engineering.engie.com

TRACTEBEL ENGIE

LEGENDE

- Rijweg asfalt
- Fietspad rood asfalt
- Fietspad asfalt
- Voetpad
- Betonstraatstenen
- Print beton
- Inrit
- Gras
- Bodem gracht
- Aanduiding dwarsprofiel
- Aanduiding typedwarsprofiel

PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

STAD
LANDEN

BOUWHEER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

DE GEMEENTESECRETARIS — DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

INFRASTRUCTUUR
infrax
Oude baan 148 — 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX
Manager Kenniscentrum Riolering
Raf Bellers
Regio-ingenieur NAL Riolering
Bls Hasselten

PROJECT
AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGBERGSTRAAT

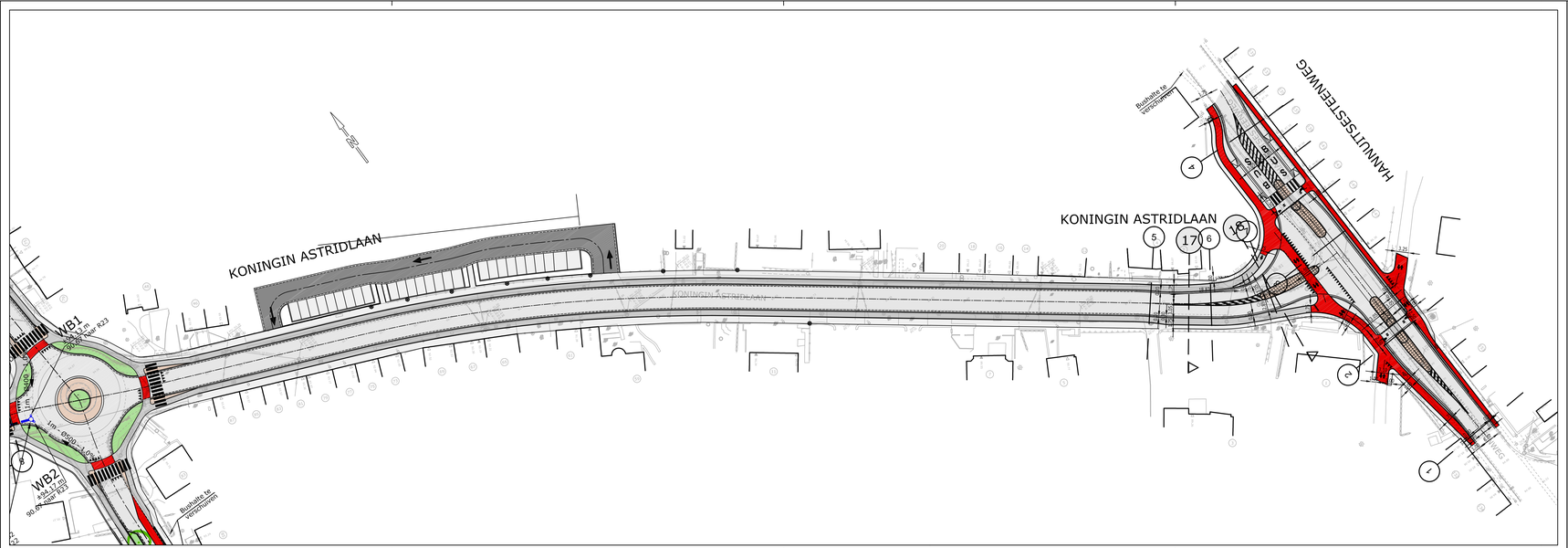
PLANTITEL
RIOLERINGS- EN WEGENISPLAN

REVISIE

A	07/02/18	RMC VERGADERING DD. 6 FEB 2018		PVT	JHI
-	18/06/15	EERSTE UITGAVE			
	DATUM	WIJZIGINGEN		■	□ ■

PLANGEGEVENS
projectnummer : P.003296
plannummer-revisie : IN40313 — reeks : -
fase : C COMMERCIALISATIE; V VOORSTUDIE; I VOORONTWERP; D DEFINITIEF; U UITVOERING; ☐ I OVERNEM; ☐ A AANBESTEDING; ☐ E UITVOERING; ■ A.S. UITVOERINGS
contact : Jan Higuet, Jan.higuet@tractebel.engie.com, 0475/45.60.35
schaal : 1/500
formaat : 1.2m0.59 =0.75m²

Ijzellaan 23 – 3500 Hasselt
T +32-11-28 86-00
F +32-11-28 86-20
engineering-be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com
TRACTEBEL ENGIE



LEGENDE

- Rijweg asfalt
- Fietspad rood asfalt
- Fietspad asfalt
- Voetpad
- Betonstraatstenen
- Print beton
- Inrit
- Gras
- Bodem gracht
- Aanduiding dwarsprofiel
- Aanduiding typedwarsprofiel

PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

STAD
LANDEN

BOUWHEER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

DE GEMEENTESECRETARIS

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

Draft: 18/02/07

INGEDIENDAANVRAAG

infrax

Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX

Manager Kennniscentrum Riolering
Ilaf Bellers

Regio-ingenieur NAL Riolering
Ells Missotten

PROJECT

AANLEG FIETSPADEN KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN WINGBERGSTRAAT

PLANTITEL

RIOLERINGS- EN WEGENISPLAN

REVISIE

-	18/06/15	RMC VERGADERING DD. 7 JULI 2015	PCR	JHI	
-	18/06/15	EERSTE UITGAVE			
	DATUM	WIJZIGINGEN	■	□	■

PLANGEGEVENS
ordebeknummer :
P.003296

dienstnummer-stroke :
IN40314

revisie :
-

fase :
E COMMERCIALISATIE
V VOORSTUDIE
S VOORONTWERP
O VERGUNNING
D DUNTWERP
A AANBESTEDING
U UITVOERING
R ALS-UITGEVOERD

contact :
Jan Higuet
jan.higuet@tractebel.engie.com
0475/45.60.35

schaal :
1/500

formaat :
1-26x0.3
=0.37m²

Ingalaan 23 - 2500 Hasselt
T +32-11-28.86.00
F +32-11-28.86.20
engineering@be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

TRACTEBEL
ENGIE

Scribus: /data/usr/projects/gemeenten/LANDEN/DOSSIERS/P.003296/AANLEG FIETSPADEN KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN WINGBERGSTRAAT.sla

DP1 sta. 2.30
Vergelijkingsvlak
83.00m T.A.W.

| | | |

DP8 sta. 25.00
Vergelijkingsvlak
92.00m T.A.W.

| | | |

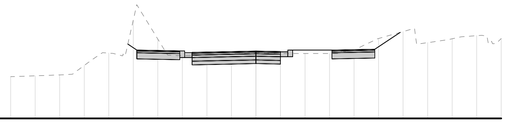
DP29 sta. 550.00
Vergelijkingsvlak
74.00m T.A.W.

| | | |

DP52 sta. 13.26
Vergelijkingsvlak
73.00m T.A.W.

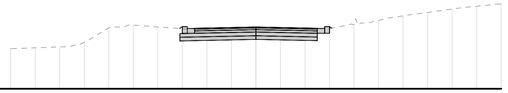
Best. maaiveld	74.32	74.43	74.48				74.84			74.79	74.74		74.81			75.14			74.95	74.96				75.03			74.98	74.99		75.15	75.59		75.92	75.93 75.90
Tussenafstand				0.10		7.95			6.03			3.65	1.15					0.06					3.31				6.83			8.79				
Ontw. hoogte				74.66		75.55			75.46			75.42	75.36					75.42					75.33	75.41			75.48			74.98	75.41			

DP53 sta. 29.52
Vergelijkingsvlak
72.00m T.A.W.



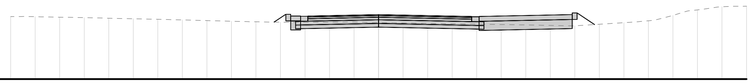
Best. maaiveld	73.70	73.72			73.81		74.68	74.54	76.63			74.55	74.55			74.64		74.67	74.65			74.64	74.68	74.79	75.24		75.67		75.30	75.32	75.39	75.95 75.90
Tussenafstand								5.52	4.08			3.10	2.60					0.00	1.08	0.06			3.10		4.85	5.88							
Ontw. hoogte								73.93 74.70	74.66			74.75	74.69					74.74	74.68	74.70			74.78		74.82	75.51							

DP54 sta. 50.06
Vergelijkingsvlak
72.00m T.A.W.



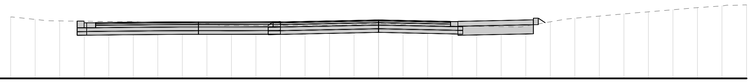
Best. maaiveld	73.63				73.79	74.01		74.51	74.60			74.46	74.43			74.50				74.44		74.56	74.85	74.68	74.89	74.98	75.10		75.30			75.46
Tussenafstand												3.13	2.70					0.06		2.50	1.00													
Ontw. hoogte												74.46 74.47						74.52		74.43 74.42														

DP55 sta. 12.09
Vergelijkingsvlak
79.00m T.A.W.



Best. maaiveld	81.55	81.55	81.54		81.51				81.45		81.42				81.34	81.33	81.32			81.32			81.33		81.30					81.21	81.19	81.18	81.17			81.33	81.40	81.57	81.78	81.83	81.84	81.99	81.97
Tussenafstand																4.26	3.98	3.18	2.68																									
Ontw. hoogte																81.32	81.34 81.33	81.57 81.57	81.78 81.81				81.63	0.00			81.63	3.86					81.83 81.83	7.85 8.00	8.00		81.72	8.00						

DP56 sta. 20.47
Vergelijkingsvlak
79.00m T.A.W.



Best. maaiveld	81.66	81.45	81.35				81.32	81.31		81.29			81.25	81.26	81.13	81.15						81.20	81.24		81.20				81.11	81.10		81.33	81.42			81.67			81.83			81.95	82.00
Tussenafstand					-12.29	-11.54											4.53	3.60						0.00			2.93																
Ontw. hoogte					81.34	81.28										81.18	81.30							81.38			81.38				81.18 81.18	0.31 0.31	81.42 81.42	0.39									

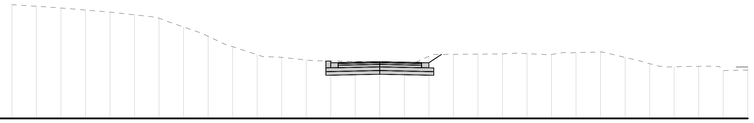
DP57 sta. 34.53
Vergelijkingsvlak
79.00m T.A.W.

Best. maaiveld	81.62				81.70	81.71						81.73	81.69	81.34	81.02	81.06	80.90			81.01		81.10		81.06		81.01	81.12	81.06	81.24	81.47	81.63			81.83		81.86			81.91
Tussenafstand																	7.20																								
Ontw. hoogte																	81.02 81.02	2.87				81.10	0.00				81.08 81.08	2.97 3.18													

DP58 sta. 5.14
Vergelijkingsvlak
79.00m T.A.W.

Best. maaiveld	81.48	81.44									81.38		81.38		81.35				81.21		81.15	81.08		81.11	81.16	81.19	81.26		81.37	81.68	81.68	81.70	81.64			81.69			81.71
Tussenafstand																3.88	5.05				0.06			1.86	2.46															
Ontw. hoogte																81.34 81.15					81.31			81.23 81.13																

DP59 sta. 12.41
Vergelijkingsvlak
79.00m T.A.W.



Best. maaiveld	83.63	83.57	83.49			83.34			83.12	82.92		82.47	82.04			81.51	81.50	81.43		81.35	81.34		81.31		81.30	81.61			81.63	81.66	81.60	81.69		81.71		81.45	81.28	81.13	81.10			81.13	80.95	80.96	80.97
Tussenafstand																					-2.84	-1.70			0.00		1.70	2.51																	
Ontw. hoogte																					81.34	81.28			81.31		81.28	81.61																	

DP60 sta. 10.82
Vergelijkingsvlak
81.00m T.A.W.

Best. maaiveld	82.90 82.90				82.48	82.47			82.46	82.43	82.46			82.52			82.59			82.57	82.55	82.54				82.67		82.73 82.73					82.81 82.92		83.00	83.20	83.45	83.57	83.65	83.73
Tussenafstand												-6.65	-5.58								0.05							5.42	6.93												
Ontw. hoogte												82.47	82.80								82.91							82.86 82.73													

DP61 sta. 27.08
Vergelijkingsvlak
81.00m T.A.W.

Best. maaiveld	83.10				83.18	83.16	83.13				83.06			82.86		82.80		82.82			82.86			82.81		82.96	83.49	83.85	83.92	83.89											83.91
Tussenafstand																-5.94	-3.97				0.05			3.06																		
Ontw. hoogte																82.81	82.80				82.86			82.86	82.87	82.82																

PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

BOUWHEER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

STAD
LANDEN

DE GEMEENTESECRETARIS

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

Draft: 17/02/01

WEGBEHEERDER OVER

infrax

Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX

Manager Kenniscentrum Riolering
Raf Bellers

Regio-ingenieur NAL Riolering
Els Missotten

PROJECT

AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGBERGSTRAAT

PLANTITEL

DWARSPROFIELEN:
WEGENIS

REVISIE

-	18/06/15	RMC VERGADERING DD. 7 JULI 2015	PCR	JHI	
-	18/06/15	EERSTE UITGAVE	■	□	◪
	DATUM	WIJZIGINGEN			

PLANGEBIEDING
projectnummer : P.003296
dienstnummer+strok : IN60204
revise : -

fase :
C COMMERCIALISATIE ☐
V VOORSTUDIE ☐
1 VOORONTWERP ☐
2 VERGUNNING ■
3 ONTWERP ☐
4 AANBESTEDING ☐
5 UITVOERING ☐
6 AS-UITSVOERD ☐

contact :
Jan Higuet
jan.higuet@tractebel.engie.com
0475/45.60.35

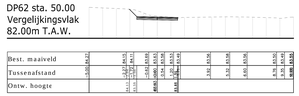
schaal :
L: 1/100
H: 1/100
formaat :
1.05x0.59
=0.62m²

Ilgatlaan 23 - 2500 Lier
T +32 11 26 80 00
F +32 11 26 80 20
engineering-be@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

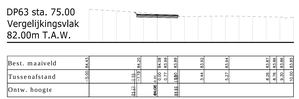
TRACTEBEL
engie

TECHNIEK SIJLSHEET: SIJLSHEET_ISO.DWT
MAAKSTATIE: P:\PROJECTEN\2014\P.003296_LANDEN\17.CAD\17.dwg
PLOTSTIJL: P.003204.ctb
PLOTDATUM: 18/06/2015

DP62 sta. 50.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.



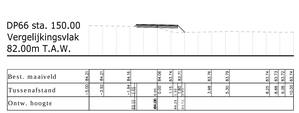
DP63 sta. 75.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.



DP64 sta. 100.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

DP65 sta. 125.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

DP66 sta. 150.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.



DP67 sta. 175.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

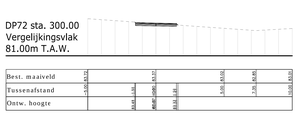
DP68 sta. 200.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

DP69 sta. 225.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

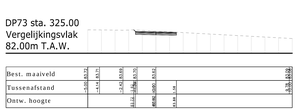
DP70 sta. 250.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

DP71 sta. 275.00
Vergelijkingsvlak
81.00m T.A.W.

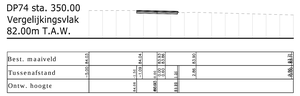
DP72 sta. 300.00
Vergelijkingsvlak
81.00m T.A.W.



DP73 sta. 325.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

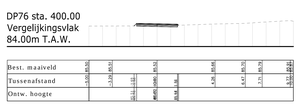


DP74 sta. 350.00
Vergelijkingsvlak
82.00m T.A.W.

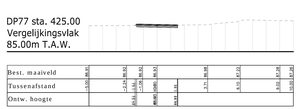


DP75 sta. 375.00
Vergelijkingsvlak
83.00m T.A.W.

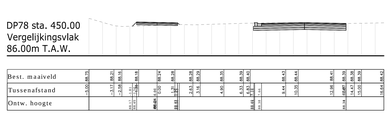
DP76 sta. 400.00
Vergelijkingsvlak
84.00m T.A.W.



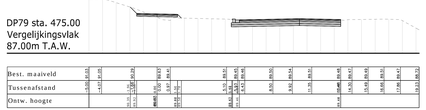
DP77 sta. 425.00
Vergelijkingsvlak
85.00m T.A.W.



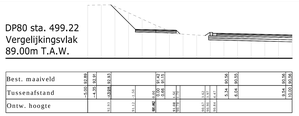
DP78 sta. 450.00
Vergelijkingsvlak
86.00m T.A.W.



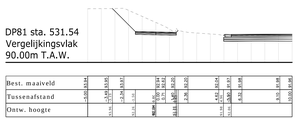
DP79 sta. 475.00
Vergelijkingsvlak
87.00m T.A.W.



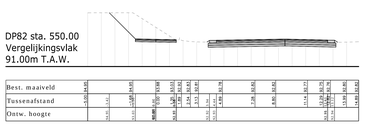
DP80 sta. 499.22
Vergelijkingsvlak
89.00m T.A.W.



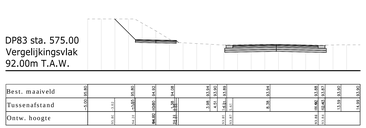
DP81 sta. 531.54
Vergelijkingsvlak
90.00m T.A.W.



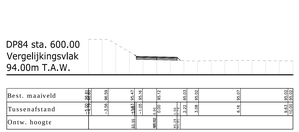
DP82 sta. 550.00
Vergelijkingsvlak
91.00m T.A.W.



DP83 sta. 575.00
Vergelijkingsvlak
92.00m T.A.W.



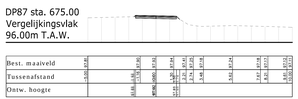
DP84 sta. 600.00
Vergelijkingsvlak
94.00m T.A.W.



DP85 sta. 625.00
Vergelijkingsvlak
95.00m T.A.W.

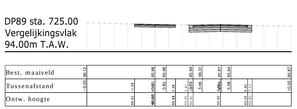
DP86 sta. 650.00
Vergelijkingsvlak
96.00m T.A.W.

DP87 sta. 675.00
Vergelijkingsvlak
96.00m T.A.W.

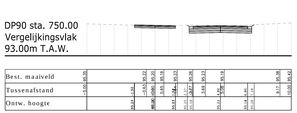


DP88 sta. 700.00
Vergelijkingsvlak
95.00m T.A.W.

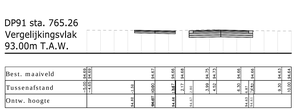
DP89 sta. 725.00
Vergelijkingsvlak
94.00m T.A.W.



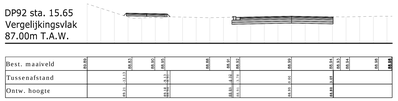
DP90 sta. 750.00
Vergelijkingsvlak
93.00m T.A.W.



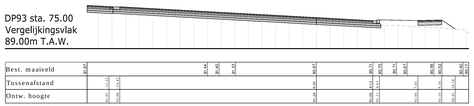
DP91 sta. 765.26
Vergelijkingsvlak
93.00m T.A.W.



DP92 sta. 15.65
Vergelijkingsvlak
87.00m T.A.W.

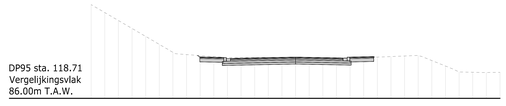


DP93 sta. 75.00
Vergelijkingsvlak
89.00m T.A.W.

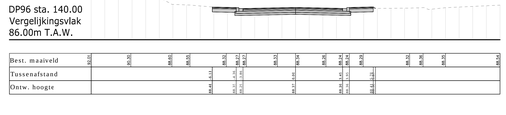


DP94 sta. 101.11
Vergelijkingsvlak
87.00m T.A.W.

DP95 sta. 118.71
Vergelijkingsvlak
86.00m T.A.W.



DP96 sta. 140.00
Vergelijkingsvlak
86.00m T.A.W.



PROJECT
VLAAMS-BRABANT

DOSSIER
GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD IN VERGADERING VAN

DIV.
LANDEN

DE GEMEENTESECRETARIS DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

Infrax
Oude baan 148 3210 Lubbeek

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR INFRAX

Manager Kwaliteitszorg Riolering
Rolf Bellen

Regiomanager Nde Riolering
Eh Meunsters

Draft: 17/02/09

AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGBERGSTRAAT

DWARSPROFIELEN:
WEGENIS

REVISIE			
19/06/17	BAC VERGADERING DD. 7 JULI 2015		
17/02/09	DIVERSE ZIJLAAN		
DATUM		POSITIONIER	

KAARTNUMMER			
2009/0001			
P-003.DWG			
gemeente-straat			
(N68)193			

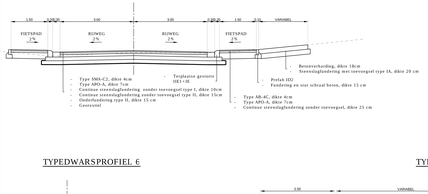
Ontw.			
1. OPMEKLAAGPUNTEN	2. LEVELINGEN		
3. VOORTEKENEN	4. VERBINDTEKENEN		
5. DWARSPROFIELEN	6. LONGITUDINALEN		
7. GRUNDPROFIEL	8. AUTOTURAGES		

Ontw.	Jan Wagner
	jan.wagner@tractebel.engie.com
	047/51.91.69.32

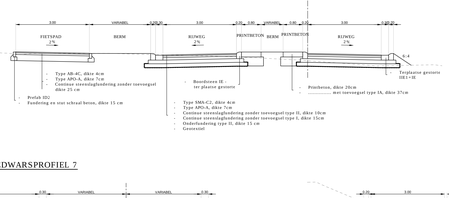
schaal	
A1	1:100
A3	1:200
Plotter	
1 plot=0.25	
1 plot=1	

TRACTEBEL ENGIE
tractebel-engie.com

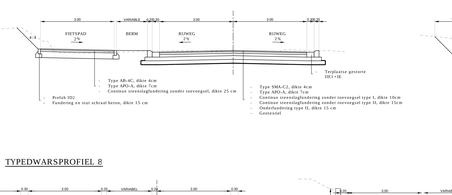
TYPEDWARSPROFIEL 1



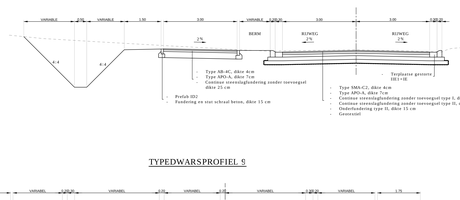
TYPEDWARSPROFIEL 2



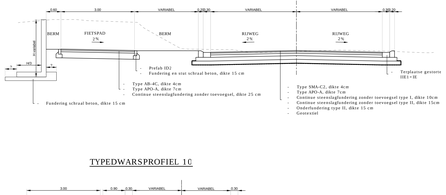
TYPEDWARSPROFIEL 3



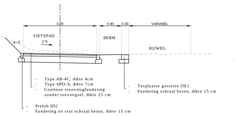
TYPEDWARSPROFIEL 4



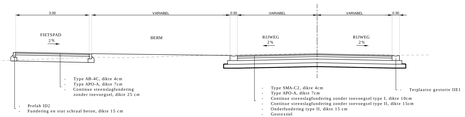
TYPEDWARSPROFIEL 5



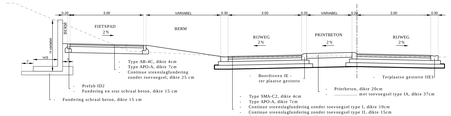
TYPEDWARSPROFIEL 6



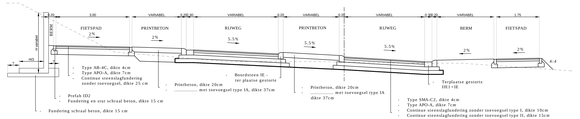
TYPEDWARSPROFIEL 7



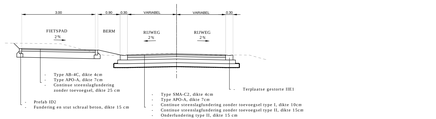
TYPEDWARSPROFIEL 8



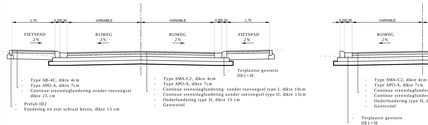
TYPEDWARSPROFIEL 9



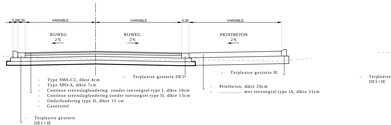
TYPEDWARSPROFIEL 10



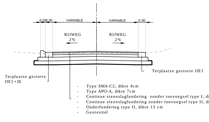
TYPEDWARSPROFIEL 11



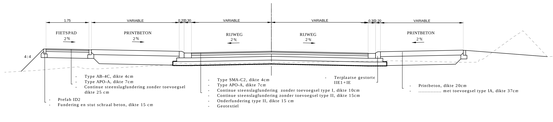
TYPEDWARSPROFIEL 12



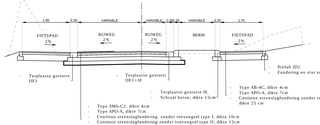
TYPEDWARSPROFIEL 13



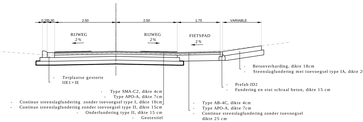
TYPEDWARSPROFIEL 14



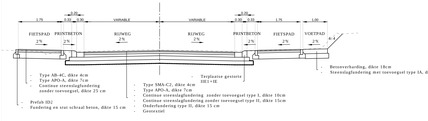
TYPEDWARSPROFIEL 15



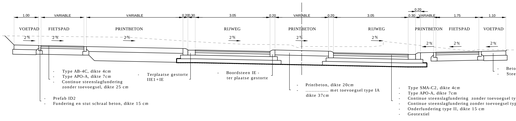
TYPEDWARSPROFIEL 16



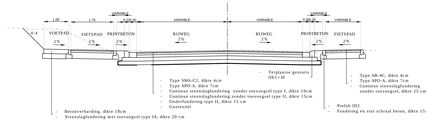
TYPEDWARSPROFIEL 17



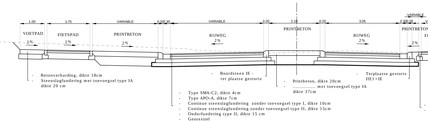
TYPEDWARSPROFIEL 18



TYPEDWARSPROFIEL 19



TYPEDWARSPROFIEL 20



PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

GEMEENTE
LANDEN

BEHEERDER
LEGEN EN GEBRUIKSGEBIED DEEL AANSLUITINGSWEG IN VERLAGENHEIN VAN

DE LANDMEETKUNDIGEN

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

LEGEN EN GEBRUIKSGEBIED DOOR DEPAUW

Manager Kennisontwikkeling
Ed Willems

Regio-ingenieur NAL Hasselt
Ely Meuninck

infrax
Oude baan 140
3210 LINDEN

Draft 17/01/30

AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGERSSTRAAT

KAARTNR.
TYPEDWARSPROFIELEN

REVISIE				
	01-06-11	MBK VERGUNNING DR. 7	RCS	DG
	01-02-2011	AANPT. OPTIELIJK	RCS	DG
	DATUM		ONTWERPER	GEC

TEKENNUMMER
P-BE3236
PROJECTNUMMER
1N70001

SCHAAL
1/56

DATUM
01-02-2011

TEKENAAR
GEC

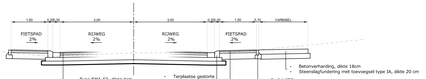
CONTACTPERSOON
Jan Wijnant
jan.wijnant@tractebel.engie.com
+32 (0)2 582 57 11

TRACTEBEL
ENGIE

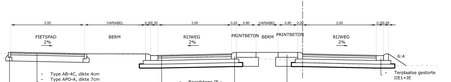
tractebel-engie.com

Dit document mag niet worden gekopieerd of aan derden worden getoond zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tractebel.

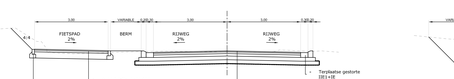
TYPEDWARSPROFIEL 1



TYPEDWARSPROFIEL 2

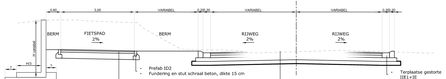


TYPEDWARSPROFIEL 3

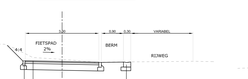


TYPEDWARSPROFIEL 4

TYPEDWARSPROFIEL 5

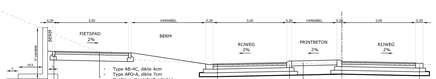


TYPEDWARSPROFIEL 6



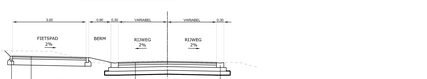
TYPEDWARSPROFIEL 7

TYPEDWARSPROFIEL 8

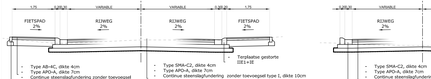


TYPEDWARSPROFIEL 9

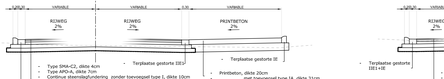
TYPEDWARSPROFIEL 10



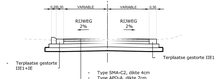
TYPEDWARSPROFIEL 11



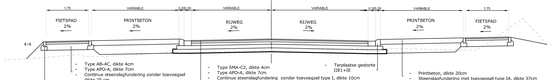
TYPEDWARSPROFIEL 12



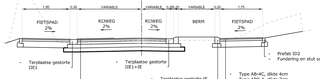
TYPEDWARSPROFIEL 13



TYPEDWARSPROFIEL 14

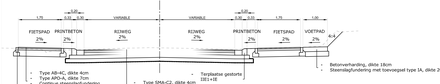


TYPEDWARSPROFIEL 15

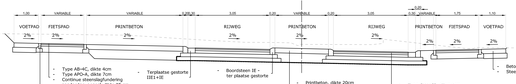


TYPEDWARSPROFIEL 16

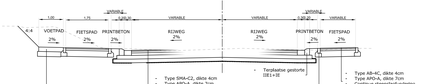
TYPEDWARSPROFIEL 17



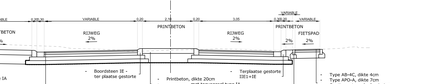
TYPEDWARSPROFIEL 18



TYPEDWARSPROFIEL 19



TYPEDWARSPROFIEL 20



PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

GEMEENTE
LANDEN

TITEL
GEEIN EN GOEDGEKEURD DOOR DE GEMEENTERAAD EN GEDEPUTEERDE RAD

DE GEMEENTESECRETARIS | DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

infrax
Oude baan 149
3210 Lubbeek

GEEIN EN GOEDGEKEURD DOOR DEPAW

Hangar Kunstcentrum Kidding
Pol Stables

Hagar Hyperbar NV, Nijverheid
Bv Nieuwlaar

Draft: 17/1/30

AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGBERGSTRAAT

TYPEDWARSPROFIELEN

0	30/06/15	NYC VERGUNNING DEL.7 &12 2015			
1	17/01/17	DIVERS UITGAVE			
	DATUM	OMSCHRIJVING	WIJZIGINGEN		

Projectnummer:	Fase:	Schaal:	Blad:
A.002246		1/50	
Bestandsnaam:	Versie:	Datum:	Tekeningnr.:
IN70001	1	17/01/17	TP-01 t/m TP-20

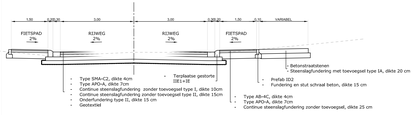
Tekeningcode: 1 COMMISSIONING 2 OPMERKING 3 VERKENNING 4 VOORONTWERP 5 VERGUNNING 6 UITVOERING 7 AS-BUILT/RECORD

Contactpersoon:
Jan Hilgaert
Jan.Hilgaert@tractebel.engie.com
+32 475 61 61 35

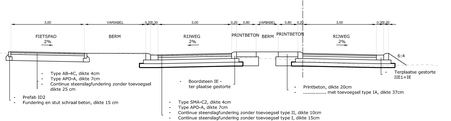
Tractebel nv/sa
Pleinlaan 11 - 1050 Vorselaar
T +32 11 28 56 00
F +32 11 28 56 01
www.tractebel-engineering.engineering.com
brussel@tractebel-engineering.com

TRACTEBEL
ENGIE

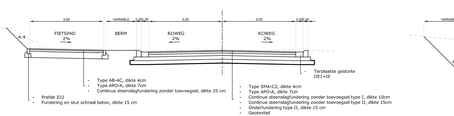
TYPEDWARSPROFIEL 1



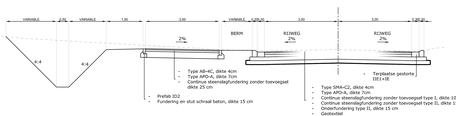
TYPEDWARSPROFIEL 2



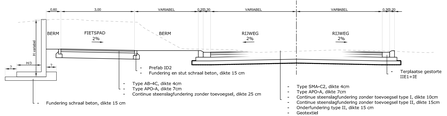
TYPEDWARSPROFIEL 3



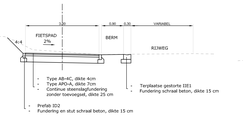
TYPEDWARSPROFIEL 4



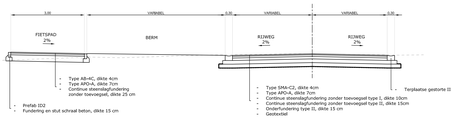
TYPEDWARSPROFIEL 5



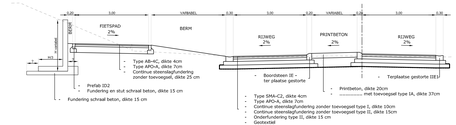
TYPEDWARSPROFIEL 6



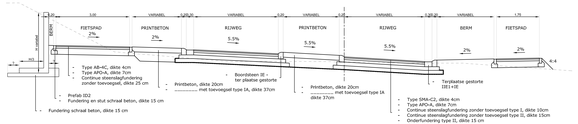
TYPEDWARSPROFIEL 7



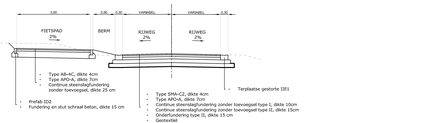
TYPEDWARSPROFIEL 8



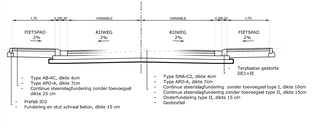
TYPEDWARSPROFIEL 9



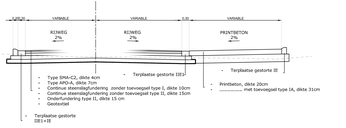
TYPEDWARSPROFIEL 10



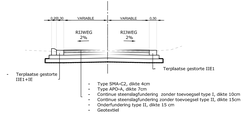
TYPEDWARSPROFIEL 11



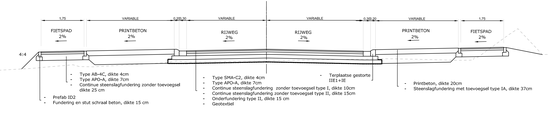
TYPEDWARSPROFIEL 12



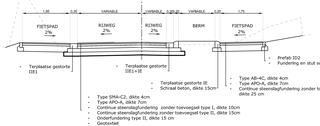
TYPEDWARSPROFIEL 13



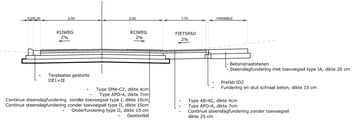
TYPEDWARSPROFIEL 14



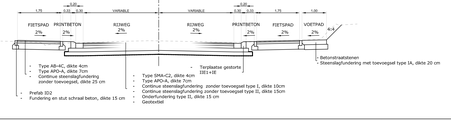
TYPEDWARSPROFIEL 15



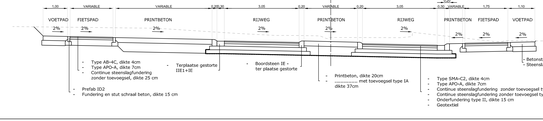
TYPEDWARSPROFIEL 16



TYPEDWARSPROFIEL 17



TYPEDWARSPROFIEL 18



PROVINCIE
VLAAMS-BRABANT

GEMEENTE
LANDEN

DE BURGEMEESTER EN SCHEPENEN

DE GEMEENTESECRETARIS

OPDRACHTGEVER
Infrax
Oude baan 148
3210 LINDEN

GEZIEN EN GOEDGEKEURD DOOR DEFINITIEF
Hannes Eerdekens-van Roberg
Tof Sibilla
Raziz-Ingenieur NV, Stokering
En Meuleise

Draft: 18/02/07

AANLEG FIETSPADEN
KAROLINGERSLAAN-KONINGIN ASTRIDLAAN
WINGERSSTRAAT

TYPEDWARSPROFIELEN

1	DEFINITIEF	NHC VERGUNNING DD. 7 JULI 2015		FCR	TM
0	VOORLOPIG ADVIES			FCR	TM
VERS.		REDENEN		■	■

TEKENBUREAU
R.00/3296
BEKNOPTE NAAM: 0470001
VERS.: 1
TYPE:
☐ OPMINGSPLAN
☐ 1:500/1:200
☐ 1:1000/1:500
☐ 1:2000/1:1000
☐ 1:5000/1:2500
☐ 1:10.000/1:5000
DATUM: 2007
DOOR: Jan Vliegen
DIGITALE BESTANDSNAAM: 0470001.DWG
SCHALE: 1/50
PAPIERFORMAAT: A1 (594 x 841 mm)

Tractebel Engineering
T +32 71 69 08 00
F +32 71 69 08 01
info.belgium@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

TRACTEBEL
ENGIE

KLASSE OBJECT

LANDEN	GEMEENTE GEMEENTE GEMEENTE

GEMEENTE GEMEENTE

GEMEENTE GEMEENTE

GEMEENTE GEMEENTE