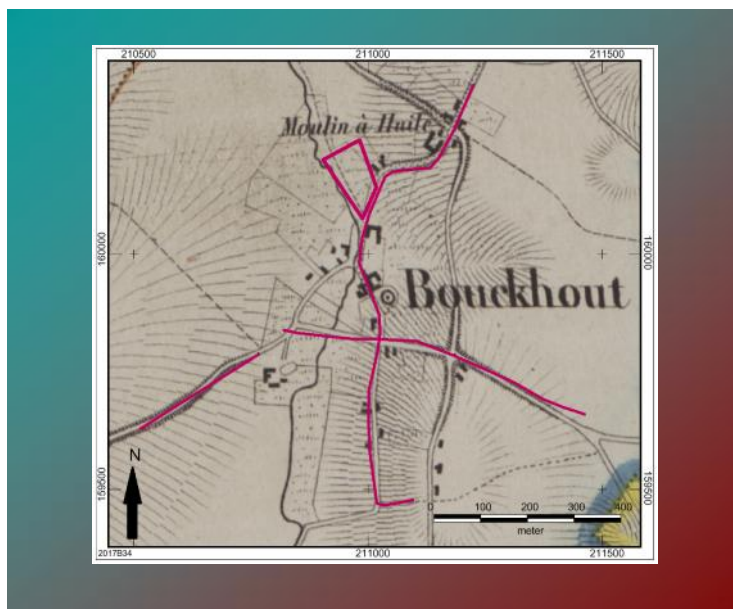


Boekhoutstraat te Boekhout (gem. Gingelom)

*Archeologische bureauonderzoek &
landschappelijk booronderzoek*



R. Simons, S. Houbrechts en T. Deville

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens	6
3.2. Verstoorde zones	8
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	13
4.1. Ligging	13
4.2. Algemeen	14
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem	14
4.4. Historische ligging	20
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen	25
5. Gespecificeerde archeologische verwachting	28
6. Tekstuele synthese	34
7. Samenvatting	42
8. Beschrijvend gedeelte	44
8.1. Administratieve gegevens	44
8.2. Archeologische voorkennis	45
8.3. Onderzoeksopdracht	47
8.4. Randvoorwaarden	47

8.5. Werkwijze.....	47
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek	48
9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	51
10. Samenvatting.....	53
11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	54
12. Bibliografie.....	56
13. Lijst met gebruikte dateringen.....	58

Bijlagen:

Bijlage 1:	Plan toekomstige ontwikkeling
Bijlage 2:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 3:	Boorlijst
Bijlage 4:	Fotolijst

2. Colofon

ArcheoPro Rapporten 293
ISSN-nummer: 2034-6387

Boekhoutstraat te Boekhout, Gemeente Gingelom
Archeologienota

Auteurs: R. Simons, S. Houbrechts en T. Deville
In opdracht van: Infracx cvba
Foto's en tekeningen: ArcheoPro Vlaanderen, tenzij anders vermeld

ArcheoPro Vlaanderen, Hasselt, mei 2017.

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.



ArcheoPro Vlaanderen
Bedrijfsstraat 10,
3500 HASSELT
Tel 0032 (0)498 59 38 89
E-mail: info@archeopro.be
www.archeopro.be

Bureauonderzoek

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017B34
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Gingelom
Deelgemeente	Boekhout
Plaats	Boekhoutstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 210515,1 Y: 160362,1 X: 211466,0 Y: 159462,0
Kadastrale gegevens	Gemeente: Gingelom Afdeling: 7 Sectie: A Nrs.: openbaar domen, 151g en 151f
Kaartblad	/

Kadasterkaart	
Topografische kaart	
Datum uitvoering	9/2/2017 tot en met 02/05/2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, fluviale afzettingen, beekdal, gradiëntzone

3.2. Verstoorde zones

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

Er zijn reeds rioleringen aanwezig, maar deze liggen niet op dezelfde plaats als 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; deze is in veel mindere mate bodemkundig verstoord. Het perceel wordt namelijk geëxploiteerd als grasland.

3.3. Archeologische voorkennis

Binnen het huidige plangebied zijn geen voorgaande onderzoeken uitgevoerd.

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.

De volgende onderzoeksvragen worden vooropgesteld:

- Wat is het archeologisch potentieel binnen de grenzen van het plangebied.
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.5. Randvoorwaarden

Het lijntracé is momenteel verhard en in gebruik als openbare weg. Het is dan ook niet mogelijk om binnen het lijntracé onderzoeken uit te voeren waarbij een ingreep in de bodem nodig is, gezien de sloopvergunning pas door de bevoegde overheid wordt verleend bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning.

Deze randvoorwaarde geldt niet voor het bufferbekken, aangezien dit in gebruik is als weiland.

3.6. Geplande werken

Infracbvb wil weldra starten met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel onder de huidige wegeenis. Achteraf zal de wegeenis terug aangelegd worden. Aan de Boekhoutstraat zal eveneens een bufferbekken aangelegd worden. Het totale tracé is ongeveer 2 km lang, de oppervlakte van het bufferbekken is 4600 m².

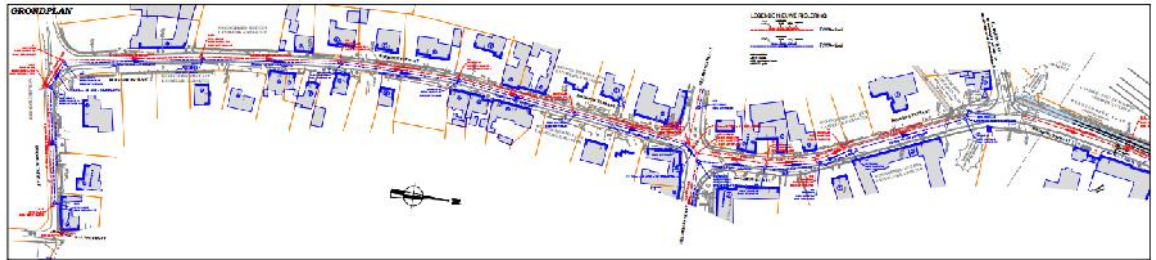
De uitvoering van de werken wordt per straat beschreven. Alle beschreven dieptes zijn beneden maaiveld tenzij anders vermeld. De rioleringsplannen zijn eveneens als bijlage bijgevoegd. De regenwaterriolering zal afgekort worden tot RWA en is aangegeven als een blauwe lijn op de rioleringsplannen. De vuilwaterriolering wordt afgekort tot DWA en is aangegeven met een rode lijn op de rioleringsplannen.

Boekhoutstraat

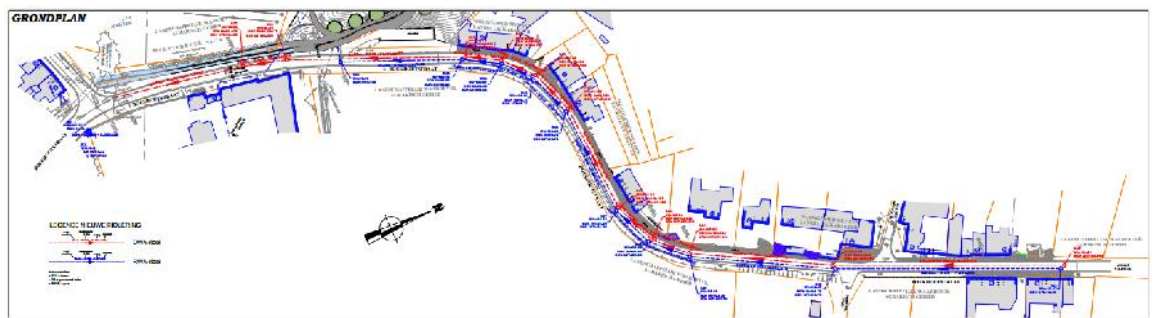
De aanleg van de nieuwe RWA- en DWA-leidingen start in het zuiden aan de Boekhoutstraat 42 en loopt door tot aan huisnummer 18 (*Afbeelding 1*). Hier wordt de riolering aangesloten op de eerder aangelegde riolering, om vervolgens voorbij het kruispunt met de Heilige Hartstraat weer opnieuw aangelegd te worden tot het einde van de Boekhoutstraat (*Afbeelding 2*). De aanlegdiepte bedraagt 2 meter. De DWA-riolering heeft een diameter van 250 mm over het volledige tracé.

De RWA-riolering heeft een bredere diameter met 400 mm over het volledige tracé. Ook deze buizen worden geplaatst op circa 2 meter diepte. Hier kent de riolering ook een onderbreking ter hoogte van de kruising met de Heilige Hartstraat, maar zet deze zich pas weer voort onder de straat voorbij huisnummer 17. Hier komt de RWA-leiding uit in de Melsterbeek. Het is ter hoogte van deze aansluiting dat een bufferbekken met een oppervlakte van 4600 m² voorzien is (*Afbeelding 3*). De bodem

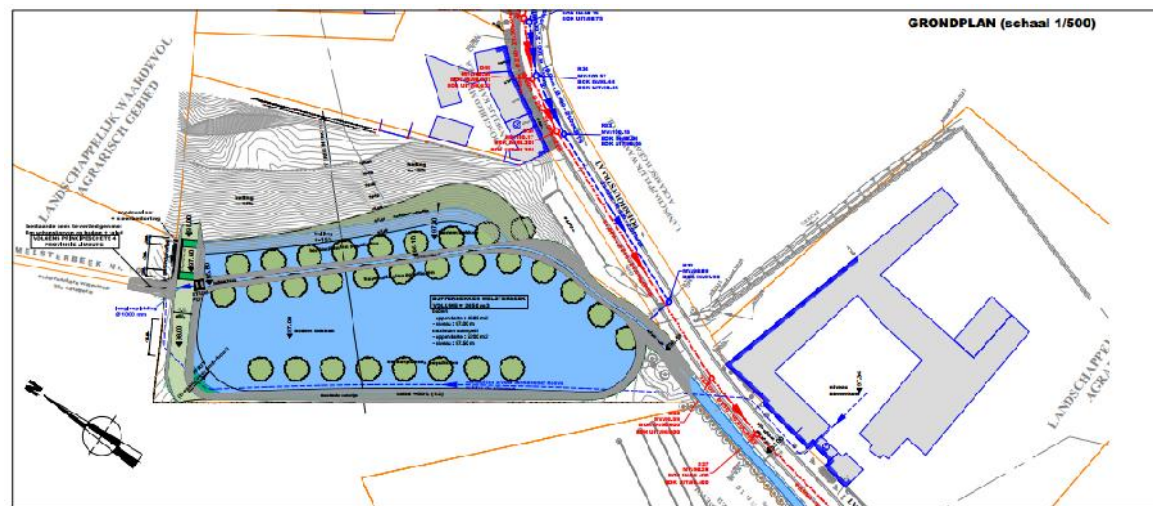
van het bekken ligt op +97 m TAW. Op de noordelijke helling kunnen afgravingen plaatsvinden. Dit zal echter pas beslist worden tijdens de werken zelf.



Afbeelding 1: De werken vanaf de Boekhoutstraat 42 t/m de kruising met de Heilige Hartstraat.



Afbeelding 2: De werken vanaf de Heilige Hartstraat t/m Boekhoutstraat 1.

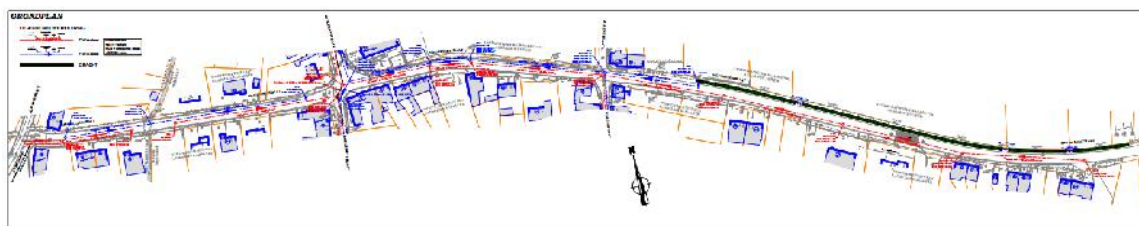


Afbeelding 3: Het bufferbekken aan de Boekhoutstraat.

Mechelsestraat

Haaks op de Boekhoutstraat loopt de Mechelsestraat (*Afbeelding 4*). De nieuwe DWA-leiding vertrekt vanuit de Heilige Hartstraat. Deze leiding wordt aangelegd op dieptes tussen de 1,5 en 2,7 meter en loopt door tot aan de Mechelsestraat 66A. Ter hoogte van de Melsterbeek is de riolering onderbroken.

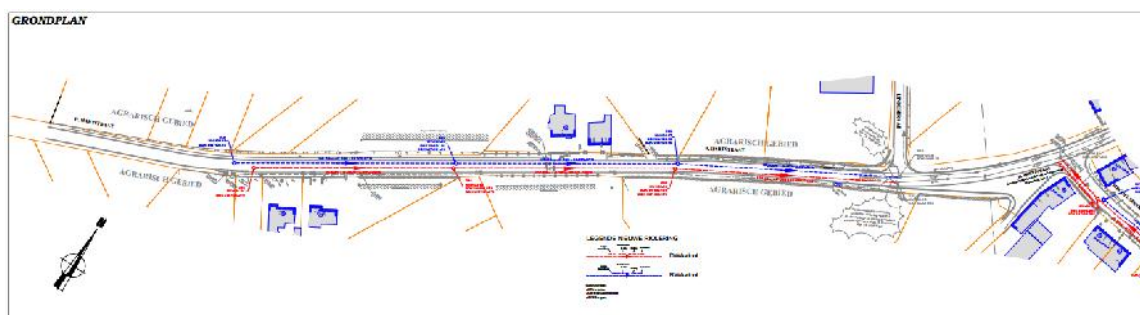
De RWA-leiding loopt vanaf de Heilige Hartstraat tot circa 60 meter ten oosten van de kruising met de Walenstraat. Vanaf hier loopt het regenwater via een gracht, die ook reeds in de oude situatie aanwezig was. De buizen zullen op dieptes tussen de 1 en 2,2 meter aangelegd worden.



Afbeelding 4: De werken aan de Mechelsestraat.

Heilige Hartstraat

De DWA- en RWA-riolering binnen deze straat start net ten westen van huisnummer 84 en wordt bij de kruising met de Lindestraat aangesloten op de bestaande riolering (*Afbeelding 5*). De DWA-leiding wordt aangelegd op een diepte tussen de 1,3 en 2 meter. De RWA-leiding komt op een diepte van 2 meter.



Afbeelding 5: De werken aan de Heilige Hartstraat.

Op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt een bekrachtigde archeologienota toegevoegd aan de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning, aangezien de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking

heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

3.7. Werkwijze

Het bureauonderzoek ligt in een zone die in het verleden gekenmerkt werd door een lage densiteit aan bebouwing.

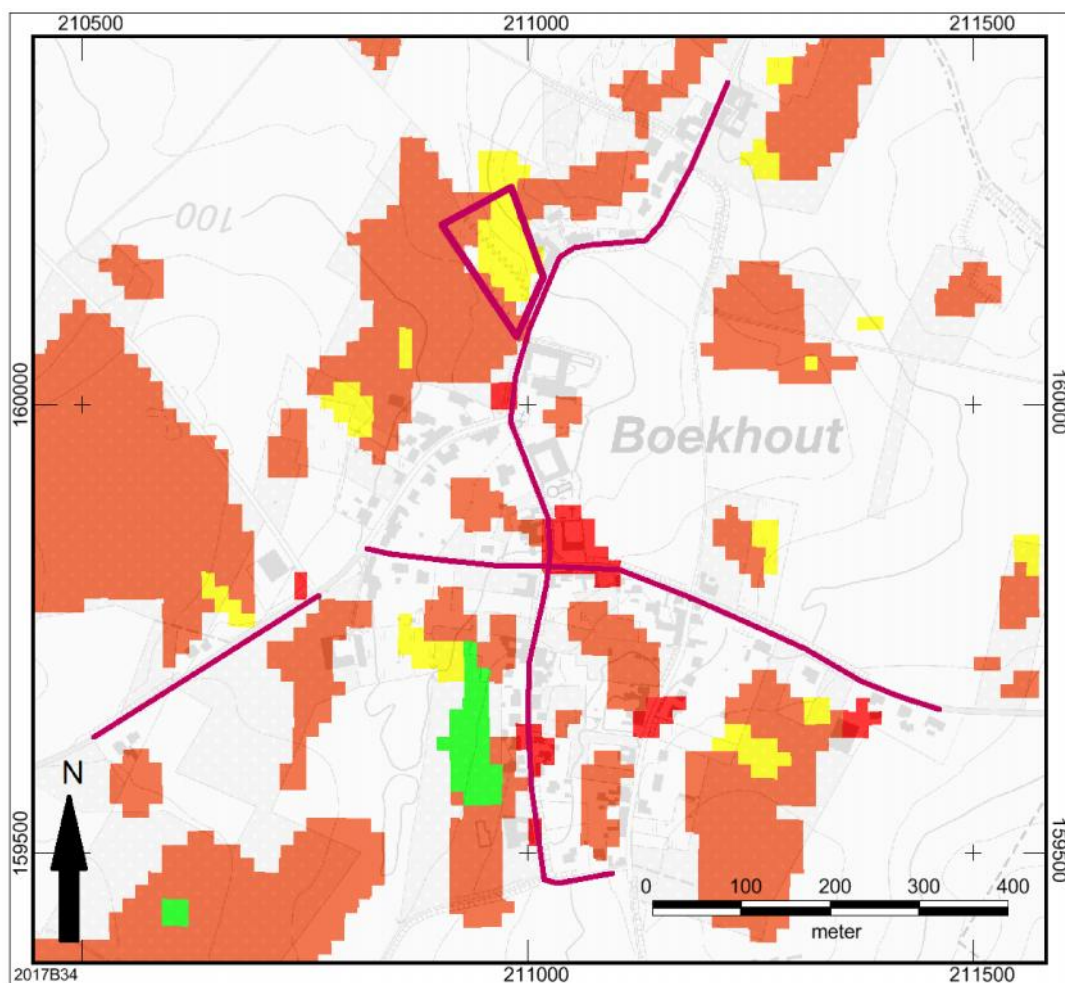
Voor het bureauonderzoek is, voor de aardkundige gegevens (Tertiair en Kwartair geologische kaarten), de website van DOV Vlaanderen geraadpleegd. Voor de Tertiair geologische kaart werd de viewer gebruikt, de Kwartair geologische kaart is analoog geraadpleegd. Voor de historische kaarten zijn de Ferrariskaart, 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 de luchtfoto uit 1971 geraadpleegd. Binnen deze studie worden historische overzichtskaarten gebruikt uit 1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen), 1846-1854 (Vandermaelen) en 1971. Voor de archeologische waarden werd het CAI geraadpleegd. Van de opdrachtgever kregen we het voorontwerp in concept aangeleverd.

Op basis van de gegevens die deze kaarten aanleveren zijn we van mening dat deze volstaan voor het opmaken van dit bureauonderzoek. Het opzoeken van bijkomende historische kaarten zou geen beter beeld doen vormen van het plangebied in functie van de toekomstige ontwikkeling.

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het tracé ligt aan de Boekhoutstraat, Mechelsestraat en Heilige Hartstraat te Boekhout, gemeente Gingelom. De Melsterbeek loopt door het dorp. Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 bestaat het tracé uit weiland (afbeelding 6, kleurcode geel), bebouwing (afbeelding 6, kleurcode rood), akkerland (afbeelding 6, kleurcode wit) en boomgaard (afbeelding 6, oranje).



Afbeelding 6: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

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.

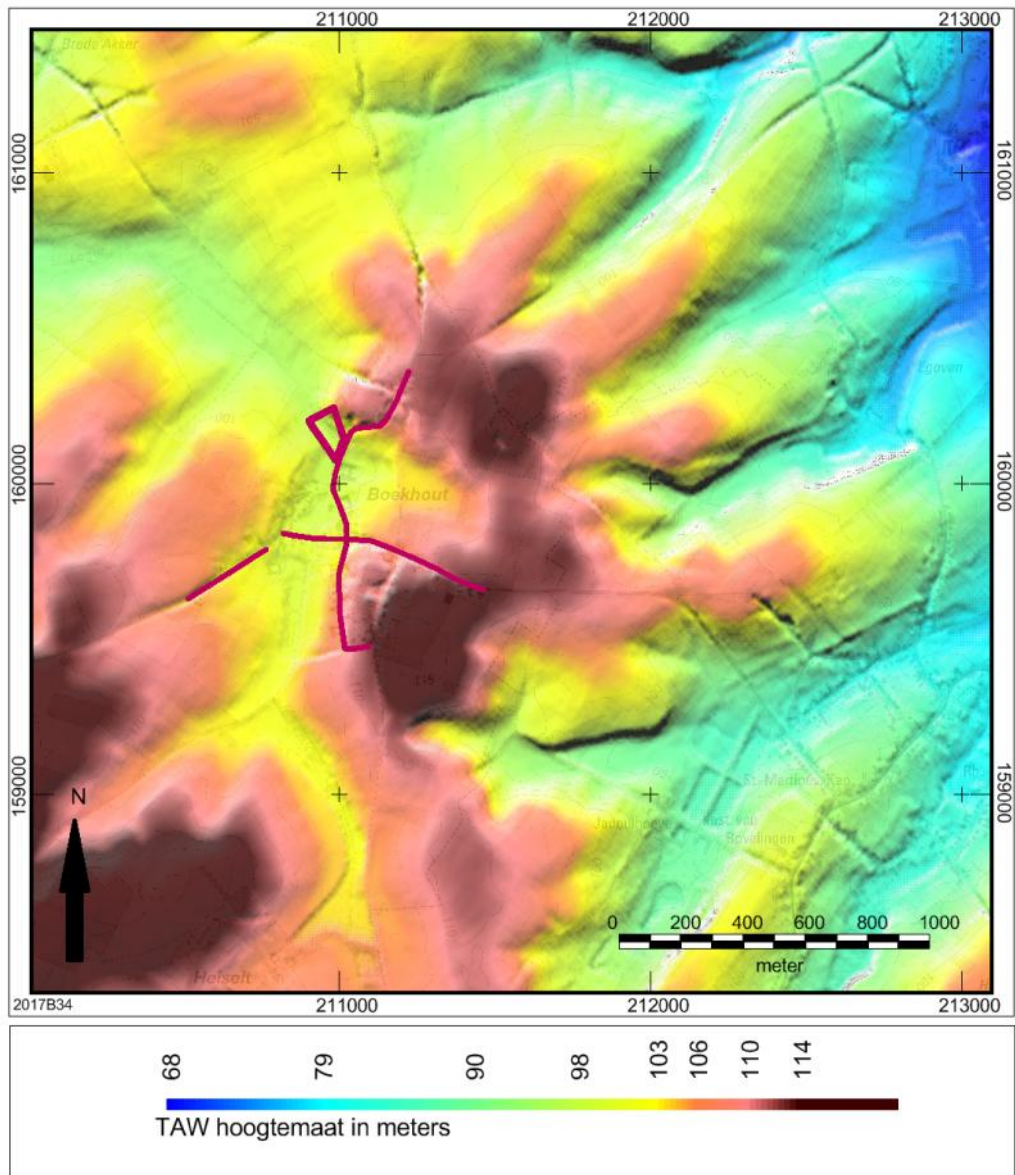
Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over de gespecificeerde archeologische verwachting (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

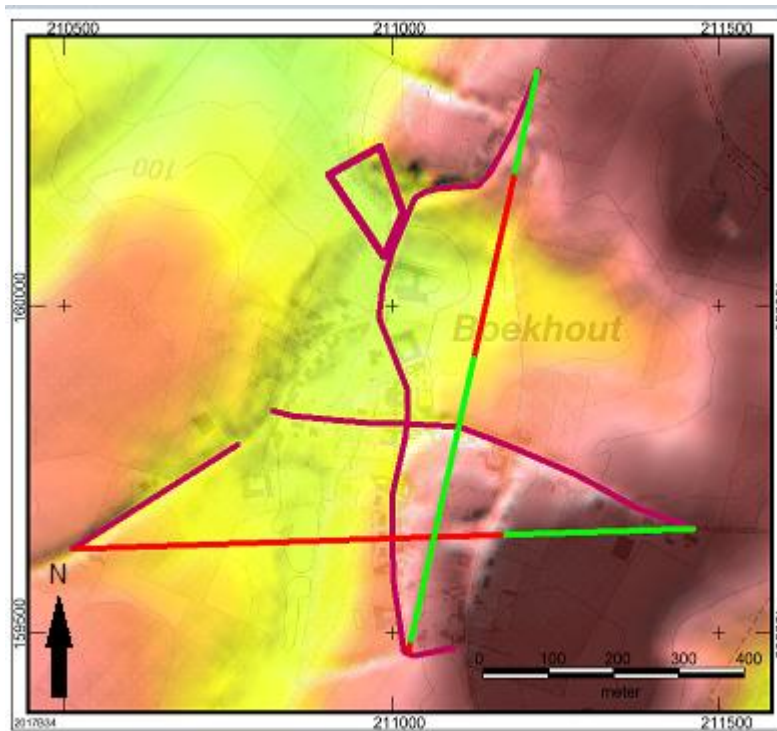
Geomorfologisch gezien ligt het tracé in het Haspengouwse leemlandschap. Dit bevat topografisch hoger gelegen plateau's die sterk ingesneden zijn. Meer naar het noorden wordt het landschap gekenmerkt door hoog gelegen ruggen en vlaktes die doorsneden worden met brede, droge depressies.

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *afbeelding 7*) ligt het tracé deels binnen het dal van de Melsterbeek, maar deels ook op de flankerende ruggen.

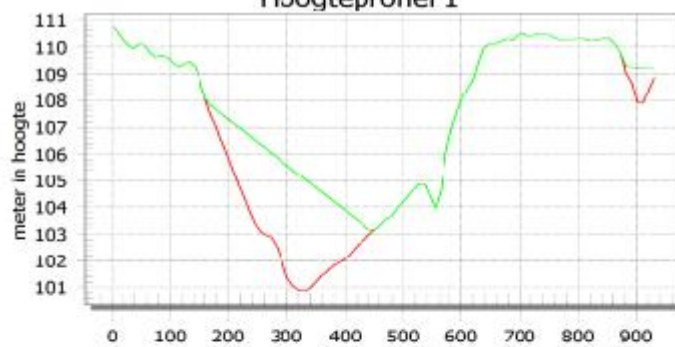
Binnen het tracé worden hoogteverschillen waargenomen (*afbeelding 8*) tussen de +101 m en +111 m TAW van oost naar west tussen de +100 m en +114 m TAW. De hoogteverschillen binnen het tracé fluctueren sterk, vanwege de ligging deels binnen het dal en deels op de ruggen.



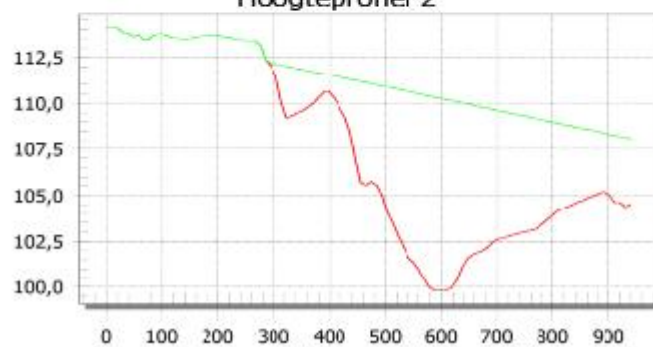
Afbeelding 7: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse lijn).



Hoogteprofiel 1

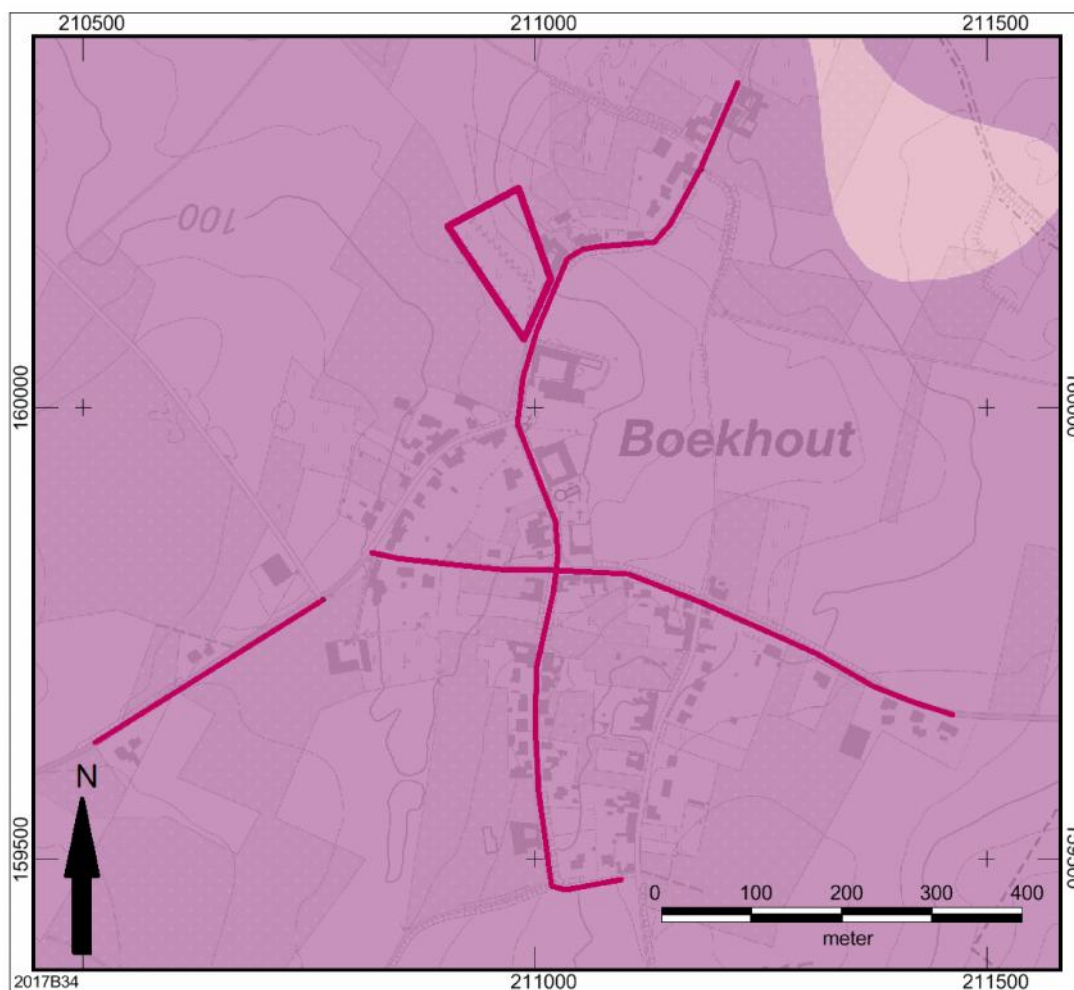


Hoogteprofiel 2



Afbeelding 8: Hoogtelijn doorheen het landschap van noord naar zuid (hoogteprofiel 1) en van oost naar west (hoogteprofiel 2). Het plangebied wordt aangegeven met de paarse lijn.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 9*) bevindt het plangebied zich op de formatie van Sint-Huibrechts-Hern. Dit zijn afzettingen met grijsgroen zeer fijn zand dat kleihoudend, glauconiethoudend en glimmerrijk is. De afzettingen zijn ongeveer 30 meter dik en zijn afgezet in een epicontinentale binnensee in het vroege Oligoceen (circa 32 miljoen jaar geleden). De Formatie van Sint-Huibrechts-Hern wordt verdeeld in twee leden, het Zand van Grimmeringen en het Zand van Neerrepn.

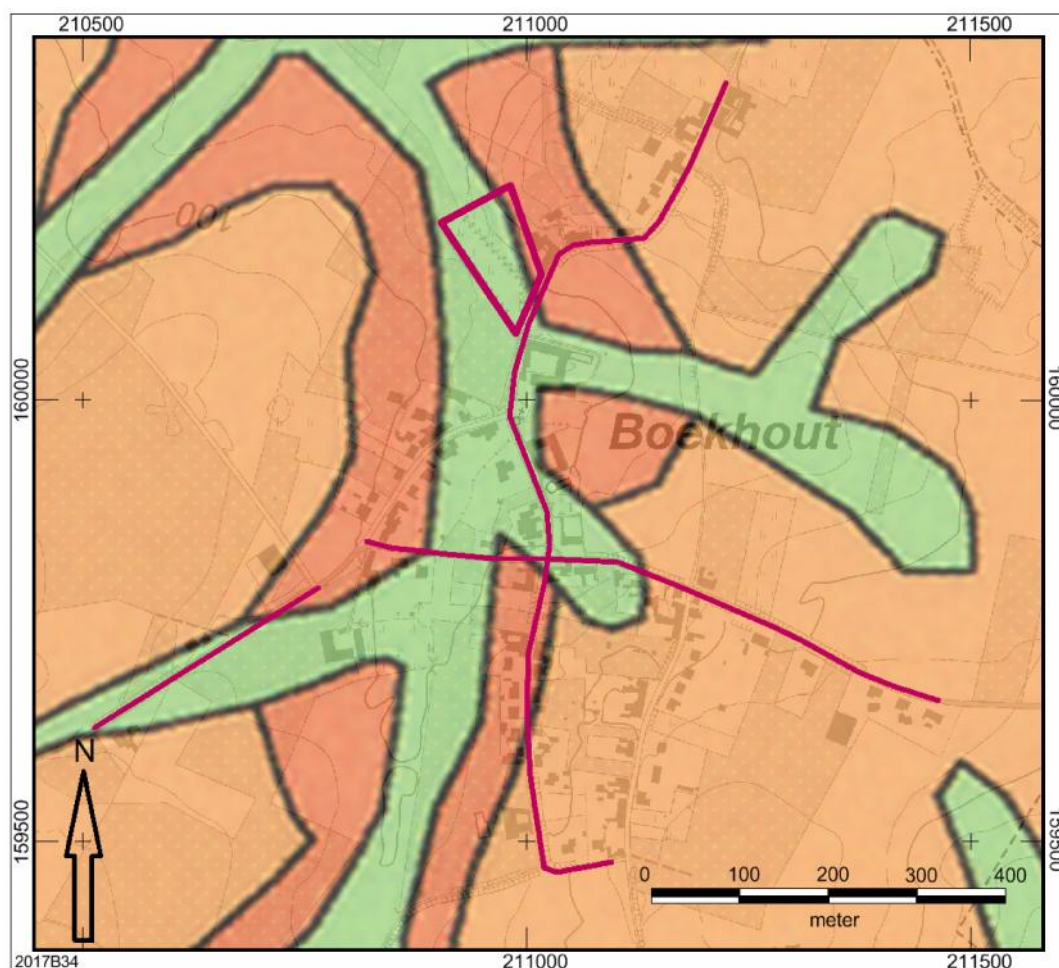


Afbeelding 9: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

Volgens de Kwartair geologische kaart¹ (*Afbeelding 10*) komt binnen het tracé colluvium voor waar de Meldersbeek stroomt. Dit is herwerkt lokaal materiaal (*Afbeelding 9, kleurcode groen*). Op de overgang tussen het dal en de ruggen bevindt zich Brabant Leem op Haspengouw Leem (*Afbeelding 10, kleurcode donkeroranje*). Hier is de Brabant Leem echter minder dik dan op de hoogst gelegen delen (*Afbeelding 10,*

¹ Bogemans 2005.

kleurcode oranje). Brabant Leem bestaat uit een ontkalkt bovengedeelte en een kalkrijk ondergedeelte, Haspengouw leem bestaat uit een fijne afwisseling van zand en leem.



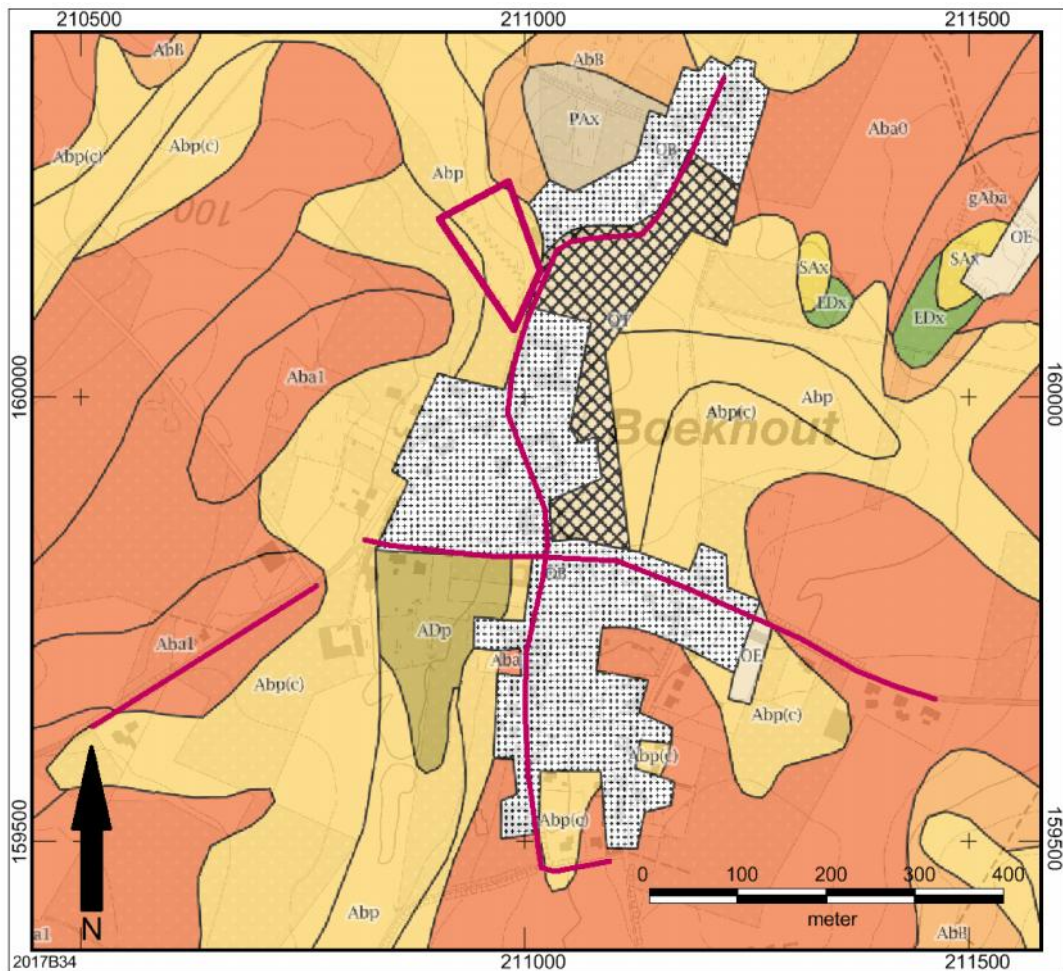
Afbeelding 10: Kwartairgeologische kaart van het plangebied (paarse lijn) en omgeving.

Volgens de bodemkaart (*Afbeelding 11*) komen binnen het tracé verschillende bodemseries voor. Het grootste deel van het tracé is echter niet gekarteerd (*Afbeelding 11, code OB*). Daarnaast bestaat een deel van het tracé aan de Boekhoutstraat uit sterk vergraven gronden (*Afbeelding 11, code OT*).

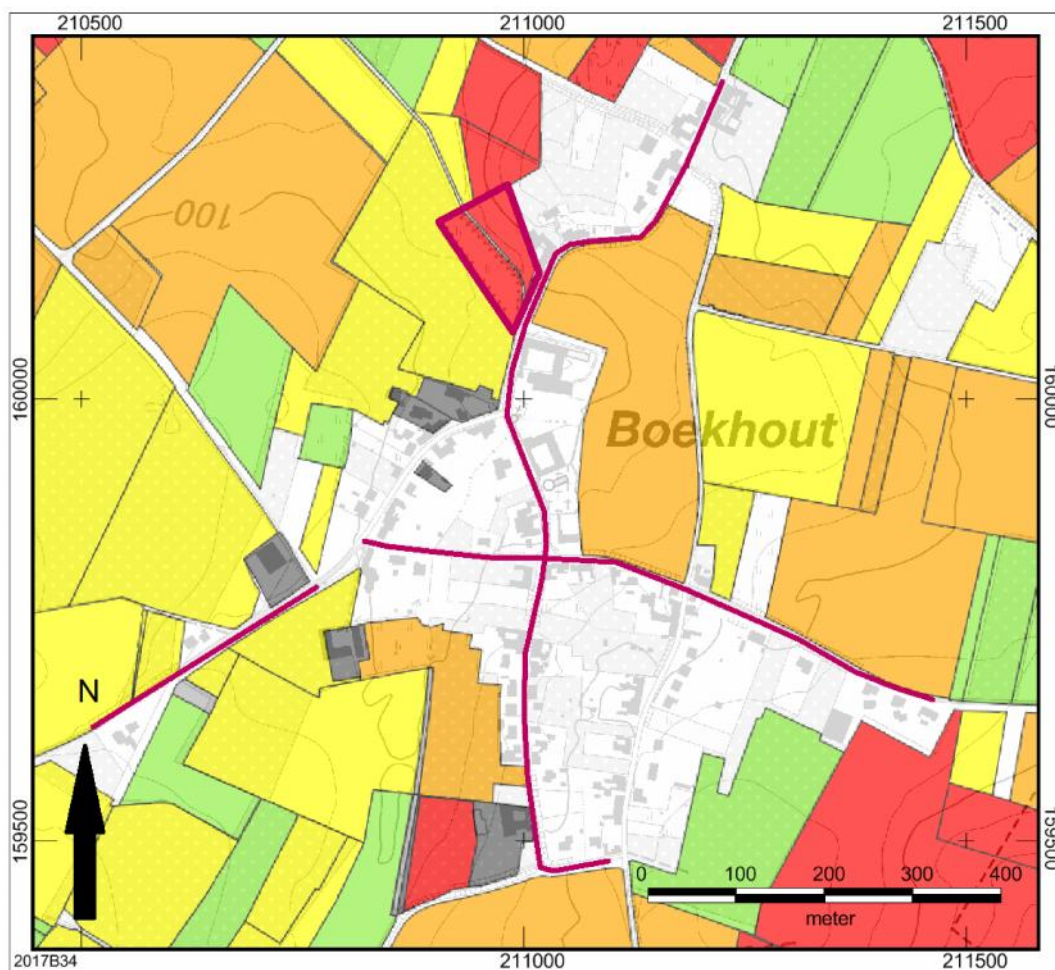
In het zuidelijke deel, aan het begin van de Boekhoutstraat, aan de Heilige Hartstraat en aan oostelijke deel van de Mechelsestraat komt een Aba-bodem voor. Dit is een droge leembodem met textuur B-horizont. De serie Aba is ontwikkeld in het Pleistocene leemdek en vertoont onder de A-horizont een aan klei en sesquioxiden aangerijkte textuur B-horizont. De bouwvoor is een donkerbruine, homogene humushoudende leem. De Bt-horizont bestaat uit een bruine zware leem (gemiddelde 20% klei) met meestal goed ontwikkelde polyedrische structuur en kleihuidjes

(coatings). Naar onder toe neemt het kleigehalte sterk af en verdwijnt de structuur geleidelijk terwijl de kleur geelbruin wordt.

Ter hoogte van het bufferbekken, het zuidelijke deel van de Boekhoutstraat en de het westelijke deel van de Mechelsestraat komt een Abp-bodem voor. Dit zijn droge leembodems zonder profiel. De Abp bodems komen voor in colluviale droge leemdepressies. Deze gronden bestaan uit leem materiaal geërodeerd van de hoger liggende plateau gronden. De bodemserie ADp ligt ten zuiden van de Mechelsestraat en bestaat ook uit een profieloze bodem, echter is deze matig droog tot matig nat.



Afbeelding 11: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).



Afbeelding 12: Bodemerosiekaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart geraadpleegd (Afbeelding 12). Niet alle percelen langs het tracé hebben een waarde. Waar wel waarden gekend zijn verschillen die van zeer laag (Afbeelding 12, kleurcode groen) tot hoog (Afbeelding 12, kleurcode rood). Binnen de locatie van het bufferbekken is de erosiewaarde ook hoog.

4.4. Historische ligging

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

Het historisch gebruik van een landschap is geënt op de natuurlijke omstandigheden ter plaatse. Tot de 20^e eeuw waren namelijk de mogelijkheden beperkt om een

landschap aan te passen aan het gewenste gebruik. Globaal kon het landschap ingedeeld worden in drie landschapstypen:

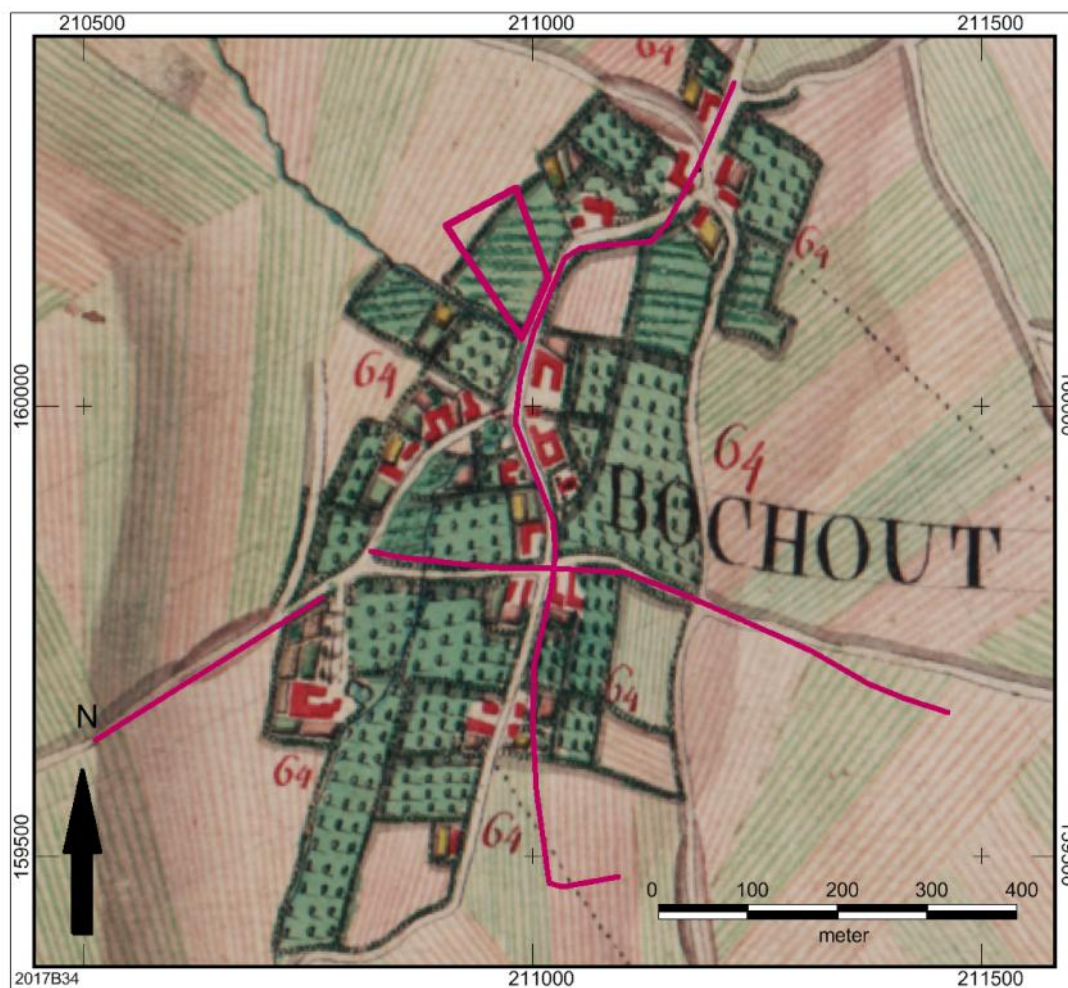
1. de akkerarealen met bijbehorende bewoning;
2. de wei- en/of hooilanden;
3. de woeste gronden.

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 onontgonnen moerassen en heidevelden werden, indien mogelijk, benut als onder andere houtleverancier, voor het steken van plaggen, enz. Hoewel de term woeste grond het tegendeel doet vermoeden, leenden de gronden zich dus voor diverse activiteiten die van zeer groot belang waren voor het goed functioneren van het gemengde landbouwbedrijf.²

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778³ (*Afbeelding 13*). Er dient vooreerst opgemerkt te worden dat het tracé niet volledig juist weergegeven wordt op de kaart. Het zuidelijke deel van de Boekhoutstraat zou overeen moeten komen met de straat die te zien is op de kaart. Indien dit echter aangepast wordt, wordt de kaart zodanig uit mekaar getrokken dat de afbeelding niet meer leesbaar is. De huidige Mechelsestraat, Heilige Hartstraat en het centrale en noordelijke deel van de Boekhoutstraat staan op hun huidige locatie weergegeven. Het toekomstige bufferbekken ligt net ten noorden van de Melsterbeek. Het plangebied binnen het bufferbekken is in gebruik als grasland. Verder liggen er langs het tracé vele boomgaarden.

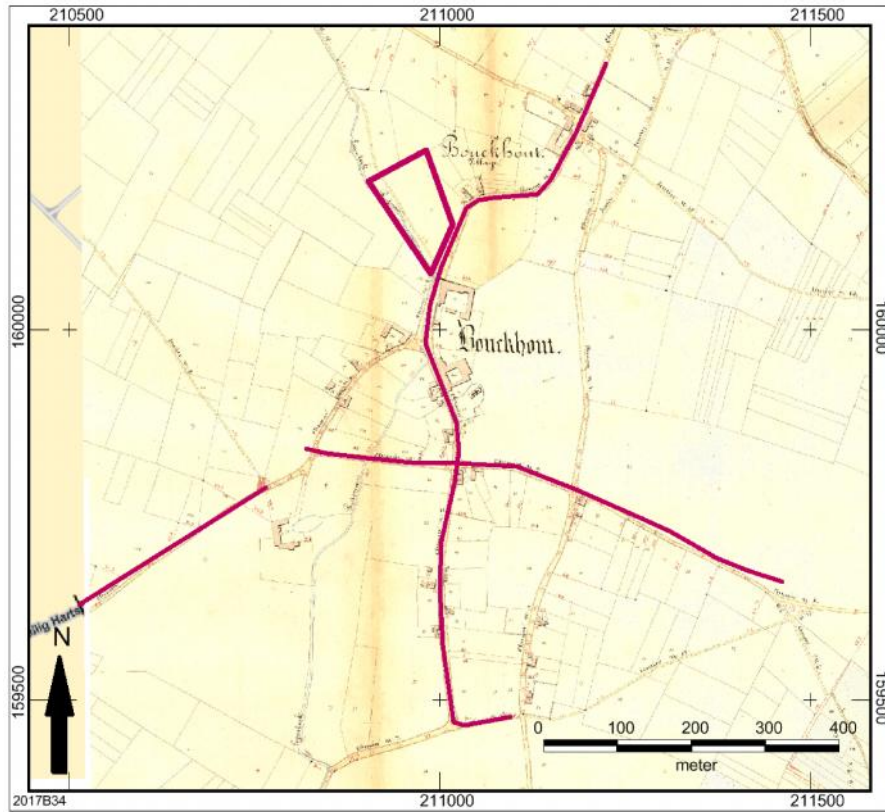
² Renes, 1988 en 1999.

³ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.

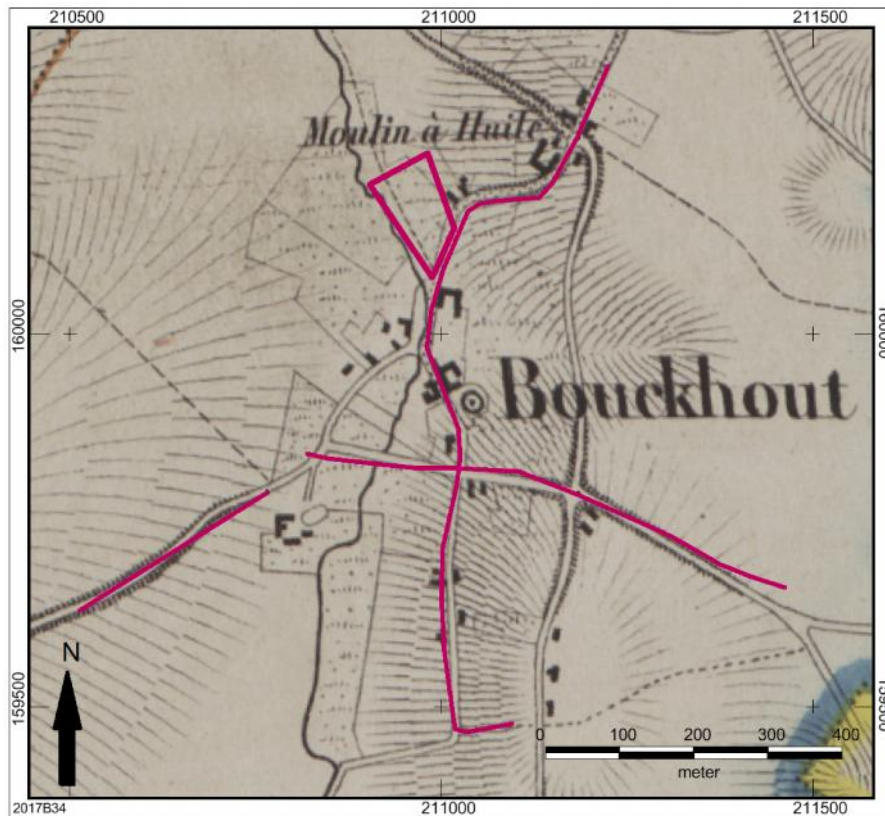


Afbeelding 13: Ferrariskaart uit 1778 met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 14*) en de kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 15*) wordt geen landgebruik aangegeven. Het wegennet en de bebouwing zijn echter gelijk aan die op Ferraris. Op de kaart Vandermaelen geven hoogtelijnen de ruggen binnen het gebied weer. Dit maal was het wel mogelijk om het zuidelijke deel van het tracé juist te refereren.



Afbeelding 14: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

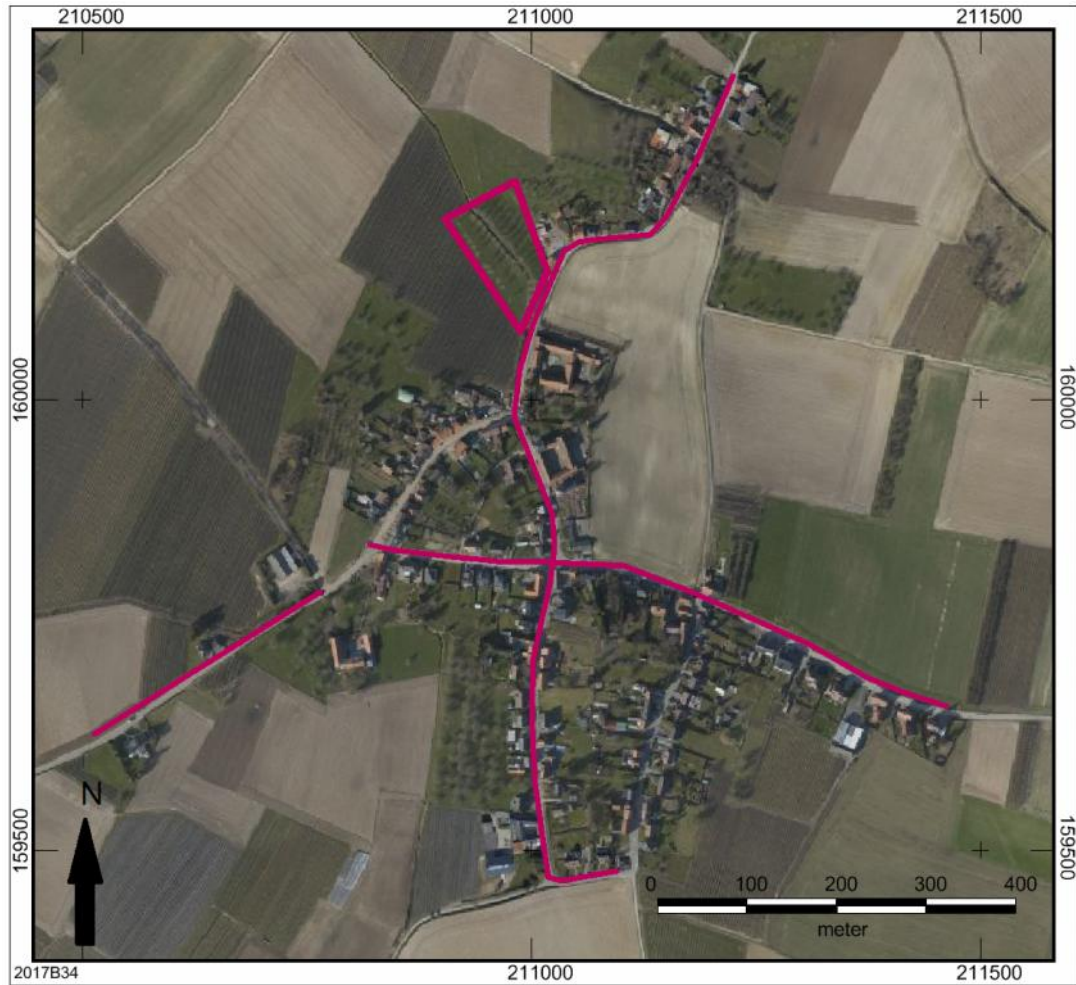


Afbeelding 15: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

De oudste raadpleegbare luchtfoto is uit 1971 (*Afbeelding 16*). Sinds de 19e eeuw hebben de bewoning en het wegennet zich weinig uitgebreid. Het karakter is nog steeds zeer landelijk en er zijn nog steeds veel boomgaarden in de omgeving aanwezig. In 2015 (*Afbeelding 17*) is Boekhout nog steeds zeer landelijk, wel is de densiteit van de bebouwing toegenomen. Ook hebben de boomgaarden grotendeels plaats gemaakt voor akkers.



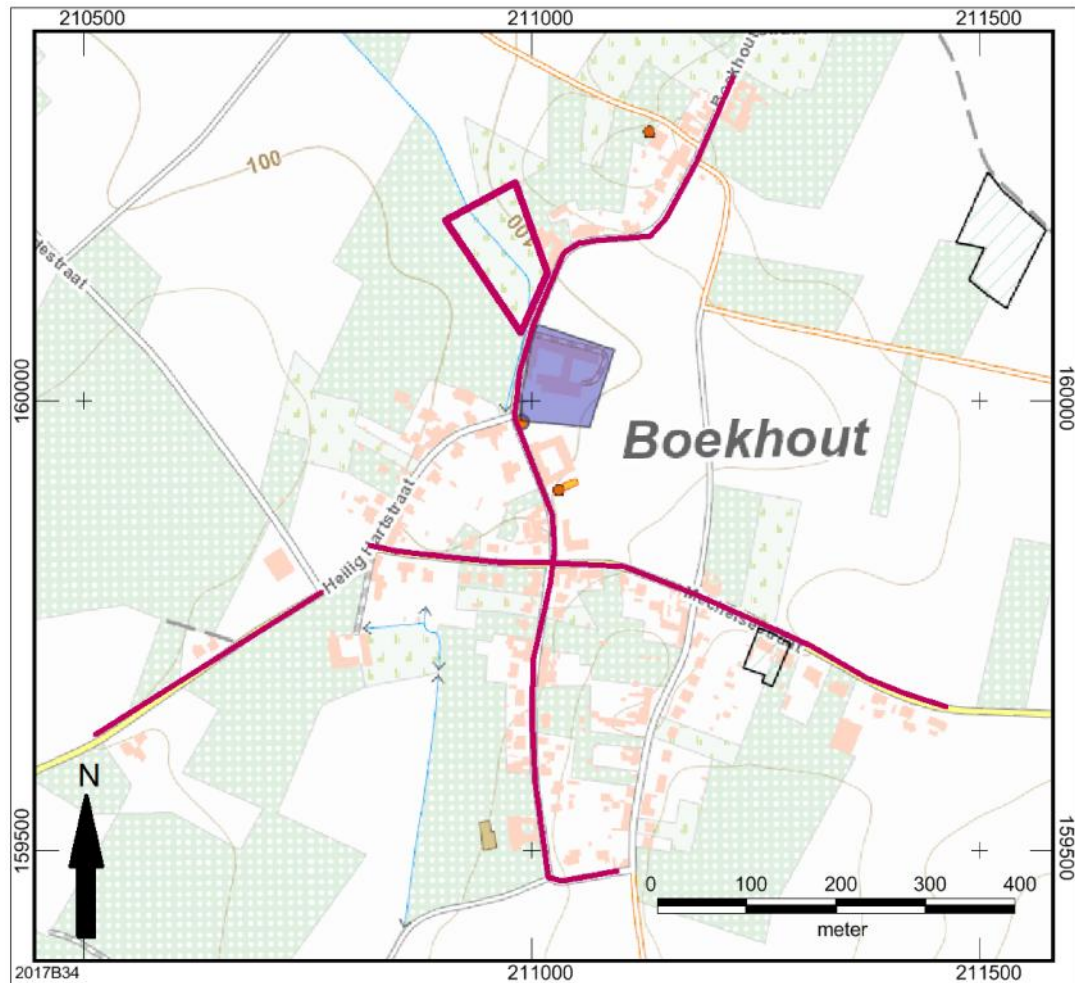
Afbeelding 16: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 17: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

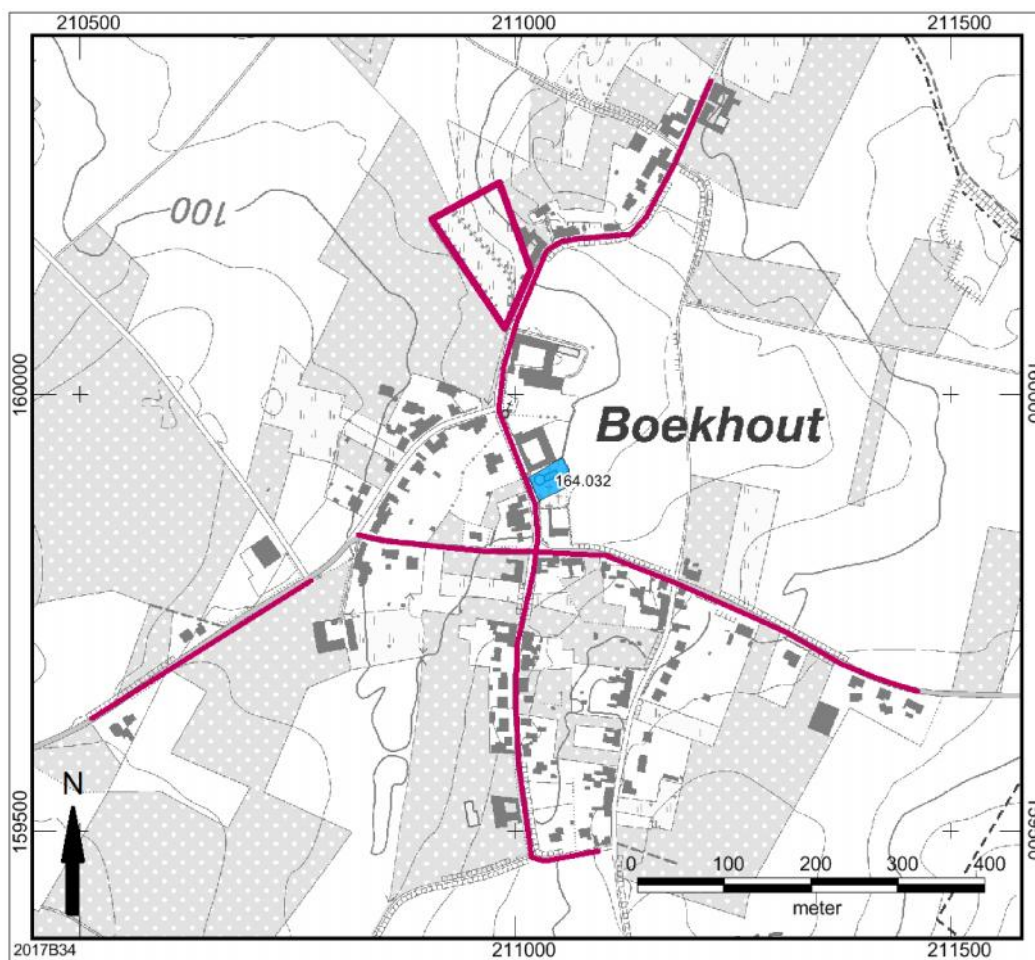
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen is er een siertuin op een oude moestuinsite uit de 19e eeuw aan de Boekhoutstraat 17 (*Afbeelding 17, paarse vlak*). Aan de Boekhoutstraat 18A bevindt zich de Sint-Pieterkerk. Deze dateert uit het eind van de 19e eeuw.



Afbeelding 18: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse lijn).

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 18*), de Vlaamse archeologische database, is in de directe omgeving van het tracé slechts één vindplaats aangegeven (CAI-nummer 164032). Ook hier betreft het de parochiekerk Sint-Pieter. Deze kerk ligt op een lichte heuvel, binnen een ommuurd kerkhof, als vervanging van een vroegere kerk uit de late middeleeuwen die op dezelfde plaats stond. Er zijn oude grafkruizen en –stenen aangetroffen (grafsteen van 1299).



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

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/neolithicum) 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 landbouwgemeenschappen.

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. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn

weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.⁴ Hier was namelijk water in de onmiddellijke omgeving aanwezig naast een grote biodiversiteit aan te verzamelen planten en dieren waarop kon worden gejaagd. Rivier- en beekdalen vormden tevens markante en goed herkenbare elementen (in het soms door bossen gedomineerde) in het landschap en waren waarschijnlijk de belangrijkste transportroutes, zowel voor mens als dier. Langs eroderende oevers konden vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden wat in een begroeid dekzandlandschap een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

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

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschafte tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.⁵

In een pleistoceen landschap komt het paleo-reliëf soms overeen met het huidige reliëf, maar er zijn ook verschillende vindplaatsen bekend waar op grotere diepte een paleobodem voorkomt (bijvoorbeeld Rocourt bodem of Kesselt bodem). De diepteligging van eventuele paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

Belangrijke wijzigingen in het paleo-reliëf kunnen onder andere zijn opgetreden door de vorming van stuifduinen, afgravingen, egalisaties en ander grondverzet. Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de recente situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie. 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.

Het tracé en bufferbekken liggen volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en historische kaarten deels binnen de gradiëntzone van 250 tot de Melsterbeek. Als

⁴ Deeben & Rensink, 2005.

⁵ De Nutte, 2008.

gevolg hiervan is er voor de gradiëntzone een hoge verwachting opgesteld voor jagers-verzamelaars. Echter is de kans op conservering van een dergelijke site zeer klein. Gezien de huidige helling van 15%, zal een eventuele vuursteenvindplaats weggespoeld zijn met het colluvium. De delen met een lage verwachting zijn op de kwartaargeologische kaart (*Afbeelding 10*) aangegeven met groen (beekdal).

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.

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

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.

Ook in latere perioden zien we 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 vormde.

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 gebruikname van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de volle middeleeuwen.⁶

Anders dan bij de Zandstreek blijkt dat in het Limburgse löss- en heuvelgebied ook voor landbouwers de gradiëntzones van belang waren. 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 zullen plekken die te steil waren vanwege moeilijke bewerkbaarheid en bewoonbaarheid veelal gemeden zijn. Gradiëntzones waren bij landbouwers in trek omdat deze zones strategisch lagen 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.

Voor de beekdalen geldt er over het algemeen een lage trefkans voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen. In de midden-ijzertijd en de vroege middeleeuwen werden deze delen echter opgezocht, waardoor deze specifieke periodes wel een hoge verwachting krijgen. Voor de hoger gelegen delen geldt echter een hoge verwachting. Dat zijn in dit geval de delen van het tracé aan de Boekhoutstraat vanaf de noordzijde van het bufferbekken naar het noorden en vanaf de kruising met de Mechelsestraat naar het zuiden en ook de westelijke tak van de Mechelsestraat vanaf dezelfde kruising. De noordoostelijke zijde van het bufferbekkenperceel ligt nog net op een hoger gelegen deel. Deze strook is echter zeer smal en kent bovendien een hellingsgraad van 15%, wat bewoning zeer onwaarschijnlijk maakt.

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

⁶ Moonen 2003.

overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk.⁷

Van de Sint-Pieterkerk is bekend dat deze reeds een voorloper heeft uit de late middeleeuwen. Gezien het ontbreken van historische kaarten voor de 18e eeuw, kan niet met zekerheid gesteld worden dat de omringende begraafplaats beperkt is gebleven tot de huidige contouren. De Boekhoutstraat ter hoogte van de Boekhoutstraat 18A krijgt dan ook een middelhoge verwachting voor begravingen uit de late middeleeuwen. Voor nederzettingsresten geldt voor het volledige plangebied een middelhoge trefkans.

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. 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.⁸

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

- (veen)bruggen, voordes, (knuppel)paden en overgangen;
- jacht- en visattributen: gevlochten fuiken, strikken, netten, viswieren, 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;

⁷ Renes 1998.

⁸ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

- 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.⁹

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

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

Het tracé en bufferbekken liggen deels binnen het beekdal van de Melsterbeek (*Afbeelding 10, kleurcode groen*). Er is dus een hoge verwachting voor natte contexten binnen deze delen, al is de locatie van deze vondsten zeer lastig te bepalen.

⁹ Fontijn, 2002.

6. Tekstuele synthese

Binnen het bijna 2 km lange tracé zal weldra begonnen worden met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel met bufferbekken. De nieuwe riolering zal onder de weg aangelegd worden. De verstoringdieptes van de nieuwe riolering liggen tussen de 1,3 en 2,7 meter. De buizen hebben een diameter van 250 of 400 mm en kennen dus maar een smalle werkzone. Het bufferbekken kent een oppervlakte van circa 4600 m² met een maximale verstoringdiepte tot +97m TAW. Het hele perceel van 9200 m² wordt echter meegenomen binnen het onderzoek, aangezien er nog nader te bepalen afgravingen zouden kunnen plaatsvinden.

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *afbeelding 7*) ligt het tracé met bufferbekken deels binnen het beekdal van de Melsterbeek, maar ook deels op de omringende hoger gelegen ruggen.

In de ondergrond komen lemige afzettingen voor. Het zijn afzettingen van het Brabant Leem die bovenop de afzettingen van het Haspengouwleem zijn afgezet. In de diepere ondergrond komen afzettingen van de Formatie van Sint-Huibrechts Hern voor.

Historische kaarten geven vanaf het midden van de 18e eeuw hetzelfde stratenpatroon weer zoals vandaag de dag gekend is. Het tracé volgt het stratenpatroon en ligt in een zeer landelijk gebied. Het bufferbekken ligt op een weide en is volgens cartografische bronnen niet bebouwd geweest.

In de omgeving van het onderzoekstracé is één archeologische vindplaats bekend; de parochiekerk Sint-Pieter. Deze kerk is gebouwd op een voorloper uit de late middeleeuwen. Hiervan getuigen ook de grafstenen.

Op basis van deze resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld. In de beekdalen is een lage verwachting opgesteld voor jagers-verzamelaars en landbouwers, maar hoog voor natte contexten alsook voor nederzettingsresten en sporen van begraving uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Voor de hogere delen, die ook binnen het gradiënt van 250 meter tot het beekdal liggen, geldt een hoge verwachting voor zowel jagers-verzamelaars en landbouwers, echter dient rekening gehouden te

worden met de hellingsgraad. Een te hoge hellingsgraad kan moeilijk bebouwd worden en eventuele vuursteenvindplaatsen zullen ook weggespoeld zijn met het colluvium.

Voor de late middeleeuwen is een middelhoge verwachting opgesteld voor het hele plangebied voor nederzettingsresten en een hoge verwachting voor begravingen ter hoogte van de Sint-Pieterkerk. Hier heeft een kerk met begravingen gestaan in de late middeleeuwen. Uit deze periode zijn geen cartografische bronnen bekend, waardoor niet uitgesloten kan worden dat er funeraire contexten aanwezig zijn onder de weg.

Voor de nieuwe tot en met de nieuwste tijd werd een lage verwachting toegekend, aangezien uit cartografische bronnen blijkt dat de huidige weg toen wel reeds hetzelfde tracé kende. Binnen het bufferbekken is geen bebouwing bekend uit deze periodes.

Op basis van het bureauonderzoek worden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld en wordt bepaald waarom we wel/niet opteren voor deze stappen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

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

Een **landschappelijk booronderzoek** kan een bijdrage leveren in de kennis over de bodemopbouw. Het perceel van het bufferbekken ligt grotendeels in het beekdal en dus zal er colluvium aanwezig zijn. Ook geeft de bodemerosiekaart een hoge waarde voor dit perceel. Er zullen echter boringen op het volledige perceel gezet worden, aangezien men de grootschaligheid van de toekomstige impact ook voor ogen dien te houden, namelijk een oppervlakte van zowat 0,9 hectare (*Afbeelding 19*). Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk 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 landschappelijk te verklaren en te onderbouwen.

Wanneer we de criteria overlopen dan is het mogelijk om deze methode toe te passen ter hoogte van het bufferbekkenperceel. Binnen het wegtracé is dit niet mogelijk vanwege de verharding. Doordat het uitgevoerd wordt door een handboor is de schadelijkheid beperkt. De schade van een landschappelijk booronderzoek is beperkt. Voor het bufferbekken en het omliggende perceel (vanwege mogelijke afgravingen) wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Middels 11 boringen moet het mogelijk zijn om een goed beeld te vormen van de bodemopbouw binnen het plangebied. Zo kan gekeken worden of er colluvium aanwezig is en welke dikte dit heeft. Deze gegevens kunnen na het onderzoek vergeleken worden met de toekomstige ontwikkeling en eventueel een bijstelling of bevestiging van het voorgesteld traject opleveren.



Afbeelding 19: Voorgestelde boorpuntenkaart binnen het perceel van het bufferbekken.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Het hele wegtracé is verhard en bestraat. Het bufferbekken is in gebruik als weide. Indien binnen het bufferbekken een dikke laag jong colluvium wordt aangetroffen dan is het onmogelijk om vindplaatsen aan te

ploegen en dan is een oppervlaktekartering een onnuttig onderzoek. Het onderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Een **geofysisch onderzoek** is een goede onderzoeksmethode die vooral sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld kan opsporen. De nieuwe riolering zal onder het huidige wegdek geplaatst worden. De reeds aanwezige kabels en leidingen kunnen de signalen sterk verstoren waardoor het hier geen geschikte onderzoeksmethode is. Bovendien worden er geen sporen verwacht die met deze methode op te sporen zijn. Binnen het bufferbekken zou het kunnen worden uitgevoerd, maar ook hier zijn de sporen niet vast te stellen met een geofysisch onderzoek. Ondanks dat het onderzoek kan worden uitgevoerd en het een perfect onschadelijk onderzoeksmethode is, kan het nut niet geduid worden en kan de noodzaak niet worden aangetoond.

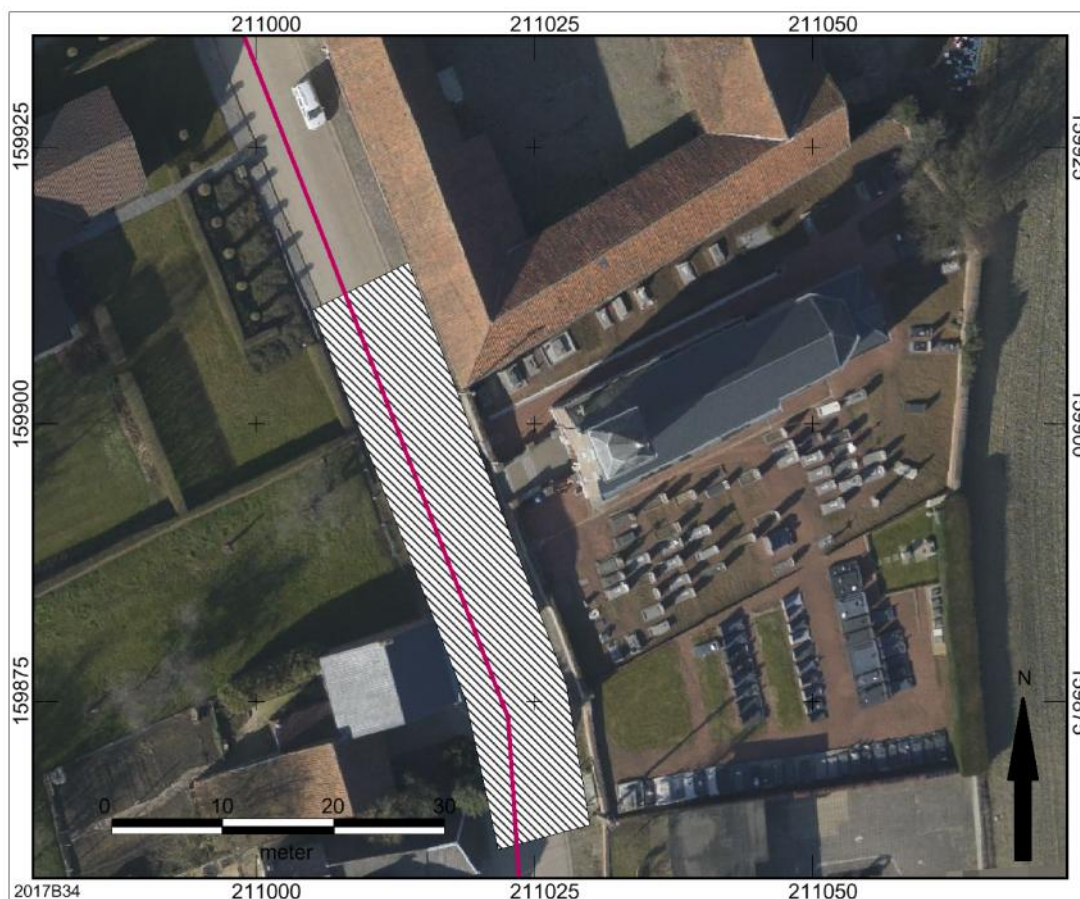
Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er geen colluvium aanwezig is en er nog intacte, dan wel oppervlakkig verstoorde bodems aanwezig zijn kan er een **verkennend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. In dit geval zouden er wel nog goed bewaarde vuursteenvindplaatsen kunnen voorkomen. Het is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars op te sporen en daarmee een nuttig onderzoek. De schade die een handboor veroorzaakt is beperkt. Bijgevolg kan de noodzaak geduid worden.

Binnen het bufferbekkenperceel is de verwachting voor intacte vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars laag. Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek hier positief zijn dan kan ter hoogte van de positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. Doordat tijdens dit onderzoek in een fijnmazig grid geboord wordt kunnen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars nauwer afgelijnd worden. Bij een dicht boorgrid wordt een open terrein geprefereerd. Het onderzoek is dus mogelijk tijdens deze fase. Doordat het de beste methode is om vuursteenvindplaatsen te waarderen en beter af te lijnen is het een nuttig onderzoek. Ook al wordt in een fijnmazig grid geboord, de schadelijkheid blijft, omdat het een booronderzoek is, beperkt. Aangezien het de beste methode is om vuursteenvindplaatsen te waarderen, kan de noodzaak van een onderzoek, indien een vindplaats aanwezig is, zeker worden aangetoond.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig is, dan kunnen **proefputten** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Op basis van begroeiing is het onderzoek op dit ogenblik mogelijk om uit te voeren. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een vuursteenvindplaats. Het onderzoek is erg schadelijk, omdat een proefput verstorend is voor de volledige oppervlakte van de werkput. Omwille van het hoge nut kan ook de noodzaak geduid worden.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om sporen van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Deze methode zou enkel toegepast kunnen worden binnen het perceel van het bufferbekken. Aangezien hier echter geen resten van landbouwers verwacht worden, wordt deze methode niet nuttig geacht. Natte contexten kunnen voorkomen binnen het perceel, echter is de kans klein deze puntlocaties aan te treffen met deze methode. Hier zouden de kosten niet opwegen tegen de trefkans van de methode.

Ter hoogte van de Sint-Pieterkerk kan niet uitgesloten worden dat er funeraire contexten uit de late middeleeuwen voorkomen. Aangezien het wegdek hier verhard is, is het niet mogelijk om hier onderzoek uit te voeren voor het opbreken van de straat. De meest geschikte methode zou hier dan ook een **begeleiding** van de uitgraving zijn over een lengte van circa 50 meter (*Afbeelding 20*). De werkbreedte mag hier dan smal zijn, maar eventuele begravingen kunnen wel gerelateerd worden aan de voormalige kerk van de Sint-Pieterkerk. De bredere context is in dit geval dus gekend.



Afbeelding 20: De begeleiding ter hoogte van de kerk en het kerkhof.

Ter hoogte van de bufferbekkenperceel wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan bepaald worden of een verkennend en waarderend booronderzoek en een proefputtenonderzoek noodzakelijk zijn. Ten slotte wordt geadviseerd om ter hoogte van de Sint-Pieterkerk een archeologische begeleiding uit te voeren, vanwege het mogelijk voorkomen van funeraire contexten.

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

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

Het tracé ligt deels binnen een beekdal en deels op de omliggende ruggen. Voor het beekdal geldt een lage verwachting voor jagers-verzamelaars en landbouwers, maar een hoge verwachting voor natte contexten. Gezien deze laatste zich op puntlocaties bevinden is het echter lastig om ze aan te treffen en wegen de kosten hier dan ook niet op tegen een eventuele puntvondst. Voor de hoger gelegen delen

geldt een hoge verwachting voor jagers-verzamelaars en landbouwers. Er kan echter de vraag worden gesteld wat de kennisvermeerdering is indien er sporen worden vastgesteld binnen de werkzone van de riolering die qua diepte wel het archeologische vlak zal schaden, maar die te smal is om sporen goed te kunnen waarnemen of ze in een context kan plaatsen. Binnen het perceel van het bufferbekken is de waarnemingsmogelijkheid beter, maar worden geen sporen van landbouwers verwacht met uitzondering van de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Daarnaast zal deze steile helling ook ervoor gezorgd hebben dat eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen en nederzettingsresten naar beneden zijn gespoeld met het colluvium. Een in situ vindplaats op deze plaats in het landschap lijkt zeer onwaarschijnlijk.

Ter hoogte van de Boekhoutstraat 18A ligt de Sint-Pieterkerk, die op de funderingen van een voorganger uit de late middeleeuwen is gebouwd. Er zijn nog graven uit de 13e/14e eeuw bewaard. Er zijn echter geen historische kaarten van voor de 18e eeuw die kunnen weergeven of de aflijning van het kerkhof hetzelfde was als de huidige. Vandaar dat er een middelhoge verwachting is voor funeraire contexten.

- Wat is de impact van de geplande werken?

Het rioleringstracé kent slechts een beperkte impact. De diepte is wel voldoende om het archeologische vlak te kunnen bedreigen, maar de breedte van de werksleuf is zeer smal ,aangezien er buizen met een diameter van 25 en 40 cm geplaatst worden. Bij het bufferbekkens is de impact groter. Hier zal worden afgegraven tot het niveau van +97m TAW. Op de rest van dit perceel zouden afgravingen kunnen plaatsvinden, echter is nog onbekend of deze zullen plaatsvinden en hoe diep. Het bufferbekken is 4600 m² groot, terwijl het volledige perceel 9200 m² groot is.

- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat het niet duidelijk is of het archeologische vlak ter hoogte van het bufferbekken bedreigd wordt. Om dit te achterhalen moet een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd worden. Aan de hand hiervan kan bepaald worden verdere onderzoeken nut hebben.

Voor het rioleringstracé wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht, aangezien de verstoring hier te smal is om kenniswinst te genereren. Uitzondering hierop vormt het tracé ter hoogte van de Sint-Pieterskerk. Hier zouden funeraire contexten kunnen voorkomen, gerelateerd aan een voorganger van de kerk uit de late middeleeuwen. Aangezien het tracé hier nu verhard is, wordt lokaal een begeleiding van de werken geadviseerd.

7. Samenvatting

Binnen het bijna 2 km lange tracé zal weldra begonnen worden met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel met bufferbekken. De nieuwe riolering zal onder de weg aangelegd worden. De verstoringdieptes van de nieuwe riolering liggen tussen de 1,3 en 2,7 meter. De buizen hebben een diameter van 250 of 400 mm en kennen dus maar een smalle werkzone. Het bufferbekken kent een oppervlakte van circa 4600 m² met een maximale verstoringdiepte tot +97m TAW. Het hele perceel van 9200 m² wordt echter meegenomen binnen het onderzoek, aangezien er nog nader te bepalen afgravingen zouden kunnen plaatsvinden.

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel ligt het tracé met bufferbekken deels binnen het beekdal van de Melsterbeek, maar ook deels op de omliggende hoger gelegen ruggen.

In de ondergrond komen lemige afzettingen voor. Het zijn afzettingen van het Brabant Leem die bovenop de afzettingen van het Haspengouwleem zijn afgezet. In de diepere ondergrond komen afzettingen van de Formatie van Sint-Huibrechts Hern voor.

Historische kaarten geven vanaf het midden van de 18e eeuw hetzelfde stratenpatroon weer zoals vandaag de dag gekend is. Het tracé volgt het stratenpatroon en ligt in een zeer landelijk gebied. Het bufferbekken ligt op een weide en is volgens cartografische bronnen niet bebouwd geweest.

In de omgeving van het onderzoekstracé is één archeologische vindplaats bekend; de parochiekerk Sint-Pieter. Deze kerk is gebouwd op een voorloper uit de late middeleeuwen. Hiervan getuigen ook de grafstenen.

Op basis van deze resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld. In de beekdalen is een lage verwachting opgesteld voor jagers-verzamelaars en landbouwers, maar hoog voor natte contexten en nederzettingsresten en sporen van begraving uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Voor de hogere delen, die ook binnen het gradiënt van 250 meter tot het beekdal liggen, geldt een hoge verwachting voor zowel jagers-verzamelaars en landbouwers, maar moet men rekening houden met de

hellingsgraad. Voor de late middeleeuwen is een middelhoge verwachting opgesteld voor het hele tracé inzake nederzettingsresten en hoog ter hoogte van de Sint-Pieterkerk voor sporen van begraving. Hier heeft een kerk met begravingen gestaan in de late middeleeuwen. Uit deze periode zijn geen cartografische bronnen bekend, waardoor niet uitgesloten kan worden dat er funeraire contexten aanwezig zijn onder de weg.

Voor de nieuwe tot en met de nieuwste tijd werd een lage verwachting toegekend, aangezien uit cartografische bronnen blijkt dat de huidige weg toen wel reeds hetzelfde tracé kende. Binnen het bufferbekken is geen bebouwing bekend uit deze periodes.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat het niet duidelijk is een eventueel archeologische vlak ter hoogte van het bufferbekken bedreigd wordt. Om dit te achterhalen moet een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd worden. Aan de hand hiervan kan bepaald worden verdere onderzoeken nut hebben.

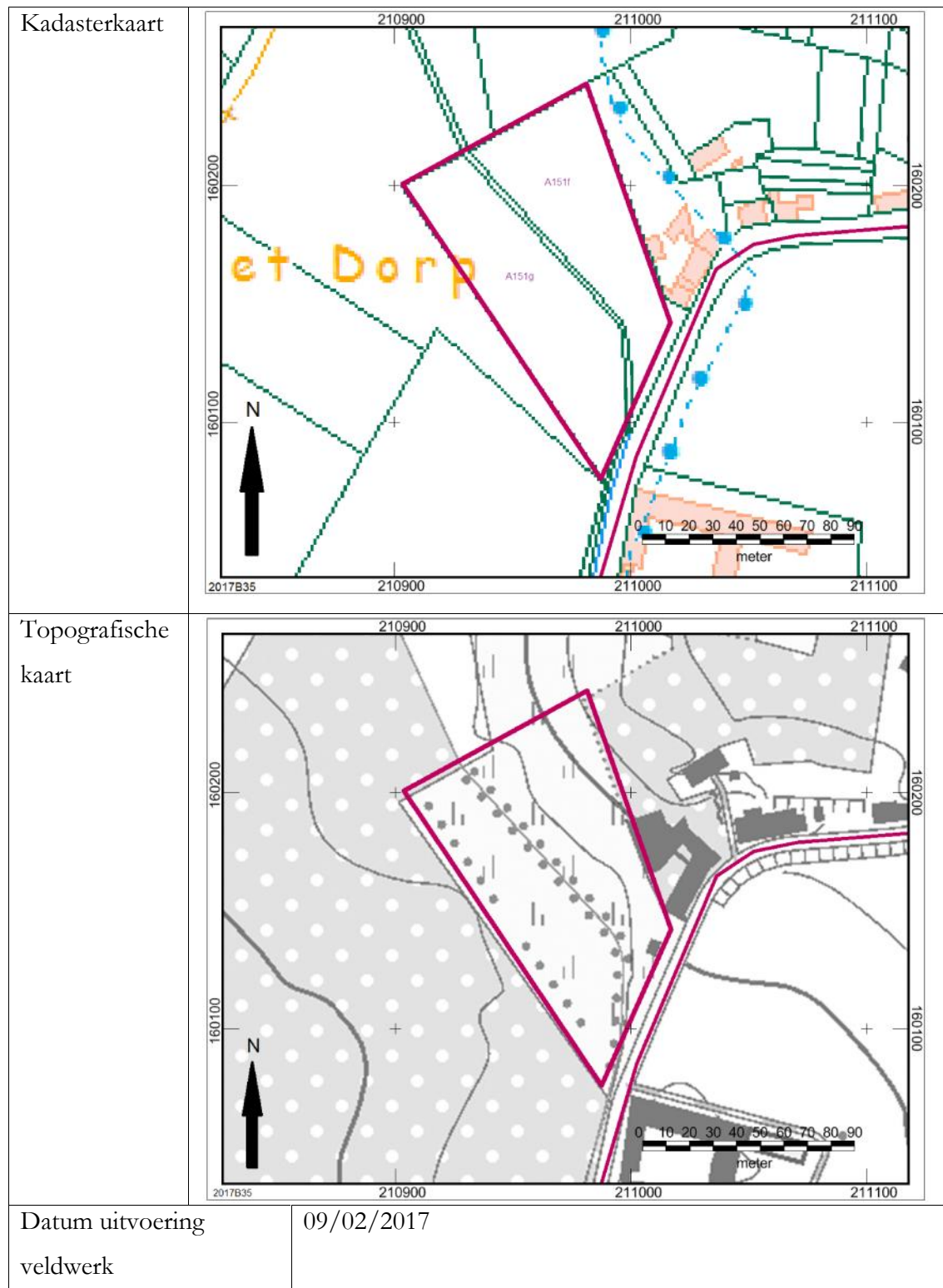
Voor het riolerings-tracé wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht, aangezien de verstoring hier te smal is om kenniswinst te genereren. Uitzondering hierop vormt het tracé ter hoogte van de Sint-Pieterskerk. Hier zouden funeraire contexten kunnen voorkomen, gerelateerd aan een voorganger van de kerk uit de late middeleeuwen. Aangezien het tracé hier nu verhard is, wordt lokaal een begeleiding van de werken geadviseerd.

Landschappelijk booronderzoek

8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017B35	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT	
Provincie	Limburg	
Gemeente	Gingelom	
Deelgemeente	Boekhout	
Plaats	Boekhoutstraat	
Toponiem	/	
Bounding Box	X: 210515,1 X: 211466,0	Y: 160362,1 Y: 159462,0
Kadastrale gegevens	Gemeente: Gingelom Afdeling: 7 Sectie: A Nrs.: 151g en 151f	
Kaartblad	/	



8.2. Archeologische voorkennis

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel ligt het tracé met bufferbekken deels binnen het beekdal van de Melsterbeek, maar ook deels op de omringende hoger gelegen ruggen.

In de ondergrond komen lemige afzettingen voor. Het zijn afzettingen van het Brabant Leem die bovenop de afzettingen van het Haspengouwleem zijn afgezet. In de diepere ondergrond komen afzettingen van de Formatie van Sint-Huibrechts Hern voor.

Historische kaarten geven vanaf het midden van de 18e eeuw hetzelfde stratenpatroon weer zoals vandaag de dag gekend is. Het tracé volgt het stratenpatroon en ligt in een zeer landelijk gebied. Het bufferbekken ligt op een weide en is volgens cartografische bronnen niet bebouwd geweest.

In de omgeving van het onderzoekstracé is één archeologische vindplaats bekend; de parochiekerk Sint-Pieter. Deze kerk is gebouwd op een voorloper uit de late middeleeuwen. Hiervan getuigen ook de grafstenen.

Op basis van deze resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld. In de beekdalen is een lage verwachting opgesteld voor jagers-verzamelaars en landbouwers, maar hoog voor natte contexten en sporen van begraving en nederzettingen uit de midden ijzertijd en vroege middeleeuwen. Voor de hogere delen, die ook binnen het gradiënt van 250 meter tot het beekdal liggen, geldt een hoge verwachting voor zowel jagers-verzamelaars en landbouwers, echter moet men hier rekening houden met de hellingsgraad van het terrein. Vuursteenvindplaatsen kunnen op zulke steile hellingen zijn weggespoeld en bovendien zijn steile helling niet geschikt voor bewoning.

Voor de late middeleeuwen is een middelhoge verwachting opgesteld voor het hele tracé en een hoge voor begraving ter hoogte van de Sint-Pieterkerk. Hier heeft een kerk met begravingen gestaan in de late middeleeuwen. Uit deze periode zijn geen cartografische bronnen bekend, waardoor niet uitgesloten kan worden dat er funeraire contexten aanwezig zijn onder de weg.

Voor de nieuwe tot en met de nieuwste tijd werd een lage verwachting toegekend, aangezien uit cartografische bronnen blijkt dat de huidige weg toen wel reeds hetzelfde tracé kende. Binnen het bufferbekken is geen bebouwing bekend uit deze periodes.

Gezien de oppervlakte van het bufferbekkenperceel, wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Wanneer blijkt dat er toch geen colluvium aanwezig is en de bodem intact is, zal er verder onderzoek gebeuren voor jagers-verzamelaars in de

vorm van een verkennend booronderzoek. Eventueel gevolgd door een waarderend booronderzoek en proefputten.

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om de intactheid van het bodemprofiel te toetsen en de bedreiging van het eventueel archeologische niveau te toetsen in functie van de bedreiging.

De volgende onderzoeksvragen worden vooropgesteld:

- Is de bodemopbouw voldoende intact om archeologie aan te kunnen treffen?
- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?

8.4. Randvoorwaarden

De randvoorwaarden zijn dat het perceel goed toegankelijk is om de uitvoerders een goed beeld te laten vormen van het plangebied en te laten bepalen waar de boringen uit te voeren.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 9 februari 2017 door G. De Nutte (aardkundig assistent) en R. Simons (archeoloog). De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Er is binnen het bufferbekken geboord tot de gekende verstoringsdiepte van +97m TAW. Buiten het bufferbekken is tot een diepte van 100 cm geboord. Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden doorzocht op indicatoren door middel van het verbrokkelen van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel (type Trimble S3) met een afwijking van maximaal 1 cm. Tegelijkertijd werden de hoogtematen ten opzichte TAW geregistreerd.

De boringen zijn verspreid over het gehele plangebied gezet, om een goed beeld van het volledige terrein te bekomen. De boringen 1-4-7-10-11 zullen als terreindoorsnede worden gebruikt (*Afbeelding 23*). Op het moment van onderzoek was het bewolkt. De boringen werden in de ochtend uitgevoerd, de waarnemingscondities waren goed.

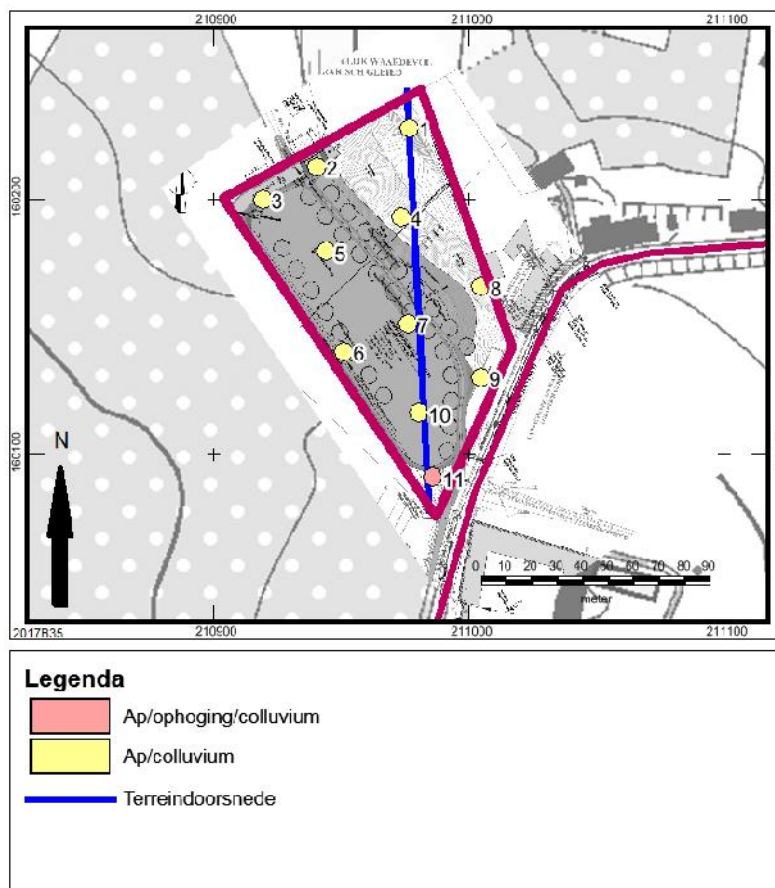
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek

Het plangebied is grotendeels uniform qua bodem. Binnen het gehele plangebied is een donkerbruine bouwvoor aangetroffen van 30-35 cm (*Afbeelding 21*). Hieronder bevindt zich in elke boring, behalve boring 11, direct colluvium tot een diepte van minimaal 1 meter. In boring 11 bevindt zich een opgebrachte laag tot 150 cm diepte. Deze opgebrachte laag is het resultaat van de werken aan de huidige gracht die hier ligt.

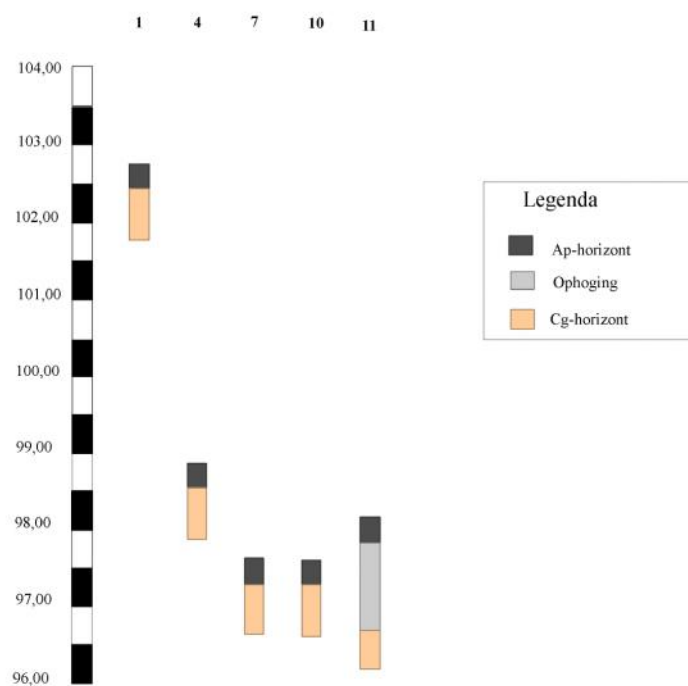
De boringen binnen het bufferbekken en boringen 4 en 8 zijn gezet tot de diepte (+97m TAW) van verstoring van het bufferbekken. Aangezien hier overal colluvium is aangetroffen zou een eventueel archeologisch niveau ook niet bedreigd worden. Boring 1 ligt beduidend hoger. Van deze locatie is echter niet bekend of en hoe er gegraven gaat worden. Dit deel van het perceel is echter dermate klein, dat er geen kenniswinst gegenereerd wordt indien hier werkzaamheden zouden plaatsvinden. Daarnaast is de verwachting voor landbouwers hier klein en is de kans alsnog aanwezig dat een eventueel archeologisch vlak beschermd wordt door colluvium tot op grote diepte.



Afbeelding 21: Foto van boring 4 met aanduiding van de verschillende bodemborizonten.



Afbeelding 22: Boorpuntenkaart van het bufferbekkenperceel. In blauw de terreindoorsnede.



Afbeelding 23: Boorstaat met de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 9 februari 2017 werden elf boringen uitgevoerd op het plangebied aan de Boekhoutstraat te Gingelom. Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er onder de bouwvoor een dik pakket colluvium aanwezig is.

De vooropgestelde onderzoeksvragen kunnen bijgevolg beantwoord worden:

- Is de bodemopbouw voldoende intact om archeologie aan te kunnen treffen?

Uit alle boringen is gebleken dat het bodemprofiel is afgedekt met colluvium. Binnen het bufferbekken zal een eventueel archeologisch vlak dan ook niet geraakt worden bij de werkzaamheden. Bij eventuele graafwerkzaamheden ten oosten van het bufferbekken is er ook een pakket colluvium aanwezig van minimaal 1 meter dikte. Het is echter niet duidelijk of en hoe diep hier afgegraven gaat worden. Deze zone is echter smal en zou weinig kenniswinst opleveren.

- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Binnen het plangebied komt een bouwvoor voor tussen de 30 en 35 cm. Daaronder bevindt zich colluvium tot een minimale diepte van 100 cm. In boring 11 bevindt zich hiertussen nog een ophogingspakket, dat het resultaat is van de eerdere aanleg van de gracht langs de weg.

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

De graafwerkzaamheden binnen het bufferbekken zullen geen invloed hebben op het archeologische vlak, aangezien dit beschermd is door colluvium. Ten oosten, ter hoogte van boring 1, is echter niet bekend of en hoe diep hier afgegraven zou worden. Binnen de 100 cm is ook hier colluvium aanwezig (waarschijnlijk tot dieper). Wanneer het archeologische vlak hier echter wel bedreigd zou worden, is de kans klein dat er een intacte vuursteenvindplaats of bewoningsresten aanwezig zijn vanwege de steile hellingsgraad.

Er zouden puntlocaties voor natte contexten aanwezig kunnen zijn, echter ook deze worden door het colluvium beschermd.

10. Samenvatting

Op 9 februari 2017 werden verspreid over het plangebied elf landschappelijke boringen uitgevoerd. De aanleiding voor het onderzoek werd gevormd door de grootschaligheid van de toekomstige impact, namelijk een oppervlakte van mogelijk 0,9 hectare. Het gaat als het ware om een landschappelijke kijk 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 landschappelijk te verklaren en te onderbouwen. Er wordt uitgegaan van een lage trefkans voor zowel jagers-verzamelaars als landbouwers binnen het bufferbekkenperceel.

De intactheid van de bodem is getoetst en de gegevens van de bodemkaart zijn gecontroleerd om de verwachting bij te kunnen stellen en zo de noodzakelijkheid voor vervolgonderzoek te bepalen.

De boringen werden verspreid over het volledige plangebied geplaatst. Er is binnen de verstoringsdiepte van het bufferbekken enkel colluvium aangetroffen onder de Ap-horizont. Zelfs al was/is de verwachting voor enige periode hoog, dan nog is het archeologische vlak dus beschermd tegen eventuele ingrepen.

11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel opgesteld. In de beekdalen is een lage verwachting opgesteld voor jagers-verzamelaars en landbouwers, maar hoog voor natte contexten en nedzettingsresten en sporen van begraving in de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen. Voor de hogere delen, die ook binnen het gradiënt van 250 meter tot het beekdal liggen, geldt een hoge verwachting voor zowel jagers-verzamelaars en landbouwers, echter moet men hier rekening houden met de hellingsgraad van het terrein. Vuursteenvindplaatsen kunnen op zulke steile hellingen zijn weggespoeld en bovendien zijn steile helling niet geschikt voor bewoning.

Voor de late middeleeuwen is een middelhoge verwachting opgesteld voor het hele tracé inzake nederzettingenresten. Ter hoogte van de Sint-Pieterkerk is een hoge trefkans voor funeraire contexten bepaald. Hier heeft een kerk met begravingen bestaan in de late middeleeuwen. Uit deze periode zijn geen cartografische bronnen bekend, waardoor niet uitgesloten kan worden dat er funeraire contexten aanwezig zijn onder de weg.

Voor de nieuwe tot en met de nieuwste tijd werd een lage verwachting toegekend, aangezien uit cartografische bronnen blijkt dat de huidige weg toen wel reeds hetzelfde tracé kende. Binnen het bufferbekken is geen bebouwing bekend uit deze periodes

Binnen de archeologienota bevestigt een landschappelijk booronderzoek het voorkomen van colluvium. Daarnaast is vastgesteld dat het colluvium dermate dik is binnen het bufferbekken dat een archeologisch vlak beschermd zou zijn. Er wordt dan ook geen aanvullend booronderzoek of proefputten geadviseerd.

Voor een deel van het tracé geldt een hoge verwachting van funeraire contexten uit de late middeleeuwen. Een eventuele bewaring hiervan is niet bekend en kan ook niet getoetst worden gezien de bestrating. Voor het deel langs de Sint-Pieterkerk wordt dan ook voor een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding geopteerd. Doordat dit onderzoek niet binnen de archeologienota wordt uitgevoerd, dient een programma van maatregelen opgesteld te worden waarin de begeleiding als

bindende voorwaarden wordt opgelegd na ontvangst van de stedenbouwkundige vergunning.

Indien een programma van maatregelen wordt uitgevoerd, zijn alle mogelijkheden tot onderzoek binnen de archeologienota benut. Ook een gedetailleerdere desktopstudie voor het plangebied wordt niet noodzakelijk geacht. Het gebruikte kaartmateriaal heeft een goed beeld kunnen vormen van het archeologisch potentieel binnen het plangebied.

12. Bibliografie

Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 164032, *Parochiekerk Sint-Pieter* (geraadpleegd 20/4/2017).

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

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben *et al.*(eds.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

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

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.

Goossens, E. 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 33, Sint-Truiden*. Leuven.

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

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 303113, *Siertuin op een oude moestuin site* (geraadpleegd 20/04/2017).

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 21696, *Parochiekerk Sint-Pieter* (geraadpleegd 20/04/2017).

Moonen, B.J. (2003) *Begrensd verleden; Een archeologische verwachting- en beleidsadvieskaart en de cultuurhistorische waardenkaart voor de gemeente Venray*, Raap Rapport 1482, Weesp.

Renes J. 1988. *De geschiedenis van het Zuid-limburgse cultuurlandschap*, Maastricht.

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

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

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

13. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
	METAALTIDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd
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
	Midden-Romeinse tijd		Midden-Romeinse tijd	69 – 284
	Laat-Romeinse tijd		Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUVEN	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

Geotec
 Rienssterweg 117, B-3742 Bilzen
 T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44
 www.geotec.be
 info@geotec.be

Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : 1ste indeling ontwerpfase 1	22 maart 2010
2	Voorontwerp : 2de indeling ontwerpfase 1	25 maart 2016

PROVINCIE LIMBURG | ARRONDISSEMENT HASSELT | GEMEENTE GINGELOM

AANBESTEDENDE OVERHEID: **infrac** | MEDEOPDRACHTGEVER: **Gemeente Gingelom** | MEDEOPDRACHTGEVER:

**HEILIG HARTSTRAAT - MECHELSESTRAAT
 WALENSTRAAT - BOEKHOUTSTRAAT
 riolerings- en wegeniswerken**

PROJECTNUMMER
 VDM: L/210016
 INFRAX: R/000767
 SBL: GT-100100-61

**Ontwerpplan riolering
 deel 1 : Heilig Hartstraat**

PLANNR: **OTO1** | SCHAAL: **1/500**

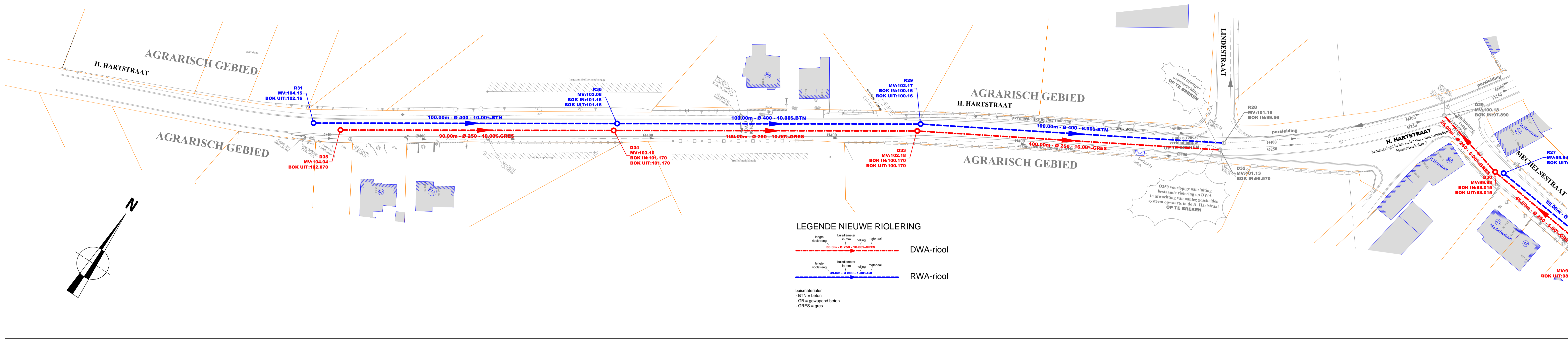
GEMEENTE: Gemeenteraad dd. : C.B.S. dd. : | MEDEOPDRACHTGEVER:

De Burgemeester: Patrick Liémont | De Secretaris: Marcel Houbey

INFRAX | STUDIEBUREAU

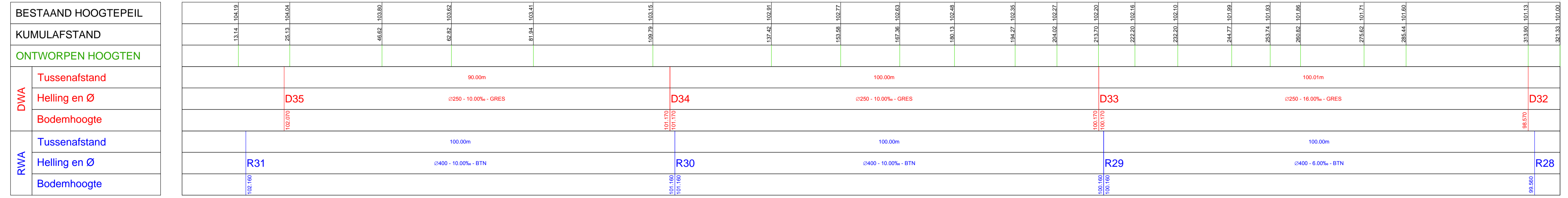
Manager: Kenniscentrum Riolering: Carlo Bollen | Regio-ingenieur: KAL Riolering: Patrick Warson
 Projectleider: Ward Prickken | Ing. Peter Gijzen

GRONDPLAN



LENGTEPROFIEL

Lengteprofiel: As - 1
 Hoogteschaal: 5
 Vergelijkingsvlak: 98.00



Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp: 1ste indeling ontwerfase 1	22 maart 2010
2	Voorontwerp: 2de indeling ontwerfase 1	25 maart 2016

PROVINCIE LIMBURG ARRONDISSEMENT HASSELT GEMEENTE GINGELOM

AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER
infrax	Gemeente Gingelom	

HEILIG HARTSTRAAT - MECHELSESTRAAT
WALENSTRAAT - BOEKHOUTSTRAAT
riolerings- en wegeniswerken

PROJECTNUMMER
VMM: L/210016
INFRAX: R/000767
SB: GT-100100-61

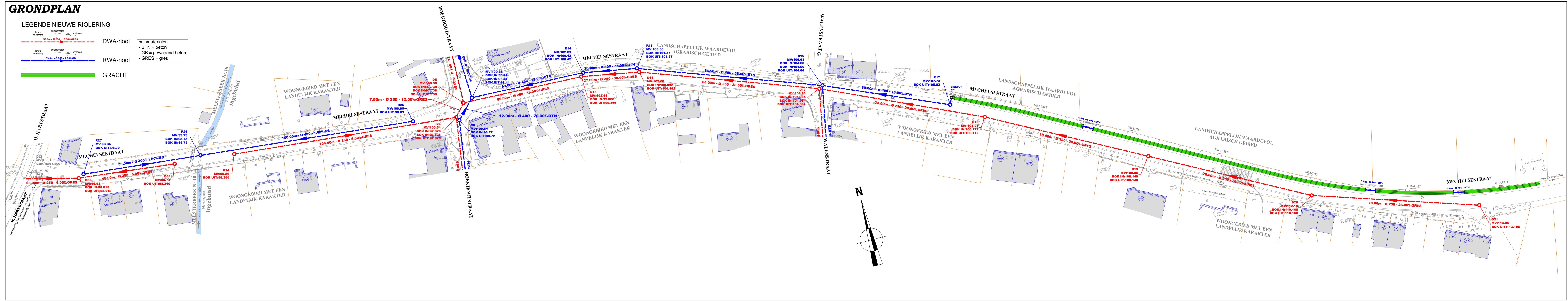
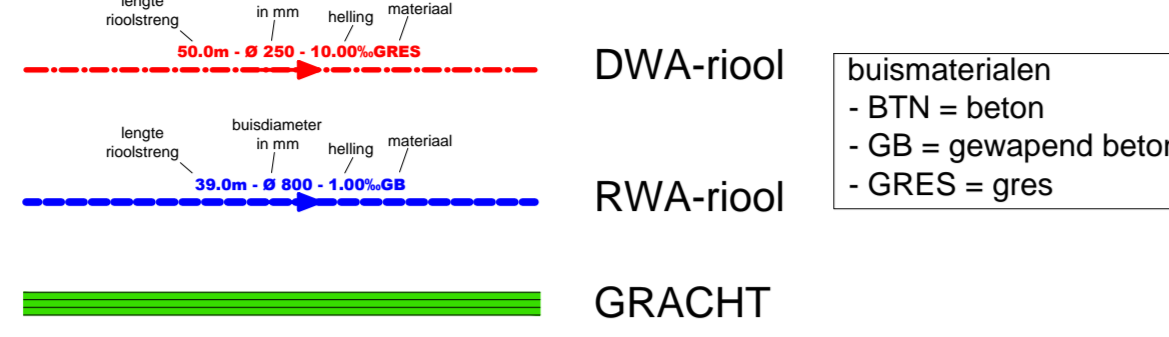
Ontwerpplan riolering
deel 2 : Mechelsestraat

PLANNR: OT02 SCHAAL: 1/500

GEMEENTE	MEDEOPDRACHTGEVER
Gemeenteraad dd.:	
De Burgemeester Patrick Zammit	De Secretaris Marcel Boshuy
INFRAX	STUDIEBUREAU
Manager Kenniscentrum Riolering Curlo Bilzen	Regio-ingenieur NAL Riolering Patrick Wrasan Projectleider Ward Pralzen Zaakvoerder Ipp. Peter Gijzen

GRONDPLAN

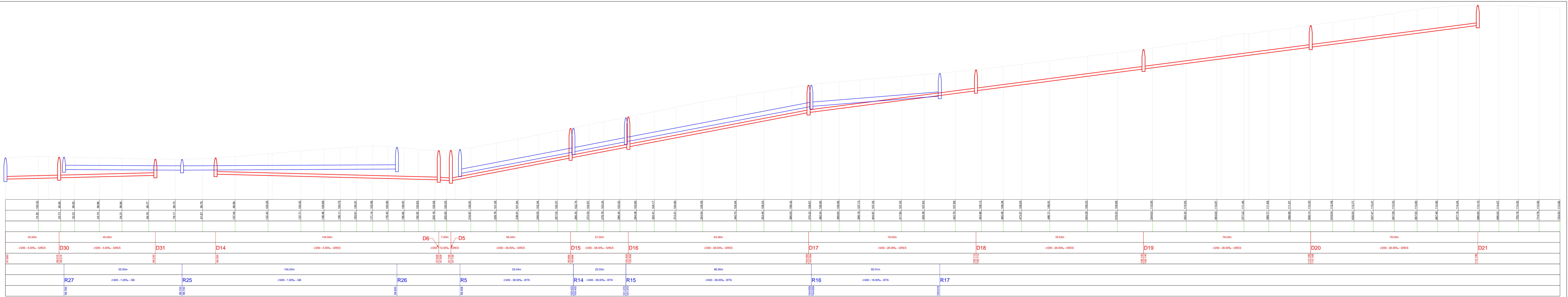
LEGENDE NIEUWE RIOLERING



LENGTEPROFIEL

Lengteprofiel: As - 2
Hoogteschaal: 5
Vergelijkingsvlak: 96.00

	BESTAAND HOOGTEPEIL	
	KUMULAFSTAND	ONTWORPEN HOOGTEN
DWA	Tussenafstand	Helling en Ø
		Bodemhoogte
RWA	Tussenafstand	Helling en Ø
		Bodemhoogte



Geotec
Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44
www.geotec.be info@geotec.be

Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp: 1ste indeling ontwerpfase 1	22 maart 2010
2	Voorontwerp: 2de indeling ontwerpfase 1	25 maart 2016

PROVINCIE LIMBURG ARRONDISSEMENT HASSELT GEMEENTE GINGELOM

AANBESTEDENDE OVERHEID: **infrac** MEDOPDRACHTGEVER: **Gemeente Gingelom** MEDEOPDRACHTGEVER:

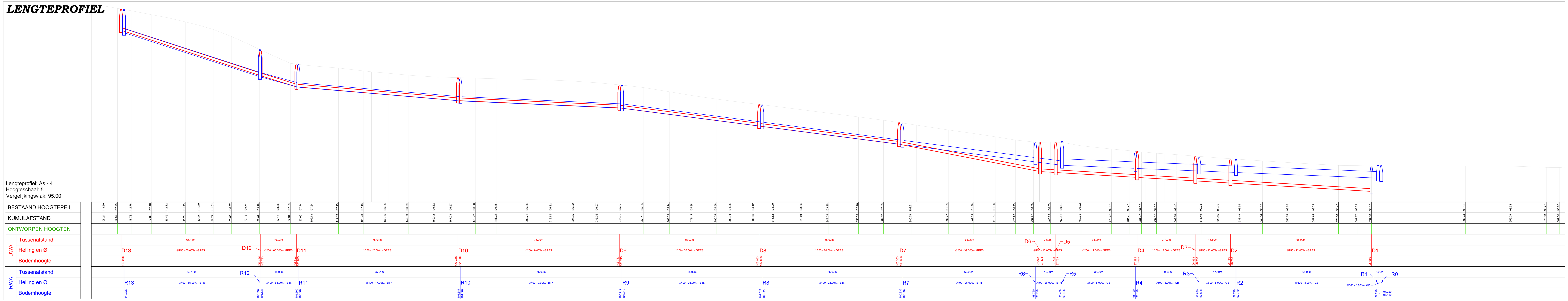
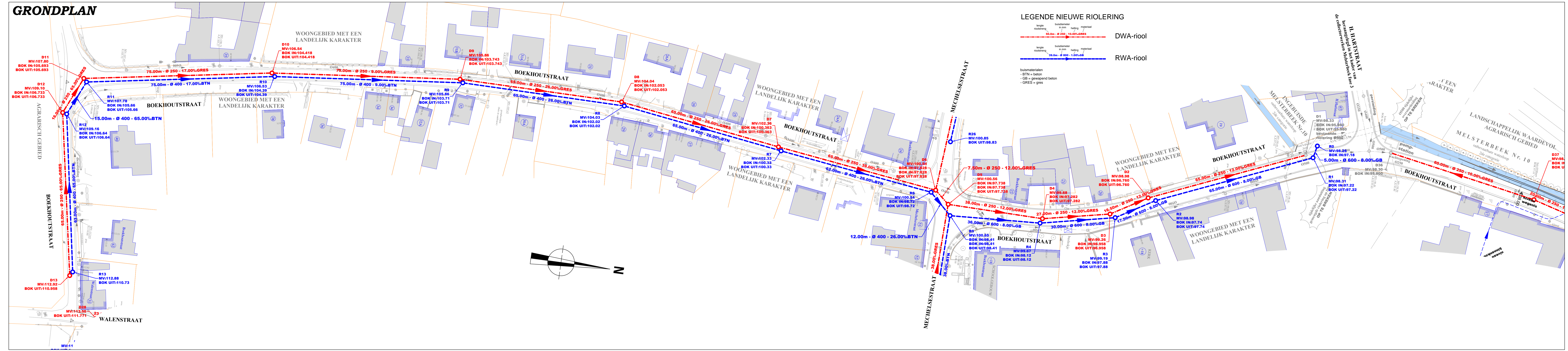
**HEILIG HARTSTRAAT - MECHELSESTRAAT
WALENSTRAAT - BOEKHOUTSTRAAT
riolerings- en wegeniswerken**

PROJECTNUMMER: VMM: L/210016 INFRAX: R/000767

**Ontwerpplan riolering
deel 4 : Boekhoutstraat (1)**

PLANNR: OT04 SCHAAL: 1/500

GEMEENTE	MEDEOPDRACHTGEVER
Gemeenteraad dd.: C.B.B. dd.:	
De Burgemeester Patrick Lijmont	De Secretaris Marcel Hoebj
INFRAX	STUDBUREAU
Manager Kenniscentrum Risicering Carle Bollen	Projectleider RAL Riolerings Patrick Wieren
	Projectleider Stuvia Prokx
	Zakvoerder Ing. Peter Gijzen



Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : 1ste indeling ontwerfase 1	22 maart 2010
2	Voorontwerp : 2de indeling ontwerfase 1	25 maart 2016

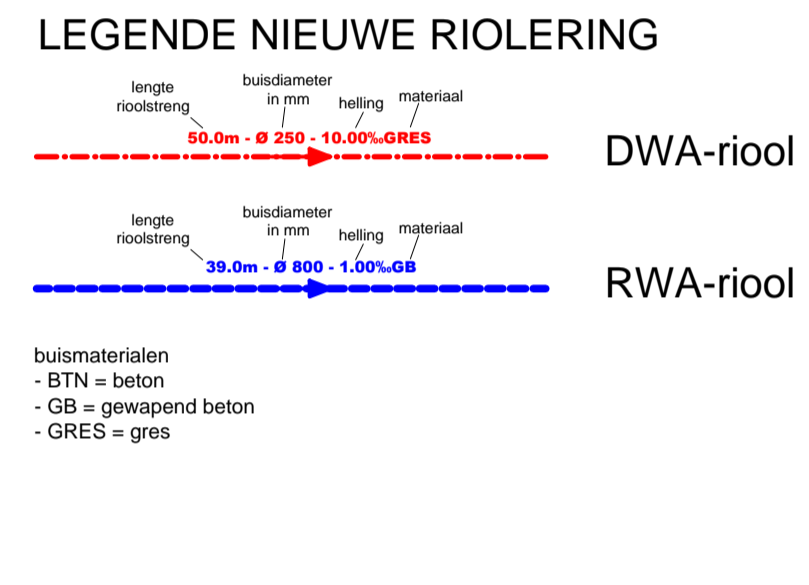
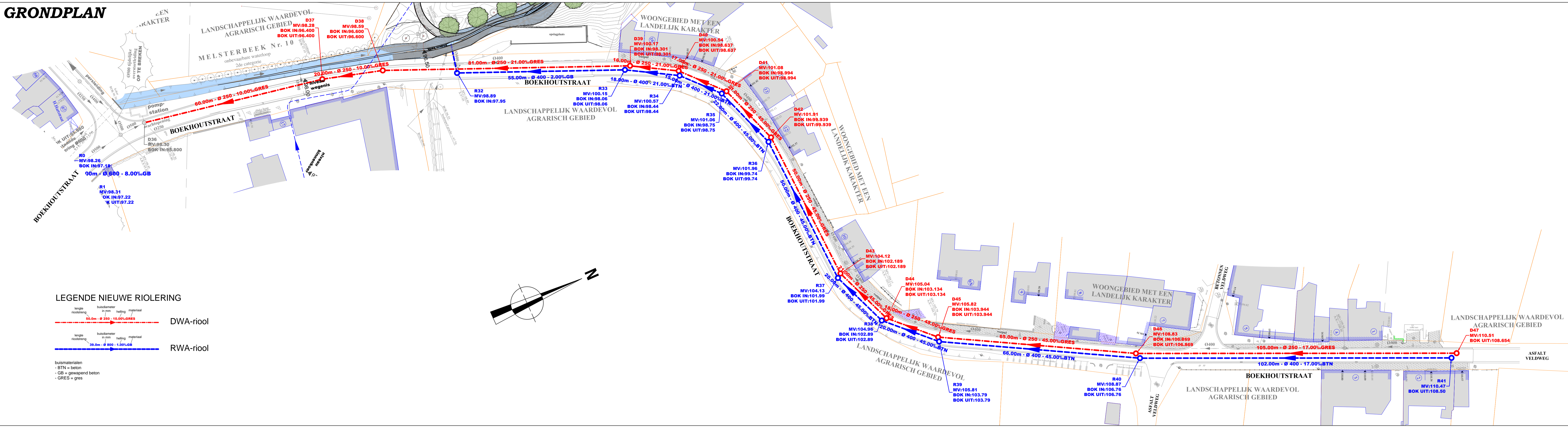
PROVINCIE LIMBURG ARRONDISSEMENT HASSELT GEMEENTE GINGELOM

AANBESTEDENDE OVERHEID	MEDEOPDRACHTGEVER	MEDEOPDRACHTGEVER
INFRAX	Gemeente Gingelom	

HEILIG HARTSTRAAT - MECHELSESTRAAT
WALENSTRAAT - BOEKHOUTSTRAAT
riolerings- en wegeniswerken

PROJECTNUMMER	Ontwerpplan riolering
VDM: L/210016	deel 5 : Boekhoutstraat (2)
INFRAX: R/000767	
SB: GT-100100-61	PLANNR: OT05 SCHAAL: 1/500

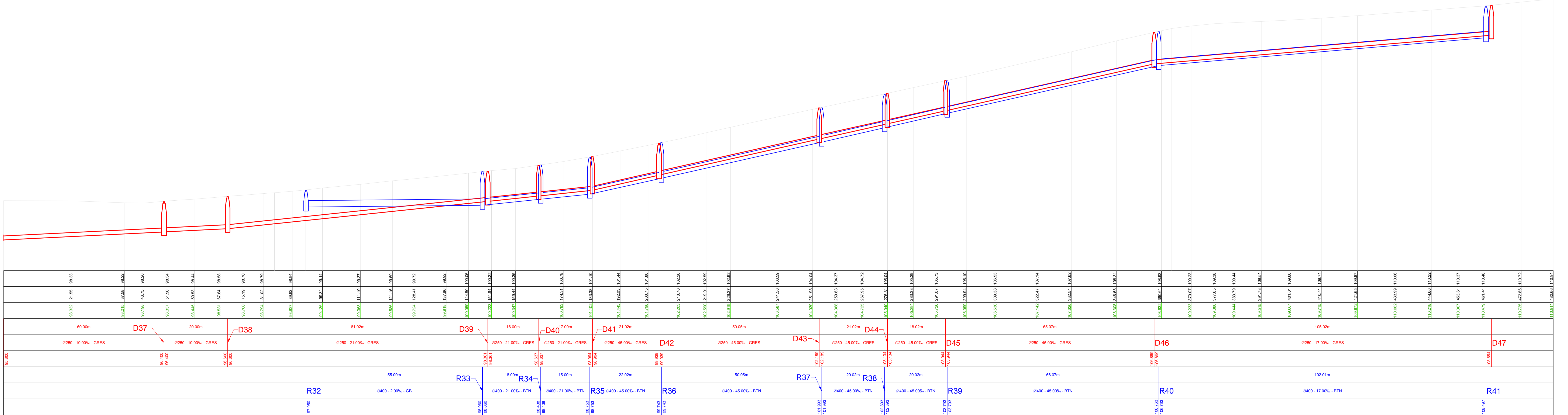
GEMEENTE	MEDEOPDRACHTGEVER
Gemeenteraad dd. : C.B.S. dd. :	
De Burgemeester Patrick Liémont	De Secretaris Marcel Houhey
INFRAX	STUDIEBUREAU
Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Bilzen	Projectleider Ward Prickens
Regio-ingenieur NAL Riolering Patrick Warson	Zaakvoerder Uip. Peter Gijben



LENGTEPROFIEL

Lengteprofiel: As - 5
Hoogteschaal: 5
Vergelijkingsvlak: 94.00

BESTAAND HOOGTEPEIL	
KUMULAFSTAND	
ONTWORPEN HOOGTEN	
DWA	Tussenafstand
	Helling en Ø
	Bodemhoogte
RWA	Tussenafstand
	Helling en Ø
	Bodemhoogte



Geotec
RIEDEL • TECHNIEK • NIEUW • OEFENING

Riemsterweg 117, B-3742 Bilzen
T. 089/51.53.43 F. 089/51.53.44 www.geotec.be info@geotec.be

Wijzigingen		Datum
1	Voorontwerp : 1ste indiening ontwerpfase 1	22 maart 2010
2	Voorontwerp : 2de indiening ontwerpfase 1	25 maart 2016

PROVINCIE LIMBURG ARRONDISSEMENT HASSELT GEMEENTE GINGELOM

AANBESTEDENDE OVERHEID: **infrax** MEDEOPDRACHTGEVER: **Gemeente Gingelom** MEDEOPDRACHTGEVER:

HEILIG HARTSTRAAT - MECHELSESTRAAT
WALENSTRAAT - BOEKHOUTSTRAAT
riolerings- en wegeniswerken

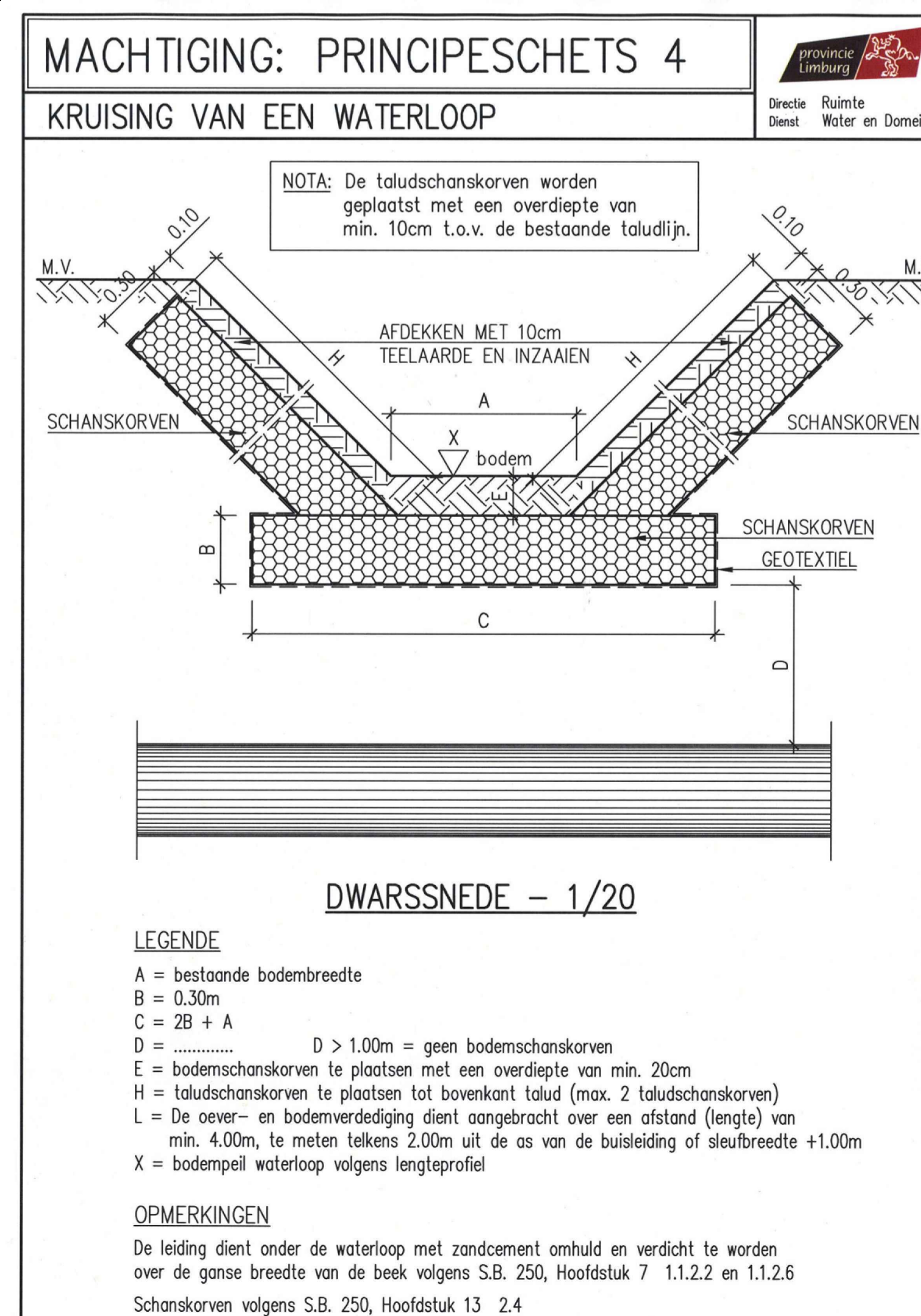
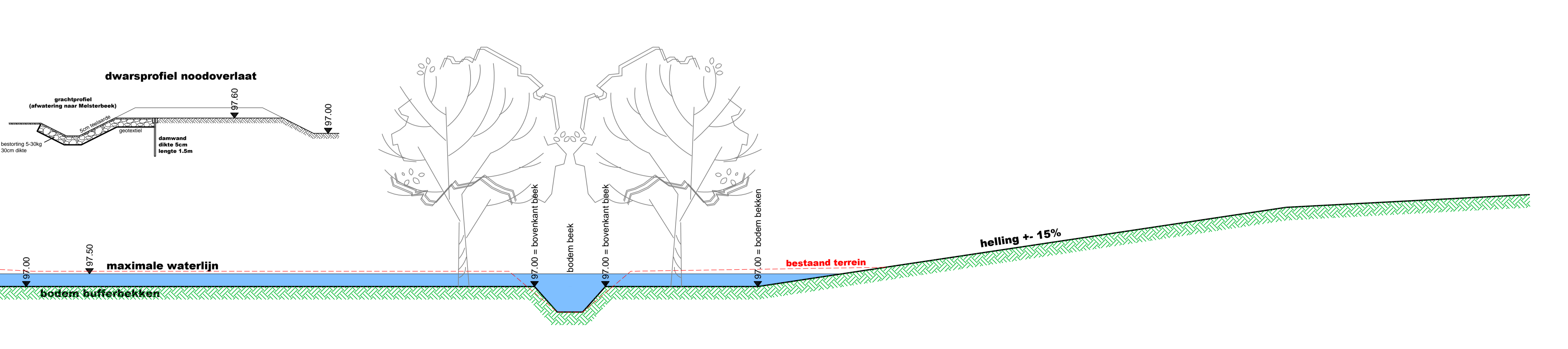
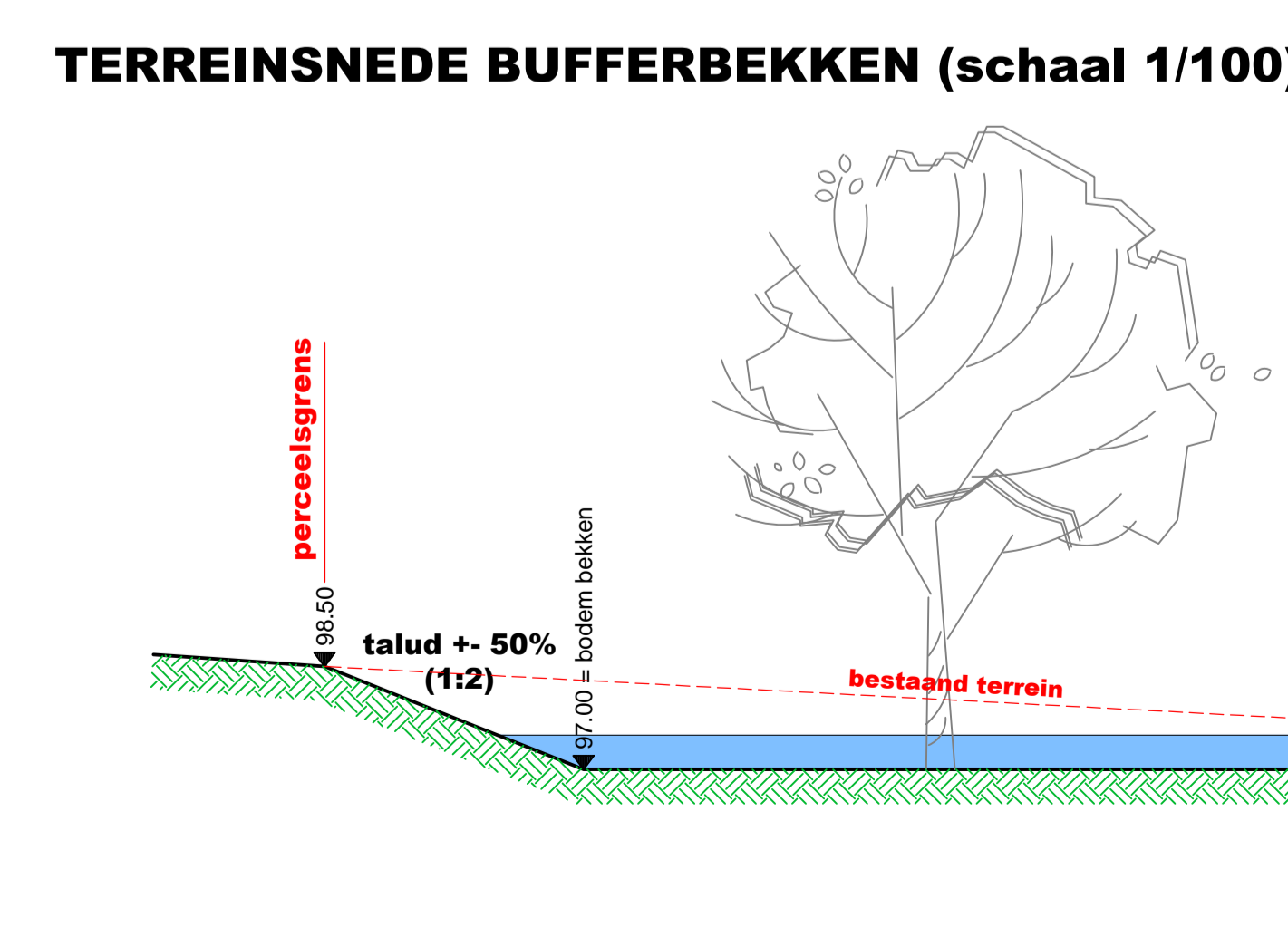
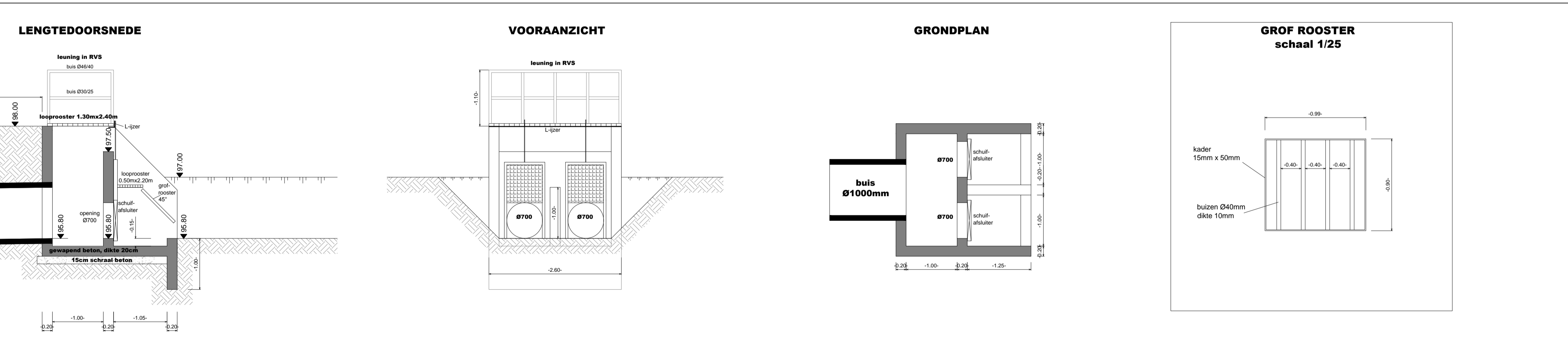
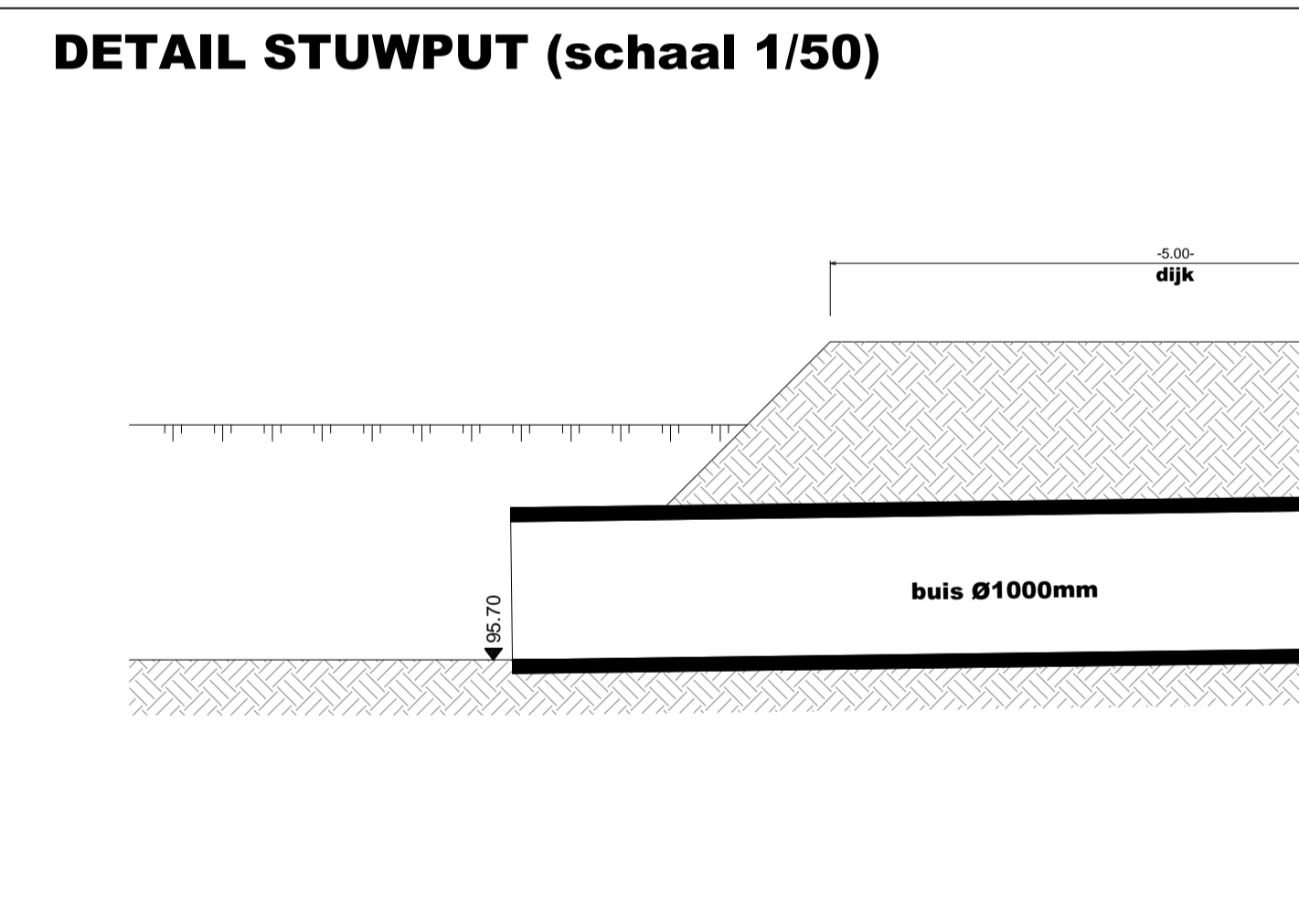
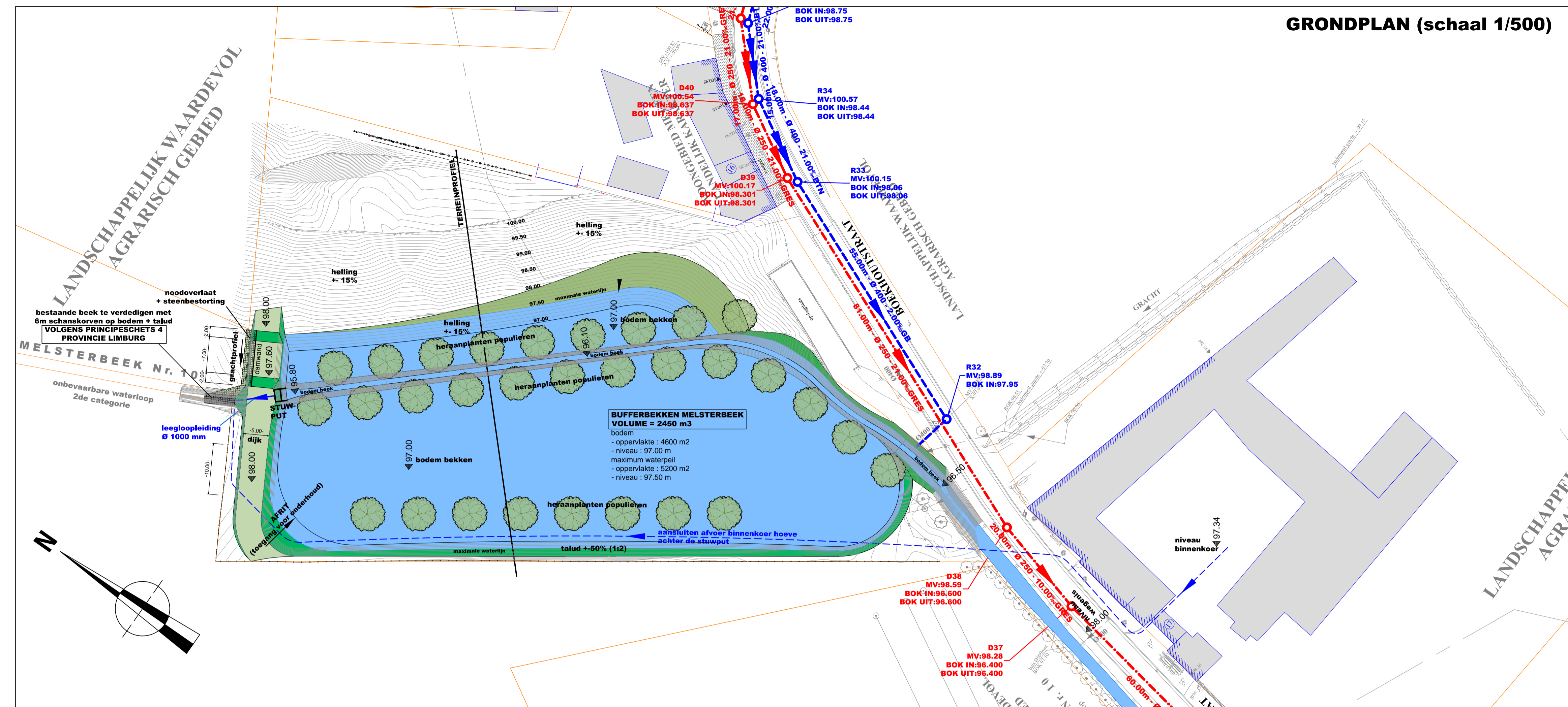
PROJECTNUMMER: VMM: L/210016 INFRA: R/000767 SB: GF-100100-61

Ontwerpplan riolering
deel 6 : Boekhoutstraat BUFFER

PLANNR: OT06 SCHAAL: variabel

GEMEENTE: Gemeenteraad dd.: C.B.S. dd.: MEDEOPDRACHTGEVER: De Burgemeester Patrick Llamont De Secretaris Marcel Houbey STUDIEBUREAU: **INFRAX** Projectleider Ward Prikken Zaakvoerder Ing. Peter Ojzen

Manager Kenniscentrum Riolering Carlo Boten Regio-ingenieur NAL Riolering Patrick Warson



Bijlage 2

Projectcode: 2017A332

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Plannummer	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkputnr	sectornr	vaknr	vlak
2017B34-1	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 11				
2017B34-2	Bodemerosiekaart	Bodemerosie per perceel	onbekend	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 12				
2017B34-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 6				
2017B34-4	Historische kaart	Atlas der buurtwegen	1:2500	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 14				
2017B34-5	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 19				
2017B34-6	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 7				
2017B34-7	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 13				
2017B34-8	Doorsnede	terreindoorsnede	1:1000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 8				
2017B34-9	kadasterkaart	kadasterkaart	1:1	digitaal	10/03/2017	ja	kadaster				
2017B34-10	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 16				
2017B34-11	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 17				
2017B34-12	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 18				
2017B34-13	Geologische kaart	kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 10				
2017B34-14	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50,000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 9				
2017B34-15	topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	10/03/2017	ja	topokaart				
2017B34-16	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	10/03/2017	ja	afb. 15				
2017B34-17	Inplantingsplan	Rioleringsplan	1:500	digitaal	25/03/2016	ja	afb. 1				
2017B34-18	Inplantingsplan	Rioleringsplan	1:500	digitaal	25/03/2016	ja	afb. 2				
2017B34-19	Inplantingsplan	Bufferbekken	1:500	digitaal	25/03/2016	ja	afb. 3				
2017B34-20	Inplantingsplan	Rioleringsplan	1:500	digitaal	25/03/2016	ja	afb. 4				
2017B34-21	Inplantingsplan	Rioleringsplan	1:500	digitaal	25/03/2016	ja	afb. 5				
2017B34-22	Advieskaart	Landschappelijk booronderzoek	1:1	digitaal	2/05/2017	ja	afb. 19				
2017B34-23	Advieskaart	Archeologische begeleiding	1:1	digitaal	2/05/2017	ja	afb. 20				

Bijlage 3

Locatie: Ginkelom - Boekhoutstraat
Projectcode: 2017B35
Type booronderzoek:

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 16-293
Landschappelijk booronderzoek

Boornummer: 6
Datum: 9/02/2017
Type boor: Edelman
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 210951,10
Y-coördinaat: 160140,37
Z-Coördinaat: 97,85

Diepte grondwaterafel: 100
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Abp
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno- menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	30	ja		Ap	A	Al	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
3	30	100	neen		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Boorlijst

Observaties:
Landgebruik: grasland
Vegetatie: gras

Interpretaties:

Boornummer: 7	Diepte grondwaterafel: 100
Datum: 9/02/2017	Bovengrens roestvlekken: /
Type boor: Edelmann	Bovengrens reductiehorizont: /
Diameter: 7 cm	Bodemclassificatie: Abp
Techneik: handmatig	Plan-/ tekeningnummer.: GP
Boorgrid: /	Fotonummer:
X-coördinaat: 210976,43	
Y-coördinaat: 160151,42	
Z-Coördinaat: 97,66	

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno- menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	35	ja		Ap	A	Al	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
3	30	100	nee		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Boorlijst

Observaties:
 Landgebruik: grasland
 Vegetatie: gras

Interpretaties:



Locatie: Gingelom - Boekhoutstraat
Projectcode: 2017B35
Type booronderzoek:

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 16-293
Landschappelijk booronderzoek

Boornummer: 8
Datum: 9/02/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 211004,66
Y-coördinaat: 160165,92
Z-coördinaat: 99,57

Diepte grondwaterafel: 100
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Abp
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno- menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	30	ja		Ap	A	Al	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
3	30	100	neen		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Observaties: Landgebruik: grasland
Vegetatie: gras

Interpretaties:



Locatie: Ginkelom - Boekhoutstraat
 Projectcode: 2017B35
 Type booronderzoek:

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
 Rapportnummer: 16-293

Landschappelijk booronderzoek
 Diepte grondwaterafel: 100
 Bovengrens roestvlekken: /
 Bovengrens reductiehorizont: /
 Bodemclassificatie: Abp
 Plan-/ tekeningnummer.: GP
 Fotonummer:

Boornummer: 9
 Datum: 9/02/2017
 Type boor: Edelmann
 Diameter: 7 cm
 Techniek: handmatig
 Boorgrid: /
 X-coördinaat: 211004,50
 Y-coördinaat: 160130,41
 Z-Coördinaat: 99,12

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodemstructuur	Gradatie	Grootte-klasse	feno-menen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	30	ja		Ap	A	Al	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
3	30	100	neen		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Observaties: 80 cm hoogteverschil met B11
 Landgebruik: grasland
 Vegetatie: gras

Interpretaties:

Boornummer: 10
 Datum: 9/02/2017
 Type boor: Edelmann
 Diameter: 7 cm
 Techniek: handmatig
 Boorgrid: /
 X-coördinaat: 210980,46
 Y-coördinaat: 160116,40
 Z-coördinaat: 97,66

Diepte grondwaterafel: 100
 Bovengrens roestvlekken: /
 Bovengrens reductiehorizont: /
 Bodemclassificatie: Abp
 Plan-/ tekeningnummer.: GP
 Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno-menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	30	ja		Ap	A	Al	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
3	30	100	neen		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Observaties:
 Landgebruik: grasland
 Vegetatie: gras

Interpretaties:



Locatie: Gingelom - Boekhoutstraat
 Projectcode: 2017B35
 Type booronderzoek:

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
 Rapportnummer: 16-293
 Landschappelijk booronderzoek

Boornummer: 11
 Datum: 9/02/2017
 Type boor: Edelman
 Diameter: 7 cm
 Techniek: handmatig
 Boorgrid: /
 X-coördinaat: 210986,03
 Y-coördinaat: 160091,20
 Z-Coördinaat: 98,18

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

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno- menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	30	ja		Ap	S	S	Z4	do br		MO	CL	ME		abrupt	recht
2	30	150	ja		OP(gebracht)	S	S	Z4	ge br		MO	CL	ME	losse pakking	abrupt	recht
3	150	200	neen		Colluvium	L	L	Z4	ge br		MO	CL	ME	vast pakking		

Observaties:
 Landgebruik: grasland
 Vegetatie: gras

Interpretaties:

Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2017B35

Uniek herkeningsnummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	9/2/2017	4	/	
2	Profielfoto	digitaal	9/2/2017	5	/	