



22.717 Balen – Rijsbergdijk, deelgebied 1

Een nota

Auteur:

F.R.P.M. Miedema (Aardkundige)

Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Colofon

VEC Nota 326

22.717 Balen – Rijsbergdijk, deelgebied 1

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteur: F.R.P.M. Miedema

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, december '17

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum

Ten Briele 14 bus 15

8200 Sint-Michiels, Brugge

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Generiek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.2	Administratieve gegevens	6
1.3	Archeologische voorkennis en maatregelen	7
1.4	Huidig gebruik en verstoringen	9
1.5	Beschrijving van de geplande werken	12
1.6	Juridisch kader	16
2	Landschappelijk bodemonderzoek	18
2.1	Doelstellingen	18
2.2	Onderzoeksvragen	18
2.3	Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën	18
3	Assessment landschappelijk bodemonderzoek	19
3.1	Actuele situatie	19
3.2	Onderzoeksterrein	20
3.2.1	Interpretatie	21
3.3	Vondsten	24
3.4	Stalen	24
3.5	Conclusies	24
3.6	Besluit en verwachting	26
3.7	Samenvatting	26
Literatuur	28	
Geraadpleegde websites		28
Lijst van afbeeldingen en tabellen		28
Bijlage 1 Plannenlijst landschappelijk booronderzoek		28
Bijlage 2 Fotolijst landschappelijk booronderzoek		30
Bijlage 3 Boorstaten landschappelijk booronderzoek		31

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

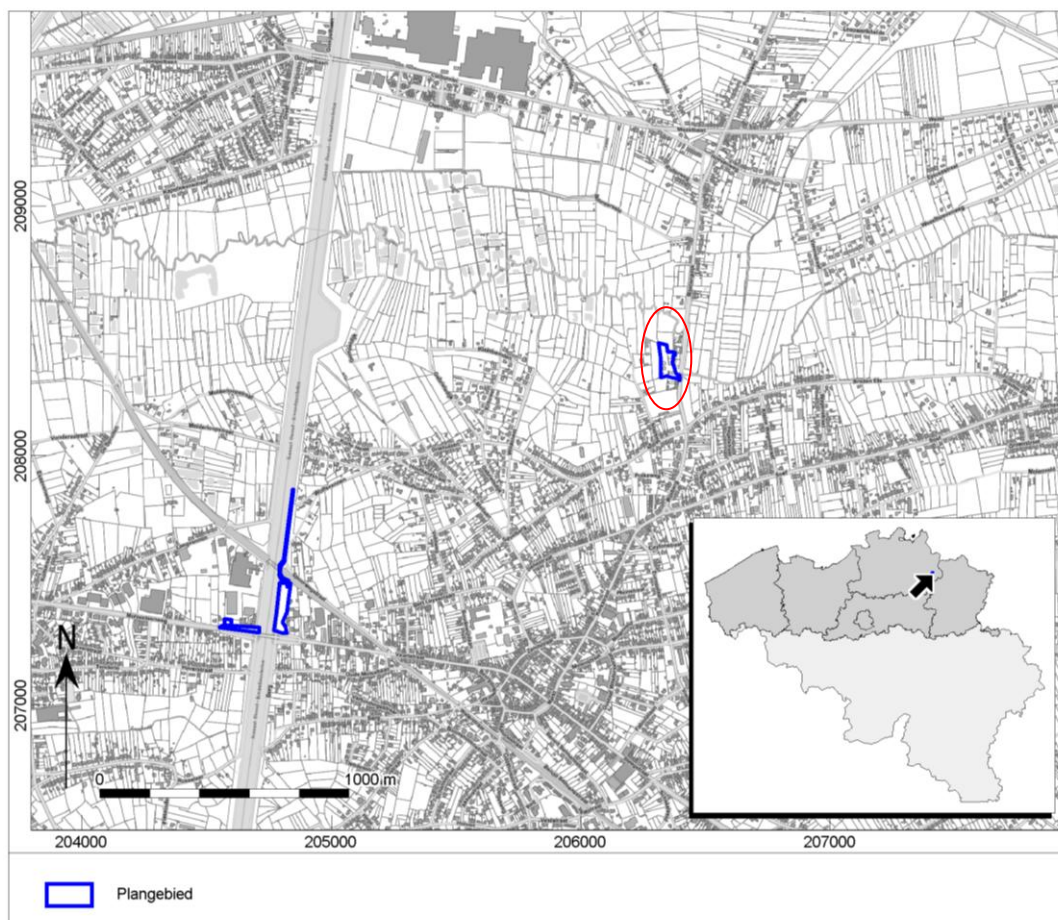
Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

1 Generiek

1.1 Beschrijvend gedeelte

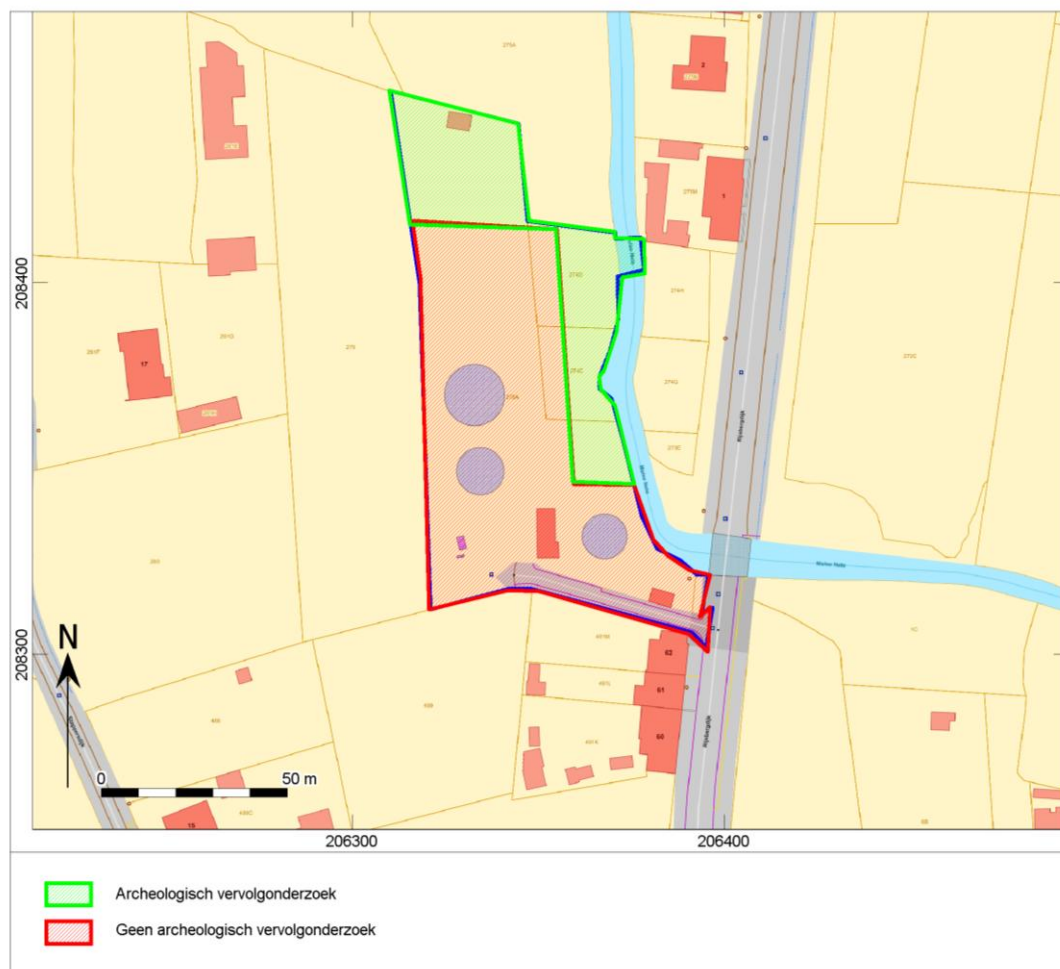
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in december 2017 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Rijsbergdijk te Balen, deelgebied 1 (afb. 1, binnen rode ellips). De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen sanering van de oude RWZI aan de Rijsbergdijk te Balen.

Dit veldonderzoek volgt op een bureaustudie uit oktober 2017 naar aanleiding van de RWZI sanering in het noordoostelijke deelgebied 1 en een gestuurde boring voor de aanleg van een ondergrondse persleiding, deel gebied 2 (afb. 1, blauw omkaderde zone).¹ Slechts een intact deel van RWZI is destijds geselecteerd voor een archeologisch vervolgonderzoek (afb. 2, groene zone).



Afb. 1. Locatiekaart van het totale plangebied (blauw) met de huidige locatie van het veldonderzoek (binnen de rode omcirkeling).

¹ Van Bavel 2017a.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het RWZI terrein in het deelgebied 1 (groen: vervolgonderzoek, rood: geen vervolg).

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in oktober 2017.² De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.1.2.

1.2 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen nota:	Bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek (archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem)
Aanleiding:	Sanering en uitbreiding RWZI Rijsbergdijk
Locatie:	Rijsbergdijk
Plaats:	Balen
Gemeente:	Balen
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Deel 1: Balen, afdeling 1, private percelen: 274 C, 274D en

² Van Bavel 2017a.

Diepte bodemverstoring	278 A. Bergbezinkingsbekken: 7 m -mv Pompstation: 9 m -mv Asfalt: 60 cm -mv Leidingen: tussen circa 1,24 en 4,05 cm -mv Werkzone: circa 30 cm -mv
Oppervlakte deelgebied 1	Deel 1: circa 6877 m ² / circa 0,7 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	NW: 206.310, 6 / 208.451,1 NO: 203.377,3 / 208.412,3 ZO: 206.394,6 / 208.301,3 ZW: 206.320,9 / 208.312,4
Projectcode	2017K353
VEC-projectcode:	4191222
Auteur:	F.R.P.M. Miedema (landschappelijk bodemonderzoek, Aardkundige)
Projectmedewerker:	F.R.P.M. Miedema (landschappelijk bodemonderzoek, Aardkundige)
Autorisatie: ³	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	December 2017
Einddatum onderzoek:	December 2017
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Wegen, cultuurlagen, bureauonderzoek. Zie: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

1.3 Archeologische voorkennis en maatregelen

Voor beide deelgebieden 1 en 2 is in oktober 2017 een bureauonderzoek uitgevoerd (afb. 1, blauwe kader).⁴ Op basis van het bureauonderzoek was het mogelijk om voor beide locaties een archeologische verwachting te maken. Dit werd gedaan door ondermeer het gebruik van bodemkundige gegevens, kaartmateriaal en omringend archeologisch onderzoek.

Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke bronnen uit het bureauonderzoek blijkt dat het gehele plangebied zich situeert op dekzand. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand kunnen in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum (geologisch tijdperk = Laat-Pleistoceen) verwacht worden. Resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bevinden zich aan of direct onder het oorspronkelijk maaiveld waarbij deze zich manifesteren in de vorm van vuursteen en houtschoolconcentraties. Het Digitaal Terreinmodel heeft aangetoond dat het plangebied zich situeert op een overgang van een lager naar een hoger gelegen gedeelte. Aan het plangebied deel 1 stroomt de Molse Nete in het oosten, dit is niet het geval voor deel 2 van het plangebied. Hoger gelegen delen en locaties nabij waterlopen zijn ideaal voor bewoningen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. De kans op het aantreffen van intacte Laat-Paleolithische en Mesolithische artefacten aan het oorspronkelijk maaiveld voor plangebied deel 1 zal in het noordelijke en oostelijke gedeelte van het plangebied aanwezig zijn. Mogelijk kunnen deze ter hoogte van het noordelijke gedeelte niet meer in context te situeren zijn omwille van de

³ Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

⁴ Van Bavel 2017a.

bebossing die aangelegd lijkt te zijn in de 20^{ste} eeuw. In het overige gedeelte van het plangebied deel 1, alsook ter hoogte van plangebied deel 2 zal de verwachting eerder laag zijn omwille van de reeds bestaande verstoring van de huidige bebouwing, ondergrondse nutsvoorzieningen, verharding en voorbereiding van de ophoging.

Resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door een hoge waterhuishouding goed geconserveerd zijn. Andere typen indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd. Archeologische grondsporen (diepe paalsporen, waterputten etc.) zijn het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor (vanaf een geschatte diepte van 25 cm –mv). Afgeleid uit de bodemkaart is ter hoogte van het plangebied deel 1 een natte, lemige zandbodem zonder profiel (Sepz) aanwezig. De afwezigheid van een profiel kan te wijten zijn aan de Molse Nete die vlak naast het plangebied deel 1 stroomt. Omwille van de natte bodem is dit deel van het plangebied een minder gunstige locatie voor nederzettingssporen. Eventuele sporen kunnen samenhangen met off-site fenomenen zoals erfafbakeningen, sloten en greppels. Ook kunnen deposities niet uitgesloten worden. Eventuele sporen zijn het best zichtbaar juist onder de bouwvoor (Ap-horizont). Momenteel is de exacte dikte van de bouwvoor echter niet geweten. Er kan worden aangenomen dat ter hoogte van de bebouwing in plangebied deel 1 het archeologisch niveau reeds sterk verstoord is door de huidige constructies. In het noordelijke en oostelijke gedeelte bestaat de mogelijkheid op een intact archeologisch niveau. Eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum kunnen hier worden aangetast door de geplande werkzaamheden.

Afgeleid uit de bodemkaart is het plangebied deel 2 gunstig geweest voor bewoning vanaf het Neolithicum. Echter is de bodem hier hoofdzakelijk gekarteerd als OB-bodem. Ter hoogte van de Molsesteenweg en Spoorwegstraat komen nog enkele zandbodems voor, al dan niet droog. Ter hoogte van de Spoorwegstraat komt een plaggenbodem voor (Zcm). Deze bodem is aangelegd tijdens de Late Middeleeuwen / Nieuwe Tijd. Deze laag beschermt eventuele archeologische resten vroeger dan de Late Middeleeuwen / Nieuwe Tijd. Momenteel is de exacte diepte van deze plaggenbodem niet geweten. Mogelijk kunnen hier nog intacte archeologische resten vanaf het Neolithicum aanwezig zijn, maar er is wel de aanwezigheid van een persleiding. Momenteel is de exacte diepte hiervan verder niet gekend. Echter zal er ter hoogte van deze zone geen verdere bodemingrepen gebeuren in het kader van de toekomstige werkzaamheden. Daarnaast heeft het DTM ter hoogte van de Molsesteenweg aangetoond dat deze zone grotendeels is opgehoogd. Ook hier is de aanwezigheid van ondergrondse nutsvoorzieningen en een verhard wegdek. Momenteel is onbekend waar het archeologisch niveau hier zich situeert, maar er kan worden aangenomen dat dit reeds deels verstoord zal zijn door de voorbereiding van de ophoging, ondergrondse nutsvoorzieningen en het wegdek. Daarnaast zullen de geplande werkzaamheden het niet raken. Ter hoogte van de Vaartstraat en Spoorwegstraat loopt er reeds een ondergrondse persleiding en is verharding aanwezig. Mogelijk zullen eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum niet meer aanwezig zijn. Er kan geconcludeerd worden dat er een lage archeologische verwachting is in deel 2 van het plangebied.

De consequentie van de voorgenomen ingreep voor deel 1 van het plangebied zal ter hoogte van het noordelijke en oostelijke gedeelte eventuele archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum kunnen raken. Mogelijk kunnen deze ter hoogte van het noordelijke gedeelte niet meer in context te situeren zijn omwille van de bebossing die aangelegd lijkt te zijn in de 20^{ste} eeuw, maar dat is momenteel nog onzeker. In totaal bedraagt de volledige werkzone circa 2287 m², maar het zuidelijke gedeelte van de oostelijke zone wordt hier niet bijgeteld omdat hier zich de nabezinktank met effluentgoot en lozing situeert (afb. 3 en 5). In totaal zal dit circa 2100 m² bedragen. In totaal komt dit neer op 3% van het totale plangebied deel 1. Doordat de geplande ingrepen eventuele resten kunnen verstoren, wordt er vervolgonderzoek geadviseerd. Dit in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek om de bodemopbouw en de intactheid ervan verder te onderzoeken. Ter hoogte van de constructies zal het archeologisch niveau reeds verstoord zijn. De voorgenomen ingreep zal hierbij geen extra verstoring hebben (afb. 4).

Het bureauonderzoek heeft bijgevolg nog onvoldoende informatie gegenereerd om de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Er is een archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Van deelgebied 1 zijn bepaalde delen vermoedelijk verstoord. Voor deze delen (afb.12) wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor de vermoedelijk onverstoorde

delen (noordelijke en oostelijke gedeelte van het plangebied deel 1) met een omvang van 2100 m² wordt wel vervolgonderzoek geadviseerd door middel van landschappelijke boringen om zodoende de bodemopbouw en de intactheid ervan vast te stellen. Eventueel aanwezige vindplaatsen zijn echter nog niet opgespoord en begrensd. Daarom kan er nog geen uitspraak gedaan worden over het al dan niet nemen van maatregelen. Ook kan er nog geen plan van aanpak voor een archeologische opgraving of behoud in situ opgemaakt worden. In dit stadium van het vooronderzoek is het aangewezen. Met dit onderzoek wordt op een zeer gerichte, onschadelijke manier de aardkundige opbouw en ontstaan geschiedenis in kaart. Verder wordt ook de intactheid van de bodem bekeken om de archeologische potentie in te schatten. Veldkartering zal door de begroeiing geen inzicht geven in het noordelijke gedeelte van het plangebied. In het oostelijke gedeelte is grasland aanwezig, dus ook veldkartering is hier niet van toepassing. Geofysisch onderzoek is hier ook niet van toepassing, aangezien in het plangebied geen funderingen aanwezig zijn van vroegere bebouwing.

Vervolgonderzoek in het plangebied heeft een groot potentieel tot kennisvermeerdering. Dit onbebouwde plangebied biedt de mogelijkheid om inzicht te krijgen in de positie van bewoningslocaties in het landschap. Voor de perioden hierna kan kennis bekomen worden over een eventuele bewoningscontinuïteit of juist discontinuïteit en over de ouderdom van Balen.

Op basis van het bureauonderzoek wordt door het Vlaams Erfgoed Centrum geen verder onderzoek geadviseerd ter hoogte van de huidige constructies in deel 1 van het plangebied (gele zones, afb. 4).

Ook zal er geen verder onderzoek geadviseerd worden ter hoogte van deel 2 van het plangebied. Dit omwille van enerzijds de veronderstelde huidige verstoringen, en- anderzijds de beperkte impact van de toekomstige ingrepen.

De geplande werkzaamheden vormen geen bedreiging voor het bodemarchief in deze delen / zones van het plangebied. Er hoeft geen programma van maatregelen te worden opgesteld.

Ondanks het advies tot vrijgeven van delen van het terrein, blijven de bepalingen voor het melden van toevalsvondsten van kracht, conform artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet. De civieltechnisch uitvoerder is verplicht eventuele toevalsvondsten binnen drie dagen na ontdekking te melden bij Onroerend Erfgoed.

Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseerde in de archeologienota derhalve om verder onderzoek uit te voeren in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Hiervoor is tevens een programma van maatregelen gemaakt.⁵

De onderzoeksstrategie vermeld in de Programma van Eisen ligt ten grondslag aan het voorliggende onderzoek.

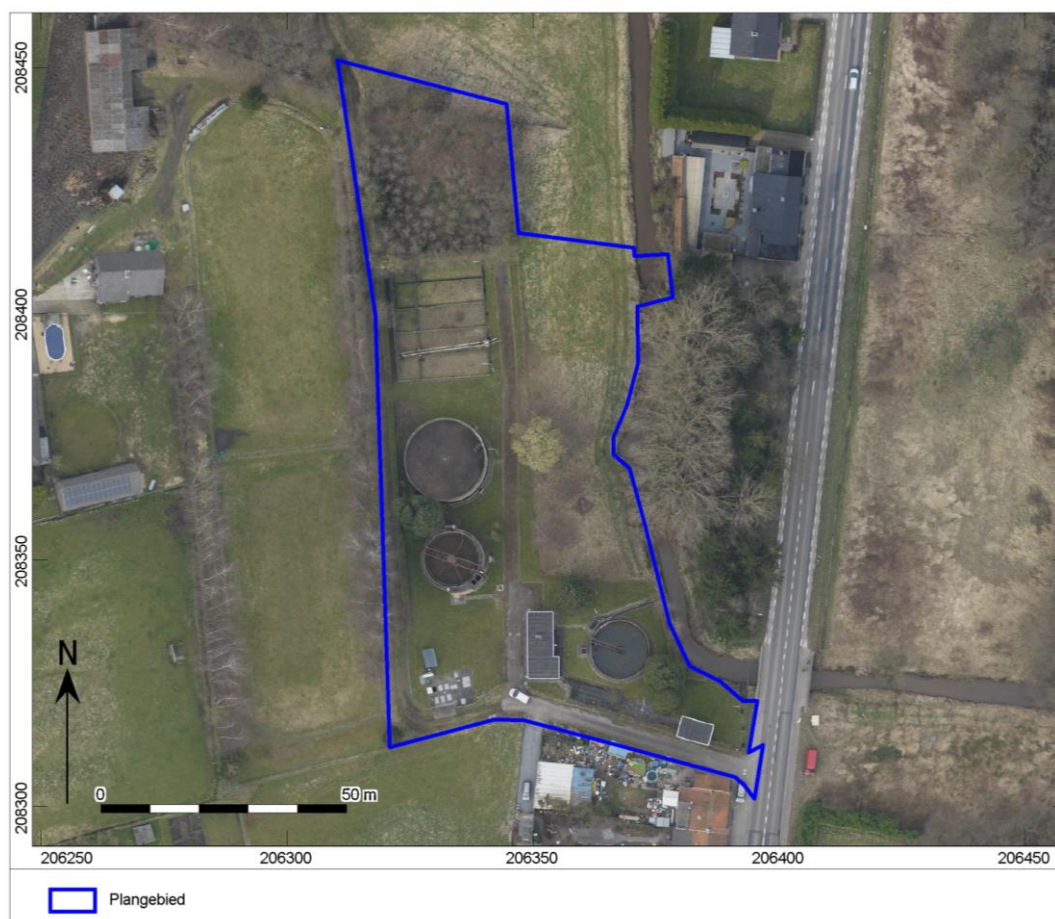
1.4 Huidig gebruik en verstoringen

Het huidige plangebied met Deelgebied 1 ligt, volgens het gewestplan, op gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut aan de Rijsbergdijk. De Molse Nete stroomt langs het plangebied in het oostelijke gedeelte. Deelgebied 1 is in gebruik als oud RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie). In dit deel zijn er enkele constructies aanwezig (afb. 3):

⁵ Van Bavel 2017b.

1. Overstort- / lozingsconstructie aan de straatkant
2. Gebouw aan de straatkant
3. Zandvanger en roostergoot
4. Dienstgebouw
5. Voorbezinktank
6. Bacteriebed
7. Nabezinktank met effluentgoot en lozing
8. Slibdroogbekken
9. Bestaand pompstation.

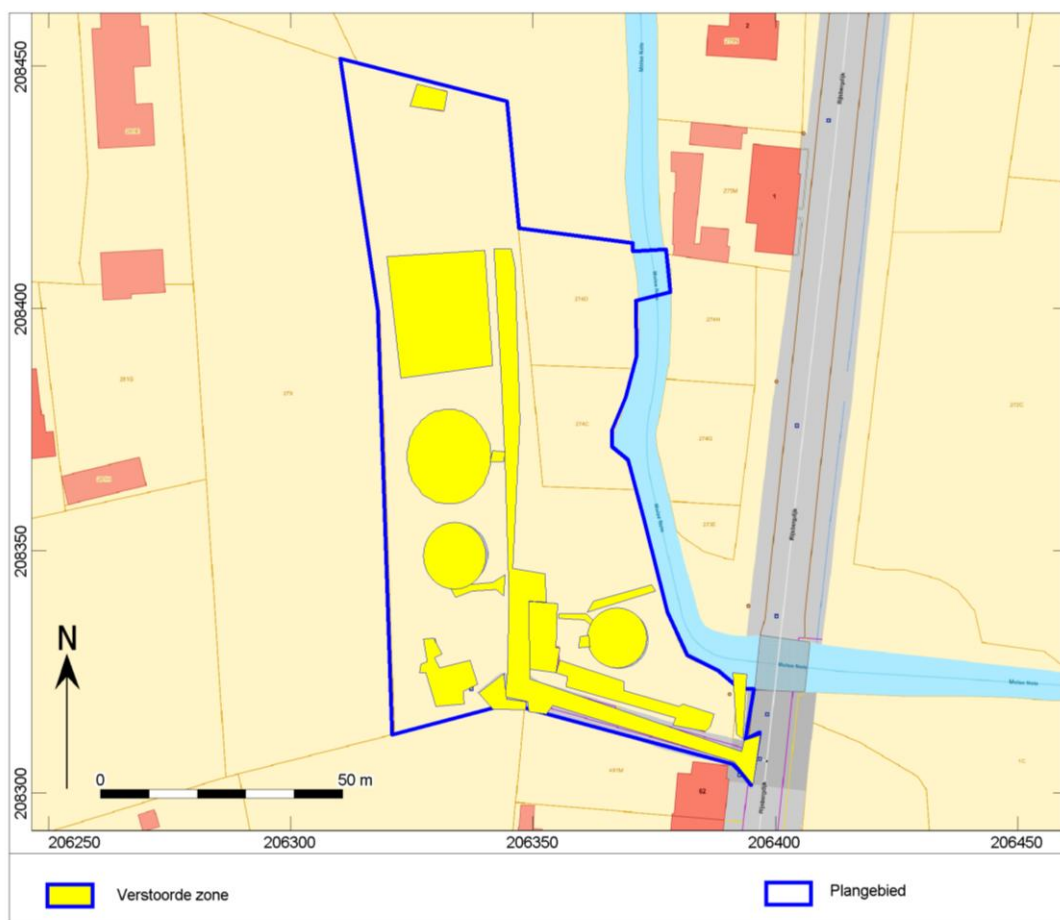
Er zijn geen plannen beschikbaar van deze constructies. Bijgevolg is de exacte diepte van deze onbekend. Er kan worden aangenomen dat de bodem er minimaal tot 1 m –mv verstoord is. Hieronder wordt een foto van de verschillende constructies weergegeven (afb. 3). Uit de bureaustudie bleek dat gezien worden dat enkele constructies zich volledig in de grond situeren. Andere constructies situeren zich bovengronds, op het maaiveld, maar er moet rekening gehouden worden met het feit dat deze nog gefundeerd zijn. Hoe diep deze fundering is, is onbekend, maar er kan een maatstaf van 1 m –mv worden aangenomen. Dit deel van het plangebied is daarnaast omheind. De verschillende constructies zijn bereikbaar door een asfaltweg van circa 60 cm –mv. De ondergrondse leidingen hebben een diameter van 150 en 200 mm en liggen op een diepte van 1 tot 1,5 m –mv. Deze laatste liggen voornamelijk ter hoogte van de voorbezinktank en het bacteriebed. Verder is dit deel van het plangebied in gebruik als grasland in het oosten en als bos in het noorden (afb.3).



Afb. 3. Het plangebied van deelgebied 1 op de luchtfoto van 2013-2015.

Ter hoogte van deelgebied 1 zijn er enkele bodemverstoringen aanwezig. Van de constructies zijn geen plannen beschikbaar. Bijgevolg is de exacte diepte van deze onbekend. Er kan worden aangenomen dat de bodem er minimaal tot 1 m –mv verstoord is. De verschillende constructies zijn bereikbaar door een

asfaltweg van circa 60 cm –mv. De ondergrondse leidingen hebben een diameter van 150 en 200 mm en liggen op een diepte van 1 tot 1,5 m –mv. Deze laatste liggen voornamelijk ter hoogte van de voorbezinktank en het bacteriebed. In totaal is er een bodemoppervlakte van circa 2000 m² verstoord. Nog een kleine opmerking:: ter hoogte van de noordelijke zone staat een klein paardenschuurtje. Deze valt bij de plannen van de opdrachtgever net buiten de nieuw in te richten werkzone binnen het plangebied. (Afb. 4 en 5)



Afb. 4. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones: deelgebied 1.

Het gebied dat geselecteerd werd voor vervolgonderzoek op het RWZI is momenteel grotendeels onbebouwd en in gebruik als grasland in het oosten en bos in het noorden. Het grasland en bos is niet verstoord volgens het bureauonderzoek, wel maakt het deel uit van een overstromingsvlakte van de oostelijk liggende Grote Nete (afb. 3).

Op basis van de opgevraagde gegevens met betrekking tot de milieuhygiënische situatie in het plangebied kan worden geconcludeerd dat er recentelijk bodem onderzoek heeft plaatsgevonden, maar de gegevens zijn nog niet bekend.

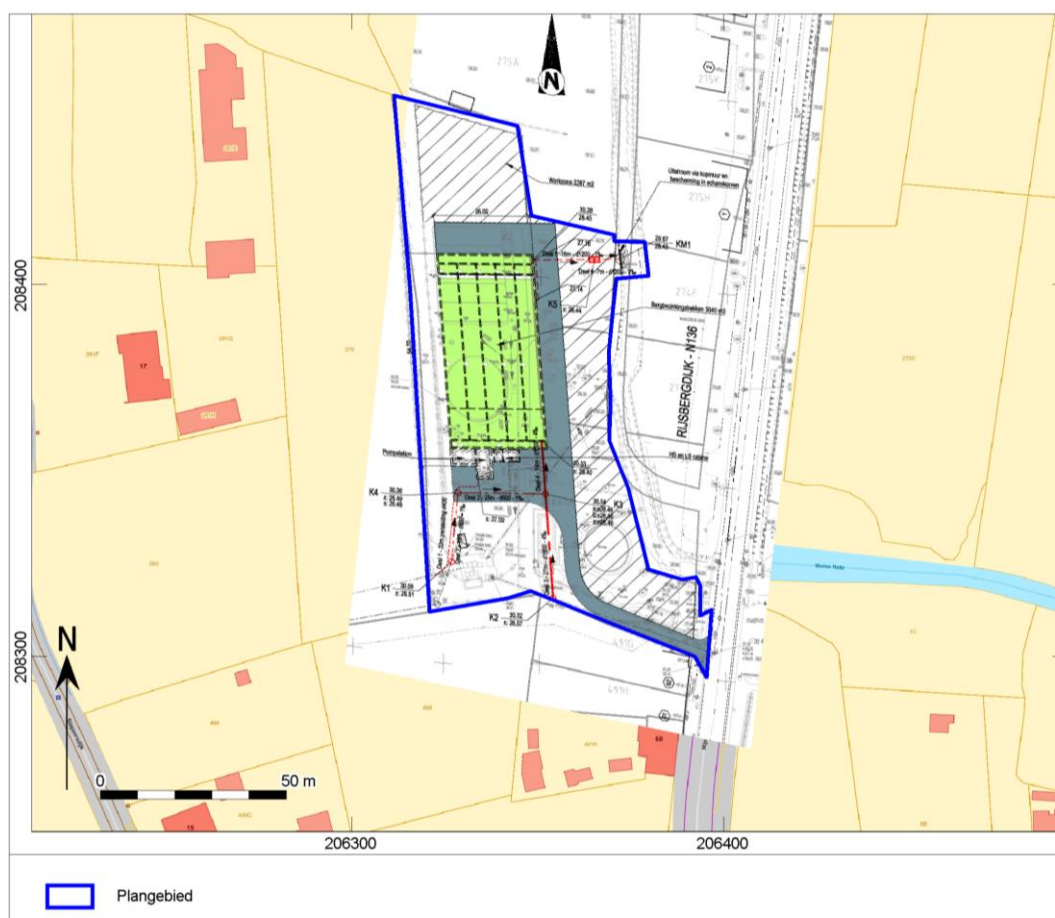
In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIP. Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt dat er alleen bij de geplande boring nr. 5 kabels en leidingen in het plangebied zijn te verwachten.

1.5 Beschrijving van de geplande werken

Het plangebied met Deelgebied 1 is een oude rioolwaterzuiveringsinstallatie. Hier zal men een sanering uitvoeren en twee nieuwe constructies plaatsen, namelijk een nieuw pompstation met bergbezinkbekken (afb. 5, groene zone). Tevens komt er nieuwe infrastructuur (afb. 5, grijze zone) en een tijdelijke werkzone (afb. 5, gearceerde zone). Het nieuwe pompstation zal tot circa 9 m –mv gaan (afb. 10, uitsnede C-C). Het bergbezinkbekken zal een diepte aannemen van 7 m –mv (afb. 7- 11). Vooraleer men aan de bouw hiervan zal beginnen, zal men alle oude constructies met riolering openbreken. Dit zal gebeuren in twee fasen (afb. 6). De bruine zones zullen worden afgebroken in fase 1, hierna zal men het nieuwe bergbezinkingsbekken en bijbehorend pompstation afbreken. In fase 2 zal men het huidige pompstation (afb. 6, groene zone) afbreken.

Het nieuwe bergbezinkingsbekken heeft een oppervlakte van 430m² en een bergingsvolume van 3040m³ (afb. 7-11). Deze bestaat uit een betonnen constructie voorzien van 5 spoelstraten en drempels naar in en uitstroom (afb. 7). Het bergbezinkingsbekken zal uitgevoerd worden met een groen dak en wordt verbonden met het nieuwe pompstation en een overstortleiding naar de Molse Nete. Het bezinkingsbekken zal ervoor zorgen dat de frequentie en hoeveelheid overstortend water naar de Nete verminderd en dat de kwaliteit van het water verbeterd.

Het pompstation bestaat uit een betonnen put onderverdeeld in twee delen. De pompen in het diepste deel zijn elk verbonden aan één persleiding die samengevoegd worden in het tweede deel van de put. Deel 1 van de pompput heeft een oppervlakte van 25 m², en- een diepte van 6,2 m -mv. Deel 2 heeft een oppervlakte van 26 m², en- een diepte van 4,35 m -mv. Bovengronds is enkel de bovenkant van de dakplaat zichtbaar inclusief verluchting en deksels.

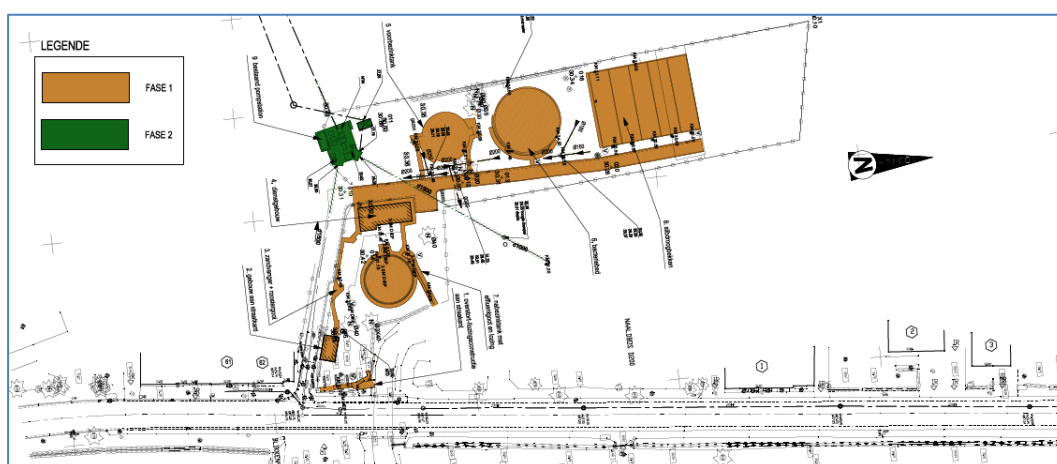


Afb. 5. Toekomstig inrichting plangebied met deelgebied 1 (na sloop huidige structuren), groen: nieuwe gebouwen, grijs: de deels nieuwe wegen, gearceerde zone: de werkzone.

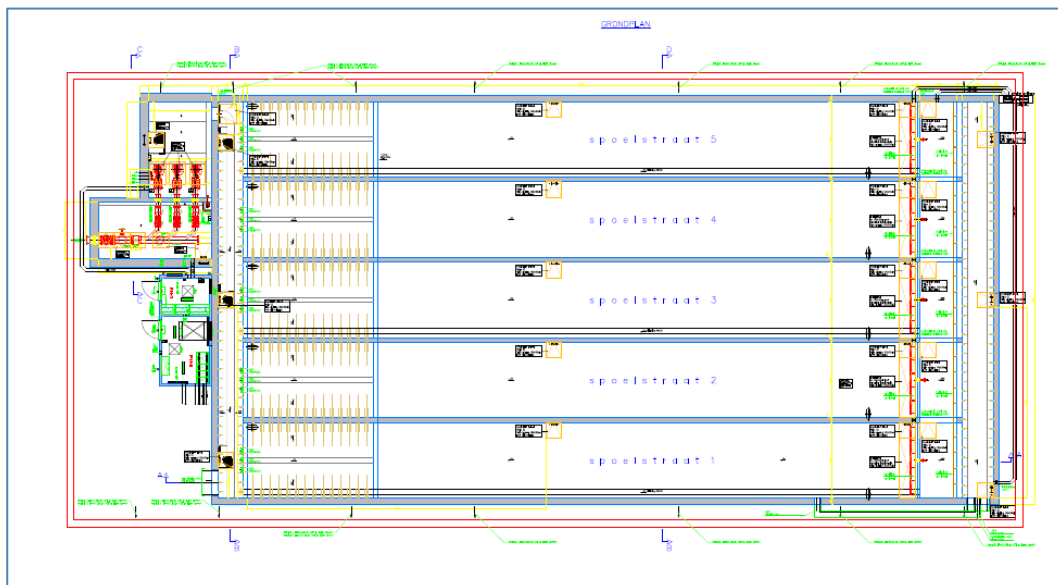
Beide constructies zullen worden aangelegd op de huidige voorbezinktank, bacteriebed, slibdroogbekken en verharding (afb. 5). Voor de overstort naar de Molse Nete worden nieuwe betonnen leidingen voorzien. Ook zal een overstortconstructie en beschoeiing voorzien worden. Deze zullen allemaal een minimum aan bodemverstoring met zich meebrengen. De leidingen worden weergegeven door rode stippellijnen. Ze situeren zich tussen 1,24 m –mv en 4,05 m –mv en zullen een diameter hebben van circa 400, 600, 1400 en 1500 mm (afb. 7 – 11).

Een toegangsweg zal aangelegd worden vanaf Rijsbergdijk tot het bergbezinkingsbekken en pompstation (afb. 5, grijze zone). Aan de oost- en westkant van het bekken worden verharde zones voorzien voor bedieningskasten en draairuimte voor onderhoudswagens. Aan de zuidzijde wordt een verhard pad voorzien voor onderhoudswagens die achteraan het bekken moeten geraken. Alle verharding wordt voorzien in asfalt. De aanleg van het asfalt zal tot circa 60 cm –mv gaan.

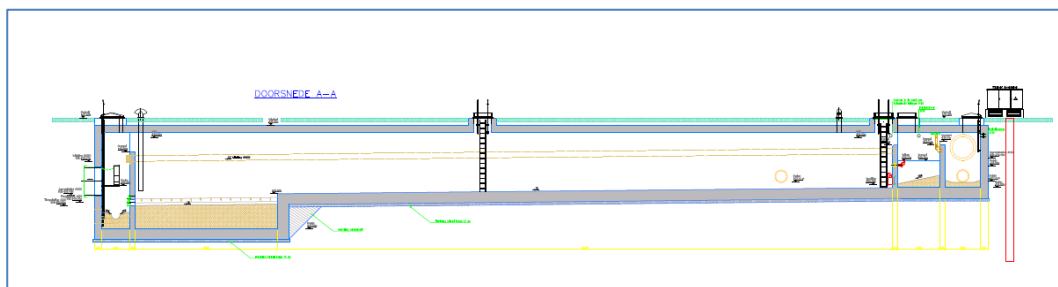
Tijdens de toekomstige werkzaamheden zullen er ook nog enkele werkzones worden aangelegd (afb. 5, gearceerde delen). Deze toekomstige werkzones bestaan uit een deel van de gebouwen- en infra-structuur, laagliggend grasland en laagliggend bos. Hier in het grasland en het bos is de ondergrond mogelijk intact gebleven. De totale oppervlakte van deze werkzones bedraagt circa 2287 m². Waarschijnlijk zullen ze hier max. 30 cm –mv diep gaan verstoren om het in te richten als opslagplaats van bouwmaterialen, etc.



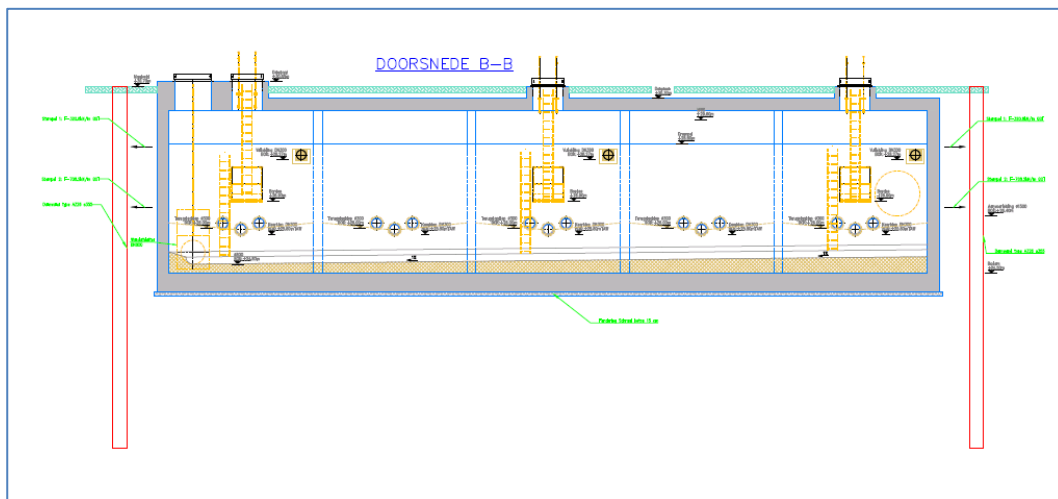
Afb. 6. Sloopplan.



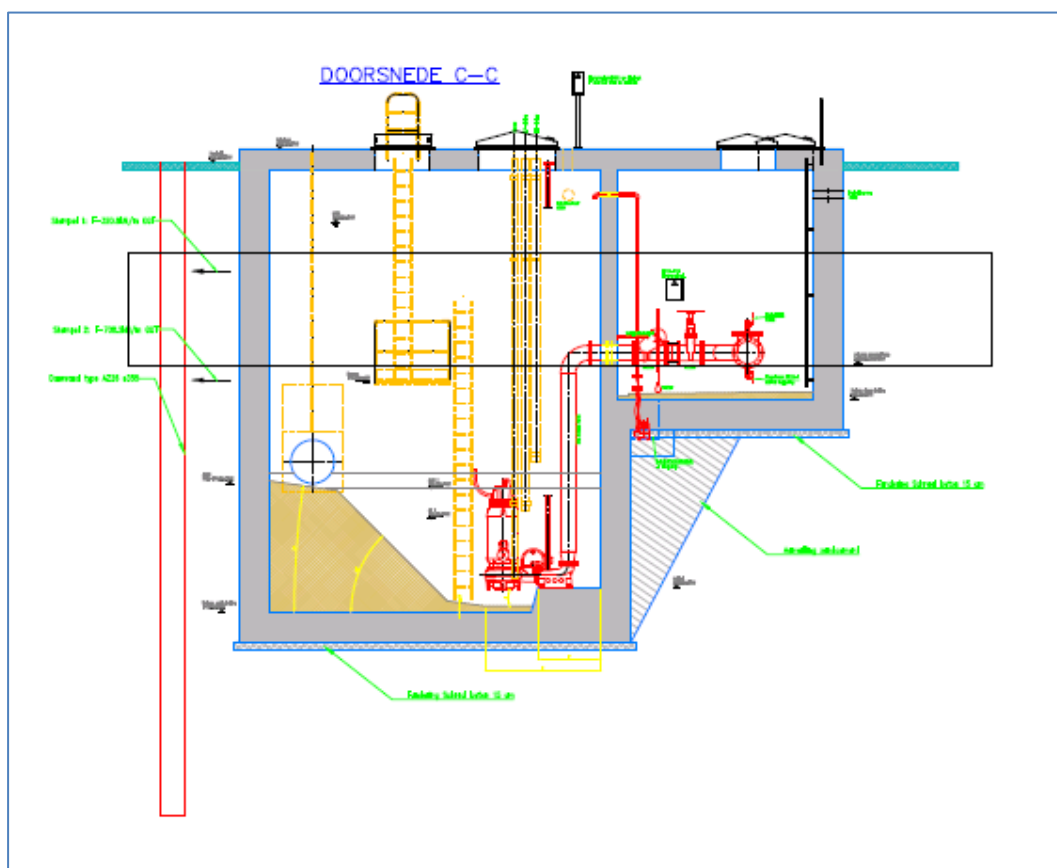
Afb. 7. Toekomstig bergbezinkingsbekken: grondplan.



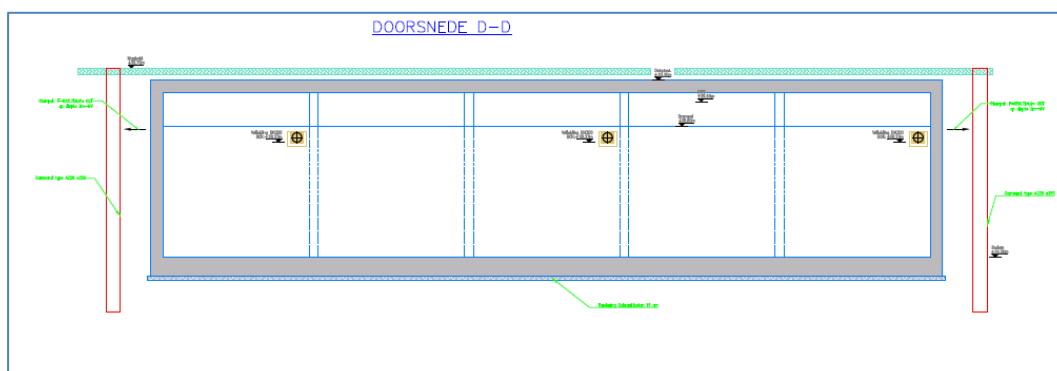
Afb. 8. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede A-A (lengte).



Afb. 9. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede B-B (breedte).



Afb. 10. Toekomstig diepe pompstation van het bergbezinkingsbekken: uitsnede C-C.

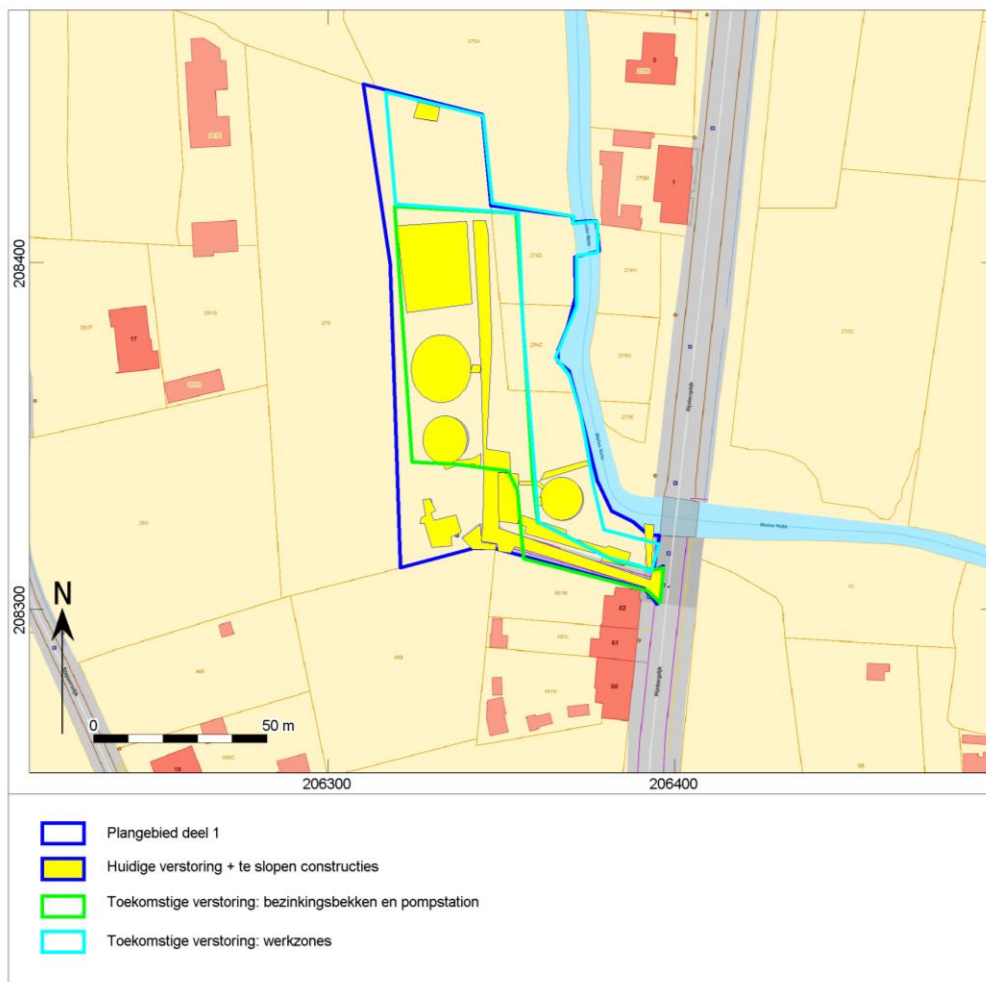


Afb. 11. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede D-D (breedte).

In het plangebied deel 1 zijn de volgende ingrepen gepland:

Aard ingreep:	Sanering van oud RWZI Rijsbergdijk
Wijze fundering:	Via betonnen put
Diepte bodemverstoring:	Bergbezinkingsbekken: 7 m -mv Pompstation: 9 m -mv Asfalt: 60 cm -mv Leidingen: tussen circa 1,24 en 4,05 cm -mv Werkzone: circa 30 cm -mv (= locatie huidige zone vervolgonderzoek is het intacte deel hiervan)
Oppervlakte bodemverstoring:	6877 m ²
Verwachte wijziging grondwaterstand:	Onbekend
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	Ondergrondse riolering
Toekomstige ligging verharding:	Asfalt

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat door de aanleg van deze werkzones eventuele aanwezige archeologische resten in de ondergrond worden aangetast in het geselecteerde intacte zones van deelgebied 1 in het plangebied (afb. 12). In de overige bebouwde en verharde delen van het plangebied worden geen intacte bodemprofielen meer vermoed, vervolgonderzoek werd hier niet aanbevolen.



Afb. 12. Bestaande versus toekomstige verstoring plangebied deel 1.

1.6 Juridisch kader

De nota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige; de verplichting tot de opmaak wordt beschreven in Artikel 5.4.1 van het Onroerend erfgoeddecreet:

Artikel 5.4.1. (01/06/2016- 22/02/2017)

Een bekrachtigde archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 wordt bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem toegevoegd in volgende situaties:

- 1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;*
- 2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;*
- 3° aanvragen waarbij 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.*

Voor de toepassing van het eerste lid, 2° en 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning wordt van die verplichting vrijgesteld:

1° indien de aanvraag betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;

2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;

3° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites.

De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

Voor de toepassing van het derde lid, 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem kan een archeologienota indienen die in het kader van een vorige vergunningsaanvraag is bekrachtigd, als de stedenbouwkundige vergunning betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de werken omschreven in de bekrachtigde archeologienota.

In het gebied is reeds een archeologienota opgemaakt.⁶ Hieruit is gebleken dat binnen het plangebied deelgebied 1 nog steeds archeologische resten te verwachten zijn. De nota zal uitgevoerd worden conform het Programma van Maatregelen uit het reeds uitgevoerd onderzoek.⁷

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan oppervlaktecriteria. Vanwege de ligging van het plangebied geheel in een nog niet vastgestelde zone, buiten een woongebied/recreatiegebied en het gegeven dat de opdrachtgever niet publieksrechtelijk is, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000 m², waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000 m².

Aangezien de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied deel 1 in totaal een oppervlakte van 6877 m² beslaan (binnen een totaal perceeloppervlak van 6877 m²), en in deel 2 in totaal een oppervlakte van circa 12021 m² beslaan (binnen een totaal perceeloppervlak van 14266) en daarmee de maximale onderzoeksgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer een bekrachtigde archeologienota te laten opmaken.⁸

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 2.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.⁹

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

⁶ Van Bavel 2017a.

⁷ Van Bavel 2017b.

⁸ <https://geo.onroerenderfgoed.be>.

⁹ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Doelstellingen

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Tevens wordt met het landschappelijk bodem onderzoek de mate van intactheid van de bodem en de daarmee samenhangende archeologische potentie bepaald.

2.2 Onderzoeksvragen

Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

2.3 Onderzoekstechnieken, methoden en strategieën

Conform de criteria uit het reeds uitgevoerde Programma van Maatregelen, is de volgende onderzoeksmethode toegepast:¹⁰

Aantal boringen:	5
Boorgrid:	Zo goed mogelijk verdeeld over het plangebied
Diepte boringen:	200 cm –mv (tot in de C-horizont)
Boormethode:	Edelmanboor met diameter 7cm en guts met diameter 3cm (handmatig)
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A-, E-, B-, C-; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

¹⁰ Van Bavel 2017b.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

3 Assessment landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Actuele situatie

Op dinsdagmiddag 5 december 2017 heeft de veldinspectie met het booronderzoek plaatsgevonden. Het noordelijke deel van het plangebied bestaat uit een verwaarloosd bos (afb. 13). Het bos behoorde gezien de hoge omheining tot het terrein van de waterzuivering.. Het bosje heeft een zeer drassige bodem, afgedekt met een dik pak bladstrooisel. Het meest oostelijke deel van het bos bestaat uit een geheel overwoekerde verharde weg (afb. 13).



Afb. 13. Overzicht van het noordelijke deel van het plangebied met het bosje en de overwoekerde, verharde weg (5-12-2017). Deze weg loopt door in het bosje.

Het oostelijke, smalle weiland langs de Molse Nete wordt gebruikt als grasland voor paarden. De bodem van dit met bomen omzoomde, in oostelijke en noordelijke richting afhellende weiland was tevens drassig. Dit duidt op hoge grondwaterstanden in de onderzoekszone. Beide locaties bevinden zich op Pleistocene, fluviatiele afzettingen van de nabijge Molse Nete. Deze fluviatiele afzettingen zijn volgens de Quartairgeologische kaart afgedekt met een dunne laag eolische zandleem uit het Laat Pleistoceen.

Gedurende de veldinspectie was er geen beheerder met kennis van deze oude installaties aanwezig.. De vijf boringen zijn conform het uitvoeringsplan geplaatst (afb. 17). De weersomstandigheden gedurende het veldwerk waren zwaar bewolkt, maar droog.

3.2 Onderzoeksterrein

De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 3 en qua locatie op een kadastrale kaart (afb. 17). Drie opgeboorde bodemprofielen zijn afgebeeld (afb. 14, 15 en 16, foto's: boringen 1, 2 en 5). De maximale boordiepte, tot in de C-horizont, bedraagt 200 cm –mv. Omdat de guts tot 200 cm –mv door het natte fluviatiele zand en de hoge grondwaterstand leegliep is alleen de bovengrond gefotografeerd. De boringen zijn conform het boringenschema geplaatst (afb. 17), boringen 1-3 in het bosje, boringen 4 en 5 in het weilje. Al de aangeboorde bodemlagen zijn kalkloos. Boring 3 is gestuit op het begraven harde wegdek.



Afb. 14. Boring 1 (van links naar rechts uitgelegd: 0-50 cm, 50-100cm, 100-200cm, guts).

Er valt op basis van een vrij uniforme bodemopbouw van de vier diepere boringen, een basisprofiel voor het plangebied samen te stellen. Dit profiel bestaat uit de volgende stapeling van drie tot vier lagen (van onder naar boven):

Laag 1

Het diepst aangeboorde zandpakket is in alle 4 diepere boringen aangetroffen. De top bevindt zich in deze bodemprofielen op dieptes vanaf ca. 65 tot maximaal 90 cm –mv. Deze natte, lemige zandlaag bestaat uit zeer fijn tot matig fijn (Z2/Z4), verspoeld, (licht)blauwgrijs zand zonder roestvlekken. De onderkant van deze zandlaag is tot 200 cm –mv niet aangetroffen. Het verspoelde, kalkloze zand is geheel gereduceerd en bevat soms brokjes plantenresten of kleine brokjes veen.

Laag 2

Hierop bevindt zich in de boringen 1 en 2 een 30-55 cm dikke, natte, matig humeuze, lemige, gereduceerde, donkerbruingrijze zandlaag (S). De overgang vanaf de onderste laag is overal duidelijk. Deze lemige zandlaag bestaat uit matig gesorteerd, matig fijn zand (Z4). Zie als voorbeeld van deze natte humeuze zandlaag de foto's van boringen 1 en 2 (afb. 14 en 15).

Laag 3

Daarop bevindt zich bij de boringen 1 en 2 aan het oppervlak een 35 cm dikke, natte, matig humeuze, geploegde, lemige, donkerbruingrijze zandlaag. In de boringen 4 en 5 is deze zandlaag op zijn beurt bedekt met een andere zandlaag. De overgang vanaf de onderste laag is overal abrupt. Deze laag is matig humeus,

en bevat matig gesorteerd, matig fijn zand (Z4). Zie als voorbeeld van deze natte humeuze zandlaag de foto's van boringen 1 en 2 en 5 (afb. 14-16).

Laag 4

Hierop bevindt zich in de boringen 4 en 5 een 40-50 cm dikke, vochtige, zwak humeuze, lemige, donkergeelbruine zandlaag met ijzervlekken(S) aan het oppervlak. De overgang vanaf de onderste laag is abrupt. Deze lemige zandlaag bestaat uit matig gesorteerd, matig fijn zand (Z4). Zie als voorbeeld van deze zandlaag de foto van boring 5 (afb. 16).

Boring 3 is binnen 25 cm onder het blad gestuit op het ondoordringbare, verharde wegdek.



Afb. 15. Boring 2 (uitgelegd van links naar rechtsn: 0-50cm, 50 –100cm, 100-200cm, guts). De pijl toont het noorden.

3.2.1 Interpretatie

Het plangebied heeft een bodem die volgens de vijf boringen globaal bestaat uit een stapeling van de volgende drie lagen (afb. 17):

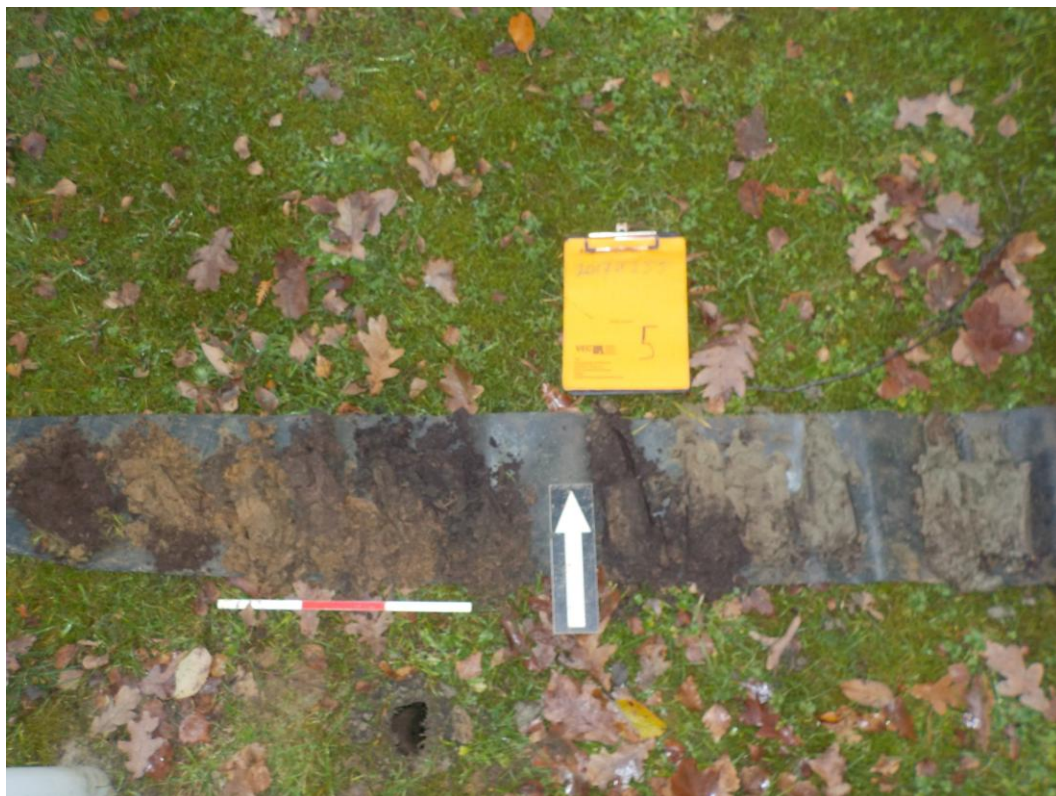
Laag 1: Holocene, beddingafzettingen

Het diepst aangeboorde zandpakket is van 65 tot 200 cm in alle vier diepere boringen aangetroffen. Dit bestaat uit matig fijn tot matig grof, matig gesorteerd, lemig, verspoeld, gereduceerd zand. Het zandpakket is fluviatiel verplaatst. Het lichtblauwgrijze zand met humusbrokjes is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de vroeger meanderende Molse Nete. Bodemkundig betreft het een gereduceerde, natte C-horizont. Sprake is van een holocene, meanderende kalkloze beddingafzettingen. Deze landschappelijk laagliggende, holocene beekafzetting heeft naar verwachting alle pleistocene, eolische leem- en zandlagen hier volledig geërodeerd.

Laag 2: Plaggendek/gevulde depressie

Hierop bevindt zich in de boringen 1 en 2 een 30-55 cm dikke, natte, matig humeuze, lemige, gereduceerde, donkerbruin-grijze zandlaag (S). Bodemkundig betreft het een gereduceerde, natte Aa-horizont. Waarschijnlijk is bij boring 1 sprake van een opgevolde afwateringgreppel of gedempte depressie. Sprake is van een humeus opgebracht zand pakket om dit deel van Het Molse Nete dal voor landbouw of

bosbouw te kunnen benutten. . Uit het hoge reductieniveau is de hoge winterstand van het grondwater af te lezen, deze bedraagt circa 50 cm –mv.



Afb. 16. Boring 5 (uitgelegd van links naar rechts: 0-50cm, 50 – 100cm, 100-125, 125-200cm guts). De pijl toont het noorden.

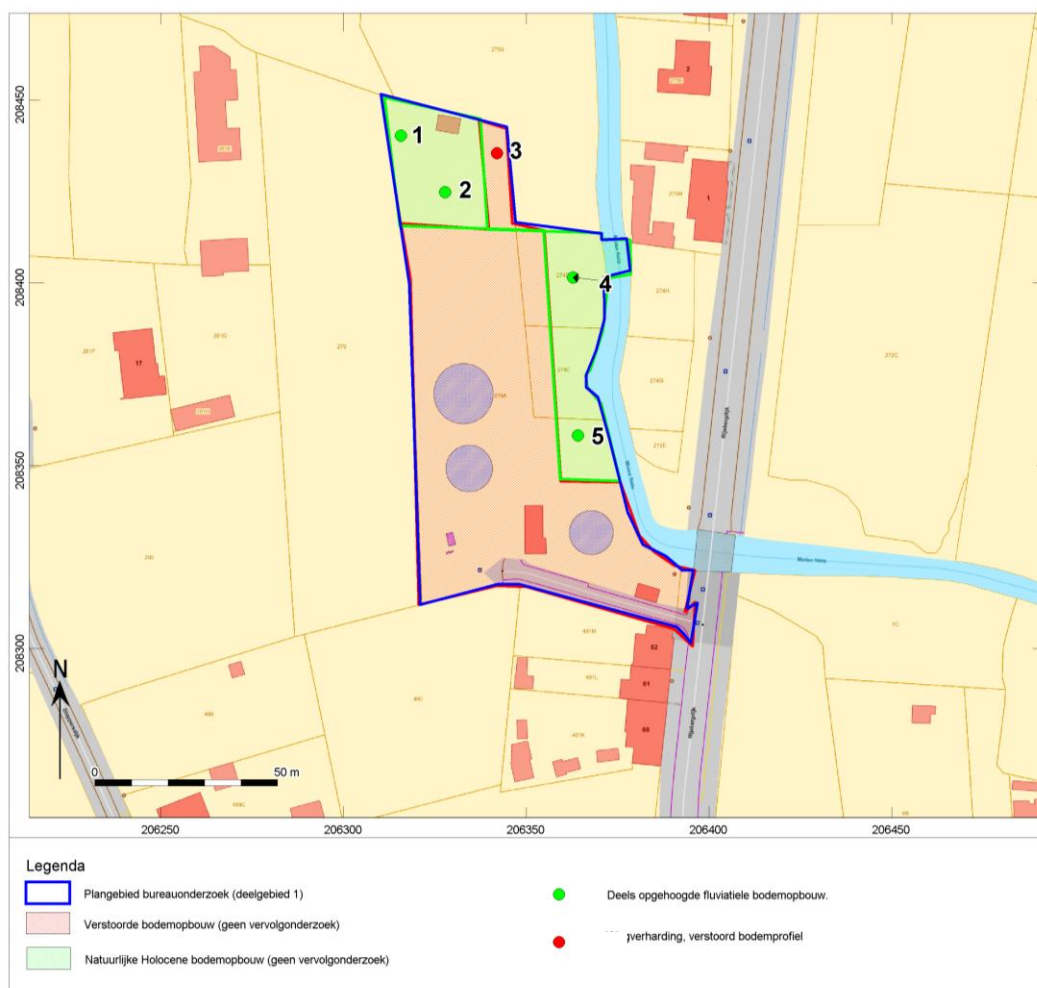
Laag 3: Bouwvoor

Daarop bevindt zich bij de boringen 1 en 2 aan het oppervlak een 35 cm dikke, natte , matig humeuze, geploegde, lemige, donkerbruingrijze zandlaag. In de boringen 4 en 5 is deze zandlaag bedekt met een andere zandlaag. Bodemkundig gezien gaat het om een recente deels recent bedekte ploeglaag, een Ahp-horizont. De ploeglaag is waarschijnlijk ontstaan voor de herinrichting tot rioolzuivering rond 1970. Daarvoor was hier sprake van natte graslanden en/of broekbos.

Laag 4: Ophogingslaag

In de boringen 4 en 5 bevindt zich in de weide een 40-50 cm dikke, vochtige, zwak humeuze, lemige, donkergeelbruine zandlaag met ijzervlekken(S) aan het oppervlak. Deze bevindt zich op de matig humeuze laag. Bodemkundig gezien gaat het om een recente ophogingslaag op een bedekte ploeglaag, een Aap-horizont. Deze ophogingslaag dateert waarschijnlijk uit de periode van de herinrichting tot rioolzuivering rond 1970. Daarvoor was hier sprake van natte graslanden en/of broekbos.

Boring 3 heeft een verstoorde bodemopbouw door de constructie hier van een verharde weg. Deze oostelijke weg is geheel overwoekerd door het bos.



Afb. 17. Resultaat booronderzoek.

Synthese

In vier diepe boringen is sprake van een 35 cm dikke, vochtige, humeuze, (deels afgedekte) bouwvoor (laag 3: Ap-horizont). Deze bouwvoor is in de weide afgedekt met een 40- 50 cm dikke, recente, gevlekte ophogingslaag (laag 4: Aap-horizont) uit de jaren 70 van de vorige eeuw. Deze bouwvoor bedekt aan het oppervlak in het bos een humeuze, zandige opvulling van een beekdal (laag 2: Aa-horizont). Dit zijn waarschijnlijk lokale (bos) greppelvullingen of depressie-ophogingen om het natte gebied voor weidegrond of bosgrond geschikt te maken. Vervolgens dekken deze humeuze lagen een natte, gereduceerde, lemige zandlaag af. Deze diepste zandlaag is een natuurlijke Holocene beekafzetting (laag 1: C-horizont). Deze matig slappe afzetting bestaat uit verspoeld beddingzand van de Molse Nete (C-horizont met humusbrokjes). De bodem in het oostelijke deel met boring 3 met de aangetroffen verharde weg is naar verwachting tot in de C-horizont (beddingafzettingen) verstoord.

Deze deels opgehoogde bodemopbouw komt redelijk goed overeen met het verwachte bodemtype **Sepz** (bodemkaart). Dit betreft een natte, lemige zandbodem zonder profiel met een hoge grondwaterstand (Ahp-C bodemprofiel). Het gereduceerde lichtblauwe beddingzand met humusbrokjes duidt op jonge

Holocene, fluviatiele afzettingen zonder uitgebreide bodemvorming. Er is geen Laat-Pleistoceen eolisch lemig zand aangetroffen, deze laag is in het Holoceen weggespoeld.

Op basis van het bureauonderzoek had het plangebied een archeologische potentie voor resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum, toen het fluviatiele landschap direct na de ijstijden hier mogelijk overstoven raakte (profieltype 3a)¹¹. Deze overstuivingslaag is hier niet aangetroffen als gevolg van Holocene rivier activiteit. Hierdoor is ook de kans op vindplaatsen met bewoning uit deze perioden hier afwezig.

De kans dat ter plaatse van een Holocene meander bewoningssporen aanwezig zullen zijn, wordt zeer laag geschat voor perioden vanaf het Neolithicum tot heden. Het gebied was te nat voor bewoning, zoals nog te zien is op kaartmateriaal vanaf de 18^{de} eeuw.

Op basis van dit landschappelijke bodemonderzoek blijkt dat de bodemopbouw hier bestaat uit een Ahp-C bodemprofiel, gevormd in Holocene, zeer natte beddingafzettingen. Afgedekte, Pleistocene leem of dekzanden zijn binnen het plangebied volledig geërodeerd door de meanderende, Holocene loop van de Molse Nete. Ondiepe, kwetsbare vondstcomplexen met vuursteenvindplaatsen zullen hierdoor in de onderzochte zones van het plangebied zeker niet meer intact zijn. De kans op het aantreffen van intacte vindplaatsen met bewoningsresten uit de periode Neolithicum tot de 20^{ste} eeuw is volgens het bureauonderzoek zeer klein. Het holocene beekdal was te nat voor bewoning of landbouw. Eventuele vondsten in deze Holocene afzettingen zouden, gezien de context van een beekdal, zeer kleine, watergerelateerde puntlocaties zijn. Verder onderzoek zal weinig kenniswinst opleveren.

3.3 Vondsten

Er zijn geen vondsten in de aangeboorde lagen aangetroffen.

3.4 Stalen

Er zijn geen stalen van de aangeboorde lagen genomen.

3.5 Conclusies

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

In vier boringen is sprake van een 35 cm dikke, vochtige, humeuze, (deels afgedekte) bouwvoor (laag 3: Ap-horizont). Deze bouwvoor is in de weide afgedekt met een 40- 50 cm dikke, recente, gevlekte ophogingslaag (laag 4: Aap-horizont) uit de jaren 70 van de vorige eeuw. Deze bouwvoor bedekt aan het oppervlak in het bos een humeuze, zandige opvulling van een beekdal (laag 2: Aa-horizont). Dit zijn waarschijnlijk lokale (bos) greppelvullingen of depressie-ophogingen om het natte gebied voor weidegrond of bosgrond geschikt te maken. Vervolgens dekken deze humeuze lagen een natte, gereduceerde, lemige zandlaag af. Deze diepste zandlaag is een natuurlijke Holocene beekafzetting (laag 1: C-horizont). Deze deels opgehoogde bodemopbouw komt redelijk goed overeen met het verwachte bodemtype **Sepz** (bodemkaart). Dit betreft een natte, lemige zandbodem zonder profiel met een hoge grondwaterstand (Ahp-C bodemprofiel). Het gereduceerde lichtblauwe beddingzand met humusbrokjes duidt op jonge Holocene, fluviatiele afzettingen zonder uitgebreide bodemvorming. Er is geen Laat-Pleistoceen eolisch, lemig zandniveau aangetroffen, deze laag is in het Holoceen weggespoeld.

¹¹ Van Bavel 2017a.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
Deze bodemopbouw is in vier boringen aangetroffen. De top van het pleistocene leem of dekzand is als gevolg van fluviale erosie door de meanderende beek niet meer intact aanwezig. De natuurlijke bodem in het oostelijke deel van het bos (boring 3) met de aangetroffen verharde weg, is naar verwachting tot in de top van de beddingafzettingen verstoord. De eerste 35 cm –mv van het bodemprofiel kan overal als verstoord beschouwd worden. Dit komt door ploegen, of het is onderdeel van dikkere recente verstoorde ophogingspakketten.
 - *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
Nee. De top van het pleistocene leem of dekzand is nergens meer binnen 200 cm –mv aangetroffen. Deze wordt in dit plangebied door erosie dan ook niet vermoed. Overige vondstcomplexen met latere perioden met bewoning worden hier tevens niet vermoed.
 - *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en TAW?*
N.v.t.
 - *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
N.v.t.
- Zo ja:*
- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
N.v.t.
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
N.v.t.
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
N.v.t.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De archeologische verwachting kan verder worden afgeschaald voor alle perioden. Eventuele vondsten in deze Holocene beddingafzettingen zouden, gezien de context van een beekdal, zeer kleine, watergerelateerde puntlocaties zijn. Verder onderzoek zal hier weinig kenniswinst opleveren.
 - *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
De toekomstige planontwikkeling met verstoringen tot 30 cm –mv zal geen intacte archeologische waarden aantasten. Verder onderzoek zal weinig of geen kenniswinst opleveren.
 - *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*¹²
Het plangebied is voldoende onderzocht. Verder onderzoek zal weinig of geen kenniswinst opleveren.

¹² Onderzoeksvraag conform Code van Goede Praktijk, Hoofdstuk 5.2

3.6 Besluit en verwachting

Aan de hand van de bekende aardwetenschappelijke waarden kan gezegd worden dat het plangebied zich bevindt op dekzand op diepere fluviatiele afzettingen. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het dekzand kunnen in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum (geologisch tijdperk = Laat-Pleistoceen) verwacht worden. Resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bevinden zich aan het oorspronkelijk maaiveld waarbij deze zich manifesteren in de vorm van vuursteen en houtskoolconcentraties. Het Digitaal Terreinmodel heeft aangetoond dat het plangebied zich situeert op een overgang van een lager naar een hoger gelegen gedeelte. Oostelijk langs het huidige plangebied stroomt de Molse Nete. Hoger gelegen delen en locaties nabij waterlopen zijn ideaal voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. De kans op het aantreffen van intacte Laat-Paleolithische en Mesolithische artefacten aan het oorspronkelijk maaiveld voor plangebied deel 1 zal in het noordelijke en oostelijke gedeelte van het plangebied aanwezig zijn. Mogelijk kunnen deze ter hoogte van het noordelijke gedeelte niet meer in context te situeren zijn omwille van de bebouwing die aangelegd lijkt te zijn in de 20ste eeuw. In het overige gedeelte van het plangebied deel 1, is de verwachting uit het bureauonderzoek eerder laag zijn omwille van de reeds bestaande verstoring van de huidige bebouwing, ondergrondse nutsvoorzieningen, verharding en voorbereiding van de ophoging.

Resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Afgeleid uit de bodemkaart is ter hoogte van het huidige plangebied een natte lemige zandbodem zonder profiel (Sepz) aanwezig. De afwezigheid van een profiel kan te wijten zijn aan de Molse Nete die vlak naast het plangebied deelgebied 1 stroomt. Omwille van de natte bodem is dit deel van het plangebied een minder gunstige locatie voor nederzettingssporen. Er kan worden aangenomen dat ter hoogte van de bebouwing in plangebied deel 1 het archeologisch niveau reeds sterk verstoord is door de huidige constructies. In het noordelijke en oostelijke gedeelte bestaat de mogelijkheid op een intact archeologisch niveau. Eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum kunnen hier worden aangetast door de geplande werkzaamheden.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan de archeologische verwachting verder afgeschaald worden. De kans op intact gebleven vuursteensites van jagers/verzamelaars uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum worden op basis van de geconstateerde verspoeling door de meanderende, holocene beekafzettingen afwezig geacht. De kans dat hier door de geplande ingrepen eventuele overige archeologische intacte waarden binnen 30 cm –mv worden verstoord is verder zeer klein. Verder onderzoek zou weinig of geen kenniswinst opleveren.

Er kan geconcludeerd worden dat het plangebied nu voldoende is onderzocht om een uitspraak te doen betreffende de afwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Verder onderzoek zal weinig of geen kenniswinst opleveren.

3.7 Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in december 2017 een nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Rijsbergdijk te Balen, deelgebied 1. De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen sanering van de oude RWZI aan de Rijsbergdijk te Balen. Dit veldonderzoek volgt op een bureaustudie uit oktober 2017 naar aanleiding van de RWZI sanering in het noordoostelijke deelgebied 1 en een gestuurde boring voor de aanleg van een ondergrondse persleiding in deel gebied 2.¹³ Slechts een intact

¹³ Van Bavel 2017a.

deel van RWZI in deelgebied 1 is destijds geselecteerd voor een archeologisch vervolgonderzoek met boringen.

Aan de hand van de bekende aardwetenschappelijke waarden kan gezegd worden dat het met een veldonderzoek onderzochte deel van het plangebied (deelgebied 1) zich bevindt op een laag lemig dekzand op diepere en oudere fluviatiele afzettingen. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het lemige dekzand kunnen in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum (geologisch tijdperk = Laat-Pleistoceen) verwacht worden. Resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bevinden zich aan het oorspronkelijk maaiveld. Omwille van de natte bodem is dit deel van het plangebied een minder gunstige locatie voor nederzettingssporen.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan de archeologische verwachting verder afgeschaald worden. De kans op intact gebleven vuursteensites van jagers/verzamelaars uit de periode Laat Paleolithicum tot Neolithicum worden op basis van de geconstateerde verstoringen door de meanderende, holocene beekafzettingen niet intact vermoed. Op basis van deze constatering kan voldoende inzichtelijk gemaakt worden dat een archeologische site met vuursteenvindplaats hoogstwaarschijnlijk afwezig is vanwege de afwezigheid van intacte begraven dekzandlagen. De kans dat hier door de geplande ingrepen binnen 30 cm –mv eventuele overige verdere archeologische intacte waarden worden verstoord is verder zeer klein. Verder onderzoek zou weinig of geen kenniswinst opleveren.

Gezien deze lage archeologische verwachting adviseert Vlaams Erfgoed Centrum hier geen verder archeologisch onderzoek. Het plangebied is voldoende onderzocht.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren*, versie 2,0.
- Ervynck, A., S. Debruyne, R. Ribbens, 2015: *Assessment; Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Bavel, van, J., 2017a, 22.717 Rijsbergdijk, Balen, Een Archeologienota, Nota 291, Vlaams Erfgoed Centrum, Sint-Michiels, Brugge.
- Bavel, van, J., 2017b, 22.717 Rijsbergdijk, Balen, Programma van Maatregelen, Vlaams Erfgoed Centrum, Sint-Michiels, Brugge.

Geraadpleegde websites

<http://www.geopunt.be/kaart>
<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
<https://id.erfgoed.net>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatiekaart van het totale plangebied (blauw) met de huidige locatie van het veldonderzoek (binnen de rode omcirkeling).
- Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het RWZI terrein in het deelgebied 1 (groen: vervolgonderzoek, rood: geen vervolg).
- Afb. 3. Het plangebied van deelgebied 1 op de luchtfoto van 2013-2015.
- Afb. 4. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones: deelgebied 1.
- Afb. 5. Toekomstig inrichting plangebied met deelgebied 1 (na sloop huidige structuren), groen: nieuwe gebouwen, grijs: de deels nieuwe wegen, gearceerde zone: de werkzone.
- Afb. 6. Sloopplan.
- Afb. 7. Toekomstig bergbezinkingsbekken: grondplan.
- Afb. 8. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede A-A (lengte).
- Afb. 9. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede B-B (breedte).
- Afb. 10. Toekomstig diepe pompstation van het bergbezinkingsbekken: uitsnede C-C.
- Afb. 11. Toekomstig bergbezinkingsbekken: uitsnede D-D (breedte).
- Afb. 12. Bestaande versus toekomstige verstoring plangebied deel 1.
- Afb. 13. Overzicht van het noordelijke deel van het plangebied met het bosje en de overwoekerde, verharde weg (5-12-2017). Deze weg loopt door in het bosje.
- Afb. 14. Boring 1 (van links naar rechts uitgelegd: 0-50 cm, 50-100cm, 100-200cm, guts).
- Afb. 15. Boring 2 (uitgelegd van links naar rechts: 0-50cm, 50-100cm, 100-200cm, guts). De pijl toont het noorden.
- Afb. 16. Boring 5 (uitgelegd van links naar rechts: 0-50cm, 50-100cm, 100-125, 125-200cm guts). De pijl toont het noorden.
- Afb. 17. Resultaat booronderzoek.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Bijlage 1 Plannenlijst landschappelijk booronderzoek

Projectcode	2017K353
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Kadastrale kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het totale plangebied (blauw) met de huidige locatie van het veldonderzoek
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	6-12-2017
Plannummer	2
Type plan	Kadastrale kaart
Onderwerp plan	Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het RWZI terrein (groen: vervolgonderzoek, rood: geen vervolg)
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	3
Type plan	Luchtfoto
Onderwerp plan	Het plangebied met deelgebied 1 op een luchtfoto van 2013-2015.
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	4
Type plan	Kadastrale kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones, deelgebied 1.
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	5
Type plan	Kadastrale kaart
Onderwerp plan	Toekomstig plangebied deel 1
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	6
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Sloopplan
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	7
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Toekomstig bergbezinkbekken: grondplan.
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	8
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Toekomstig bergbezinkbekken: uitsnede A-A- (lengte)
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017

Plannummer	9
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Toekomstig bergbezinkbekken: uitsnede B-B (breedte)
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	10
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Toekomstig diepe pompstation bergbezinkbekken: uitsnede C-C (breedte)
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	11
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Toekomstig bergbezinkbekken: uitsnede D-D (breedte)
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	12
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Bestaande versus toekomstige verstoring plangebied deel 1.
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6-12-2017
Plannummer	17
Type plan	Kadastrale kaart
Onderwerp plan	Resultaat booronderzoek.
Aanmaakschaal	1/30
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	8-12-2017

Bijlage 2 Fotolijst landschappelijk booronderzoek

Projectcode	2017K353
Onderwerp	Fotolijst
ID	13
Type	Veldfoto
Onderwerp	Overzicht van het het noordelijke deel met het bosje in het plangebied (5-12-2017)
ID	14
Type	Veldfoto
Onderwerp	Boring 1(5-12-2017)
ID	15
Type	Veldfoto
Onderwerp	Boring 2(5-12-2017)
ID	16

Type	Veldfoto
Onderwerp	Boring 5 (5-12-2017)

Bijlage 3 Boorstaten landschappelijk booronderzoek