



ZWIJNDRECHT - ZWALUWBEEK

2016H16 – 2016H17 Archeologienota DEEL 3 : Programma van Maatregelen

Pieter LALOO
Ruben VERGAUWE
Jari MIKKELSEN

Project:

Zwijndrecht - Zwaluwbeek

Opdrachtgever:

Provincie Antwerpen
Dienst Integraal Waterbeleid
Koningin Elisabethlei 22
B-2018 Antwerpen
BE0207725597

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Ruben VERGAUWE, Jari MIKKELSEN, Pieter LALOO

© 2016 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoud

INLEIDING.....	4
----------------	---

DEEL 3 : Programma van Maatregelen.....	5
---	---

INLEIDING

De provincie Antwerpen, Dienst Integraal Waterbeleid plant de verbreding van de loop van de Kruibeekse Scheibeeck/Zwaluwbeek te Zwijndrecht.

Hiervoor wordt de huidige gebouw beekloop verbreed ter hoogte van percelen die eigendom zijn van het Ministerie van Defensie.

De kadastrale percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 466 008 m², de beek heeft een lengte van ca. 750 m en wordt plaatselijk tot ca. 43 m verbreed. Dit impliceert dus een ingreep in de bodem van ca. 13145 m². Gezien hierdoor de oppervlaktecriteria binnen het Onroerenderfgoeddecreet worden overschreden, is de opmaak van een archeologienota voorafgaand aan het indienen van een bouwaanvraag noodzakelijk.

GATE werd door de provincie Antwerpen aangesteld om deze archeologienota te maken.

DEEL 3 : Programma van maatregelen

1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek werd onvoldoende informatie ingewonnen omtrent het archeologisch potentieel van het projectgebied en de impact van de geplande werkzaamheden hierop.

2. Aanwezigheid en waardering van een archeologische site

Het bureauonderzoek toonde aan dat een reële kans bestaat dat tijdens de werken archeologisch waardevolle sporen, structuren en vondsten aangesneden kunnen worden.

Het landschappelijk booronderzoek toonde de aanwezigheid aan van een afgedekte oude bodem (vermoedelijk bewerkingshorizont). Deze is afgedekt door alluviale overstromingssedimenten en lokaal ook door ophogingsmateriaal. Deze laag kan mogelijk sporen, structuren en/of vondsten bevatten gerelateerd aan oude bewoningsfasen (neolithicum tot middeleeuwen). Het ophogingsmateriaal bevat veel bouwpuin en mogelijk ook cement/asbest.

De oude bodem wordt voor een groot gedeelte van het terrein niet bedreigd doordat de geplande werken niet diep genoeg gaan hiervoor. Enkel in de zone waar de graafwerken tot 3m onder het maaiveld gaan, bestaat het gevaar dat die bodem en eventueel archeologisch erfgoed dat er in of er onder zit wordt vergraven.

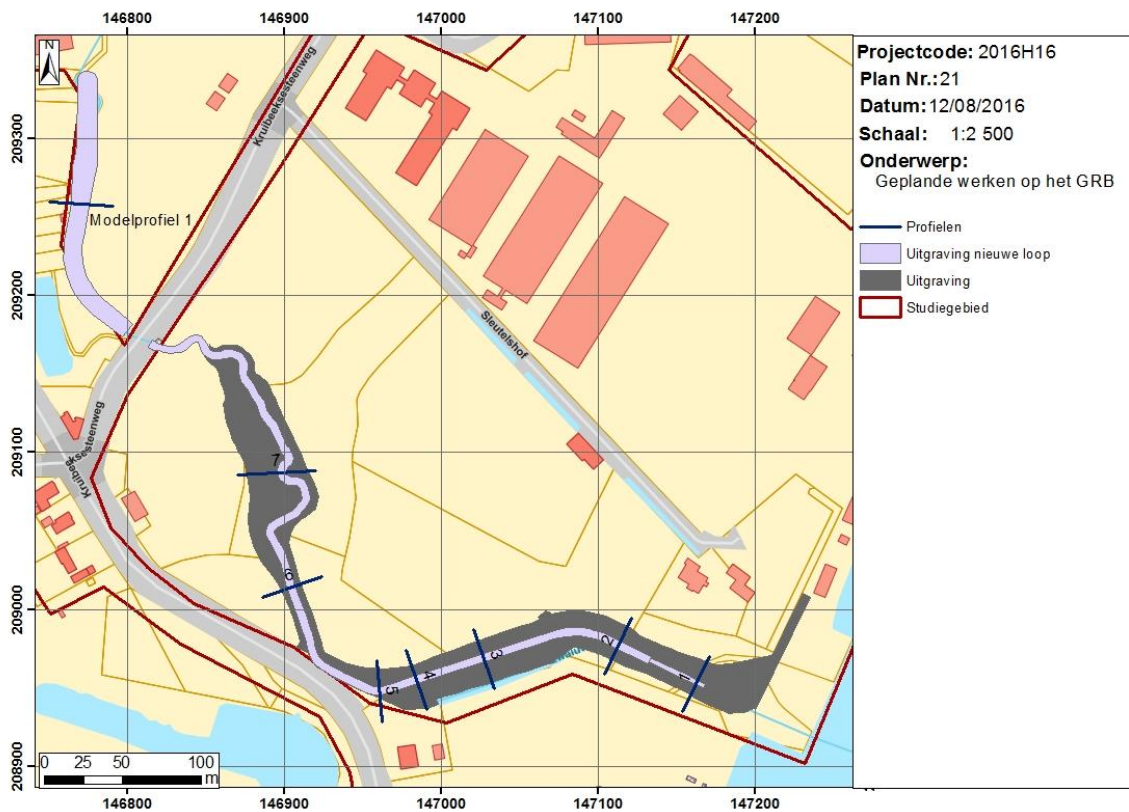
Dit gegeven in combinatie met de aard en omvang van de geplande ingrepen maakt een archeologische werfbegeleiding/opgraving voor een gedeelte van de werkzaamheden noodzakelijk. Deze werfbegeleiding dient ons inziens best zo goed mogelijk ingepast te worden met de inrichtingswerken.

3. Impactbepaling

De bestaande loop van de beek wordt op de militaire domeinen lokaal verbreed van de huidige loop naar een breedte van 4.1 tot 5.4 m. Hiervoor vinden over een lengte van 739 m uitgravingen plaats tot 3.2 m diep ten opzichte van het maaiveld. Dit impliceert bodemingrepen van 15 367m² op percelen die samen 466 008 m² groot zijn. Hierdoor is de opmaak van een archeologienota noodzakelijk gezien de drempelwaarden in het Onroerenderfgoeddecreet worden overschreden.

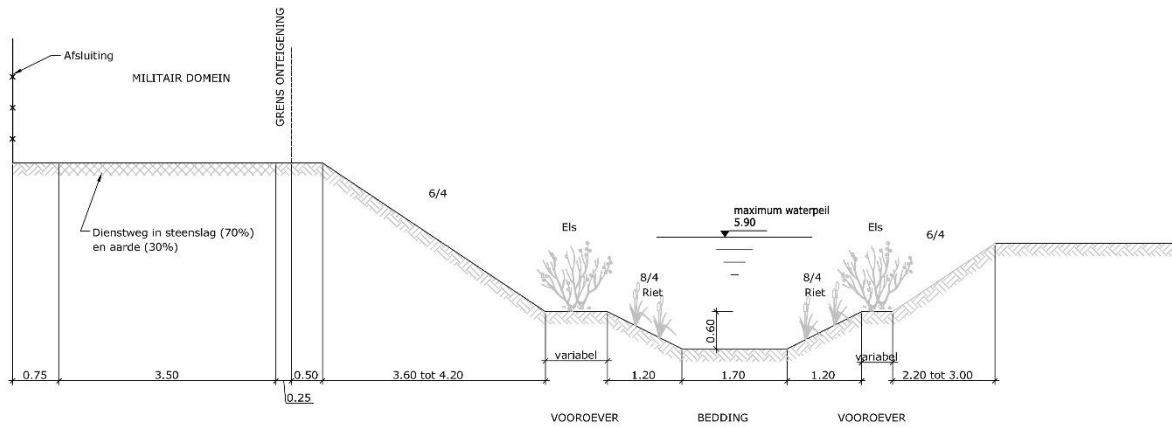
De werken vinden plaats op twee terreinen die van elkaar gescheiden worden door de Kruibeeksesteenweg.

Ten noorden van deze weg wordt de bestaande gracht geherprofileerd en daarvoor ca. 5 m verbreed. Dit gedeelte van de herprofileringwerken is ca. 182 m lang. Lokaal wordt de bestaande gracht deels gedempt. De verbreding gebeurt door het uitgraven van een schuin talud. Langs de verbrede gracht komt een dienstweg in steenslag (70%) en aarde (30%). De weg is ca. 7 m breed. Voor de aanleg van de dienstweg is een uitgraving van 0.4 m ten opzichte van het maaiveld nodig.



Figuur 3.1: Lokalisering/grondplan met aanduiding van de werken op grb-bestand (gracht + verbredingswerken).

MODELPROFIEL 1 : Tssn Kruibeeksesteenweg en opwaarts gelegen overwelling

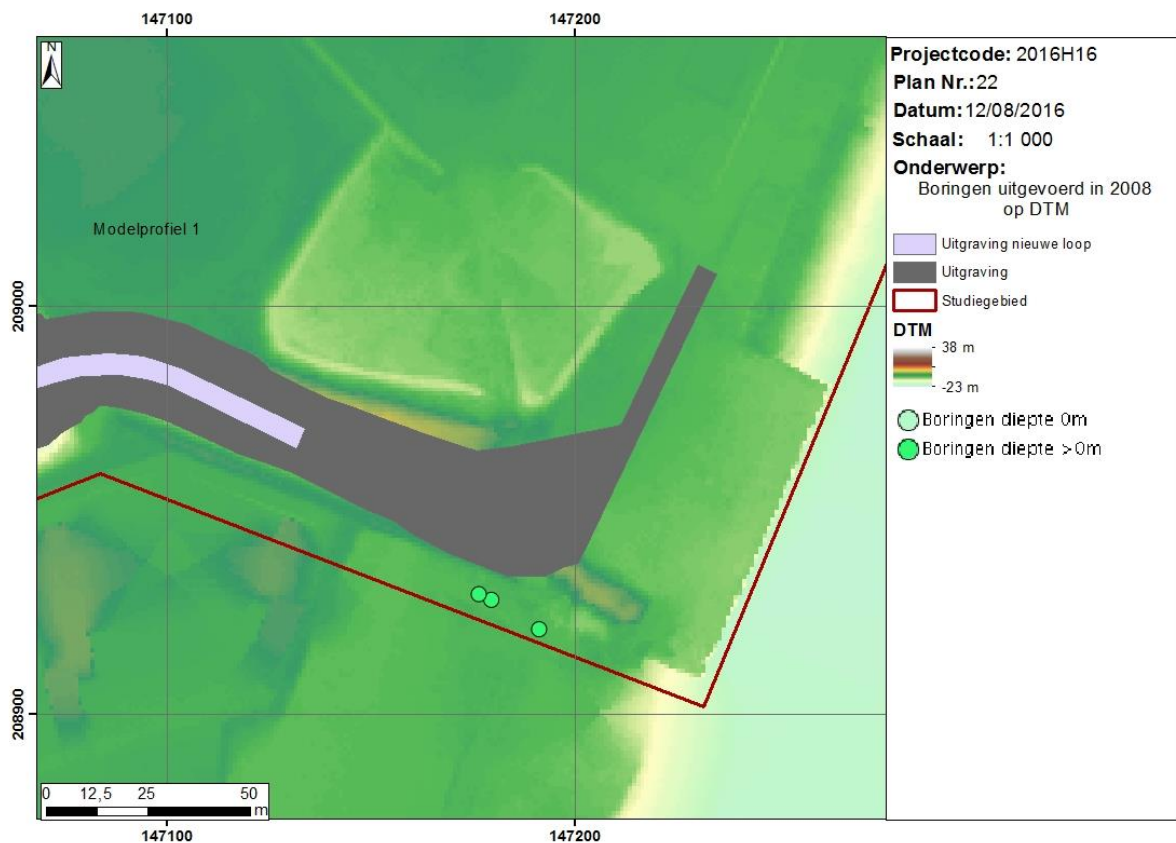


Figuur 3.3: Modelprofiel ter hoogte van het deelgebied ten noorden van de Kruibeekse Steenweg (© Technum).

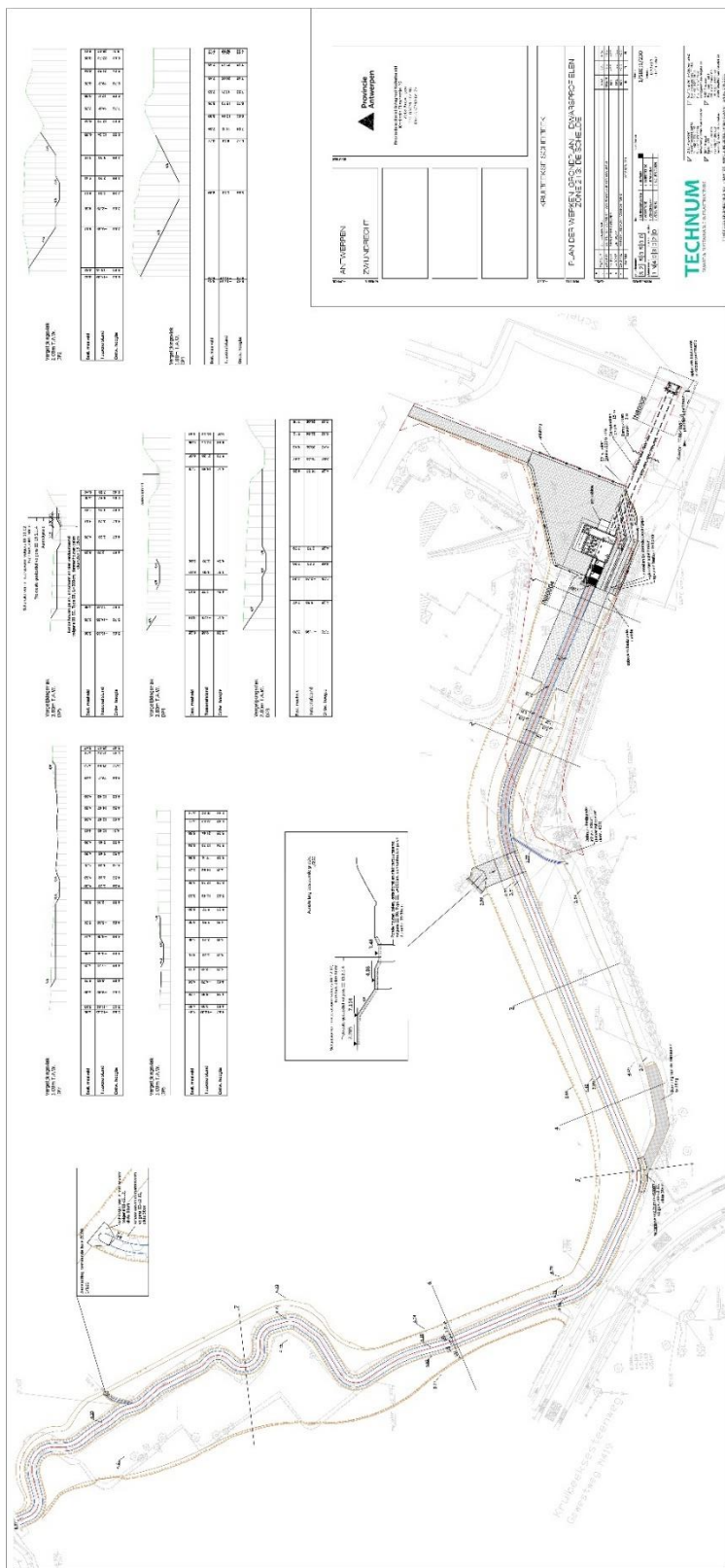
Het tweede gedeelte van de herprofileringswerken vindt plaats op het traject van de Zwaluwbeek dat loopt van de Kruibeeksesteenweg tot aan de Schelde. Hier worden bredere uitgravingen voorzien, namelijk tot ca. 20m breed. Dit traject is 557 m lang. De doorsnedetekeningen (fig. 13 tem 15) tonen aan dat er variatie zit in de diepte van de geplande uitgravingen naargelang de locatie binnen dit deelgebied. Algemeen gezien worden de uitgravingen dieper naarmate men naar de Schelde nadert:

- DP7 : van 0,4 tot 0,7m diep
- DP6 : quasi geen uitgravingen nodig
- DP5 : 0,5 tot 1m diep
- DP4 : 1,5 tot 1,7m diep
- DP3 : 2,8 tot 3,2m diep

Aan de Schelde gaan de werken dieper. Dit komt doordat zich daar een 'berg' met vervuilde grond bevindt die doorgraven moet worden (cfr diepteprofielen 1 en 2). In deze zone vonden reeds boringen plaats die in de Databank Ondergrond Vlaanderen zijn opgenomen. Deze mechanische ramkernboringen uitgevoerd in 2008 bevestigen de verstorning.



Figuur 3.4: Booronderzoek uitgevoerd in 2008 op het zuidwestelijke deel van het studiegebied, nabij de Schelde (Bron: © <http://dov.vlaanderen.be>).



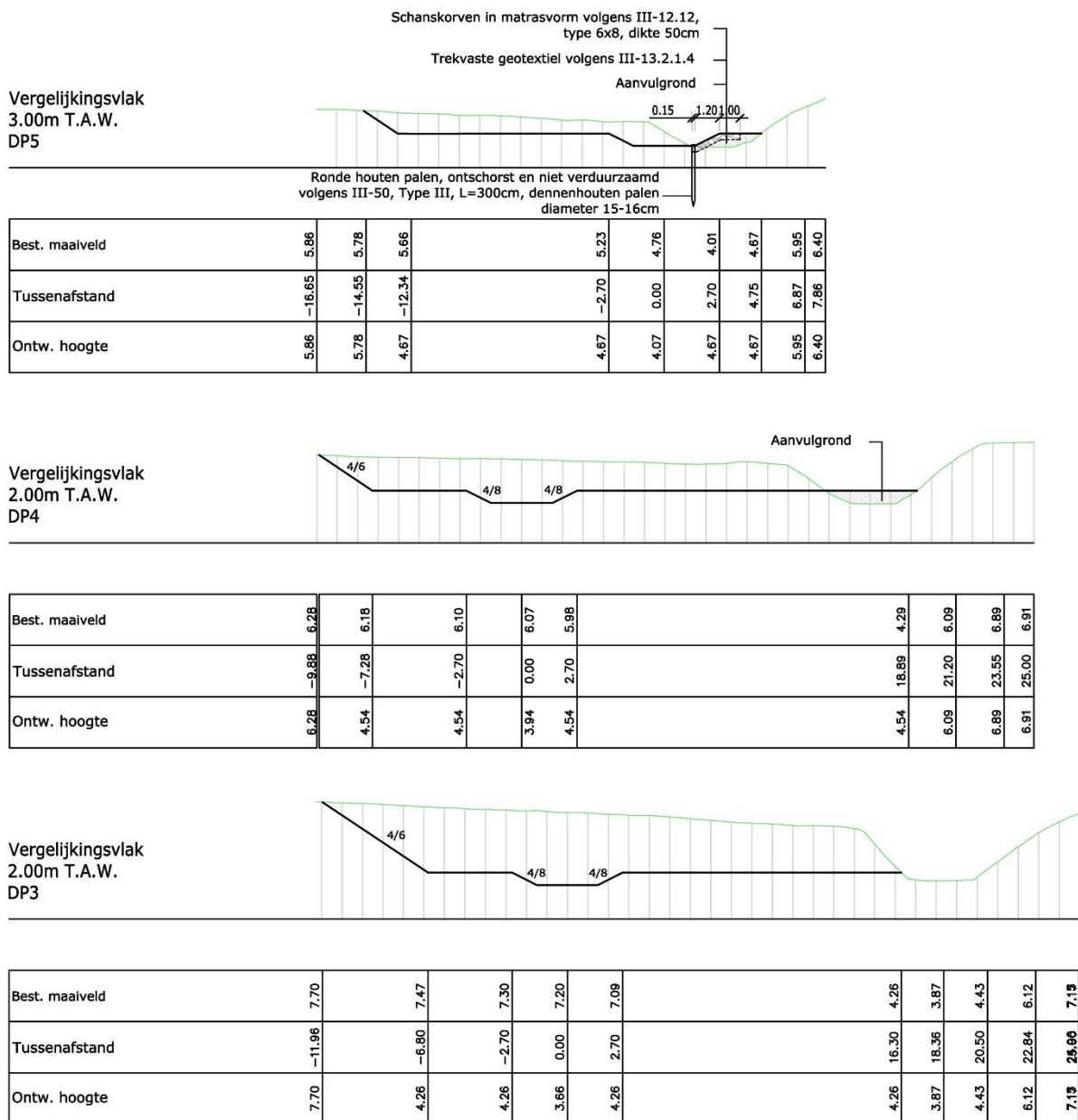
Figuur 3.5: Grondplan van de geplande werken tussen de Kruibeekse Steenweg en de Schelde (© Provincie Antwerpen/Technum; dit plan wordt ook als digitale bijlage mee verzonden bij indiening van de archeologienota).

Vergelijkingsvlak
3.00m T.A.W.
DP6



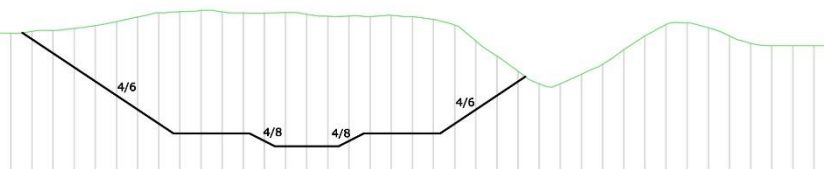
Best. maaielveld	4,97	4,97	4,89	4,76	4,66	4,71	4,16	4,86	5,09	5,20	5,23	5,26	5,31	5,35	5,34	5,38	5,42	5,44	5,44
Tussenafstand	-10,00	-9,00	-6,89	-4,70	-2,49	0,00	2,70	5,60	8,07	10,40	12,73	14,96	17,16	19,30	21,44	23,53	25,53	27,53	29,53
Ontw. hoogte	4,97	4,89	4,76	4,66	4,71	4,21	4,81	4,81	5,20	5,23	5,26	5,31	5,35	5,34	5,38	5,42	5,44	5,44	5,44

11



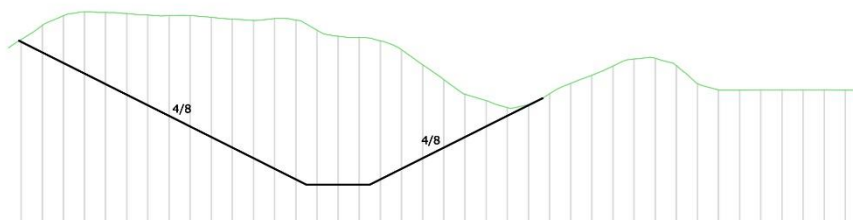
Figuur 3.7: Diepteprofielen 5 t.e.m. 3.

Vergelijkingsvlak
2.00m T.A.W.
DP2



Best. maaiveld	8.63	8.63		9.61		9.56	9.51	9.41	9.19		6.55	6.53	7.76	9.08	8.78	8.04	8.02	8.01
Tussenafstand	-14.69	-13.45		-6.30		-2.70	0.00	2.70	6.30		10.34	12.70	14.91	17.11	19.31	21.52	23.72	25.00
Ontw. hoogte	8.63	8.63		3.86		3.86	3.26	3.86	3.86		6.55	6.53	7.76	9.08	8.78	8.04	8.02	8.01

Vergelijkingsvlak
1.00m T.A.W.
DP1



Best. maaiveld	9.45	9.45		9.99		9.99	6.77	7.84	8.80	8.76	7.53	7.45	7.45	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44
Tussenafstand	-15.59	-15.59		0.00		0.00	9.08	11.18	13.44	15.70	17.71	20.09	22.47	24.55	26.55	28.55	30.55	32.55
Ontw. hoogte	9.42	9.42		2.98		2.98	6.77	7.84	8.80	8.76	7.53	7.45	7.45	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44

Figuur 3.8: Diepteprofielen 2 en 1.

4. Maatregelen

De kans dat er archeologische vondsten, sporen of structuren tijdens werkzaamheden aan het licht komen, is reëel. Deze zijn deels afgedekt door alluviale pakketten en deels door recente ophogingen. Gezien echter de impact van de geplande werkzaamheden op de bodem bestaat nog steeds de kans dat die zelfs bij afdekking geraakt worden bij de graafwerken.

Vooronderzoek met ingreep in de bodem lijkt niet mogelijk om deze zaken verder te evalueren. Dit door de diepte waarop de afgedekte bodem zich situeert binnen de zone waar de graafwerken diep genoeg gaan om die te bedreigen. Proefsleuvenonderzoek lijkt kostenbaten niet aangewezen omdat er enerzijds een puinpakket rust bovenaan en de bodem zich pas vanaf 2m diepte ten opzichte van het huidige maaiveld bevindt. Dit zou eerst een sanering noodzakelijk maken van het bovenste pakket en dan brede en diepe uitgravingen met bemaling noodzakelijk maken om de zone verder te evalueren. Meerdere dergelijke sleuven zouden ook noodzakelijk zijn.

Ook geofysisch onderzoek zal weinig baat bieden voor verdere evaluatie dit door het dik, bovenste puinpakket dat voor ruis op de survey zal zorgen en anderzijds het feit dat de kleirijke bodem weinig contrastverschillen zal vertonen ten opzichte van de kleiige alluviale sedimenten die de bodem afdekken.

Archeologische boringen lijken ons niet noodzakelijk en bovendien ook moeilijk uitvoerbaar. Enerzijds lijkt de afgedekte bodem een bewerkte bodem wat impliceert dat eventuele jagers-verzamelaars-vindplaatsen deels zullen zijn aangetast door het bewerken van die bodem in een nog niet bepaalde periode in het verleden en anderzijds lijkt voorafgaand booronderzoek

ook technisch quasi onmogelijk. Om archeologisch te boren is immers een boordiameter van ca. 12cm noodzakelijk. Bij manuele boringen zal het moeilijk zijn om de harde, rijpe klei op die manier te bemonsteren en op te boren. Bovendien zal zowel het manueel boren als ook mechanisch boren geen soelaas bieden door het dikke ophogingspakket vol steenpuin.

Binnen deze gegeven omstandigheden lijkt een archeologische werfbegeleiding ons kostenbaten het meest aangewezen binnen de zone waar de graafwerken de afgedekte bodem bedreigen. Deze zone is ca. 1800m² groot. Voor de rest van het terrein lijken ons geen verdere maatregelen noodzakelijk omdat het archeologisch potentieel dieper zit dan de geplande werkzaamheden en bijgevolg niet bedreigd wordt.

Voor de werfbegeleiding binnen de zone voor vervolgonderzoek hebben wij volgende fasering voor ogen :

- 1) Aannemer inrichtingswerken verwijderd/saneert het bovenste ophogingspakket zonder archeologische begeleiding.
- 2) Aannemer inrichtingswerken verwijderd alluviale sedimenten tot max. 4,3 m TAW II zonder archeologische begeleiding.
- 3) Onder archeologische begeleiding wordt verder afgegraven tot op de afgedekte bodem door de aannemer inrichtingswerken.
- 4) Onder archeologische en aardkundige begeleiding wordt een profielsleuf gegraven door de afgedekte bodem door de aannemer inrichtingswerken. Het profiel wordt geregistreerd door de aardkundige en indien noodzakelijk bemonsterd in functie van natuurwetenschappelijke analyse.
- 5) De afgedekte bodem wordt onder archeologische begeleiding afgegraven door de aannemer inrichtingswerken om te verifiëren of er archeologische sporen en/of structuren leesbaar zijn. Indien zo, dan worden deze geregistreerd cfr de Code van Goede Praktijk.

Belangrijk hierbij is dat de graafwerken gebeuren op zo'n manier dat ze een goede registratie toelaten. Het zal noodzakelijk zijn dat er een dijk blijft staan tussen de huidige beekloop en de uit te graven zone. Er zullen ook middelen noodzakelijk zijn om eventueel overtollig water op het vlak af te voeren naar de huidige beekloop.

2. Programma van maatregelen

2.1 Programma van maatregelen voor een archeologische opgraving/werfbegeleiding

Uitvoeringsmodaliteiten archeologische werfopvolging

De archeologische opgraving dient zich ons inziens te concentreren ter hoogte van modelprofiel 3. Hier worden uitgravingen tot 3m diep voorzien waardoor de begraven oude bodem met archeologisch potentieel bedreigd wordt. Deze zone is ca. 1800m² groot.

Voor de werfbegeleiding/opgraving binnen de zone voor vervolgonderzoek hebben wij volgende fasering voor ogen :

- 1) Aannemer inrichtingswerken verwijdt/saneert het bovenste ophogingspakket zonder archeologische begeleiding.
- 2) Aannemer inrichtingswerken verwijdt alluviale sedimenten tot max. 4,3 m TAW II zonder archeologische begeleiding.
- 3) Onder archeologische begeleiding wordt verder afgegraven tot op de afgedekte bodem door de aannemer inrichtingswerken.
- 4) Onder archeologische en aardkundige begeleiding wordt op aangeven van de aardkundige een profielsleuf gegraven door de afgedekte bodem door de aannemer inrichtingswerken. Het profiel wordt geregistreerd door de aardkundige en indien noodzakelijk bemonsterd in functie van natuurwetenschappelijke analyse.
- 5) De afgedekte bodem wordt onder archeologische begeleiding afgegraven tot net onder de bodem door de aannemer inrichtingswerken om te verifiëren of er archeologische sporen en/of structuren leesbaar zijn. Indien zo, dan worden deze geregistreerd cfr de Code van Goede Praktijk (CGP).
- 6) Opgraven van de aanwezige archeologisch relevante sporen en structuren

Belangrijk hierbij is dat de graafwerken gebeuren op zo'n manier dat ze een goede registratie toelaten. Het zal noodzakelijk zijn dat er een dijk blijft staan tussen de huidige beekloop en de uit te graven zone. Er zullen ook middelen noodzakelijk zijn om eventueel overtollig water op het vlak af te voeren naar de huidige beekloop.

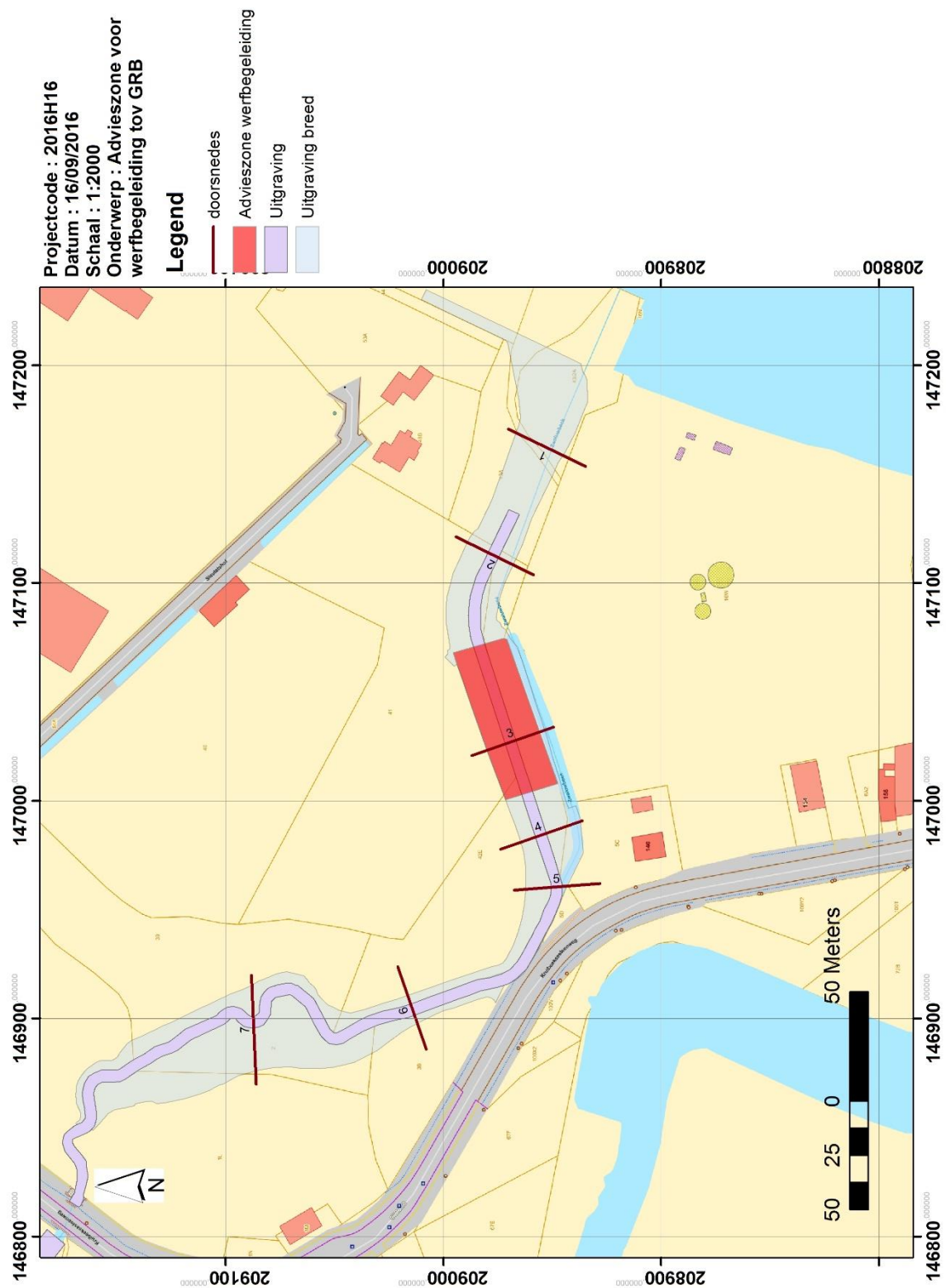


Fig. 3.9 : Aanduiding zone archeologische opgraving tov totaalplan geplande werken.

Doel van de archeologisch werfbegeleiding/opgraving is om na te gaan in welke mate er sporen, structuren en vondsten aanwezig zijn in of net onder de begraven bodem. Daarnaast dient de bodem meer in detail in profiel bestudeerd te worden door een aardkundige.

Volgende vragen komen hierbij naar voor :

- Welke ruimtelijke verspreiding kent de begraven bodem?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de oude loop van de beek?
- Is de bodem bewerkt geweest?
- Zijn er daterende elementen aanwezig voor de het achterhalen van de ouderdom van het ontstaan van de bodem, het gebruik van de bodem en/of het vernatten van de bodem?
- Zijn er sporen van bewoning aanwezig in of onder de bodem? Zo ja, maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand binnen het projectgebied een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van de occupatie?
- Zijn er aanwijzingen (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja, zijn deze gelijktijdig met eventuele bewoningssporen?
- Zijn er sporen van landgebruik en/of artisanale activiteiten?
- Kunnen de sporen en/of vondsten in relatie worden gebracht met de nabij gelegen vindplaatsen?
- Kan op basis van het vondstmateriaal een fasering worden opgesteld?
- Zijn er bepaalde sporen of structuren met potentieel voor verder paleo-ecologisch onderzoek? Heeft de begraven bodem potentieel voor dergelijk onderzoek?

Indien dit laatste het geval is, kunnen volgende vragen met betrekking tot de paleo-ecologische evolutie van het gebied aan bod komen :

- o Hoe ziet het landschap er uit voor aanvang van de bewoning?
- o Hoe verandert het landschap naarmate de tijd vordert en de bewoningsfases zich opvolgen?
- o Wat is de invloed van het natuurlijk landschap op de bewoning en het landgebruik en vice versa?
- o Zijn hierin verschillen/tendensen op te merken naar gelang de bewoningsperiode (vb. toenemende of afnemende druk op het natuurlijk landschap, omleggen/rechttrekken beek, ...)?

o Is er (op een bepaald moment) sprake van continue bewoning? Zo ja, in welke mate valt dit te achterhalen? Zo neen, wat gebeurt er met het omliggende landschap tot de volgende bewoningsfase?

o Is er sprake van vernatting, uitdroging, erosie, ... ?

o Wat werd geteeld? In hoeverre zijn hierin wijzigingen op te merken doorheen de tijd?

Om op bovenstaande vragen antwoord te kunnen bieden zullen volgende analyses mogelijk noodzakelijk zijn :

- ¹⁴C-dateringen op door specialisten uitgeselecteerde stalen afkomstig uit bulkstalen van paalkuilen van gebouwen, graven, grachten en waterhoudende structuren. Voor de hoeveelheid is het werken met vermoedelijke hoeveelheden aangewezen voor alle types staalnames. Het is moeilijk op voorhand reeds te bepalen wat nodig zal zijn na het vervolgonderzoek. Er dient benadrukt te worden dat er tijdens het veldwerk voldoende staalname voorzien dient te worden. Een eventuele selectie kan altijd achteraf gebeuren in overleg met specialisten en na waardering.

- Archeozoölogie: diepere sporen kunnen door de grondwaterstand heel wat botmateriaal herbergen. Het potentieel aan informatie dat uit deze analyses kan gehaald worden, kan een grote schat van informatie voor het volledig beeld geven.

- Onderzoek crematieresten : er dient voldoende budget voorzien te worden voor het onderzoek van gecremeerd menselijk bot.

- Palynologisch onderzoek: pollenstalen moet op strategische plaatsen worden genomen op advies van de aardkundige. Hierbij moet dan vooral gedacht worden aan poelen en waterputten. Ook hier gelden dezelfde voorwaarden als bij het botmateriaal (de natte en zuurstofarme milieus) (Deforce s.d., Natuurwetenschappelijk onderzoek Pollen en sporen, internet, 9.2.2)

- Petrografisch onderzoek: herkomst- en functiebepaling van onbewerkte en bewerkte natuursteenfragmenten zoals maalsteenfragmenten en veldsteen.

- Archeobotanisch onderzoek: deze studie van zaden en vruchten gebeurt op bulkstalen en kan via verscheidene bewaringsvormen (subfossiel droog of vochtig), fossiel verkoold of gemineraliseerd) gerecupereerd worden (Bastiaens & Cooremans s.d., Natuurwetenschappelijk onderzoek. Zaden en vruchten, internet, 9.2.3). Bij voorkeur worden de sporen en structuren die bemonsterd worden met het oog op palynologisch onderzoek ook bemonsterd voor macrorestenonderzoek.

- Houtonderzoek en dendrochronologische dateringen: de studie van eventuele aanwezige houten objecten kan informatie verschaffen omtrent het aanwezige bosbestand en eventueel ook over bosbeheer. Fragmenten van voornamelijk eik (vb. bekisting waterputten) kunnen bovendien nauwkeurige dateringen opleveren.

Indien de onderzoeksvragen kunnen beantwoord worden en er dus met andere woorden duidelijkheid is omtrent de mate van bewaring van het dijklichaam en bij matige of goede

bewaring ook de onderzoeksvragen omtrent opbouw en fasering kunnen beantwoord worden, dan kan gesteld worden dat de onderzoeksdoelen succesvol bereikt zijn.

De opgraving dient te gebeuren volgens de bepalingen daaromtrent in de Code van Goede Praktijk (hoofdstukken 13, 14 en 15 CGP). Er zal slechts één werkput zijn, maar wel mogelijk diverse vlakken in die werkput. Elk vlak dient bijgevolg een vlaknummer te krijgen en op elk vlak worden sporen geregistreerd conform de bepalingen in de CGP.

Ons inziens is een fotogrammetrische 3D-registratie van zowel grondvlakken als profiel de meest efficiënte manier van registreren. Bovendien laat het ook controle toe na uitvoering. Dergelijke registratie gebeurt door enkele meetpennen/controlepunten uit te zetten, te nummeren en in te meten met dGPS (x, y en z-coördinaten). Daarna worden de meetpennen mee gefotografeerd met de grondvlakken en profielen en kunnen door een overlap van foto's en op basis van de coördinaten van de meetpennen orthofoto's op schaal 1:1 worden aangemaakt van zowel grondvlakken als profiel waarop dan digitale registraties kunnen gebeuren.

Raming

De opvolging gebeurt het best in nauwe samenwerking met de aannemer van de inrichtingswerken. Hierbij staat die aannemer in voor de machinale uitgraving, droog trekken en stabiliseren van de werkput en de nodige signalisatie en werfinrichting (incl. werftoilet en schaftkeet). We schatten de nodige veldwerktijd in op 5 tot 10 werkdagen voor een team bestaande uit 2 archeologen en een aardkundige voor fases 3 t.e.m. 5. Voor fase 6 kunnen indien noodzakelijk extra archeologen ingezet worden om het veldwerk sneller vooruit te laten gaan. Dit gebeurt best in overleg met de provincie Antwerpen. Het aantal extra in te zetten archeologen zal afhankelijk zijn van de eventuele sporendensiteit.

De archeologen dienen aantoonbare ervaring (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) te hebben met de prospectie en/of opgraving van archeologische vindplaatsen in alluviale gebieden/beekdalen. De aardkundige dient ook aantoonbare ervaring te hebben in alluviale gebieden en/of beekdalen en met het onderzoek van archeologische structuren (min. 3 projecten incl. rapportage). De rapportage zal er voornamelijk in bestaan om alle grondvlakken en profielen te visualiseren en bij die visualisaties een verklarende tekst uit te schrijven die antwoorden biedt op de onderzoeksvragen. Daarnaast dient het opgravingsarchief, met andere woorden het archeologisch ensemble in orde gezet te worden conform de regels daaromtrent in de CGP. Wij ramen die rapportagetijd op 10 tot 25 mandagen, afhankelijk van de resultaten van de opgraving, hierbij dienen ook voldoende dagen voor de aardkundige gereserveerd worden door de uitvoerder.

In de raming voorzien wij enkele natuurwetenschappelijke analyses als optioneel bijkomend onderzoek. Het zal afhangen van het assessment om uit te maken in welke mate die analyses noodzakelijk en relevant zijn in het kader van de bekomen opgravingsresultaten en in functie van de vraagstelling, daarom zijn alle hoeveelheden op 1 gezet.

We vermoeden dat conservatie niet noodzakelijk zal zijn, maar om de conservatie van eventuele toevalsvondsten (bijvoorbeeld munten, houten voorwerpen) op te vangen, stellen we voor om een stelpost hiervoor te voorzien voor een bedrag dat 10% bedraagt van de totale raming zonder conservatie.

Fase	Aard	Eenheid	Hoev.	Ehprijs	Raming in € (excl. btw)
Vorbereiding	VH	wd	2	400	800
Veldwerk : veldwerkleider	VH	wd	10	400	4000
Veldwerk : archeoloog	VH	wd	10	350	3500
Aardkundige	VH	wd	3	500	1500
Assessment	VH	wd	4	350	1400
Rapportage					
Rapportage veldwerkleider	VH	wd	10	400	4000
Rapportage archeoloog	VH	wd	5	350	1750
Rapportage aardkundige	VH	wd	3	500	1500
Eindrapportage	VH	wd	1		2500
Natuurwetenschappelijk onderzoek					
14C-datering	VH	st	1	500	500
Waardering macroresten	VH	st	1	200	200
Analyse macroresten	VH	st	1	400	400
Waardering pollenstaal	VH	st	1	250	250
Analyse pollenstaal	VH	st	1	600	600
Waardering archeozoölogie	VH	wd	1	600	600
Analyse archeozoölogie	VH	wd	1	600	600
Petrografisch onderzoek	VH	st	1	200	600
Waardering crematieresten	VH	wd	1	600	600
Analyse crematieresten	VH	wd	1	600	600
Houtsoortbepaling	VH	st	1	150	150
Houtskoolbepaling (n= 100)	VH	st	1	750	750
Dendrochronologische datering	VH	st	1	300	300
Subtotaal (excl. btw)					27100
Conservatie	Stelpost (10% subtotaal raming)				2710
TOTAAL raming archeologische opgraving (excl. btw)					29810

Criteria niet uitvoering

Indien op de eerste veldwerkdag blijkt dat ter hoogte van de voorgestelde locatie tot werfbegeleiding de gronden dermate verstoord zijn dat ze geen archeologisch onderzoek toelaten dan kunnen ons inziens de verdere archeologische werfbegeleidingswerken gestaakt worden.

Verder kunnen de werken ook niet plaatsvinden als er niet voldoende veiligheidsmaatregelen zijn getroffen met betrekking tot stabiliteit van de sleufwanden en met betrekking tot het droogtrekken (grondwater én regenwater) van de werksleuf.

Risicofactoren

De risicofactoren zijn ons inziens grotendeels dezelfde als hierboven opgesomd bij de criteria tot niet uitvoering. Het gaat dan met name voornamelijk omtrent het droogtrekken van de werksleuf.

Voor de stabiliteit van de sleufwanden dient er in samenspraak met de provincie Antwerpen en diens aannemer voor de inrichtingswerken een plan van aanpak uitgewerkt worden zodat de werken kunnen plaatsvinden op zo'n manier dat alle noodzakelijke registraties veilig kunnen gebeuren.

Voorstel deponeren archeologisch ensemble

We stellen voor om het archeologisch ensemble na einde van het onderzoek over te dragen aan het Provinciaal Archeologisch Depot van de provincie Antwerpen.

De uitvoerder en de provincie Antwerpen dienen hieromtrent de nodige afspraken te leggen met de desbetreffende diensten voorafgaand aan de archeologische opgraving.

