

RAAP België - Rapport 063



Waterkeringsdijk De Blankaart Houthulst, Zone 1 & pompemaal 5



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen
Werfbegeleiding



**Nazareth
2017**

Colofon

Opdrachtgever: Waterwegen en zeekanaal NV
Oostdijk 110
2830 Willebroek

Titel: Waterkering De Blankaart, Houthulst, Zone 1 & pompgemaal 5
Archeologienota Archeologisch vooronderzoek
Programma van maatregelen - werfbegeleiding

Status: Definitief

Datum: 27/06/2017

Auteur: Hannes Van Crombrugge

Projectcode: 2017C197

Raaproject: BLAN01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Steenweg Deinze 72,
9810 Nazareth

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Steenweg Deinze 72
9810 Nazareth
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2016

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Naar aanleiding van de geplande aanleg van een waterkeringsdijk door Waterwegen en Zeekanaal NV in het gebied 'De Blankaart' te Houthulst werd er een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot zone 2. Deze bureaustudie (2017C197) kon slechts in beperkte mate inzichten verschaffen met betrekking tot het archeologisch potentieel van dit tracé. Het is niet mogelijk om een gefundeerde uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites binnen het projectgebied (zone 2).

Daarom dringt verder onderzoek zich op. Deze zijn te vatten in archeologische boringen gericht op steentijd artefactensites en een werfbegeleiding waarin archeologische sporen centraal zullen staan, maar eveneens in voorkomend geval rekening dient gehouden te worden met vuursteenvindplaatsen.

Dit programma van maatregelen slaat op het luik werfbegeleiding. Het luik archeologische boringen wordt in een afzonderlijk programma van maatregelen toegelicht. Van belang is dat de **werfbegeleiding** pas kan plaats vinden **na uitvoering van het archeologisch booronderzoek**. De resultaten van dit booronderzoek kunnen immers een impact hebben op de te volgen strategie bij de werfbegeleiding.

1.2 Aanwezigheid van een archeologische site

De resultaten van het bureauonderzoek wezen op een hoge archeologische verwachting ter hoogte van het tracé.



Figuur 1: Synthesekaart met aanduiding van het projectgebied, proefsleuven, booronderzoek en oppervlaktevondsten (bron: Groot Referentiebestand Vlaanderen, Jacops et al. 2012, Ryssaert & Vanholme 2016).

Het archeologisch verwachtingsmodel hangt nauw samen met de geologische opbouw in het gebied. Uit het bureauonderzoek blijkt dat er verschillende sedimenten zijn afgezet bovenop pleistocene fluviale afzettingen, daterend uit het ewichsel. Hierin worden geen *in situ* vondsten verwacht.

Op de fluviale afzettingen bevinden zich eolische sedimenten. Deze bleven onafgedekt tot het laat-holoceen. In en op het eolische zand kunnen zich vindplaatsen bevinden daterend uit het finaal-paleolithicum. Op de top van het eolische zand kunnen zich vindplaatsen bevinden vanaf het mesolithicum tot het eind van de Romeinse tijd.

De steentijden in deze regio zijn vertegenwoordigd door verschillende oppervlaktevondsten. Hieruit is een duidelijk neolithische component aanwezig. Ook oudere vondsten (vanaf het laat-paleolithicum) kunnen verwacht worden binnen het projectgebied. Vanuit landschappelijk perspectief is de ligging van het projectgebied relatief gunstig aangezien deze zich op een helling bevindt. Het betreft met andere woorden een gradiëntzone. Voor dergelijke zones geldt een verhoogde trefkans op vuursteenvindplaatsen. Daarentegen dient opgemerkt te worden dat de helling weinig uitgesproken is.

Er dient rekening gehouden te worden met een lage visibiliteit omwille van de afdekking van een dun laat-holoceen kleipakket. Deze afdekking komt evenwel de bewaring van dergelijke vindplaatsen ten

goede. Onder de afdekkende klei zijn tijdens het eerder landschappelijk booronderzoek geen aanwijzingen voor oude bodems aangetroffen. Dit hoeft op zich niet op een aftopping van het oude vlak te wijzen. Mogelijk kwamen dergelijke bodems niet tot ontwikkeling door de vernatting van het gebied (bv. met betrekking tot podzolbodems) of werden ze niet herkend (bv. met betrekking tot Alleröd of Usselobodems).

Uit de metaaltijden, die de periode tussen 2000 en 50 v.C. omvat, werd in de omgeving slechts één oppervlaktevondst gedaan. Het betrof hier een bronzen bijl die, gezien zijn typologische kenmerken, in de midden-bronstijd te situeren is. Deze vondst doet vermoeden dat dit deel van het landschap in deze periode ook werd gebruikt. Het aantreffen van vondsten of sporen uit de metaaltijden zijn niet uitgesloten.

Net als voor de metaaltijden geldt ook voor de Romeinse periode een reële trefkans. Uit deze periode lijkt het gebied intensiever geëxploiteerd. Hiervan getuigen diverse vindplaatsen zoals een tumulus, Romeinse wegen, een muntschat en sporen van veenwinning. Sporen van bewoning worden zeker verwacht, met name op de hoger gelegen delen. Ook voor de metaaltijden en Romeinse periode geldt dat het afdekkend kleipakket gunstig is voor de bewaring van mogelijke vindplaatsen.

Vanaf het einde van de Romeinse periode zien we de mariene invloed in de vorm van wadkleiafzettingen. In deze periode heeft het gebied dus te kampen met overstromingen en was wellicht weinig gunstig voor permanente bewoning. Het is niet duidelijk wanneer precies het landschap hier stabiliseerde, maar op basis van informatie uit de bredere regio kunnen we ervan uit gaan dat dit mogelijk tot de 8^{ste} eeuw n.Chr. duurde. Tijdens de vroege middeleeuwen omvatte het Vrijbos het grootste deel van deze regio. Op basis van deze elementen schuiven we een lage verwachting naar voor op vlak van vroeg middeleeuwse relictten.

De volle middeleeuwen kenmerken zich door de exploitatie van het gebied. Hier werden op strategische plaatsen ontginningshoeves ingepland in het Vrijbos. Veenontginning in dit gebied kan gesitueerd worden vanaf de 13^{de} tot en met de 19^{de} eeuw. Vanaf de late middeleeuwen wordt een continue exploitatie van het landschap doorgezet. Voor de volle en late middeleeuwen wordt een hoge verwachting vooropgesteld.

Tijdens WOI werd in deze regio onder andere loopgraven, smalsporen en shelters opgetrokken. Historische bronnen en archeologisch onderzoek tonen ook aan dat er bombardementen plaats

vonden, alhoewel deze wellicht niet erg intensief waren. Ter hoogte van de projectzone zijn concreet 2 loopgraven, 5 passerellen en prikkeldraadversperringen gekend. Ook hier geldt dat de landschappelijke positie een grote rol speelt: veel structuren situeren zich immers op de flank van de landtong. Voor WOI relictten geldt aldus een hoge verwachting.

1.3 Impactbepaling

Deze opdracht kadert in de realisatie van een natuurinrichtingsproject en de aanleg van een waterkering (dijk) in het gebied 'De Blankaart' te Woumen en Houthulst. Het huidige plangebied is te situeren in de deelgemeente Merkem (Houthulst) in het westelijke deel van het volledige traject. De werken omvatten de aanleg van een deel waterkeringsdijk met pompemaal nr 5 en verhoging van de Westbroekstraat (kasseiweg).

De beschrijving van de geplande ingrepen worden opgedeeld in Algemene informatie (A), Westbroekstraat (B), Pompemaal 5 (C).

Algemene informatie

De geplande ingrepen omvatten:

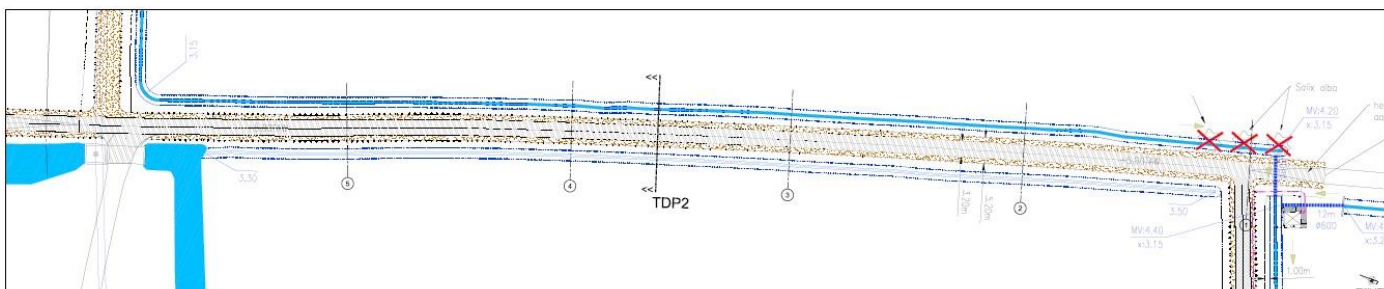
- bouwen van pompemaal 5 (bouwkundige werken, inclusief bijhorende infrastructuur zoals elektriciteitsvoorzieningen, roosters, terugslagkleppen,).
- grondwerken: aanleg waterkeringsdijk en bijhorende binnendijkse grachten of herprofilingswerken aan bestaande waterlopen
- aanleg van met steenslag verharde trajecten op de waterkeringsdijk in kader van ontsluiting tot de pompemaal 5 (toegangsweg)
- verhoging, herprofilering weg en grachten met heraanleg van bestaande kasseien waar de oude Heirweg (verlengde Westbroekstraat) fungeert als waterkeringsdijk
- vellen van hoogstammige (knot) bomen
- bouwen van plaatselijke overwelvingen (duikers en kopmuren),...

De werken die concreet een impact zullen hebben op archeologische vindplaatsen zijn:

- het afgraven van de teelaarde ter hoogte van de toekomstige dijk over een lengte van ca 700 m en over een breedte van 12 tot 18 m.
- Het uitgraven van een sleuf tot 2,5 m TAW van 80cm breed, centraal in de werkstrook. Deze sleuf situeert zich 150 tot 180 cm onder het huidige maaiveld, heeft een lengte van 700m en wordt opgevuld met kleiig sediment om op die manier het dijktracé te voorzien van een waterdicht kleischerm. Dit is nodig om de onderloopsheid van de dijk te vermijden.
- Het opbouwen van een dijklichaam met een kruinhoogte van 5 m TAW (110 cm boven het huidige maaiveld), met een kruinbreedte van 5 m en een talud 8/4 over het volledige traject. Rekening houdende met de huidige maaiveldpeilen betekent dit een effectieve hoogte van de dijk variërend van enkele tientallen cm tot maximaal 2m hoog ten opzichte van het huidige maaiveld.
- Het aanleggen van een binnendijkse ontwateringsgracht waarvan de diepte varieert i.f.v. de maaiveldhoogte en het bodempeil van het pompgemaal waarnaar de gracht dient af te wateren. Voor meer details wordt verwezen naar de plannen in bijlage.
- Ter hoogte van pompgemaal 5 zal de bestaande langsgracht gebruikt zal worden als binnendijkse ontwateringsgracht.
- Het voorzien van langsduikers ter hoogte van bestaande doorgangen met een breedte van 10 m, en een diameter van 600mm.

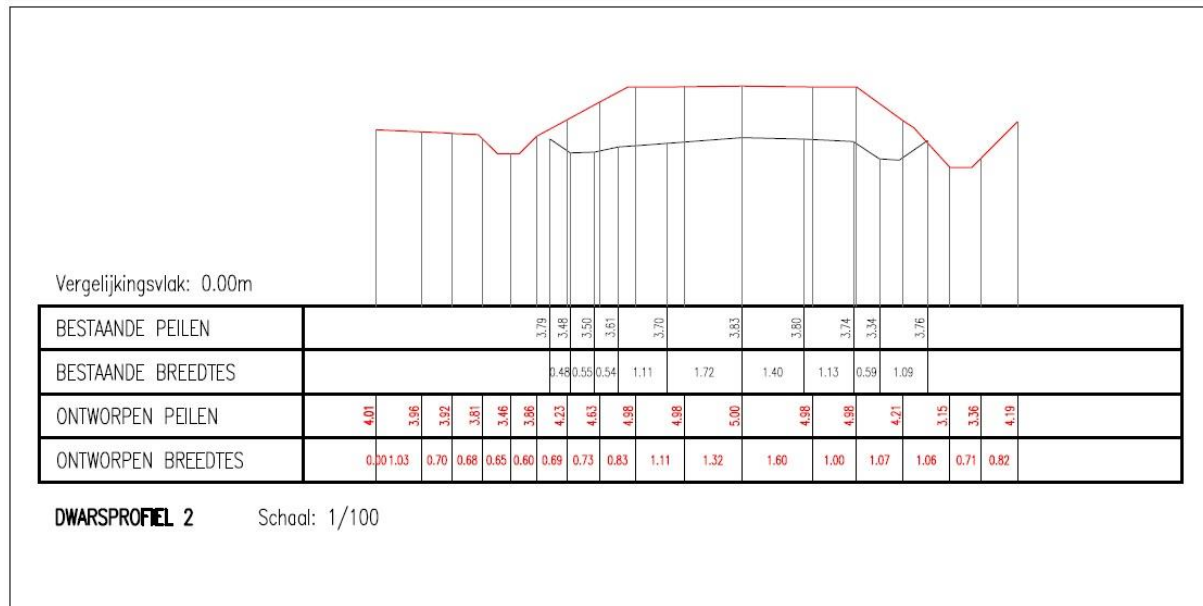
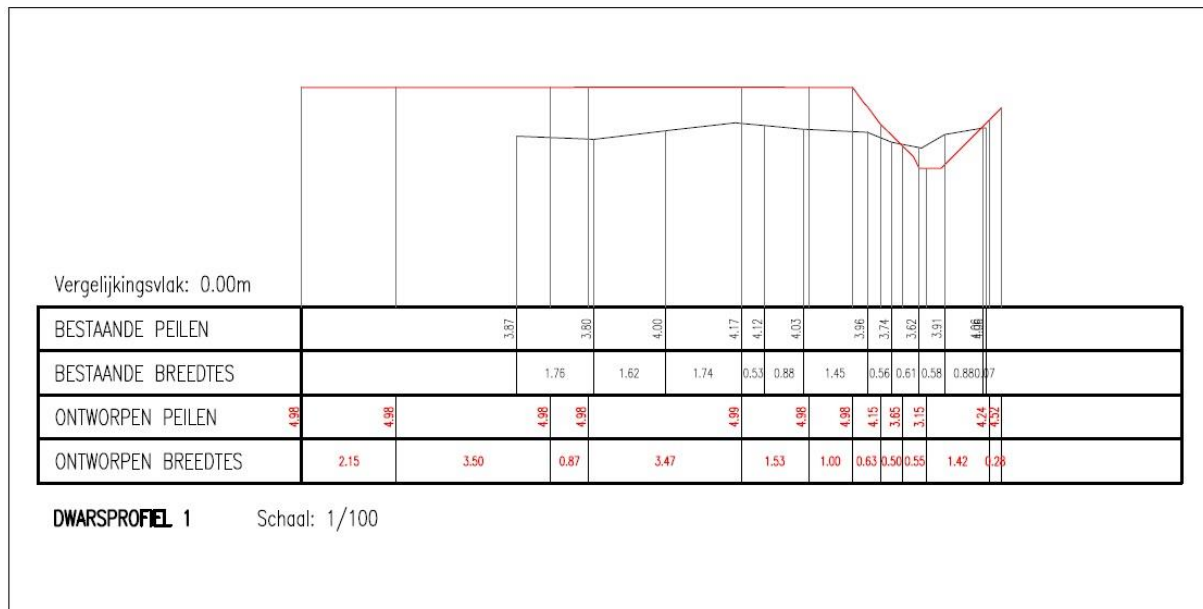
Westbroekstraat

De meest noordelijke strook bevindt zich grotendeels bovenop en naast de Westbroekstraat. De bodemimpact van dit tracé bedraagt 2988 m². Op onderstaande plannen is eerst een overzicht weergegeven met nadien de doorsneden om op die manier de ingreep weer te geven. Bij deze laatste geven de grijze lijnen de bestaande situatie weer, terwijl de rode lijnen de geplande ingreep weergeeft.

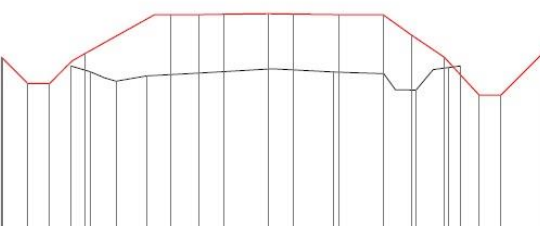


Figuur 2: Overzicht van de werken aan de Westbroekstraat met aanduiding van dwarsdoorsneden (bron: WenZ).

De weg wordt op dezelfde locatie opgehoogd tot 5m TAW (110 cm boven het huidige maaiveld). De breedte van de huidige weg blijft behouden waarbij de huidige kasseien en zetwerk worden herlegd (waterdoorlatend). Tevens blijft een onverharde berm langsheen beide zijden behouden en wordt een nieuwe afwateringsgracht / binnendijkse ontwateringsgracht aangelegd. Rekening houdend met de locatie van de nieuwe gracht zal de nieuwe grondinname maximaal langs beide zijden 1m breder zijn dan de huidige situatie.



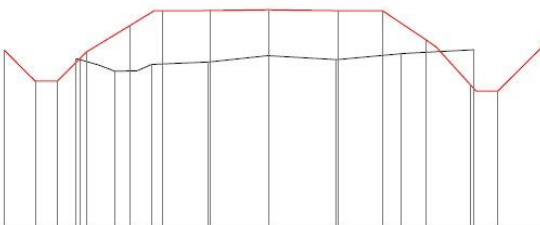
Vergelijkingsvlak: 0.00m



BESTAANDE PEILEN				3.81	3.68	3.47	3.59	3.65	3.75	3.67	3.64	3.27	3.78	3.67	
BESTAANDE BREEDTES				0.44	0.60	0.68	1.19	1.59	1.48	1.14	0.73	0.75	0.26		
ONTWORPEN PEILEN	3.98	3.42	3.42	4.00			4.98	4.98	4.98	5.00	4.99	4.98	4.98	4.92	4.01
ONTWORPEN BREEDTES	0.03	0.56	0.50	0.81		1.94	0.85	0.57	1.03	0.57	1.03	1.00	0.64	0.75	0.79

DWARSPROFIEL 3 Schaal: 1/100

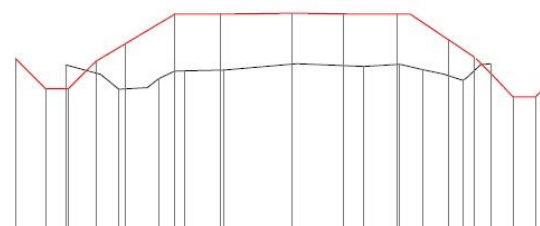
Vergelijkingsvlak: 0.00m



BESTAANDE PEILEN				3.88	3.60	3.75	3.81	3.95	3.86	4.00	4.09				
BESTAANDE BREEDTES				0.80	0.80	0.84	1.30	1.36	1.54	1.50	1.65				
ONTWORPEN PEILEN	4.07	3.37	3.37	4.03	4.64	4.98	4.98	5.00	4.98	4.98	4.31	3.29	3.15	4.24	
ONTWORPEN BREEDTES	0.70	0.50	0.66	1.00	0.73	1.11	1.31	1.60	1.00	1.00	1.01	0.61	1.11		

DWARSPROFIEL 4 Schaal: 1/100

Vergelijkingsvlak: 0.00m



BESTAANDE PEILEN				3.85	3.32	3.55	3.73	3.75	3.88	3.82	3.87	3.75	3.51	3.88	
BESTAANDE BREEDTES				0.02	1.16	0.88	0.58	0.86	1.52	1.56	0.81	0.51	0.89	0.61	
ONTWORPEN PEILEN	4.00	3.33	3.33	3.94	4.33	4.98	4.98	5.00	4.99	4.98	4.42	4.03	3.15	3.15	4.03
ONTWORPEN BREEDTES	0.67	0.50	0.61	0.65	1.09	1.00	1.60	1.13	1.18	1.18	1.14	0.58	0.85	0.50	0.88

DWARSPROFIEL 5 Schaal: 1/100

Figuur 3: Dwarsprofiel 1 tot 5, geplande werken aan de Westbroekstraat.

Pompgemaal 5

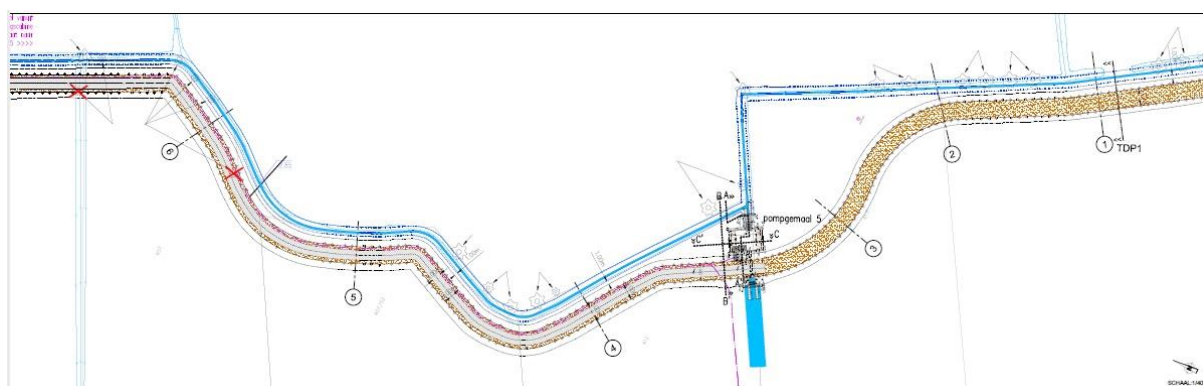
Het zuidelijke gedeelte van het plangebied, met het pompgemaal 5, situeert zich op de perceelgrenzen achter de bebouwing langsheen de weg. De grondinname voor het zuidelijke deel bedraagt per perceel:

Houthulst, 2de afd. Sie A

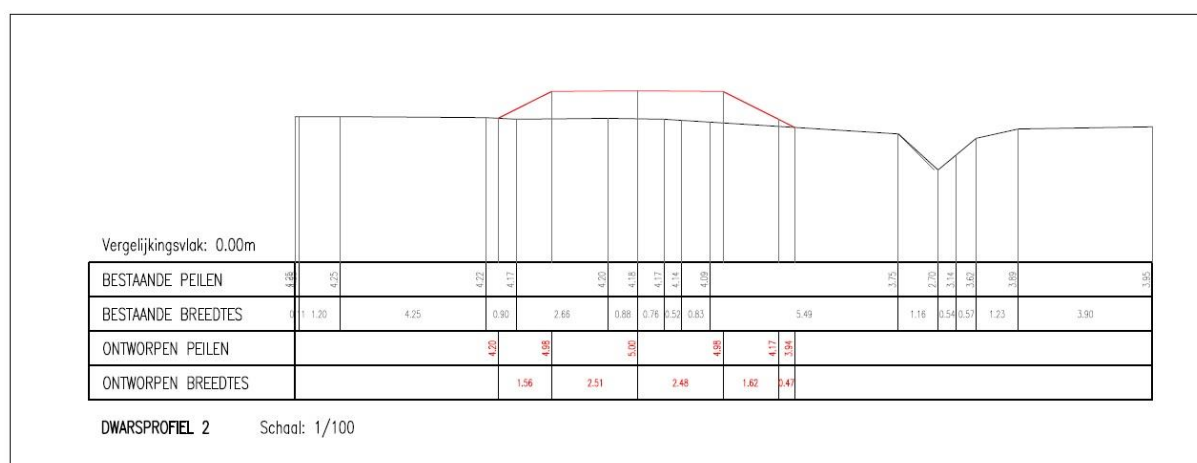
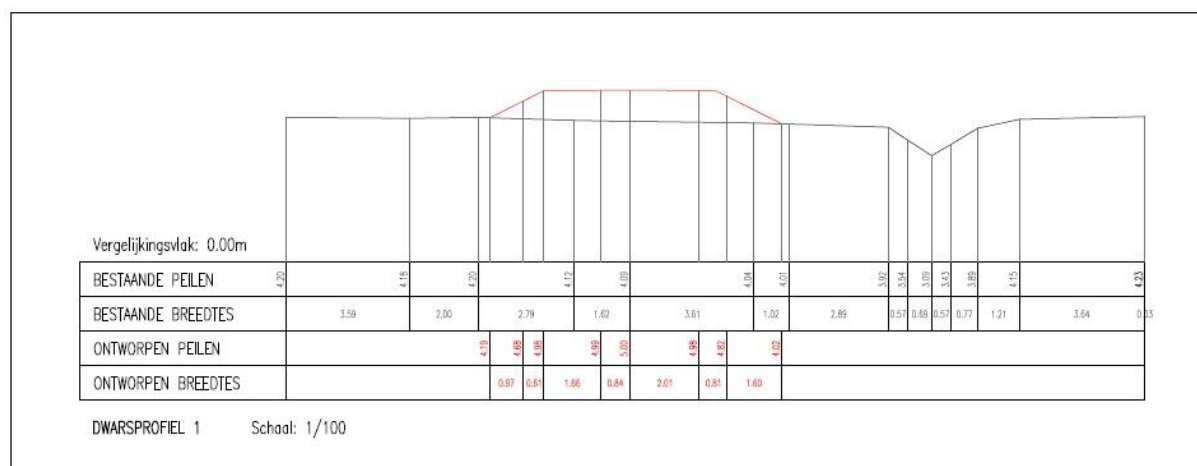
nr		Indicatieve inname erfdienstbaarheid - op basis van kadastrale perceelsgrenzen (m ²)	opmerking
413		679	incl bestaande gracht
412		1175	incl bestaande gracht
407	2	1045	incl bestaande gracht
407		819	incl bestaande gracht - kadastrale perceelsgrens met perceel 411I valt niet samen met de opmeting bestaande gracht.
deel totaal		3718	
405	E	54	
405	F	170	
213		54	
215	A	67	
zr nr		2735	Westbroekstraat
deel totaal		3080	

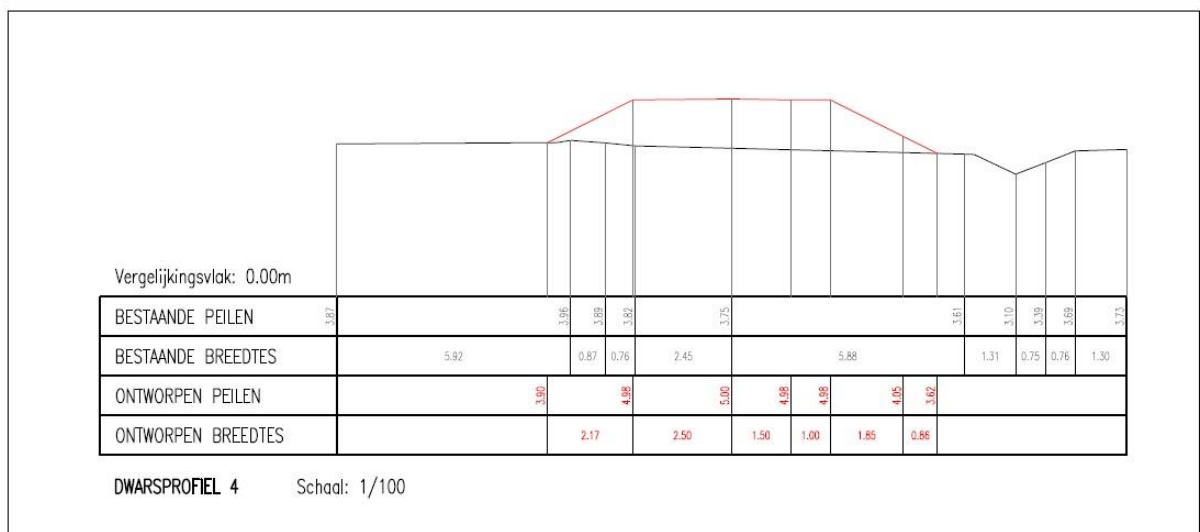
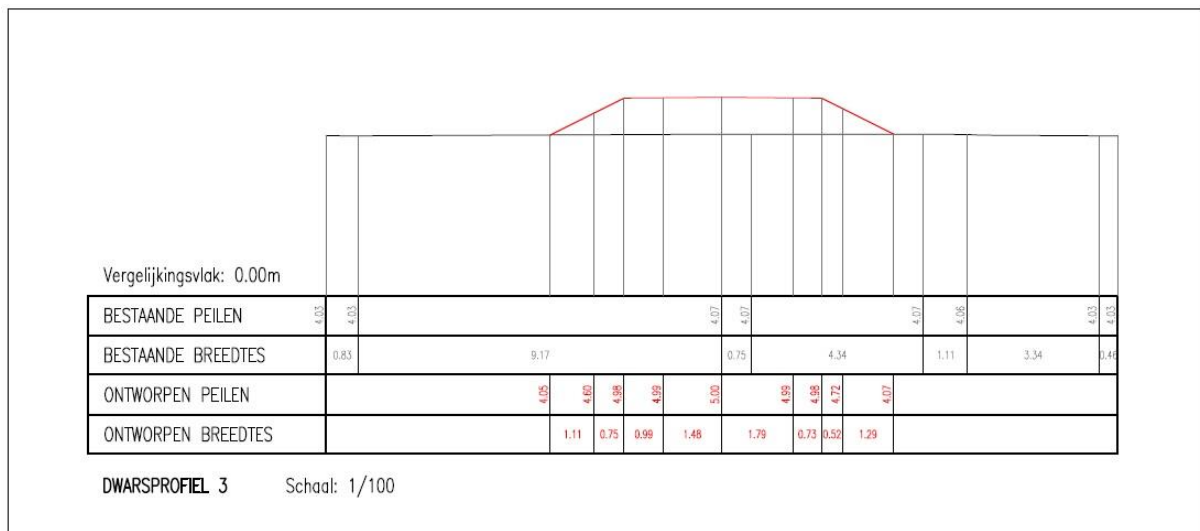
TOTAAL 6798

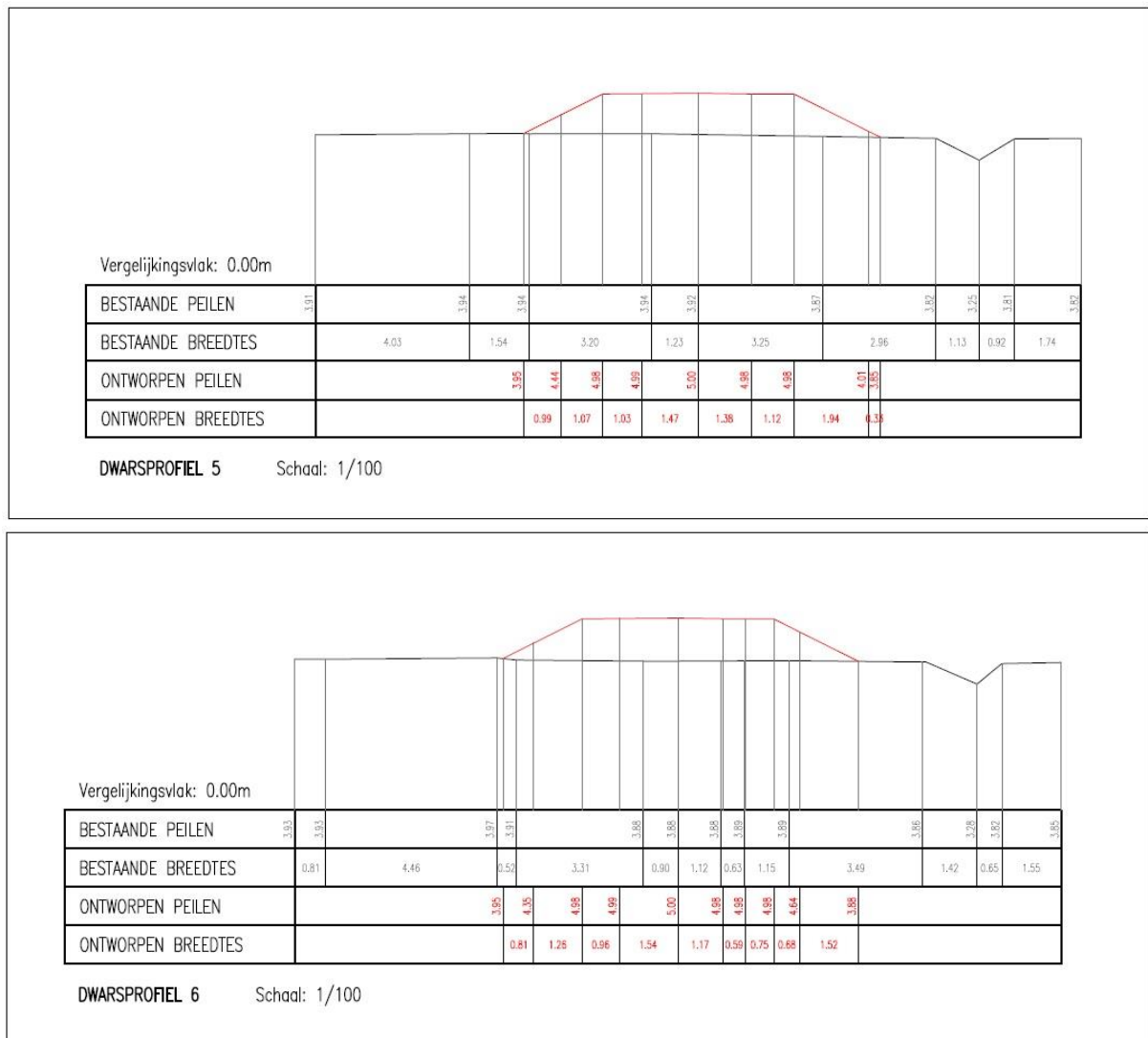
De pompgemalen worden ondergebracht in (prefab) kelders die worden ingewerkt in het dijklichaam van de waterkering, aan de binnendijkse zijde. Voor meer details wordt ook hier verwezen naar de plannen in bijlage.



Figuur 4: Overzicht van de werken aan pompgemaal 5 met aanduiding van dwarsdoorsneden (bron: WenZ).







Figuur 5: Dwarsprofielen 1 tot 6, overzicht van de werken aan pompgemaal 5 (bron: Wenz)

Op basis van deze informatie blijkt dat de werken die een ingreep in de bodem omvatten zijn:

- Het afgraven van de teelaarde tot 15cm vanaf maaiveld ter hoogte van het nieuwe dijktracé: ca. 4646 m²

De ontzoding heeft dus een beperkte diepte. Echter dient rekening gehouden te worden met een diepere impact. Niet alleen zal in de praktijk die 15cm niet exact zijn, maar zal door het transport van vrachtwagens en graafmachines het afgegraven niveau dieper geroerd worden. De exacte impact is moeilijk in te schatten. We gaan voorlopig uit van 50cm onder maaiveld.
- Het uitgraven binnendijkse grachten 'incl. plaatselijke boezems ter hoogte van pompemaal 5: ca 16 500m³. De diepte hiervan varieert i.f.v. de maaiveldhoogte en het bodempeil van het pompemaal waarnaar de gracht dient af te wateren.

- Het pompgemaal 5 wordt ondergebracht in (prefab) kelders die worden ingewerkt in het dijklichaam van de waterkering, aan de binnendijkse zijde. De bovenkant van het pompstation komt maximaal op 6,5m TAW te liggen dus maximaal 1,5m boven de dijk kruin om op die manier de visuele impact te beperken. Er dienen geen extra uitgravingen voorzien te worden voor de inplanting van deze installaties.

Het eerste potentiële niveau bevindt zich onder de ploeglaag. Uit het eerder uitgevoerd landschappelijk booronderzoek blijkt dat de dikte van de ploeglaag varieert (20 tot 30cm onder maaiveld). Afhankelijk van de dikte van het pakket wadklei kunnen deze resten dateren vanaf de middeleeuwen, of (waar het pakket wadklei dun is) ook oudere resten omvatten.

De binnendijkse grachten en de sleuf centraal in het dijktracé zullen dieper gegraven worden. Deze diepere uitgraving hebben een beperkte breedte (80 tot 100cm), waardoor hun impact op archeologische resten op een dieper niveau beperkt is.

Ter hoogte van de bestaande kasseiweg (Westbroekstraat) zal het huidige wegtracé opgebroken en opgehoogd worden. Ter hoogte van het bestaande tracé verwachten we een hoge verstoringsgraad. De huidige weg wordt reeds afgezoomd met grachten, die eveneens een verstoring hebben veroorzaakt. De contouren van de nieuwe dijk, inclusief de nieuw te graven grachten, is iets breder dan de huidige verstoring. Langs beide zijden wordt een zone van maximaal 1m extra ingenomen.

De dijk zelf omvat een ophoging tot 5m TAW (110 cm boven het huidige maaiveld) (kruinbreedte 5m). Door de ophoging ter hoogte van de dijklichamen kan compactie van de ondergrond niet uitgesloten worden. Objectieve gegevens om dit na te gaan ontbreken echter.

1.4 Waardering van de archeologische site

Op basis van het archeologisch verwachtingsmodel geldt evenwel een hoge trefkans voor verschillende periodes.

Uitgezonderd de aanwezigheid van WOI structuren is het momenteel onbekend of archeologische vindplaatsen effectief aanwezig zijn. De waardering van de archeologische sites dient te gebeuren:

- M.b.t. vuursteenvindplaatsen: na afronding van het archeologisch booronderzoek
- Mbt sporenvindplaatsen: tijdens de werfbegeleiding

1.5 Bepaling van de maatregelen

Op basis van de resultaten van de bureaustudie was het mogelijk om een archeologische verwachtingsmodel op te stellen. Daaruit bleek dat omwille van de landschappelijke context van het projectgebied op een helling, een verhoogde trefkans geldt op vuursteenvindplaatsen. Voor dit luik werd een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld, waarvoor een afzonderlijk programma van maatregelen is opgesteld.

Daarnaast is het aantreffen van vondsten of sporen uit de metaaltijden evenmin uitgesloten. In de Romeinse periode lijkt het gebied intensiever te zijn geëxploiteerd, Voor deze periode geldt dan ook een reële trefkans. Terwijl voor de vroege middeleeuwen uitgegaan wordt van een lage verwachting, blijkt de regio tijdens de volle en late middeleeuwen gekenmerkt door de ontginning van het Vrijbos door verschillende actoren. Er geldt voor deze periodes een hoge verwachting. Voor WOI relictten geldt tevens een zeer hoge verwachting. Op basis van luchtfoto's konden in de buurt van het huidige plangebied 2 loopgraven, 5 passerellen en prikkeldraadversperringen herkend worden.

De geplande werkzaamheden verlopen binnen een specifieke juridische en maatschappelijke context. De geplande werkzaamheden liggen maatschappelijk gevoelig. Bovendien zijn de terreinen momenteel in gebruik door verschillende landbouwers. Voorafgaandelijk gravend onderzoek is daarom niet wenselijk. In combinatie met het gegeven dat er een redelijke tot hoge trefkans op vindplaatsen geldt, wordt daarom geadviseerd om direct over te gaan tot een werfbegeleiding.

Dit advies ligt eveneens in de lijn van een eerder geformuleerde 'Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Diksmuide/Houthulst: Blankaartdijk' (in het kader van de vroegere regelgeving). Alhoewel het planvoornemen licht gewijzigd is, zijn geen nieuwe elementen naar boven gekomen die een bijstelling van dit advies noodzakelijk maken.

Volgende onderzoeksmethoden werden niet weerhouden:

- Veldkartering:
Werd reeds uitgevoerd in een vorige onderzoeksfase in de nabijheid van het projectgebied (waar mogelijk). Het merendeel van de terreinen zijn momenteel ingezaaid of in gebruik als weiland. Een kartering van de nog niet onderzochte terreinen zou weinig kenniswinst opbrengen.
- Geofysisch onderzoek:
Dergelijk onderzoek is zinvol in het kader van een specifieke vraagstelling en kan zowel landschappelijk als archeologisch gericht zijn. Het reeds uitgevoerde landschappelijke onderzoek heeft voldoende informatie opgeleverd. Met betrekking tot steentijd artefactensites, waarbij geen of nauwelijks grondsporen worden verwacht, kan deze methode geen meerwaarde bieden.
- Landschappelijke boringen:

De landschappelijke boringen die in het kader van eerder archeologisch vooronderzoek zijn uitgevoerd in de nabijheid van het tracé geven voldoende informatie met betrekking tot de bodemopbouw en diepte van het archeologisch niveau.

- Proefsleuvenonderzoek:

Proefsleuvenonderzoek is een geschikte methode voor het karteren en waarderen van sporenvindplaatsen. Echter omwille van juridische en maatschappelijke redenen is geopteerd voor een werfbegeleiding (zie motivatie hierboven).

- Proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites:

Een dergelijk proefputtenonderzoek kan een alternatief bieden voor het uitvoeren van archeologische boringen. Door proefputten in te zetten kan vaak beter achterhaald worden wat de bodemkundige context is van steentijd artefactensites. Ook wordt op zo'n locatie meer materiaal bemonsterd waardoor sneller zicht verkregen wordt op de datering en gaafheid van een site. Boringen zijn echter goedkoper en verlopen sneller. Gezien het streven om de impact van het vooronderzoek zoveel mogelijk te beperken voor eigenaars en gebruikers, geniet het booronderzoek daarom de voorkeur.

- Opgraving:

Zoals hierboven gemotiveerd werd niet geopteerd voor een opgraving voorafgaand aan de werken. Gezien de maatschappelijke gevoeligheid wordt er naar gestreefd om het onderzoek zo veel mogelijk in tijd te beperken. Dit gegeven, in combinatie met de hoge trefkans op archeologische vindplaatsen, maakt een werfbegeleiding wenselijk.

2 Programma van maatregelen

2.1 Afbakening van de op te graven zone

Op basis van de impactanalyse is het gebied aangeduid in Figuur 6 geselecteerd voor werfbegeleiding. Deze zone heeft een totale oppervlakte van 4646 m². Het noordelijke deel wordt niet weerhouden voor verder onderzoek aangezien het tracé zich bovenop de bestaande weg bevindt.

Met betrekking tot de motivatie van de geselecteerde maatregelen verwijzen we naar paragraaf 1.5. Daarin wordt eveneens gemotiveerd dat de zone ter hoogte van de bestaande kasseiweg niet weerhouden wordt voor verder onderzoek.



Figuur 6: Het te onderzoeken gebied (pompghemaal 5) aan de hand van werfbegeleiding geprojecteerd op de GRB kaart (bron: Groot Referentie Bestand).

2.2 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

2.2.1 Doelstelling

De voorgenomen bodemingrepen zijn bedreigend voor de aanwezige archeologische resten. Conform het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 (hoofdstuk 5, afdeling 4, onderafdeling 1, artikel 5.4.1) dient bij vergunningsaanvragen door publiekrechtelijke instanties waarbij het totale perceelsoppervlak meer dan 3.000 m² bedraagt, een archeologienota te worden

aangeleverd. Het projectgebied met een oppervlakte van ca. **4646 m²** overschrijdt de gestelde oppervlaktegrenzen waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

Het doel van het vervolgonderzoek bestaat uit:

- het verder in kaart brengen van de aan/afwezigheid van behoudenswaardige sporenvindplaatsen
- Het opgraven van **steentijd artefactensites** die op basis van het **verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek** zijn geselecteerd om op te graven.

De specifieke **doelstellingen** zijn:

- Nagaan of er binnen het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn en vaststellen wat hun aard, ouderdom en hun bewaringstoestand is.
- Aan de hand van de vindplaatsen de bewoningsgeschiedenis in kaart te brengen

2.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

De onderzoeksvragen met betrekking tot de sporenvindplaatsen zijn:

- Zijn er archeologische sporen bewaard? Wat is hun aard en hun bewaringstoestand? En op welke diepte zijn ze gelegen?
- Wat is hun landschappelijke context?
- Werd door middel van de werfbegeleiding een beeld verkregen van de evolutie van het terrein doorheen de geschiedenis, en zo ja, wat zijn de algemene grote lijnen?
- Wat is de kennisvermeerdering van de gegevens voor de algemene ontginningsgeschiedenis van de regio?
- In welke mate sluiten de resultaten aan bij het archeologisch verwachtingsmodel op basis van het bureauonderzoek?
- Zijn restanten uit WOI aangetroffen en in welke zin geven ze nieuwe informatie?

2.3 Onderzoeksstrategie, –methode en -technieken

2.3.1 Onderzoeksstrategie en -methode

Het archeologisch onderzoek zal verlopen volgens een werfbegeleiding. De werfbegeleiding benadert maximaal de methode van een opgraving. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

1. Onderzoek van de sporenvindplaatsen (vindplaatsen zonder complexe stratigrafie)
2. Onderzoek van steentijd artefactensites. De methodiek en strategie van dit onderzoek kan pas in detail bepaald worden **na afloop van het uitgesteld archeologisch booronderzoek**. Dit booronderzoek wordt in een afzonderlijk programma van maatregelen bepaald en dient voorafgaand aan de werfbegeleiding uitgevoerd te zijn.

2.4 Onderzoeksmethode en -technieken

2.4.1 Onderzoek sporenvindplaatsen (vindplaatsen zonder complexe stratigrafie)

Algemeen

Ter hoogte van de geplande afgravingen wordt net voorafgaandelijke aan de werkzaamheden het vlak onder begeleiding van een archeologisch team afgegraven tot op het eerste archeologische vlak.

In principe is dit net onder de ploeglaag. De dikte van deze ploeglaag varieert en kan dieper zijn dan de beoogde ingreep (15cm). In de praktijk zal de impact van de werken dieper zijn, maar deze is moeilijk exact in te schatten. Richtinggevend wordt uitgegaan van maximaal 50cm. Indien blijkt dat het archeologisch niveau dieper ligt dan 50cm onder maaiveld, dient kritisch nagegaan te worden of de betreffende vindplaats in situ bewaard kan blijven.

Naast een eerste niveau net onder de ploeglaag, kan het mogelijk zijn dat een tweede niveau machinaal wordt aangelegd. Dit is het geval wanneer het afdekkend kleipakket niet volledig is opgenomen in de ploeglaag en zich dus dieper bevindt. Dit tweede niveau bevindt zich in dat geval op de top van het eolische zand.

De exacte dieptes van deze niveaus, evenals de noodzaak tot het aanleggen van het tweede niveau, kunnen voorafgaandelijk aan de werken bepaald worden op basis van het archeologisch booronderzoek (zie Programma van Maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem).

De onderzoekshandelingen gebeuren conform de methodiek van opgravingen: CGP 2.0 hoofdstuk 15 en hoofdstuk 16.

Er wordt rekening gehouden met het aantreffen van sporen en vondsten uit verschillende archeologische periodes (steentijd tot en met WOI).

Specifiek met betrekking tot WOI vindplaatsen dient rekening gehouden te worden met:

- Metaaldetectie

- Munitie: De detectie en eventueel te nemen veiligheidsmaatregelen worden door de opdrachtgever voorzien voorafgaandelijk aan de werfbegeleiding.
- De kans op het aantreffen van menselijke resten is zeer klein aangezien in deze regio niet intensief werd gevochten, maar kan evenwel niet uitgesloten worden.

In beide gevallen geldt de meldingsplicht bij de politie en daaropvolgend het inschakelen van DOVO of de Dienst Oorlogsgraven van het Instituut voor Veteranen.

Staalname

De staalname gebeurt conform de CGP 2.0 hoofdstuk 20.

Aangezien weinig voorafgaandelijke kennis is met betrekking tot welke sporen zullen aangetroffen worden, kan momenteel nog geen gedetailleerd programma uitgewerkt worden.

Minimaal dient rekening gehouden te worden met volgende analyses:

- C14 dateringen (inclusief de waardering van het staal): 4
- Zaden en vruchten: 5 waarderingen, 3 analyses
- Pollenanalyses: 10 waarderingen, 6 analyses

Conservatie

Conservatie van materialen behoeden vondsten van verdere degradatie. Dit kan op de eerste plaats door het materiaal te stabiliseren. Het conserveren van bepaalde vondsten zal mogelijk noodzakelijk zijn met het oog op het behoud van de vondst in de toekomst, het tentoonstellen en verder studie ervan.

Er wordt voor dit onderzoek niet verwacht dat er veel conserverende maatregelen noodzakelijk zullen zijn, gezien de landelijke context en zandige ondergrond. Dit met uitzondering met betrekking tot WOI vondsten.

Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen

Indien blijkt dat een archeologisch niveau gevoelig dieper ligt dan de geplande ingreep en met zekerheid kan gesteld worden dat de ingrepen geen impact zullen hebben, kan geopteerd worden om dit plaatselijk niet verder te onderzoeken. In dat geval dient het wel om een aaneensluitende zone te gaan.

Duur van de opgraving

De duur van de opgraving zal afhangen van het aantal niveaus dat dient aangelegd te worden. Rekening houdend met de oppervlakte en aanleg van 2 niveaus gaat het om 2 x 4646m². Er dient echter opgemerkt te worden dat de oppervlakte van de op te volgen zone kan bijgesteld worden op basis van het archeologisch booronderzoek.

De uitvoeringstermijn wordt in dat geval op 2 à 3 weken geschat.

Kostenraming

Veldwerk (excl. grondverzet en werfinrichting) met inzet van 4 archeologen: 19.300,00 euro (excl. BTW)

Assesment en rapportage: 11.165,00 euro (excl. BTW)

Natuurwetenschappelijk onderzoek

- C14 dateringen (inclusief de waardering van het staal): 4 x 450,00 euro excl. BTW
- Zaden en vruchten:
 - 5 waarderingen: 5 x 185,00 euro excl. BTW
 - 3 analyses: 3 x 850,00 euro excl. BTW
- Pollenanalyses:
 - 10 waarderingen: 10 x 185,00 euro excl. BTW
 - 6 analyses: 6 x 850,00 euro excl. BTW

Rapportagekosten: 1800,00 euro excl. BTW

Competenties van de uitvoerders

In het team dienen volgende competenties aanwezig zijn:

- Materiële cultuur van de steentijden
- Middeleeuwse landelijke archeologie en materiële cultuur
- WOI archeologie

Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble

Het archeologisch ensemble wordt overgedragen door de erkende archeoloog aan de eigenaar, ofwel een erkende onroerenderfgoeddepot, ofwel een door de eigenaar bepaalde andere bewaarplaats. De overdracht en bewaring verlopen conform hoofdstuk 31 van de CGP 2.0.

2.4.2 Onderzoek van steentijd artefactensites.

De methodiek en strategie van dit onderzoek kan pas in detail bepaald worden na afloop van het uitgesteld archeologisch booronderzoek. Dit booronderzoek wordt in een afzonderlijk programma van maatregelen bepaald en dient voorafgaand aan de werfbegeleiding uitgevoerd te zijn.

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijken ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien.