


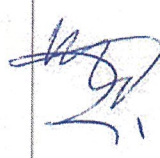



Programma van Eisen

Versie en datum	V1.2 (definitief), 22-09-2021		
Locatie	Voormalige penantensconstructie Zwarte Water		
Projectnaam	KRW Zwarte Water 2022 Deelproject Nevengeul Genne Overwater		
Plaats binnen archeologisch proces			
IVO – Proefsleuven (IVO-P) Landbodems met eventuele doorstart naar een opgraving			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	E. van der Klooster KSP Archeologie Vleugelstraat 15 6922 JM Duiven T: 06 - 48 89 59 00 E: evanderklooster@ksparcheologie.nl	15-04-2021	
Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	A.A.J. Griffioen Archeologisch Bureau Griffioen Oldenburgerstraat 58 3573 SK Utrecht T: 06 - 37 27 65 34 E: info@abgriffioen.nl	16-04-2021	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Inhoudelijk geadviseerd door:	K. Oostinga Rijkswaterstaat Oost-Nederland district Noord Ordelseweg 2 8035 PB Zwolle T: 088 - 797 36 25 E: karen.oostinga@rws.nl E. Gehasse T: 06-12286515 E: eli.gehasse@rws.nl & E. Vreenegoor T: 06-51405611 E: e.vreenegoor@cultureelerfgoed.nl	30.9.'21	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
x Gemeente	M. Paters-Schilder	28-9-2021	
0 Provincie	Gemeente Zwartewaterland		
0 Rijk	Telvorenstraat 2		
0 Overig	8061 CB Hasselt T: 14 038 E: M.Paters-Schilder@zwartewaterland.nl		

Deskundige namens bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	M.D.J Klomp Archeologie Zwolle (Regio-archeoloog) Veemarkt 38 8011 AJ Zwolle T: 038 – 4983030 E: archeologie@zwolle.nl	23-9-2021	
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	J. Jansen (toezenden PvE) S. Wentink (selectie) Provinciaal depot Overijssel ¹ Straatnaam/postbus Postcode Plaats T: 06-46740878 (S. Wentink) E: judithjansen@oversticht.nl & swentink@oversticht.nl	datum	paraaf

¹ Op basis van het geofysisch onderzoek is er binnen het onderzoeksgebied op dit moment geen specifieke verwachting / aanwijzing voor een scheepswrak/wrakdeel binnen het onderzoeksgebied. Mocht deze toch worden aangetroffen dan zal het maritiem archeologisch depot (Batavialand te Lelystad) betrokken moeten worden bij de deponeren en de (de)selectie van vondsten. Dit kan ook voor wijzigingen zorgen t.o.v hoofdstukken 7 en 8 in dit PvE

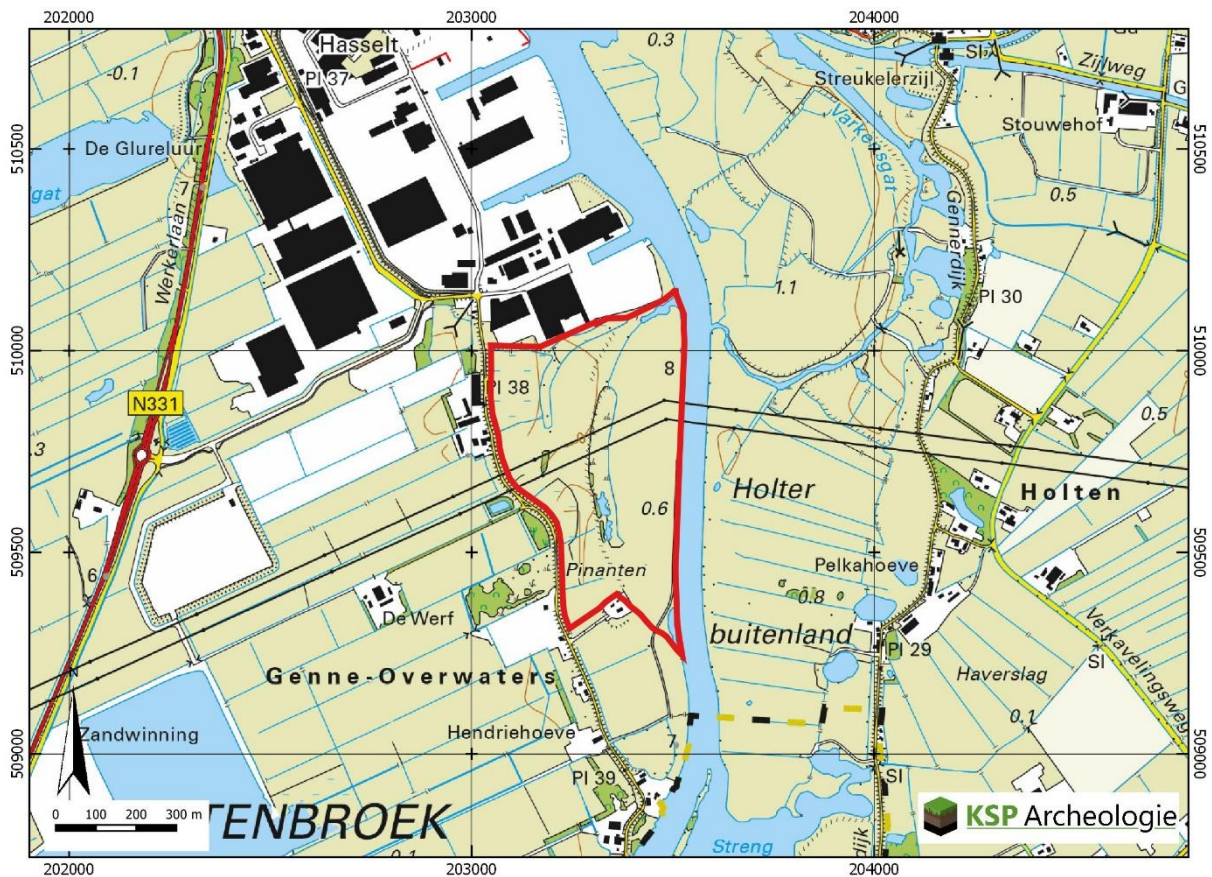
Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
Hoofdstuk 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	6
Hoofdstuk 3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	10
Hoofdstuk 4 Archeologische verwachting	11
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	11
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	16
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	16
4.4 Structuren en sporen	18
4.5 Anorganische artefacten.....	18
4.6 Organische artefacten	18
4.7 Archeozoologische en botanische resten	18
4.8 Motivatie	18
4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	18
4.10 Gaafheid en conservering	18
Hoofdstuk 5 Doelstelling en vraagstelling	20
5.1 Doelstelling	20
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	20
5.3 Vraagstelling	21
5.4 Onderzoeksvragen.....	21
Hoofdstuk 6 Methoden en technieken.....	22
6.1 Strategie.....	22
6.2 Methoden en technieken	23
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters	24
6.4 Structuren en grondsporen.....	24
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	25
6.6 Anorganische artefacten.....	25
6.7 Organische artefacten.....	26
6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	26
6.9 Overige resten	26
6.10 Dateringstechnieken	26
6.11 Beperkingen	26
Hoofdstuk 7 Uitwerking en conservering	28
7.1 Evaluatierapport.....	28
7.2 Structuren, grondsporen en vondspreidingen.....	28
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	28
7.4 Anorganische artefacten.....	28
7.5 Organische artefacten.....	29
7.6 Archeozoologische en -botanische resten	29
7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)	29
Hoofdstuk 8 (de)selectie en conservering	30
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking.....	30
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	30
8.3 Selectie materiaal voor conservering	30

Hoofdstuk 9 Deponering	30
9.1 Eisen betreffende depot	30
9.2 Te leveren product	30
Hoofdstuk 10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen	31
10.1 Personele randvoorwaarden	31
10.2 Overlegmomenten	31
10.3 Kwaliteitsbewaring, toezicht, overleg en evaluatie	31
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	31
Hoofdstuk 11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	33
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	33
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	33
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	33
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	33
Literatuur en bijlagen	34
Literatuur	34
Bijlage 1: Puttenplan.....	35
Bijlage 2: Lijst met te verwachten aantallen	36
Bijlage 3: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	37

Hoofdstuk 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	KRW Zwarte Water 2022 Deelproject Nevengeul Genne Overwater
Provincie	Overijssel
Gemeente	Zwartewaterland
Plaats	Hasselt
Toponiem	Nevengeul Genne Overwater
Kaartbladnummer	21G
x,y-coördinaten	x: 203.325 / y: 509.733
CMA/AMK-status	Niet van toepassing
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-waarnemingsnummer	Niet van toepassing
Oppervlakte plangebied	28,2 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	0,5 ha
Huidig grondgebruik	Grasland en moerassige zones binnen een uiterwaard



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart 1.25.000 (bron: Kadaster).

Hoofdstuk 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Rijkswaterstaat voert in de Rijkswateren projecten uit om te zorgen dat deze wateren in 2027 aan de Europese Kaderrichtlijn Water kunnen voldoen. Eén van deze projectlocaties is het Zwarte Water, waarvan de nevengeul Genne Overwater (Gemeente Zwartewaterland) één van de deelprojecten is.

Binnen het plangebied zal een nevengeul worden gegraven en zal tussen de nevengeul en de hoofdgeul een oobos worden aangeplant. Ten westen van de nevengeul wordt een moerassige zone dieper uitgegraven (slenk) (Figuur 2).

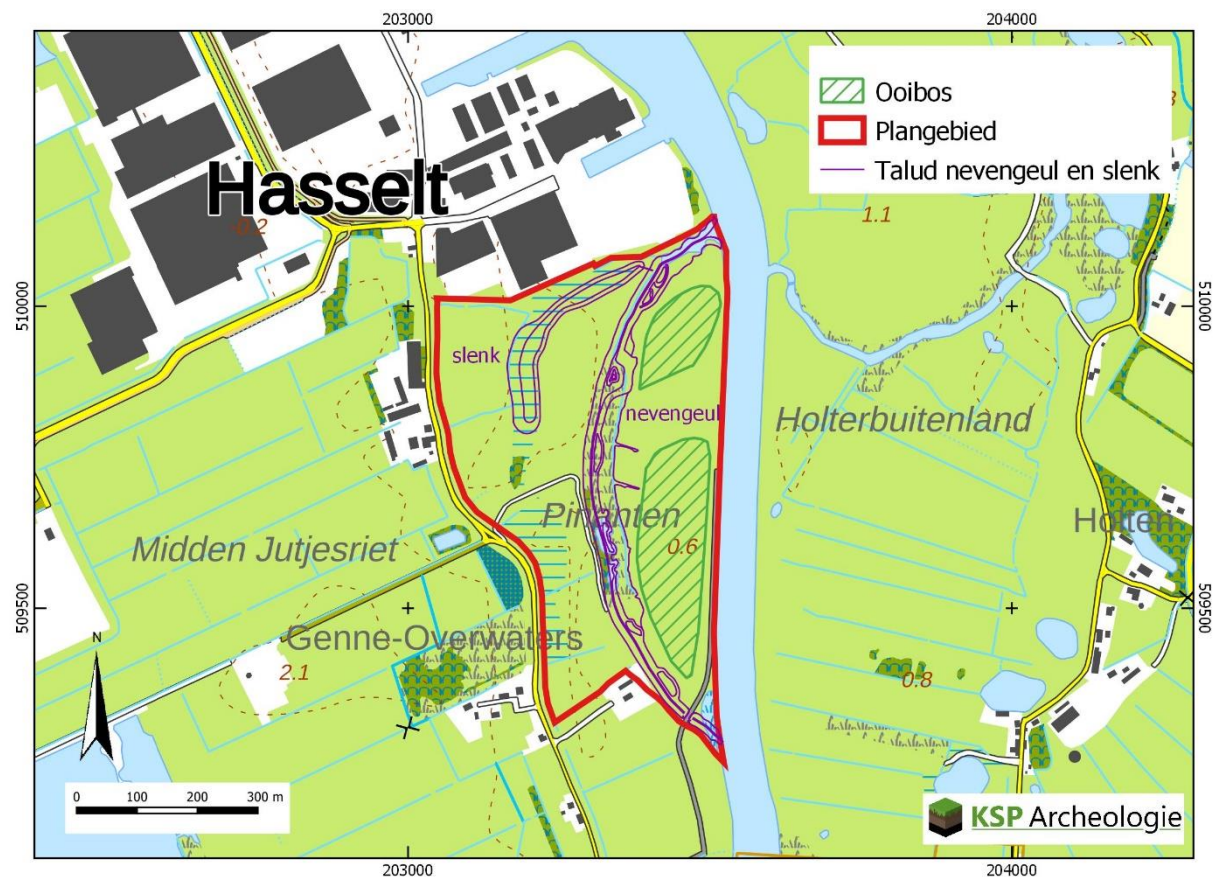
De geul krijgt in tekeningen uit 2021 een basisprofiel van 18 m breed met een waterdiepte van 2 m in het midden van de geul. Het midden van de geul heeft op grote delen een breedte van 2 m. De ontgravingen gaan hier 2,0 à 2,5 m diep ten opzichte van de huidige maaiveldhoogtes.

Er zijn bredere delen en ondiepe locaties. Daar komt vaak aan de oostzijde een brede ondiepe zone voor waar ca. 0,5 à 1,5 m voor afgegraven moet worden.

De oevers krijgen zoveel mogelijk variatie in taluds van 1:4 t/m 1:10. De bodem van de geul zal aan de noordzijde op 2,2 m -NAP worden aangelegd en aan de zuidzijde op 2,0 m -NAP.

De slenk krijgt op het diepste punt (1,0 m -NAP) een breedte van ca. 17 à 20 m met aan de ene zijde een talud van 1:7 en aan de andere zijde een talud van 1:10 tot 1:20. Op het diepste punt wordt ca. 0,7 à 1,0 m afgegraven. De waterdiepte wordt ca. 0,8 m diep (gemiddeld peil 0,2 m -NAP).

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne (overijssel.omgevingsrapportage.nl). Ook zijn voor zover bekend geen graafwerkzaamheden nodig voor het opsporen van conventionele explosieven.



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied op basis van het ontwerp v5 2020.

De eerdere archeologische onderzoeken binnen het plangebied zijn uitgevoerd in het kader van de voorbereiding van het uitvoeringsbesluit MIRT3. Dit besluit is nodig om tot aanbesteding van het Realisatiecontract KRW Zwarte Water 2022 over te gaan.

In juni 2020 is een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Er zijn toen specifieke adviezen gegeven voor het aanplanten van het ooibos (geen vervolg, door de bijgestelde zeer lage verwachting en ligging buiten de zone met de geul). Ter hoogte van de nevengeul (voormalige hoofdgeul) geldt een hoge specifieke verwachting voor scheepswrakken en andere watergerelateerde vondsten zoals ankers, visgerei e.d. Ook kunnen houten constructies zoals beschoeiing en palen worden aangetroffen. De te graven nevengeul komt op de locatie waar in of tot de 18^e eeuw waarschijnlijk de hoofdgeul lag. Vanaf de 18^e eeuw is de huidige geul van het Zwarte Water gekarteerd. De nevengeul was tot het begin van de 20^e eeuw watervoerend en is daarna verland. Halverwege de 18^e eeuw is in het zuidelijk uiteinde van het plangebied een constructie aangelegd om het Zwarte Water (beide geulen) tijdelijk te kunnen afdammen als onderdeel van de IJssellinie. De constructie is eind 19^e eeuw gesloopt en in 1913 zouden de laatste restanten zijn opgeruimd. Mogelijk dat er nog wel diepe funderingsresten in de bodem zijn achtergebleven. Voor deze locatie geldt daarom een hoge verwachting op resten uit de Nieuwe tijd Midden. Voor de gehele nieuw te graven nevengeul was vervolgonderzoek geadviseerd. Aangezien scheepswrakken moeilijk op te sporen zijn met boringen en/of proefsleuven, is een geofysisch onderzoek geadviseerd (Koeman 2020).

Het geofysisch onderzoek is uitgevoerd op 22 oktober en 5 november. Er is gebruik gemaakt van twee technieken:

- Magnetometrie (MAG) om afwijkingen van het aardmagnetisch veld veroorzaakt door ferrohoudende objecten te detecteren binnen 1,5 à 5 m-mv. Het is ook mogelijk subtielere archeologische resten op te sporen indien de magnetische eigenschappen voldoende afwijken van die van het aardmagnetisch veld. Het kan hierbij gaan om muurwerk, uitbraaksleuven, ovens of concentraties baksteen. Ook kunnen structuren als kuilen, greppels en grachten zichtbaar worden indien deze (deels) zijn opgevuld met materiaal met magnetische eigenschappen.
- Electro Magnetische Inductie (EMI) om de geleidbaarheid van een actief opgewekt elektromagnetisch veld te meten. Hiermee kan men landschappelijke elementen zoals donken, zandruggen en geulen en mogelijk ook archeologische indicatoren zoals ondiep begraven, recentere sporen, waaronder grachten, sloten en baksteenconstructies op verschillende niveaus in kaart brengen. Er is zowel gebruikt gemaakt van Electrical Conductivity (EC, geleidbaarheid), als Magnetic Susceptibility (MS, tijdelijke magnetiseerbaarheid) met een diepte bereik van ca. 1,8 m-mv.

Er is geen gebruik gemaakt van grondradar (GPR), omdat de resultaten van grondradaronderzoeken in andere uiterwaarden, voornamelijk door het kleigehalte, matig tot zeer matig waren qua resolutie (detail) en dieptebereik.

Een groot deel van de geplande nevengeul kon vanwege de terreinomstandigheden met rietkragen en water niet worden onderzocht. Metingen met een bootje waren ook niet mogelijk door de geringe waterdiepte. Hierdoor kon het risico op het aantreffen van scheepswrakken en andere watergerelateerde objecten niet worden verlaagd in grote delen van het plangebied. Enkel de te voet begaanbare delen zijn ingemeten (van den Oever 2021).

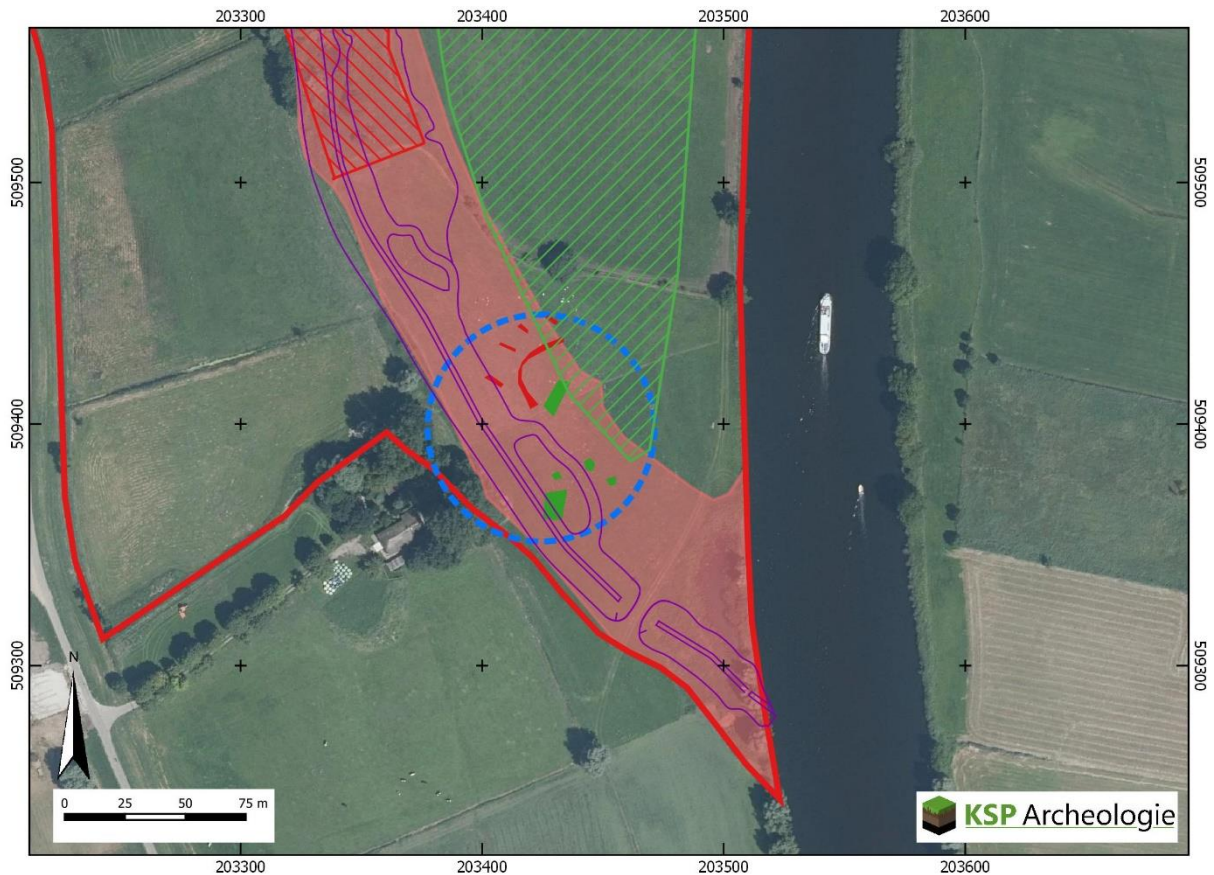
De geplande gravende werkzaamheden voor de aanleg van de nevengeul worden gedaan terwijl de nevengeul volstroomt. Eventueel zouden deze werkzaamheden onder een 'actieve' begeleiding uitgevoerd kunnen worden als een archeologische begeleiding – waterbodems. Gezien de lage trefkans is in overleg met het bevoegd gezag (de gemeente Zwartewaterland) en de initiatiefnemer (Rijkswaterstaat) echter besloten om de werkzaamheden 'passief' te laten begeleiden onder een zogenaamd protocol 'vondsten tijdens realisatie'. Er is daarmee geen sprake van 'toevalsvondsten', zoals opgenomen in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. In februari 2021 is de scope van de werkzaamheden voor deze deellocatie uitgebreid met de slenk. Aangezien daar op dit moment ook drassige omstandigheden

met veel begroeiing aanwezig zijn, zal dit ook onderdeel worden van het protocol 'vondsten tijdens realisatie'.

Door de aanpassing van de scope van de werkzaamheden ligt een deel van het geplande oobos nu ook binnen de zone die een hoge verwachting had op basis van het vooronderzoek. De geplande omvang van de nevengeul is echter kleiner in de geoptimaliseerde scope.

In het zuiden van de geplande nevengeul was het wel mogelijk om MAG- en EMI-metingen te doen. In de data van zowel de MAG- als ook de EMI-metingen waren geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van scheepswrakken. Er waren in de resultaten van beide technieken echter geen eenduidige plattegrond van de funderingen van de voormalige sluis zichtbaar. Dit wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de sloop en verwijdering van funderingsmateriaal. Er was wel duidelijk verstoringen ter plaatse van de voormalige constructie zichtbaar, maar deze vormen geen eenduidige 'plattegrond' (van den Oever 2021). Opgemerkt kan worden dat de sluis op basis van de kaart uit 1755 van Cleijshoek ook buiten het plangebied verwacht wordt ter hoogte van de huidige geul van het Zwarte Water (Figuur 9 & Koeman 2020). Ter hoogte van de nevengeul wordt in algemene zin een constructie van de IJssellinie verwacht.

Op basis van het geofysisch onderzoek zijn twee locaties aan te wijzen waar in de bodem binnen een diepte van 1,5 meter mogelijk restanten van de voormalige afsluitende constructie in de vaargeul zijn terug te vinden. (Figuur 3, van den Oever 2021). In het PvE wordt nader ingegaan op de waargenomen anomalieën op deze twee locaties.



Legenda

Plangebied

Ooibos

Talud nevengeul en slenk

Uitkomsten onderzoeken tot nu toe (Koeman 2020, van den Oever 2021)

Bureauonderzoek: Advies: vervolg d.m.v. geofysisch onderzoek en aangevuld met proefsleuven

Bureauonderzoek: attentiezone constructie IJssellinie in de vaargeul

Geofysisch onderzoek: EMI-anomalieën

Geofysisch onderzoek: MAG-anomalieën

Geofysisch onderzoek: niet onderzocht

Figuur 3: Advies en onderzoeksresultaten binnen de zuidpunt van het plangebied

In van den Oever (2021) is vervolgens een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven om de aard en conservering/gaafheid van deze restanten uit het geofysisch onderzoek in kaart te brengen. Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid. Voor dit vervolgonderzoek is dit Programma van Eisen opgesteld.

Hoofdstuk 3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	KSP Archeologie
Uitvoeringsperiode	Juni 2020
Rapportage	Koeman
Vondsten/monsters/documentatie	KSP Archeologie in Duiven. Het rapport is aangeleverd bij Archis en DANS.
Veldonderzoek	
Uitvoerder	Saricon
Uitvoeringsperiode	22 oktober en 5 november 2020
Uitvoeringsmethode	Geofysisch onderzoek: Magenometrie (MAG) en Electro Magnetisch Inductie (EMI)
Rapportage	Van den Oever (2021)
Vondsten/monsters/documentatie	KSP Archeologie in Duiven/ Saricon in Sliedrecht. Het rapport is aangeleverd bij Archis.
Specialistisch onderzoek	
Archeobotanie	Niet van toepassing
Archeozoölogie	Niet van toepassing
Fysische antropologie	Niet van toepassing
Fysische geografie	Niet van toepassing
Geofysisch onderzoek	Niet van toepassing
Archeologisch materiaal	Niet van toepassing
Vondsten/documentatie	Niet van toepassing
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	Niet van toepassing
Amateur-archeologen	Niet van toepassing

Hoofdstuk 4 Archeologische verwachting

Informatie in dit hoofdstuk is grotendeels overgenomen uit Koeman (2020) en waar nodig aangevuld met Van den Oever (2021).

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Middeleeuwen

Het gebied werd omstreeks het jaar 1000 ontgonnen, waarbij de oeverwallen van het Zwarte Water als ontginningsbasis werden gebruikt. Men bouwde boerderijen op de kleiige ruggen langs de rivier en groef vandaar sloten het veen in. Dichtbij de boerderijen lagen de akkers terwijl men de gronden langs de waterlopen als weiland en hooiland gebruikte. Achter de akkers lag het nog niet ontgonnen veen. Door de ontwatering en door het landbouwkundig gebruik ging het veen echter inklinken en kregen de boeren te maken met vernatting van hun land. Akkerbouw was al gauw niet meer mogelijk. Men besloot daarom verder het veen in te trekken om daar opnieuw akkers aan te leggen (Haafte 2009).

Het plangebied en de aangrenzende veengronden lagen in het overstromingsgebied van het Zwarte Water. Deze gronden waren te vochtig om akkers op aan te leggen, maar doordat ze vrij vruchtbaar waren, waren ze wel geschikt als grasland. De broekbossen en moerasjes die hier van oorsprong lagen, verdwenen in de loop der eeuwen om plaats te maken voor graslanden. De minst natte groenlanden waren in gebruik als weiland voor de koeien. De nattere gronden waren ongeschikt om vee op te weiden en werden daarom gedurende het groeiseizoen gebruikt voor het winnen van hooi, waarmee de koeien in de winter gevoed werden. De groenlanden waren van cruciaal belang voor het middeleeuwse landbouwsysteem. Ze bepaalden de hoeveelheid vee die gehouden kon worden en daarmee indirect ook de hoeveelheid mest voor de akkers. De overstromingsvlaktes werden in de loop van de Middeleeuwen allemaal ontgonnen en in gebruik genomen als groenland. Om de groenlanden te ontwateren werden sloten en weteringen gegraven die het overtollige water naar de rivier toe afvoerden. Doordat het veen verteerde en inklonk daalde het maaiveld. Bovendien steeg door een algehele zeespiegelstijging ook het peil van de Zuiderzee en het Zwarte Water. Om de waardevolle graslandgebieden te beschermen, werden ze vanaf ongeveer 1400 bedijkt (Neefjes e.a. 2011 red.).

De Zwolsedijk die de westgrens van het plangebied vormt, is onderdeel van het dijksysteem. De dijk is door de provincie aangewezen als historische infrastructuur (Cultuurhistorische waardenkaart). De boerderijen werden binnendijks aan de westkant aangelegd met ten westen daarvan de aangrenzende groenlanden (veengebied). Het plangebied kwam buitendijks te liggen. Het werd een uiterwaard, waarbinnen een actieve geul van het Zwarte Water aanwezig was.

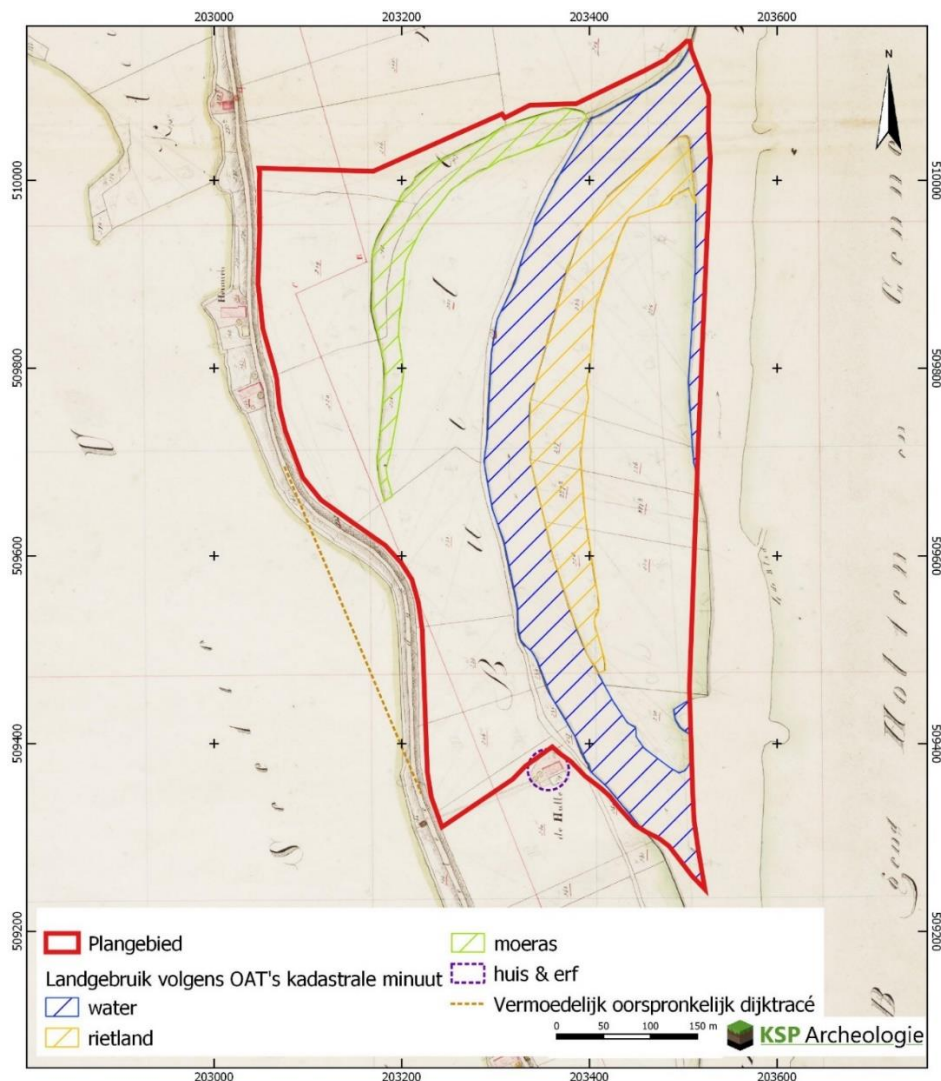
Nieuwe tijd

Op basis van het historisch kaartbeeld en de landschappelijke informatie kan de volgende ontwikkeling binnen het plangebied worden beschreven. In het noordwestelijke deel van het plangebied en op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw is een restgeul herkenbaar aan de percelering en het grondgebruik als moeras (Figuur 4, groene arcering). Vermoedelijk dateert deze oude geul uit de Late Middeleeuwen – begin Nieuwe tijd. Het is bekend dat vanaf deze periode en met name in de Nieuwe tijd sterke meandervorming heeft plaatsgevonden. Waarschijnlijk verplaatste de geul zich snel richting het westen en dreigde de Zwolsedijk te ondergraven. Vermoedelijk is de bocht daarom iets naar binnen verlegd en later in de 18^e – 19^e eeuw helemaal rechtgetrokken (zie verderop in deze alinea). De meer oostelijk gelegen riviergeul is duidelijk zichtbaar op de kaart van Ten Have uit 1648 (Figuur 5). Daarop is ook een aanzet te zien van een rechte loop naar Hasselt waarbij de ten noordoosten van het plangebied gelegen meanderbocht wordt afgesneden.

Op de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw staat de riviergeul binnen het plangebied nog in open verbinding met het huidige Zwarte Water. Een strook aan de oostzijde van de geul is in gebruik

als rietland. De overige percelen zijn in gebruik als hooiland.² Aan de westzijde van de geul ligt een pad waarlangs ten zuiden net buiten het plangebied de boerderij 'de Hutte' ligt (Figuur 4, paarse cirkel). De exacte datering van de boerderij is niet bekend, maar hij staat niet aangegeven als huisplaats op de kaart uit 1648 (Figuur 5) en op de kaarten van Hattinga uit 1754 en Hottinger uit 1787 (<https://www.kennishuboverijssel.nl/>). De boerderij dateert dus rond het einde 18^e – begin 19^e eeuw.

Er hebben nog veel dijkdoorbraken plaatsgevonden met overstromingen als gevolg. De grootste overstroming in de afgelopen 300 jaar vond plaats in 1825. Als gevolg van hevige regenval in het najaar van 1824 in combinatie met springtij en een storm uit het westen werd het water vanuit de Zuiderzee opgejaagd naar de monding van de IJssel en het Zwarte Water. De dijken braken op 64 plaatsen door. Het water overstroomde het Overijssels grondgebied tot voorbij Wijhe, Dalfsen en Steenwijk. De laatste overstroming vanuit de Zuiderzee vond plaats in 1916 (Neefjes e.a. 2011 red.). Op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw is aan de zuidwestzijde van het plangebied een bocht in de Zwolsedijk aanwezig. Vermoedelijk is dit een plek waar de dijk in het verleden is doorgebroken, waarbij de dijk meer naar binnen is gelegd (Figuur 4, bruine stippelijijn). In 1932 werd de Zuiderzee afgesloten met de Afsluitdijk. Hierdoor behoorden stormvloed en in het Zwarte Water tot het verleden.



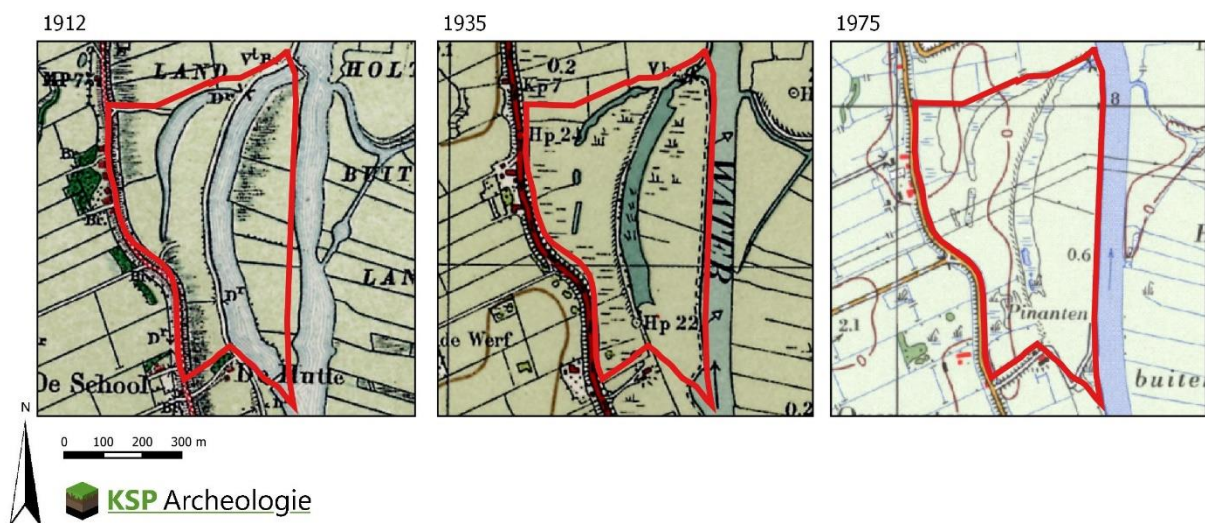
Figuur 4: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

² Informatie met betrekking tot het landgebruik is afkomstig van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels behorende bij de kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

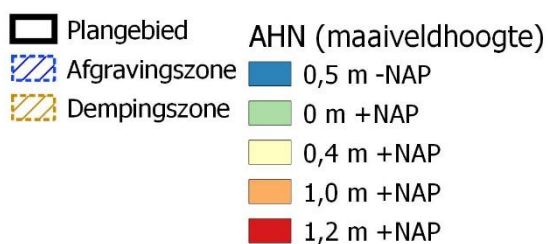
In de 20^e eeuw verandert er weinig aan het landgebruik binnen het plangebied. Het zijn voornamelijk hooilanden en moeras. Op de kaart uit 1912 is te zien dat de vaargeul binnen het plangebied wordt afgedamd (Figuur 6). Vervolgens verlanden zowel de oude meander als de afgedamde vaargeul geleidelijk tot ze rond 1975 helemaal geen water meer bevatten (Figuur 6). Op de kaart uit 1935 is te zien dat het zuidelijke deel van de voormalige vaargeul is dichtgegooid met grond. Dit wordt bevestigd door het AHN-kaartbeeld waarbij het maaiveld ca. 60 – 80 cm hoger ligt dan in het centrale deel van de restgeul. Op basis van het AHN is in het noordelijke deel ca. 50 cm grond opgebracht. Mogelijk heeft men grond uit de directe omgeving gehaald, want de hoge meanderrug in het westen wordt onderbroken door een zone die ca. 40 – 50 cm lager ligt en aan de noordzijde vrij scherp is begrensd. Mogelijk is hier grond afgegraven om de geul aan de noord- en zuidzijde te dempen (Figuur 7).



Figuur 5: De ligging van het plangebied globaal aangegeven met een rode cirkel op de historische kaart van Ten Have uit 1648 (bron: <https://www.kennishuboverijssel.nl/>).



Figuur 6: Het plangebied op de topografische kaarten uit 1912, 1936 en 1975, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl/).



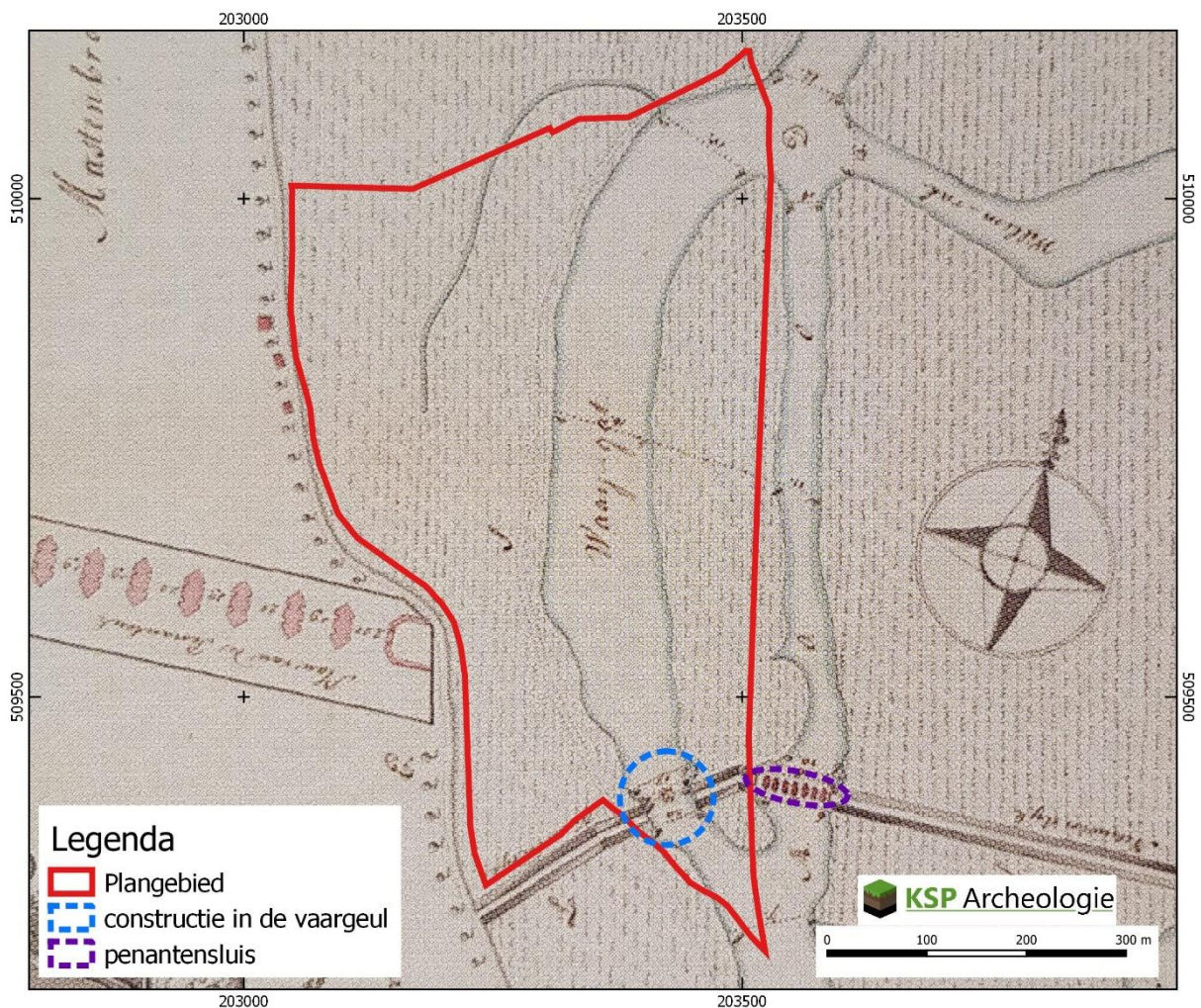
Figuur 7: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland met daarop de zones waar vermoedelijk afgraving en demping heeft plaatsgevonden (bron: www.ahn.nl).

IJssellinie

Het Zwarte Water is onderdeel geweest van een militair verdedigingssysteem. Hoofdonderdeel vormde de IJssel die eeuwen lang is gebruikt als verdedigingslijn tegen een aanval vanuit het oosten, de zogenaamde IJssellinie. Grote gebieden konden onder water worden gezet, waardoor de doorgang van het gebied werd beperkt. De IJsselsteden – Kampen, Hattem, Deventer, Zutphen en Doesburg – fungeerde lange tijd als de ruggengraat van de linie. Behalve als defensief steunpunt waren zij van belang voor de bescherming van de hier aanwezige rivierovergangen. De oudste bouwwerken van de linie betreffen een serie schansen en redoutes uit de periode 1590 – 1609 geïnitieerd door prins Maurits van Nassau. De linie werd geleidelijk uitgebreid (Scholten 2019 in Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland).

Onder de dreiging van een naderende oorlog kwamen er in 1672 plannen om bij Zwolle een dam in het Zwarte Water te leggen. Daarmee zou een inundatie tot stand kunnen worden gebracht, die, samen met andere maatregelen, een oprukkende vijandelijk leger moest beletten de stad te veroveren en naar de noordelijke provincies door te stoten. Het plan is echter nooit uitgevoerd. Toen in het voorjaar van 1698 opnieuw een oorlog dreigde uit te breken, ontstond het plan om een stuw in het Zwarte Water aan te leggen, bijna 3 kilometer ten zuiden van Hasselt en even stroomafwaarts van het punt waar de Vecht in

deze rivier uitmondt. Zo kon een groot gebied onder water worden gezet. Onderdeel van het plan was de mogelijkheid om het Zwarte Water te kunnen afsluiten met zeven penanten (scheiding(smur)en) tussen twee u-vormige versterkte landhoofden, zodat er acht openingen waren die met balken konden worden afgesloten. Deze penanten en de aansluitende dam vanaf de rivierdijk zijn in de uiterwaard gebouwd. Het werk bleef in eerste instantie onvoltooid. Pas onder een nieuwe oorlogsdreiging is in 1742 het water door de penanten geleid. Men moest de openingen tussen de penanten en de geul erheen toen nog gedeeltelijk uitgraven. Op een kaart van ingenieur J.J. de Clesheim uit 1757 is het 'nieuwe gegravene kanaal met zijne pinanten' getekend. Het kanaal (huidige Zwarte Water) met de penanten ligt direct ten oosten van het plangebied. Ook in de vaargeul in het zuidelijke deel van het plangebied werd een constructie gebouwd. De exacte aard en functie van deze constructie is niet uit de kaart af te leiden. De penantensluis en constructie in de vaargeul waren verbonden met een dijk/dam vanaf de Gennerdijk in het oosten tot aan de Zwolsedijk in het westen (Figuur 8).



Figuur 8: Het plangebied geprojecteerd op de manuscriptkaart van J.J. Cleisheim uit 1757 met de penanten in het Zwarte Water (bron: Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland).

Bij inspecties die later in de 18^e eeuw zijn uitgevoerd, kwam naar voren dat een eventuele inundatie veel problemen zou hebben opgeleverd. Het plan werd daarom gewijzigd om de inundaties beperkter maar doeltreffender te maken. Deze nieuwe plannen zijn echter nooit uitgevoerd. Tussen 1790 en 1791 zijn de waterdoorgangen tussen de penanten afgesloten met houten balken, waarbij de vaargeul openbleef. In 1816 zijn nog reparaties uitgevoerd aan het metselwerk van de penanten. In 1818 zijn de schotbanken verkocht. De penanten zelf zijn in 1880 gesloopt. Uiteindelijk zijn in 1913 de laatste restanten opgeruimd (Scholten 2019 in Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland).

In de Tweede Wereldoorlog werd het Zwarte Water onderdeel van de Frieslandriegel. Dit is een Duitse linie, aangelegd om een geallieerde invasie uit het noordwesten (waddengebied) te stuiten. De linie sloot aan op de IJssellinie in het zuiden (www.ikme.nl). Ter hoogte van het plangebied vormde het Zwarte Water een natuurlijke barrière. Noordelijker werd de linie ontworpen als een zigzaggende tankgracht met daarachter twee loopgraven met daartussen mitrailleurposten.

Archeologie

In de omgeving komen huisterpen voor buiten de bedding van het Zwarte Water die zijn aangewezen als AMK-terrein van hoge archeologische waarden. Tijdens archeologische begeleiding van baggerwerkzaamheden voor het Zwarte Water in 2016 zijn geen vondsten gedaan.

Op het erf direct ten zuiden van het plangebied aan de Zwolsedijk 1 is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw van een woning met schuur. Met het booronderzoek is aangetoond dat de boerderij op een grof zandbed is aangelegd. Er zijn geen oudere ophogingslagen aangetroffen, dus de conclusie is dat de boerderij geen voorgangers heeft gehad (Bongers 2019). Dit wordt bevestigd door het historisch kaartmateriaal in dit bureauonderzoek, waarmee de boerderij in de periode eind 18^e – begin 19^e eeuw kan worden geplaatst. Bovendien past dit in de historische ontwikkeling, waarbij de boerderij ter plaatse van de dijk/dam is gebouwd nadat de penantensluis aan het eind van de 18^e - begin 19^e eeuw zijn functie heeft verloren.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van de landschappelijke ontwikkeling en historisch kaartmateriaal is duidelijk geworden dat het plangebied binnen de uiterwaard van het Zwarte Water ligt, waar tot in de 19^e eeuw een actieve riviergeul heeft gelegen. De rivierloop is in de Bronstijd ontstaan en heeft zich in de loop van de tijd verplaatst. Als gevolg van het ingrijpen van de mens is de rivier vanaf de Late Middeleeuwen en met name in de Nieuwe tijd zeer dynamisch geweest. Ook in het plangebied heeft een actieve meanderbocht gelegen die zich richting het westen heeft verplaatst bijna tot aan de Zwolsedijk. Door deze rivieractiviteit is de onderliggende bodem tot in het onderliggende pleistocene zand omgewerkt en afgedekt met een kleipakket. De kans dat bewoningssporen uit de Steentijd tot en met de Late Middeleeuwen aanwezig is, wordt daarom zeer laag ingeschat.

De ouderdom van de restgeulen in het plangebied is niet bekend, maar op basis van de historische ontwikkeling is de kans groot dat ze uit de Nieuwe tijd dateren. Mogelijk dat de restgeul in het noordwesten van het plangebied wat ouder is en uit de Middeleeuwen dateert. De geul in het centrale deel van het plangebied is de actieve vaargeul vanaf minimaal de 17^e eeuw tot in de 19^e eeuw. scheepswrakken en andere watergerelateerde vondsten zoals ankers, visgerei e.d. kunnen in theorie verwacht worden. Ook kunnen houten constructies zoals beschoeiing en palen worden aangetroffen. Op basis van het geofysisch onderzoek zijn er geen specifieke aanwijzingen voor scheepswrakken.

Halverwege de 18^e eeuw is in het zuidelijk uiteinde van het plangebied een constructie aangelegd om het Zwarte Water tijdelijk te kunnen afdammen, als onderdeel van de IJssellinie. De constructie is eind 19^e eeuw gesloopt en in 1913 zouden de laatste restanten zijn opgeruimd. Mogelijk dat er nog wel diepe funderingsresten in de bodem zijn achtergebleven. Voor deze locatie geldt daarom een hoge verwachting op resten uit de Nieuwe tijd Midden.

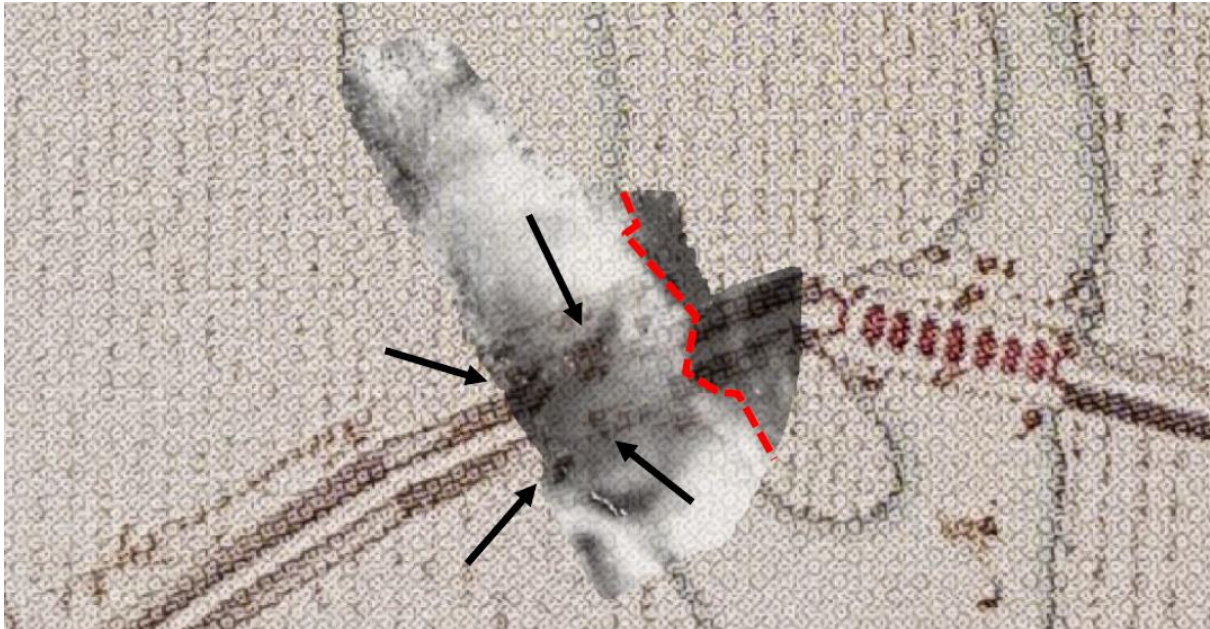
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

op basis van historisch kaartmateriaal beslaat de vindplaats 'constructie Zwarte Water' een oppervlakte van ca. 5.000 m².

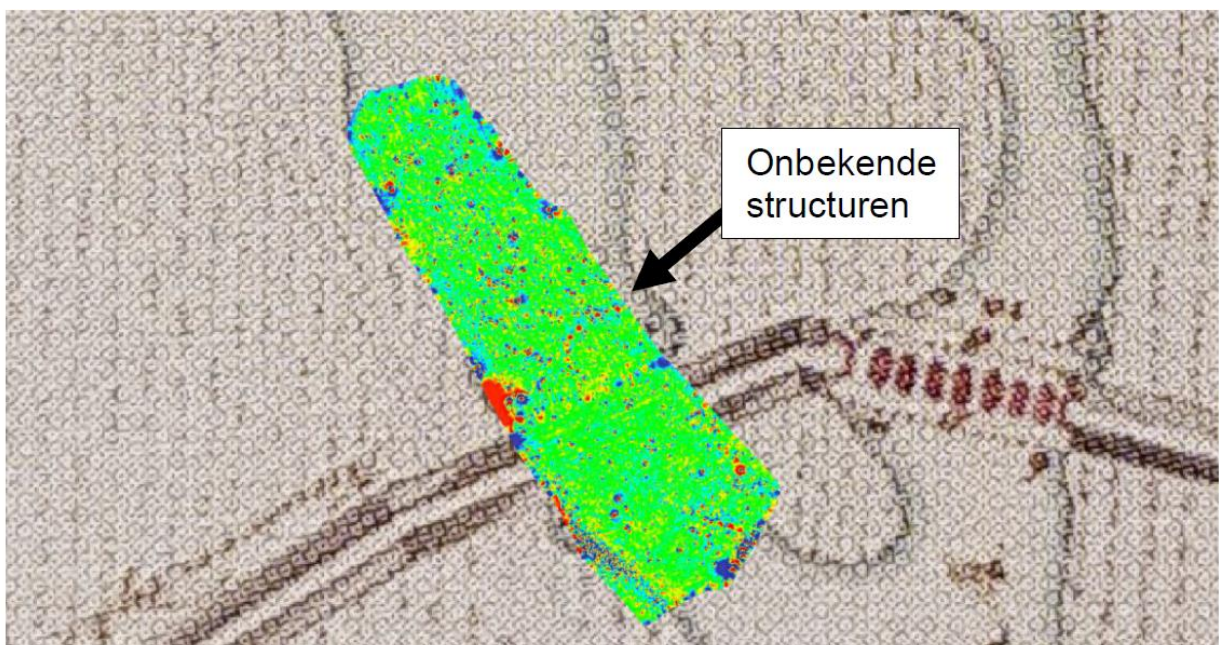
Ter plaatse van de afsluitende constructie zijn verschillende afwijkende vlekken zichtbaar in het EMI-beeld (zie pijlen, Figuur 9). Deze zijn hoogst waarschijnlijk te relateren aan de constructie in de geul. Maar net als bij de magnetometriebeelden is er geen duidelijke 'plattegrond' zichtbaar. Dit wordt veroorzaakt door de wijze van sloop en verwijdering van het bouw materiaal. De rode stippelijijn op figuur 9 geeft de verwachte grens aan tussen de opgevulde oude restgeul en de voormalige oever (van de Oever 2021). Opgemerkt kan worden dat de vier vlekken uit het EMI-onderzoek overeen zouden kunnen

komen met de uiteinden van de dammen ten westen van het plangebied en de twee objecten op de kaart uit 1757.

Op het MAG beeld is een onbekende (ferro-houdende) structuur waargenomen die bestaat uit een kwartrond en een viertal lijnen die daar haaks op liggen (Figuur 10). Van den Oever (2021) vermoedt dat deze te maken hebben met funderingen of de aanleg van de penanten(sluis).



Figuur 9: EC-beeld ondiepe ondergrond (0,5-1,0 m -mv) geprojecteerd over de manuscriptkaart van J.J. Cleisheijm uit 1757 met de penanten in het Zwarte Water (bron: Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland). Overgenomen uit Van den Oever (2021).



Figuur 10: MAG-beeld geprojecteerd over de manuscriptkaart van J.J. Cleisheijm uit 1757 met de penanten in het Zwarte Water (bron: Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland). Overgenomen uit Van den Oever (2021).

4.4 Structuren en sporen

De verwachte resten van 'de afdammende constructie in het Zwarte Water' bestaan naar verwachting uit bakstenen (funderingen) en ophogingslagen van de verbindingsdijk/dam. De aard van de onbekende structuur in de MAG-beelden ten noorden van de afdammende constructie is nog onbekend. Mogelijk zijn dit pilaren/poeren van baksteen of metaal.

4.5 Anorganische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen naast aardewerk en natuursteen allerlei gebruiksvoorwerpen van ander materiaal worden aangetroffen, zoals metaal, glas, keramisch bouw materiaal, leem etc.

4.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen allerlei objecten van organisch materiaal worden aangetroffen zoals bot, hout en leer. Gezien het hoge grondwaterpeil en de aanwezigheid van afdekkende lagen is de kans dat vondsten goed zijn geconserveerd groot.

4.7 Archeozoologische en botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen resten van zaden, pollen, botmateriaal, uitwerpselen en dergelijke worden aangetroffen. Ook dit zijn organische resten die onder de grondwaterstand goed bewaard blijven.

4.8 Motivatie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen de actieve rivierlakte/uiteerwaard van het Zwarte Water is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor bewoningssporen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Specifiek voor de restgeulen binnen het plangebied en met name de centraal gelegen voormalige vaargeul geldt een verwachting op resten die gerelateerd zijn aan de scheepvaart, waaronder scheepswrakken, maar ook kleinere objecten en houten structuren. Halverwege de 18^e eeuw is in het zuidelijke deel van het plangebied een constructie aangelegd om het Zwarte Water tijdelijk te kunnen afdammen als onderdeel van de IJssellinie. De constructie is eind 19^e eeuw gesloopt en in 1913 zouden de laatste restanten zijn opgeruimd. Mogelijk dat er nog wel diepe funderingsresten in de bodem zijn achtergebleven. Voor deze locatie geldt daarom een hoge verwachting op restanten van deze constructie en bijbehorende dijk/dam.

Op basis van het geofysisch onderzoek zijn er aanwijzingen voor de 'constructie in het Zwarte Water', maar geen specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een scheepswrak.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van het bureauonderzoek worden resten van 'de constructie in het Zwarte Water' verwacht vanaf 0,5 m beneden maaiveld tot enkele meters diep in de geulvullingen/-dempingen. De opbouw en diepte van de voormalige geulen is niet bekend.

Op het EC-beeld tussen 0,5-1,0 m -mv zijn eventuele resten van 'de constructie in de het Zwarte Water' duidelijker te herkennen dan op het beeld tussen 0 en 1,5 m-mv. Het is echter niet uitgesloten dat de constructie tot grotere diepte doorloopt.

4.10 Gaafheid en conservering

Gezien het hoge grondwaterpeil en de aanwezigheid van afdekkende lagen is de kans dat vondsten en sporen goed zijn geconserveerd groot.

Van den Oever (2021) herkende geen duidelijke plattegrond in de vlekken die op de EMI-metingen zichtbaar zijn en vermoedt dat dit komt door de wijze van sloop en verwijdering van het materiaal.

Opgemerkt kan worden dat de vier vlekken op Figuur 9 overeen zouden kunnen komen met de elementen die zichtbaar zijn op de kaart uit 1757. Dan zouden eventuele sporen/structuren op (hoofdlijnen) nog intact kunnen zijn. Het is uiteraard niet uitgesloten dat de afdammende constructie

gebruikt is om de toenmalige geul af te dammen. Op basis van historische kaartmateriaal is de zuidzijde van de toenmalige geul eerder afgedamd dan de noordzijde. Ellen Vreenegoor van de RCE meldde in een telefoongesprek dat voor de afdamming van voormalige geulen soms ook gebruik wordt gemaakt van afgezonken boten.

Hoofdstuk 5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Deze informatie bestaat uit de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Het proefsleuvenonderzoek heeft enkel betrekking op de locatie rondom de constructie van de IJssellinie, aangezien alleen daar aanwijzingen zijn op basis van historische kaartmateriaal en het grondradar onderzoek voor specifieke archeologische resten. Bij graafwerkzaamheden in het overige deel van het plangebied zal het protocol 'vondsten tijdens realisatie' van toepassing zijn tijdens de civiele graafwerkzaamheden.

De mogelijk aanwezige vindplaatsen worden gewaardeerd conform de KNA versie 4.1, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Op basis van de resultaten van het onderzoek worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van het archeologische bodemarchief binnen het plangebied. Hiervoor zijn drie opties:

1. Behoud in situ;
2. Behoud ex situ / Definitieve opgraving;
3. Vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de aanbevelingen dient de bevoegde overheid een selectiebesluit te kunnen nemen.

Nadat de proefsleuven zijn aangelegd, zal in het veld een waardering plaatsvinden van de (mogelijk behoudenswaardige) archeologische resten. Die waardering wordt schriftelijk aan bevoegd gezag medegedeeld. Deze waardering is noodzakelijk voor bevoegd gezag om een besluit op te nemen over vrijgave en/of behoud. Als er nog resten van de constructie van de IJssellinie aanwezig zijn dan zal een deel van de vindplaats *in situ* behouden kunnen blijven. Binnen de geplande vaargeul zal eventuele behoudenswaardige vindplaats *ex situ* behouden moeten worden door middel van een opgraving. Ook ter hoogte van de zone waar een oobos wordt aangeplant kan een opgraving nodig zijn als hier naar verwachting resten van de IJssellinie-constructie aanwezig is. Eventueel zou overwogen kunnen worden om een deel van de zuidzijde van het nu geplande oobos te laten vervallen of te verplaatsen.

Het doel van de eventuele doorstart naar een opgraving is het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie bestaat uit de projectdocumentatie en de vondsten en monsters. Het PvE geeft aan welke extra stappen gezet moeten worden bij een eventuele doorstart.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Overijssels-Gelders rivierengebied. Afhankelijk van de archeologische resten die binnen het plangebied aanwezig zijn, kunnen de volgende hoofdstukken van de NOaA 2.0 van toepassing zijn:

2. Dynamiek van het Nederlandse landschap
3. Gebruik van water
5. Sociale en economische differentiatie (met name vragen over aarden versterkingen)
7. De archeologie van het rituele

- 8. Conflictarcheologie
- 21. De dynamiek van het landgebruik
- 22. Mens – materiële cultuurrelaties
- 23. Netwerken en infrastructuur

Op het moment dat er een archeologische vindplaats in het plangebied is aangetroffen, kunnen op basis van de betreffende hoofdstuk(ken) gerichte onderzoeksvragen worden geformuleerd.

5.3 Vraagstelling

Doel van het proefsleuvenonderzoek is inzicht te krijgen in aard, omvang, datering, kwaliteit en behoudenswaardigheid van de aan te treffen archeologische resten en daarmee het toetsen van de archeologische verwachting. Zijn binnen het plangebied archeologische resten aanwezig en worden deze door de voorgenomen bodemingrepen bedreigd?

5.4 Onderzoeksvragen

1. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
 - a. Zijn er restanten van de oorspronkelijke bodem aanwezig?
 - b. Zijn (diepe) bodemverstoringen aanwezig?
2. Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
3. Zijn de structuren uit het geofysisch onderzoek te duiden?
 - a. Op het EC-beeld van de ondiepe ondergrond (0,5-1,0 m-mv) zijn ter hoogte van de constructie van de IJssellinie afwijkende vlekken zichtbaar, hebben deze een relatie met de voormalige constructie
 - b. Op het MAG beeld is een onbekende structuur (kwartrond met een viertal haakse lijnen) zichtbaar ten noorden van de constructie van de IJssellinie. Wat is de aard en functie van deze onbekende structuur?
4. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
5. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
6. Is op basis van de resultaten van het onderzoek vervolgonderzoek noodzakelijk in het plangebied en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Daarnaast kunnen op basis van de aard van de vindplaats(en) aanvullende onderzoeksvragen worden geformuleerd (zie ook paragraaf 5.2). Deze worden vastgelegd in een wijzigingsblad op dit PvE (incl. selectiebesluit van de gemeente ten aanzien van de noodzaak van een opgraving).

Hoofdstuk 6 Methoden en technieken

6.1 Strategie

Het proefsleuvenonderzoek heeft enkel betrekking op de locatie rondom de constructie van de IJssellinie, aangezien alleen daar aanwijzingen zijn op basis van historische kaartmateriaal en het grondradar onderzoek voor specifieke archeologische resten. Bij graafwerkzaamheden in het overige deel van het plangebied zal het protocol 'vondsten tijdens realisatie' van toepassing zijn tijdens de civiele graafwerkzaamheden.

Er is nog geen advies gegeven voor de strategie van het proefsleuvenonderzoek. De constructie van de IJssellinie in het Zwarte Water kan gezien worden als een lineaire vindplaats waarvan de oriëntatie bekend is.

De leidraad proefsleuvenonderzoek zegt daarover het volgende:

"Voor lijnvormige vindplaatsen met een min of meer bekende oriëntatie geldt dat zij het efficiëntst zijn op te sporen door middel van proefsleuven die loodrecht op de veronderstelde oriëntatie worden aangelegd. Daarbij wordt een stippelijnpatroon aanbevolen met aansluitende rijen sleuven. De aan te houden tussenruimte D is afhankelijk van de verwachte lengte van de lijnvormige elementen.". Methode C2 vult aan dat hierbij sleuven met een (minimale) breedte van 2 m ingezet kunnen worden. Als variant op methode C2 kan ook een enkele sleuf of parallelle sleuven met een doorlopende lengte gebruikt worden (Borsboom e.a. 2012).

Verder is aangenomen is dat het niet wenselijk is om met archeologisch onderzoek zones te vergraven die bij de geplande ingrepen niet verstoord zullen raken.

In de basis is hierdoor in het sleuvenplan (Bijlage 1) gebruikt gemaakt van parallelle sleuven met een doorlopende lengte. Sleuven 1 en 2 hebben als doel om de dammen te karteren. Sleuf 2 is doorgetrokken tot in de zone waar een anomalie op de MAG-beelden zichtbaar is. Sleuf 3 heeft als doel om de grote MAG-anomalie te duiden. Sleuf 4 ligt in een zone waar de centrale elementen van de constructie in de voormalige geul verwacht worden op basis van de projectie van het kaartmateriaal. Sleuf 5 is gesitueerd haaks op het kwartrond van de onbekende constructie. Sleuven 6 en 7 zijn gesitueerd op de elementen haaks op bovenstaand kwartrond. Sleuf 6 zal alleen informatief zijn als deze ook deels buiten de geplande civiele graafwerkzaamheden ligt. Het te karteren/waarderen element bij sleuf 7 ligt grotendeels buiten de zone met een hoge verwachting op basis van het bureauonderzoek, maar wordt mogelijk wel bedreigd door de aanleg van het aanplanten van bomen en de toekomstige beworteling. Sleuf 8 is een korte sleuf haaks op sleuf 1 die op aanraden van het bevoegd gezag toegevoegd. Deze sleuf ligt ter hoogte van het verwachtte talud/insnoering/ingraving van de oude hoofdgeul en kan gebruikt worden om te bepalen of hier een beschoeiing aanwezig was of een min of meer natuurlijke oever.

De sleuven krijgen een breedte van 2 m op het diepste vlak. Aangezien de ingrepen tot ca. 2 m -mv gaan is het waarschijnlijk dat gebruik gemaakt moet worden van een getrapte aanleg. De sleuven zullen aan het maaiveld en tot ca. 1 m-mv daardoor een breedte hebben van 4 m. Sleuven 6 en 7 zijn bewust 2 m smal, zodat hier de EMI-anomalieën doorsneden worden en eventueel in de putwand kunnen worden gedocumenteerd. Aangezien deze elementen aan de rand van het talud liggen en in de zone met bos zullen de ingreepdieptes beperkt zijn en zullen de putten niet diep aangelegd hoeven te worden om te bepalen of de ingrepen schade kunnen aanbrengen aan de eventueel aanwezige resten. Sleuf 8 heeft gezien de beperkte omvang ook een beperkte breedte gekregen. Het lengteprofiel zal hier het meest informatief zijn.

Het team dat het proefsleuvenonderzoek uitvoert, staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Holocene rivierengebied. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door een KNA-archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Holocene rivierengebied

samen met minimaal één projectmedewerker/archeoloog. De aanleg van het eerste vlak gebeurt in aanwezigheid van de senior KNA-archeoloog.

Als de resultaten van het bovengenoemde onderzoek (fase 1) er aanleiding toe geven dan zal worden doorgestart naar een opgraving (fase 2). Bij het aantreffen van (mogelijk) behoudenswaardige archeologische resten wordt bevoegd gezag meteen op de hoogte gesteld. De senior KNA-archeoloog zal direct na uitvoering van het veldonderzoek een waardering opstellen (conform KNA) met advies op basis van de eerste bevindingen en dit schriftelijk voorleggen aan bevoegd gezag. Bevoegd gezag neemt vervolgens binnen drie werkdagen een besluit of aansluitend een opgraving moet plaatsvinden of dat de locatie kan worden vrijgegeven en de geplande werkzaamheden zonder verdere archeologische begeleiding doorgang kunnen vinden. Het besluit wordt schriftelijk vastgelegd en gecommuniceerd met de opdrachtgever en de opdrachtnemer.

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 4.1.

Voorbereiding

- Het Plan van Aanpak (PvA) wordt opgesteld (KNA-specificatie OS01). Dit is een handleiding voor de uitvoering van het onderzoek.
- Het onderzoek wordt aangemeld bij het Archeologische Informatiesysteem Archis.
- Het definitieve PvE wordt door de uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek ter kennisgeving naar de deponhouder gestuurd.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een gemiddelde complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS09.
- Bij aanvang van het werk worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving.
- De proefsleuven (en eventuele opgravingsputten) worden aangelegd met een graafmachine met een gladde bak.
- De proefsleuven (en eventuele opgravingsvlakken) worden laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar (zouden moeten) zijn.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen, wordt een leesbaar vlak aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van minimaal één vlak ter hoogte van de dijklichamen aan de randen van het plangebied. Hier zal het profiel meer inzicht geven dan het vlak. Ter hoogte van het centrale deel van de constructie en de onbekende constructie kunnen meerdere vlakken nodig zijn.
- Mocht het noodzakelijk zijn om een meerdere vlakken aan te leggen dan worden de grondsporen in het eerste vlak gedocumenteerd en afgewerkt voordat verder wordt verdiept. Hierbij dient muurwerk intact te blijven. Dit kan er in resulteren dat het 2^e vlak kleiner van omvang wordt. Bij verdere verdieping worden grondsporen in het 2^e vlak eerst afgewerkt en kan een 3^e vlak wederom kleiner worden etc.
- In verband met de mogelijkheid om de vindplaats(en) te behouden, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd tijdens het proefsleuvenonderzoek.
- Tijdens een eventuele opgraving mogen Archeologisch relevante structuren na documentatie worden verwijderd als ze binnen de geplande ontgravingsdiepte liggen. Bij het aantreffen van bijzondere of zeer diepreikende structuren en sporen wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat ze nader worden onderzocht/bemonsterd. Deze sporen kunnen mogelijk dan beter in z'n geheel onderzocht worden of in het geheel behouden blijven,

zodat de sporen in het geheel (in geval van behoud op een later moment) onderzocht (kunnen) worden.

- Van de vlakken (eventueel details van bijzondere grondsporen), de profielen en de grondsporen in de coupes worden foto's gemaakt. Ook worden bijzondere en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen gefotografeerd.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld. Hierbij worden de bodemlagen, grondsporen, vondsten onder een bepaalde nummering geregistreerd en digitaal ingevoerd zodat een database beschikbaar is van de primaire veldgegevens.
- Alle vondsten die tijdens het onderzoek worden aangetroffen, worden verzameld met uitzondering van recent materiaal (na 1950) en bouwmaterialen en vensterglas (zie paragraaf 6.6).
- Van bijzondere deposities binnen sporen worden foto's gemaakt en deze worden vastgelegd in de coupe en op een detail vlaktekening (schaal 1:20). De locatie wordt ingemeten/vastgelegd (x-, y- en z-coördinaten) en depositie wordt apart bewaard van het overige vondstmateriaal dat afkomstig is uit het spoor.
- Van elke proefsleuf wordt de vlakhoogte en het naastgelegen maaiveldniveau om de 5 m ingemeten in meters ten opzichte van NAP.
- Bij een eventuele opgraving wordt de vlakhoogte gemeten in een grid van ca. 5 x 5 m ten opzichte van NAP.
- Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat specialistisch onderzoek in het veld niet nodig is. Mocht dit wel het geval zijn, dan vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Er is geen verwachting op een (intacte) vuursteenvindplaats. Mochten toch meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in onverstoorde context worden aangetroffen in een vak van 4 x 5 of 2 x 5 meter, dan is mogelijk sprake van een vuursteenvindplaats. In dat geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier boringen gezet in een boorgrid van 2,5 x 2,5 m (diameter 15 cm). De boringen gaan minstens 50 cm diep. Het opgeboorde sediment wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van een eerste inzicht in de spreiding van vuursteen, wordt bepaald wat de nadere strategie zal zijn. Het vlak wordt bij het vermoeden van een vuursteensite niet verder verdiept. In overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever wordt de te volgen strategie nader afgestemd.
- Na documentatie zal overlegd worden met het bevoegd gezag en de initiatiefnemer of de proefsleuven gedicht kunnen worden.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

De verschillende vondstcategorïeën worden goed verpakt, zodat de conditie van het materiaal zo weinig mogelijk achteruit gaat. Kwetsbare vondsten en monsters worden behandeld conform OS11/OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen

- Er wordt gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (protocol 4004).
- De sporen worden getekend, waarbij de vlakken tenminste op schaal 1:50 en de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20. De vlakken kunnen ook met een GPS of Total Station worden ingemeten. Begravingen worden op schaal 1:10 getekend. De sporen worden gefotografeerd en de hoogte ten opzichte van NAP wordt bepaald.
- De sporen in het vlak worden gedocumenteerd. Ze worden beschreven en vastgelegd in dagen- en wekrapporten en op de benodigde formulieren, conform KNA-versie 4.1.
- Voor de waardering van de vindplaats worden voldoende sporen gecoupeerd (tenminste 10%) en gedocumenteerd om de kwaliteit en conservering van de sporen vast te stellen. De sporen worden vooralsnog niet afgewerkt. Indien noodzakelijk worden meer vlakniveaus aangelegd waarbij de grondsporen in het voorgaande vlak eerst worden gedocumenteerd en afgewerkt voordat verder wordt verdiept. De sporen in het laatste vlak worden vooralsnog niet afgewerkt.

- Sporen waarvan de aard en functie onbekend zijn, worden altijd gecoupeerd en gedocumenteerd, tenzij deze bij nadere bestudering deel uit (kunnen) maken van een grotere structuur zoals een gebouw en dergelijke.
- Grondsporen die deel uitmaken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen worden in eerste instantie alleen selectief gecoupeerd en niet afgewerkt. Op basis hiervan kan de datering en conservering worden vastgesteld maar kunnen de archeologische resten, met het oog op mogelijk behoud in situ, zoveel mogelijk intact worden gehouden.
- Aangetroffen crematiegraven worden gedocumenteerd volgens de inmiddels gangbare 'methode Hiddink' (Hiddink 2003, 97-107). Wanneer sprake is van inhumatiebegravingen zal een fysisch antropoloog worden ingeschakeld.
- Funderingen, vloeren en water- of beerputten die in de proefsleuven worden aangetroffen, worden tijdens het onderzoek in eerste instantie niet verwijderd.
- Tijdens de eventuele opgraving worden alle sporen gecoupeerd en afgewerkt. Dit geldt ook voor graven, funderingen, vloeren, water- of beerputten.
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen worden onderzocht om een eventuele fasering vast te stellen. Daarbij worden de vondsten per spoor en daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- Er is een concrete verwachting op muurwerk. Het muurwerk wordt ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op de constructieve aard, omvang en ouderdom. Verder worden de baksteengrootte, metselverband en tien- of vijfslaagsmaat genoteerd als deze aanwezig zijn.
- Kansrijke sporen worden bemonsterd.
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat ze nader worden onderzocht/bemonsterd.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het aardwetenschappelijk onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw en de aangelegde vlakken door een fysisch-geograaf (KNA Prospector Ma of KNA Specialist Fysische Geografie) of een KNA-archeoloog Ma met ervaring op de hier verwachte gronden. Naast de aardwetenschappelijke opbouw zullen de profielen vooral gebruikt worden om archeologische fenomenen als dijken en dammen te duiden. Het lengteprofiel van de putten zal door de haakse ligging op de verwachte archeologische fenomenen vooral informatie opleveren over de structuren van de IJssellinie. Het breedteprofiel (de kopse kant van proefsleuven) zal met name informatie opleveren over de opbouw van de voormalige geul van het Zwarte Water.
- Van elk van de proefsleuven wordt een lengteprofiel gedocumenteerd. Als er geen sporen aangetroffen worden mag dit lengteprofiel bestaan uit kolomopnames van 1 m breed met een interval van ca. 10 m tussen de kolommen.
- Aan de kopse kant van elke proefsleuf wordt een profiel opname gedaan om meer inzicht te krijgen in de stratigrafie en opvulling van de geul van het Zwarte Water. Hier kunnen gutsboringen ook meer inzicht geven over de dikte van de geulafzettingen.
- De profiel(kolomm)en worden gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven.

6.6 Anorganische artefacten

- Vondsten worden (voor zover mogelijk) per spoor (vulling) of laag verzameld en geregistreerd. Vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 4 of 5 x 2 meter en per bodemlaag verzameld. Vondsten die tijdens de eventuele opgraving worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 5 m en per bodemlaag verzameld.
- Stortvondsten worden onder één nummer per werkput verzameld.
- Tijdens de aanleg van het vlak wordt met een metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen.
- De metaalvondsten worden ingemeten en onder een ander vondstnummer dan het overige vondstmateriaal geregistreerd.
- De stort wordt ook onderzocht met een metaaldetector.

- Bijzondere vondsten en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten (x-, y-, z-waarden).
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten qua hoeveelheid, soorten materiaal, objecten en/of dateringen en conservering sterk afwijken van wat er werd verwacht, dan zal overleg plaatsvinden tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder.
- Uitzondering op de bovenstaande werkwijze vormt de materiaalcategorie 'bouw materiaal en vensterglas, onversierd' en recent vondstmateriaal (na 1950). De archeoloog mag hier in het veld een representatieve selectie van meenemen.

6.7 Organische artefacten

- Vondsten worden (voor zover mogelijk) per spoor (vulling) of laag verzameld en geregistreerd. Vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 4 of 5 x 2 meter en per bodemlaag verzameld. Vondsten die tijdens de eventuele opgraving worden aangetroffen, worden in vakken van 5 x 5 m en per bodemlaag verzameld.
- Stortvondsten worden onder één nummer per werkput verzameld.
- Bijzondere vondsten en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten (x-, y-, z-waarden).
- De organische artefacten worden in het veld verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord kunnen geven op de onderzoeksvragen.
- Bij het aantreffen van bijzondere organische artefacten of een zeer grote hoeveelheid vondsten vindt overleg plaats tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder voordat vondsten worden meegenomen uit het veld.

6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten worden monsters genomen die geanalyseerd kunnen worden door specialisten.
- De monsters worden niet meteen gezeefd. In overleg met de bevoegde overheid en de opdrachtgever zal worden bepaald of analyse van de monsters (in het kader van de onderzoeksvragen) nodig is.
- Analyse van de monsters vindt plaats om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen.

6.9 Overige resten

Op inzicht van het veldteam worden monsters genomen voor micromorfologisch onderzoek, botanisch onderzoek, pollenanalyse, fosfaatbepaling, onderzoek naar diatomeeën, mijten etc.

6.10 Dateringstechnieken

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een laboratoriumdatering. Dit zullen voornamelijk 14C- of dendrochronologische betreffen. In het veld wordt bepaald of de betreffende sporen/lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor bemonstering.

6.11 Beperkingen

Vanwege het inventariserende karakter van het proefsleuvenonderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld muurresten en putten) niet worden verwijderd totdat besloten is hoe het eventuele behoud wordt uitgevoerd. Door deze beperking kunnen mogelijk niet alle onderzoeksvragen goed beantwoord worden.

Wateroverlast is mogelijk. Wateroverlast mag desondanks het onderzoek niet belemmeren. Opdrachtgever is ervoor verantwoordelijk dat wateroverlast niet belemmerend voor het onderzoek is. Eerst moet door de archeologisch uitvoerder getracht worden dit met relatief eenvoudige middelen op te lossen: zoals het opwerpen van gronddammen en gebruik van klokpompen. Het slaan van damwanden en/of bronneren kan echter ook nodig zijn. In dat geval zal Rijkswaterstaat budget moeten

vrijmaken om wateroverlast te beperken en om (in overleg met de archeologisch uitvoerder) een partij in te schakelen om civieltechnische maatregelen te nemen. Eventueel benodigde vergunningen voor het plaatsen van damwanden / bronnering zal Rijkswaterstaat coördineren.

Hoofdstuk 7 Uitwerking en conservering

7.1 Evaluatierapport

Na afronding van het proefsleuvenonderzoek zal een evaluatierapport worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid (gemeente) dient te worden vastgesteld in samenspraak met de archeologische adviseurs van Rijkswaterstaat (RCE en Eli Gehasse). Vanwege de mogelijkheid tot een doorstart naar een opgraving zal in eerste instantie een beknopt evaluatieverslag worden opgesteld met de veldresultaten, waardering en advies op basis waarvan een selectiebesluit kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak van vervolgonderzoek en/of vrijgave van terreindelen. Na afronding van het gehele veldwerk (proefsleuven en eventueel noodzakelijke opgraving) zal een compleet evaluatierapport worden opgesteld. Wanneer geen of weinig archeologische resten zijn aangetroffen, zal het evaluatieverslag binnen een maand na uitvoering veldwerk worden aangeleverd. Als wel een vindplaats is aangetroffen, zal het evaluatierapport binnen twee maanden na uitvoering veldwerk worden aangeleverd.

Het evaluatierapport wordt opgesteld met daarin een beknopt overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en de eerste resultaten van het onderzoek. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor de uitwerking en analyse van de sporen, vondsten en monsters (zie daarvoor ook paragraaf 7.2 t/m 7.7). De beoordeling van de vondsten en monsters wordt uitgevoerd conform de KNA 4.1, protocol 4004, OS12.

Paragrafen 7.2 t/m 7.7 betreffen de eindrapportage van het proefsleuvenonderzoek en eventueel de noodzakelijke opgraving. De uitwerking kan worden bijgesteld in het evaluatieverslag.

7.2 Structuren, grondsporen en vondspreidingen

Vindplaatsen worden op basis van spoor- en vondstspredingen geïnterpreteerd en vervolgens in tijd (periode) en ruimte begrensd in zones. Dit wordt inzichtelijk gemaakt op een allesporenkaart en indien van toepassing wordt per periode een overzichtskaart gemaakt. De zones/vindplaatsen worden vervolgens geïnterpreteerd en met onderbouwing gewaardeerd conform de KNA.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De interpretatie en analyse van de fysisch-geografische en bodemkundige informatie gebeurt zoveel als mogelijk in het veld. De verzamelde gegevens worden uitgewerkt zodat de landschappelijke context en de bodemopbouw van de vindplaats kunnen worden bepaald conform de onderzoeksvragen. De bodemlagen worden duidelijk aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.4 Anorganische artefacten

Per archeologisch artefact wordt per vondstcategorie minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie
- de datering
- eventuele bijzonderheden, zoals grootte categorie, versiering, bewerkingsporen etc.

Iedere vondst wordt in principe gedetermineerd. Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden globaal bekeken en geteld en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd. Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.

Uitgangspunten voor de uitwerking:

- Aardewerk: determinatie per periode op 'bakselniveau', en voor zover mogelijk op type.
- Glas: determinatie per periode op 'glastype' en voor zover mogelijk op gebruikstype.
- Natuursteen/vuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig-/gebruikstype en indien mogelijk op herkomst.
- Metaal: determinatie op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.

7.5 Organische artefacten

Per archeologisch artefact wordt per vondstcategorie minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie
- de datering (op basis van de context of indien nodig op basis van dateringsonderzoek)
- eventuele bijzonderheden, zoals grootte categorie, versiering, bewerkingsporen etc.

Uitgangspunten voor de uitwerking:

- Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype en eventueel datering
- Bewerkt hout: determinatie op houtsoort, artefacttype en eventueel datering

Overige opmerkingen:

- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.

7.6 Archeozoologische en -botanische resten

Bij de documentatie van het dierlijk botmateriaal wordt minimaal vastgelegd:

- het spoor (of laag) waarin de vondst is aangetroffen
- de determinatie op type bot en diersoort
- eventueel de datering (op basis van de context of indien nodig op basis van dateringsonderzoek)

In het evaluatieverslag wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse en uitwerking van de archeozoologische en botanische resten. Na goedkeuring van het bevoegd gezag worden botanische resten nader worden gewaardeerd en vervolgens indien inhoudelijk waardevol geanalyseerd en uitgewerkt. Daarbij zal een specialist de kwaliteit en het archeologisch-ecologisch potentieel vaststellen.

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Het eindrapport bevat (minimaal) de volgende afbeeldingen:

- De onderzoekslocatie wordt op de topografische kaart aangegeven.
- Overzichtskaat van de onderzoekslocatie met aan gelegde proefsleuven.
- De sporen en structuren worden afgebeeld op een alle-sporenkaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid).
- Indien van toepassing, een advieskaart van het plangebied met daarop de zones weergegeven die in aanmerking komen voor behoud *in-situ*, vervolgonderzoek en/of vrijgave.

Hoofdstuk 8 (de)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

De vraagstelling en de onderzoeksvragen zijn leidend voor de selectie van de vondsten en monsters voor de uitwerking. De senior KNA-archeoloog maakt de selectie en dit wordt beschreven in het evaluatierapport.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Alle organische en anorganische artefacten die worden geselecteerd, worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De senior KNA-archeoloog kan een voorstel doen voor de conservering/deponering waarbij bepaalde voorwerpen kunnen worden gedeselecteerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen worden verwijderd. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet te worden geconserveerd.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen:

- Bijzondere vondsten die geconserveerd of gerestaureerd moeten worden, worden in overleg met bevoegd gezag, opdrachtgever en provinciaal depot overgedragen aan een specialist.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. In overleg met het bevoegd gezag wordt vastgesteld of de vondsten behoudenswaardig zijn. Dit wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de deponhouder van het provinciaal depot.
- Onherkenbare metaalklonten of klonten van metaaloxide die in een archeologische context zijn gevonden, worden geröntgend om de inhoud vast te stellen (determinatie) en om een beslissing te nemen voor de uitwerking (selectie, conservering).
- De gesorteerde en geanalyseerde vondsten worden op een goede manier opgeslagen zodat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

Hoofdstuk 9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Conform de KNA 4.1 zijn er een aantal overleg- en goedkeuringsmomenten met de deponhouder.

- Voor aanvang van het onderzoek wordt contact opgenomen met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Overijssel.
- Alle vondsten zijn vanaf het moment van aantreffen eigendom van de provincie (Erfgoedwet Artikel 5.7).
- Voor de deponering van de vondsten en documentatie gelden de aanleveringseisen van het Archeologisch Depot van de provincie Overijssel
- De vondsten, monsters en documentatie worden binnen een periode 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het archeologisch depot van de provincie Overijssel conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 4.1.

9.2 Te leveren product

De onderzoeksresultaten worden verwerkt in een rapport volgens de specificaties in de KNA 4.1 en de eisen in dit PvE. Bij het rapport hoort een bewijs van overdracht van vondsten en documentatie dat is afgegeven door het betreffende depot. De bevindingen van het onderzoek worden verwerkt in het Archeologisch Informatiesysteem (Archis).

Hoofdstuk 10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daartoe gecertificeerd bedrijf.
- Het team dat het onderzoek uitvoert, voldoet qua samenstelling aan de KNA versie 4.1. Dit is minimaal een KNA-archeoloog Ma en een veldmedewerker. Het project staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog als projectleider met ervaring met onderzoeken in het Holocene rivierengebied.
- Een fysisch geograaf, prospector of een archeoloog met ruime en relevante bodemkundige en fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen in het veld.
- De materiaal- en monsteranalyses (incl. eventuele rapportage) worden uitgevoerd door specialisten met ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden.

10.2 Overlegmomenten

Afstemming tussen de verschillende partijen vindt plaats op de volgende momenten:

- Uiterlijk een maand voor aanvang van het veldwerk tussen de archeologisch uitvoerder en de opdrachtgever. Hierbij wordt de strategie op basis van offerte, overeenkomst en de uitvoeringsplanning wederzijds bevestigd en nader vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA). Opdrachtgever bepaalt dan ook wie er namens Rijkswaterstaat contactpersoon/directievoerder is voor inhoudelijke beslissingen. Een extra betrokken partij is mogelijk de civieltechnisch aannemer die het plan gaat realiseren. Het PvA met daarin de geplande uitvoeringsperiode wordt ter goedkeuring door de archeologisch uitvoerder opgestuurd naar het bevoegd gezag.
- Tijdens het veldwerk vindt op zijn minst éénmaal fysiek in het veld een overleg plaats tussen de projectleider van de archeologisch uitvoerder, het bevoegd gezag en de opdrachtgever, waarbij de stand van zaken wordt besproken en de voortgang van de werkzaamheden wordt geëvalueerd. Voorstellen over het wel of niet onderzoeken van bijzondere sporen, worden bij het overleg aan de orde gesteld. Dit speelt in het bijzonder bij complexe fenomenen (bijvoorbeeld vuursteenvindplaatsen of begravingen), waarbij besloten kan worden om deze pas bij een opgraving volledig te documenteren.
- Als belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien of wanneer substantieel van het PvE moet worden afgeweken, vindt telefonisch of indien nodig fysiek overleg plaats met het bevoegd gezag en de opdrachtgever.
- De opdrachtgever en het bevoegd gezag worden telefonisch of per e-mail op de hoogte gesteld van het einde van het veldwerk.
- Na de evaluatiefase/rapport.
- Na oplevering conceptrapport.

Indien nodig, kunnen meer overleg-/contactmomenten worden ingelast.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 4.1 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA van toepassing.

De kwaliteitsbewaking, toezicht en evaluatie zal in overleg met de bevoegde overheid plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie als dit nodig is.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid worden door de opdrachtgever geregeld.

- De opdrachtgever zorgt voor gelegenheid voor het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet.
- De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden.
- Op de werklocatie is het goedgekeurde PvE aanwezig.
- De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt bij de opdrachtgever. Van de archeologische uitvoerder wordt medewerking verwacht voor het aanleveren van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie nodig is. Als er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologische uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt.
- Deelname van amateurarcheologen die zijn aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van archeologie is mogelijk. Voorwaarde is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- Er wordt een KLIC-melding uitgevoerd voorafgaand aan de werkzaamheden. De opdrachtgever informeert de archeologische uitvoerder over de ligging van kabels en leidingen op de onderzoekslocatie die niet opgenomen zijn in de KLIC.
- De opdrachtgever verstrekt indien gewenst kopieën van de milieurapporten.
- De opdrachtgever zorgt voor veilige werkomstandigheden.
- De archeologische uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor 'schatgravers'.
- Opgravingsdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

Hoofdstuk 11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Belangrijke afwijkingen ten opzichte van het PvE worden schriftelijk/per e-mail aangevraagd bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Doorgevoerde afwijkingen ten opzichte van het PvE worden door opdrachtnemer op schrift vastgelegd, waarbij het PvE kan worden aangepast of aangevuld. Na goedkeuring van de aanvulling op het PvE kan het veldwerk worden vervolgd.
- Kleine wijzigingen worden vastgelegd in de dag- en wekrapporten.
- Minder- of meerwerk wordt overlegd met de opdrachtgever.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden altijd voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- Wijzigingen in het puttenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie
- Afwijkingen van de standaard onderzoeksmethode zoals in dit PvE is opgenomen
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen (afwijkingen van de archeologische verwachting) die niet in het PvE zijn voorzien
- Als substantieel van het PvE moet worden afgeweken, onder andere vanwege fysieke en/of technische omstandigheden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald of het PvE ten behoeve van de uitwerking en rapportage moet worden aangepast.
- Wijzigingen ten opzichte van het PvE na de evaluatiefase van het veldwerk worden, na overleg met de opdrachtgever, schriftelijk aangevraagd bij het bevoegd gezag en deponhouder en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring van het bevoegd gezag en de deponhouder.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Tijdens de uitwerking en conservering kunnen ontdekkingen worden gedaan waarvoor een wijziging in de afgesproken werkwijze is gewenst. Een voorstel voor wijziging wordt, na overleg met de opdrachtgever, voorgelegd aan de bevoegde overheid en deponhouder. Na instemming van de bevoegde overheid en deponhouder wordt de uitwerking en/of conservering op het betreffende punt aangepast. In geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk wordt ook overlegd met de opdrachtgever.

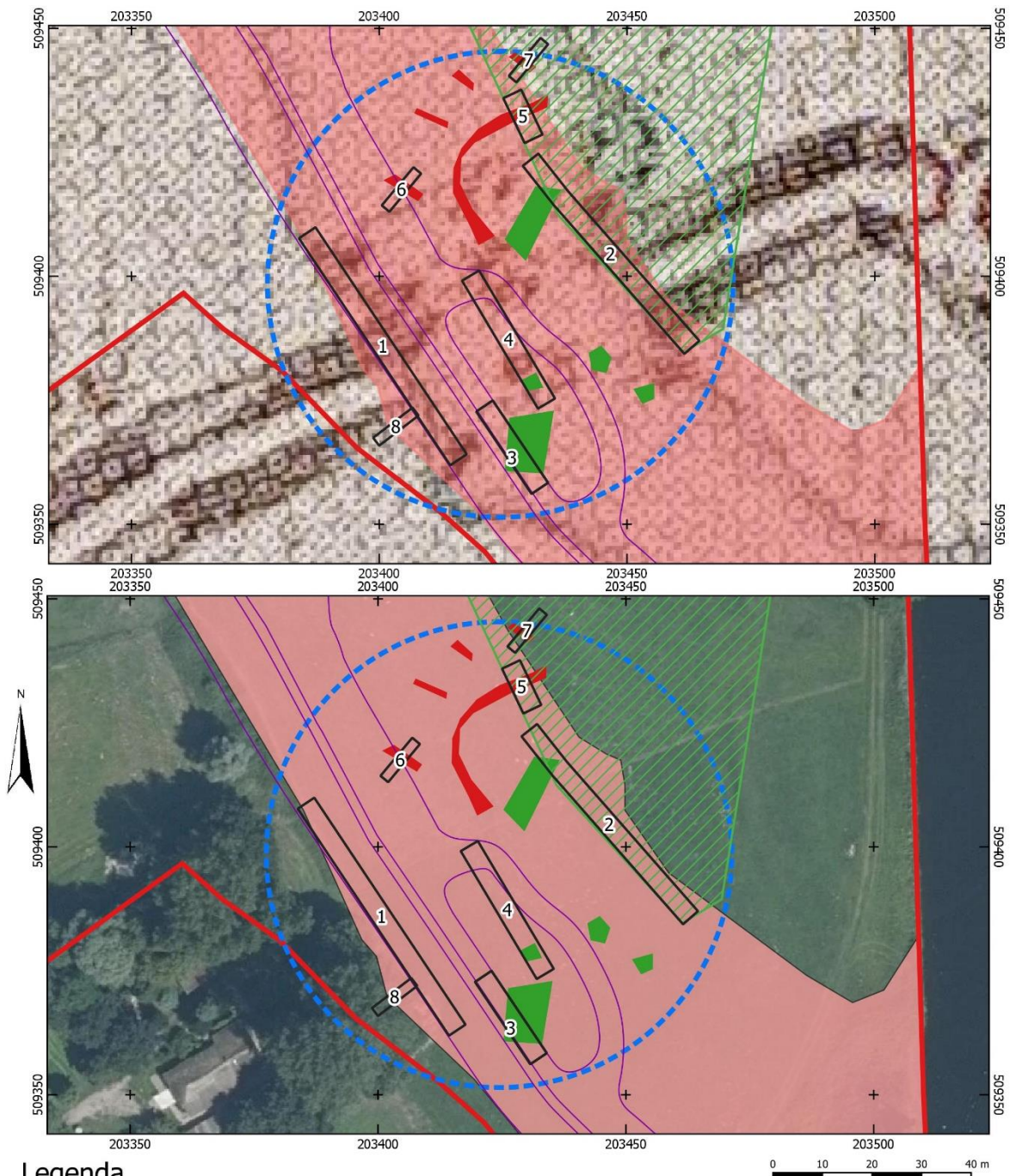
Literatuur en bijlagen

Literatuur

- Bongers, J.M.G. (2019). *Hasselt, Zwolsedijk 1 (Gemeente Zwartewaterland, Ov.). Een Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O). Verkennende Fase*. Steekproefrapport 2019-03/04, Zuidhorn.
- Borsboom, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Tol, A. (2012). *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek*.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Deeben, J., Peeters, H., Raemakers, D., Rensink, E. & Verhart, L. (2006). *De vroege prehistorie, NOaA hoofdstuk 11*. Versie 2.0, www.noaa.cultureelerfgoed.nl.
- Hiddink, H.A. (2003). *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldengebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11.
- Koeman, S.M. (2020). *Archeologisch bureauonderzoek KRW Zwarte Water 2022: Deelproject Nevengeul Genne Overwater, Gemeente Zwartewaterland, KSP-rapport 19632-1*
- Kruijf, T. de, Alkemade, W.R.C., Dijk, P.J.J. van, Groot, S.J. de, Hoof, J.P.C.M. van, Scholten, F.W.J., Spek, C.W. van der & Zee, J. de (2019). *Atlas van historische verdedigingswerken in Nederland. Overijssel en Gelderland*. Stichting Menno van Coehoorn. Stichting Matrijs, Utrecht.
- Neefjes, J., Brinkkemper, O., Jehee, L., Griendt, W. van den, red. (2011). *Cultuurhistorische Atlas van de Vecht. Biografie van Nederlands grootste kleine rivier*. WBooks, provincie Overijssel, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Niekus, M.J.L.Th. (2005-2006). *A Geographically referenced 14C database for the mesolithic and the early phase of the swifterbant culture in the northerhn netherlands*. *Palaeohistoria* 47/48 (2005/2006), pp. 41–99.
- Oever, F. van den (2021). *Gecombineerd geofysisch onderzoek KRW Zwarte Water 2022-Deelproject Nevengeul Genne Overwater*. Saricon documentcode: 20S077-DR-01
- Provincie Overijssel (2016). *Gebiedsscan ruimtelijke kwaliteit. Randvoorwaarden en inspiratie voor de ontwikkelopgave EHS / Natura 2000. Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht*.
- SIKB (2006): *Leidraad eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal*.

Bijlage 1: Puttenplan

Boven: geprojecteerd over de manuscriptkaart van J.J. Cleisheijm uit 1757 met de penanten in het Zwarte Water (bron: Atlas van Historische verdedigingswerken in Nederland, Overijssel en Gelderland). Overgenomen uit Van den Oever (2021). Onder: geprojecteerd over de luchtfoto 2017 (PDOK)



Legenda

Resultaten onderzoeken (Koeman 2020, van den Oever 2021)

- Bureauonderzoek: Advies vervolgonderzoek d.m.v. grondradar en aangevuld met proefsleuven
- Bureauonderzoek: attentiegebied constructies penanten
- Geofysisch onderzoek: EMI-anomalieën

- Geofysisch onderzoek: MAG-anomalieën
- Geplande proefsleuven
- Gepland Ooibos
- Gepland talud watergang
- Plangebied

Bijlage 2: Lijst met te verwachten aantallen

Op basis van een grove inschatting. Er zijn geen referentietabellen (PS 07) beschikbaar voor deze situatie en geen eerdere onderzoeken naar de verwachte of andere dergelijke constructies uit de Nieuwe tijd bekend. Aangenomen is dat er geen scheepswrak aanwezig is.

Projectnaam	Verwachting
Genne-Overwater	Nieuwe tijd
Omvang onderzoeksgebied	Verwachte aantal m²
Ca. 5.000 m ²	800 m ² bij één vlak
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	50
Bouwmateriaal	100
Metaal (ferro)	50
Metaal (non-ferro)	5
Slakmateriaal	
Vuursteen	
Overig natuursteen	50
Glas	
Menselijk botmateriaal onverbrand	
Menselijk botmateriaal verbrand	
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	
Visresten (handverzameld)	10
Schelpen	10
Hout	100
Houtskool(monsters)	1
Textiel	
Leer	10
Submoderne materialen	10
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	1
Vismonsters	
DNA	
Dendrochronologisch monster	1

Bijlage 3: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstecategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Maritieme archeologie	nee	Ja	ja
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja