



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

*Transect-PvE*



**Spieringweg 2, Dronten  
Gemeente Dronten (FI)**

Een archeologische begeleiding onder protocol  
Inventariserend veldonderzoek (4003) en protocol  
Opgraven (4004) van de KNA 4.0



# Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.0 (09-05-2016)

<b>Locatie</b>	Spieringweg 2, Dronten		
<b>Projectnaam</b>	Archeologische begeleiding Spieringweg 2, Dronten		
<b>Plaats binnen archeologisch proces</b>			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)	0 IVO – Opwater		
0 IVO – Overig (IVO-O)	0 IVO – Onderwater - Verkennend		
X Opgraven Landbodems	0 IVO – Onderwater - Waarderend		
0 IVO-P – variant Archeologische Begeleiding	0 Opgraven Waterbodems		
0 Opgraven Landbodems – variant Archeologische Begeleiding	0 Archeologische Begeleiding		
<b>Opsteller</b>	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	A.A. Kerkhoven Australiëlaan 5a 3526 AB Utrecht Tel. 06-38149858 emol@transect.nl	09-06-2017	
Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring)	A.A. Kerkhoven Australiëlaan 5a 3526 AB Utrecht Tel. 06-83220026 <a href="mailto:akerkhoven@transect.nl">akerkhoven@transect.nl</a>	09-06-2017	
<b>Opdrachtgever</b>	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Mts. van Schie – Burgmans t.a.v. dhr. Burgmans Spieringweg 2 8251 RP Dronten		
<b>Goedkeuring bevoegde overheid</b>			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
X Gemeente	Gemeente Dronten De Rede 1 8251 ER Dronten Tel. 14 0321  <u>Archeologisch adviseur:</u> Dhr. prof. Dr. A.F.L. (André) van Holk Steunpunt Archeologie en jonge Monumenten Flevoland Oostvaardersdijk 0113 8242 PA Lelystad  Tel.: 0320-225 937 E-mail: <a href="mailto:a.vanholk@nieuwlanderfgoed.nl">a.vanholk@nieuwlanderfgoed.nl</a>		
0 Provincie			
0 Rijk			
	Naam, adres, telefoon, email	datum	paraaf

<b>Kennisgeving Depothouder/eigenaar</b>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland Oostvaardersdijk 0113 8242 PA Lelystad  Contactpersoon: Dick Velthuisen Tel. 0320-225 900		
--	---	--	--

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de informatie, bepalingen en eisen uit dit Programma van Eisen.

## Inhoud

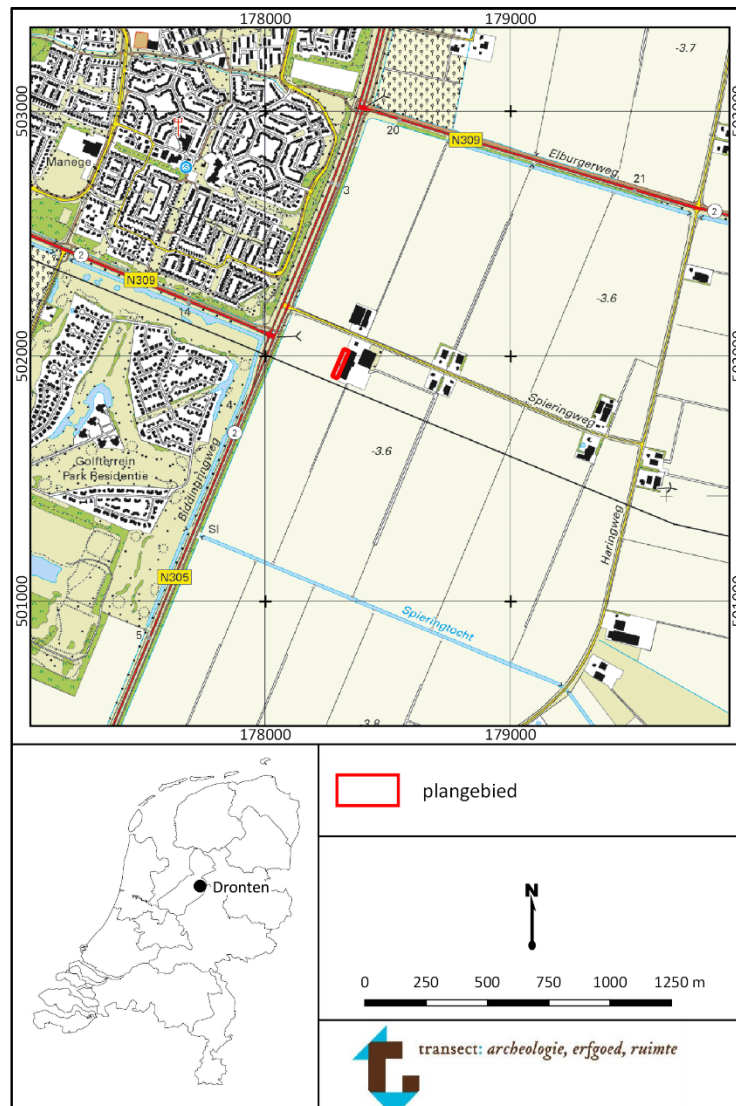
---

<b>1.</b>	<b>Administratieve gegevens onderzoeksgebied .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Aanleiding en motivering van het onderzoek.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Eerder uitgevoerd onderzoek.....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>Archeologische verwachting .....</b>	<b>10</b>
4.1.	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	10
4.1.1.	<i>Landschappelijke context:.....</i>	<i>10</i>
4.1.2.	<i>Archeologische context .....</i>	<i>11</i>
4.1.3.	<i>Historische context.....</i>	<i>14</i>
4.2.	Aard en ouderdom van de vindplaats(en) .....	14
4.3.	Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en) .....	14
4.4.	Structuren en sporen .....	14
4.5.	Anorganische artefacten .....	14
4.6.	Organische artefacten .....	14
4.7.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten .....	14
4.8.	Motivatie .....	14
4.9.	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen .....	15
4.10.	Gaafheid en conservering.....	16
<b>5.</b>	<b>Doelstelling en vraagstelling .....</b>	<b>17</b>
5.1.	Doelstelling .....	17
5.2.	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders .....	17
5.3.	Vraagstelling .....	17
5.4.	Onderzoeksvragen .....	17
<b>6.</b>	<b>Methoden en technieken.....</b>	<b>20</b>
6.1.	Methoden en technieken .....	20
6.2.	Strategie.....	20
6.3.	Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	22
6.4.	Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig .....	22
6.5.	Lichten (bij waterbodems).....	22
6.6.	Aardwetenschappelijk onderzoek .....	22
6.7.	Anorganisch artefacten .....	23
6.8.	Organische artefacten .....	23
6.9.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten .....	24
6.10.	Overige resten .....	24
6.11.	Dateringstechnieken.....	24
6.12.	Beperkingen.....	25
<b>7.</b>	<b>Uitwerking .....</b>	<b>26</b>
7.1.	Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig en vondstspredingen .....	26

7.2.	Analyse aardwetenschappelijke gegevens .....	26
7.3.	Anorganische artefacten .....	26
7.4.	Organische artefacten .....	26
7.5.	Archeozoologische en -botanische resten.....	27
7.6.	Beeldrapportage .....	27
<b>8.</b>	<b>(De)selectie en conservering .....</b>	<b>28</b>
8.1.	Selectie materiaal voor uitwerking.....	28
8.2.	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering .....	28
8.3.	Selectie materiaal voor conservering .....	28
<b>9.</b>	<b>Deponering .....</b>	<b>29</b>
9.1.	Eisen betreffende depot .....	29
9.2.	Te leveren product .....	29
<b>10.</b>	<b>Randvoorwaarden en aanvullende eisen .....</b>	<b>30</b>
10.1.	Personele randvoorwaarden .....	30
10.2.	Overlegmomenten.....	30
10.3.	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie .....	30
10.4.	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen .....	30
<b>11.</b>	<b>Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE .....</b>	<b>31</b>
11.1.	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	31
11.2.	Belangrijke wijzigingen .....	31
11.3.	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk .....	31
11.4.	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering .....	31
	<b>Geraadpleegde bronnen .....</b>	<b>32</b>
<b>Bijlage 1.</b>	<b>Lijst met te verwachten aantallen .....</b>	<b>34</b>
<b>Bijlage 2.</b>	<b>Te raadplegen specialisten/specialismen .....</b>	<b>35</b>

## 1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Archeologische begeleiding Spieringweg 2, Dronten
Provincie	Flevoland
Gemeente	Dronten
Plaats	Dronten
Toponiem	Spieringweg 2
Kaartbladnummer	20H
x,y-coördinaten	178.290 / 501.979
CMA/AMK-status	Terrein van archeologische waarde
Archis-monumentnummer	12517
Archis-waarnemingsnummer	-
Oppervlakte plangebied	-
Oppervlakte bouwvlak	Ca. 2.400 m <sup>2</sup>
Huidig grondgebruik	Grasland



Figuur 1: Locatie plangebied.

## 2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

---

In het onderzoeksgebied wordt een jongveestal gerealiseerd. Deze wordt aan de westzijde van de huidige veestal geplaatst als een uitbreiding. Deze zal ca. 20 m bij 120 m toevoegen aan de bestaande bebouwing. Het totale te bouwen oppervlak is ca. 2400 m<sup>2</sup>. Een overzicht van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2 en een impressie in figuur 3.

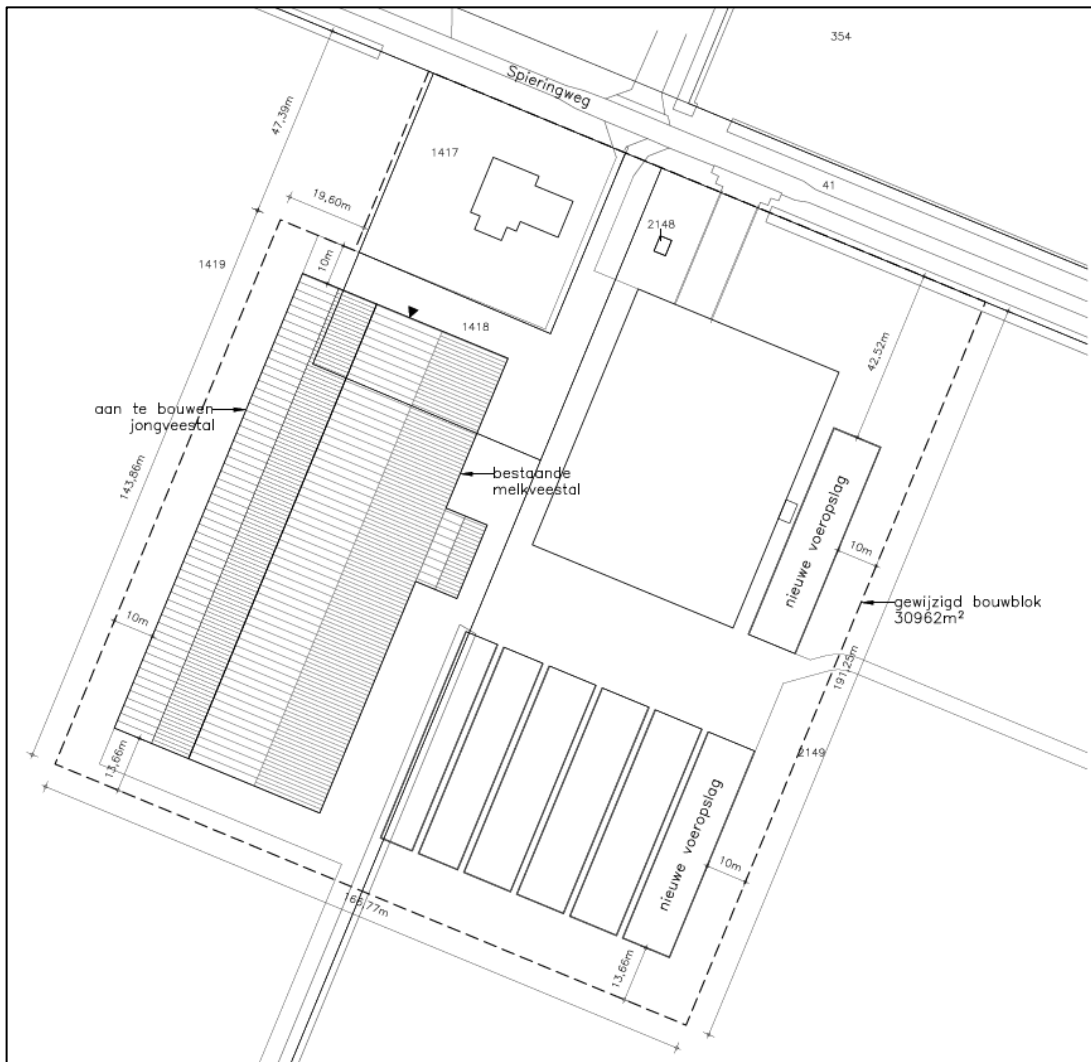
De jongveestal zal worden onderkelderd tot een diepte van 2,2 m –Mv, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond verstoord kunnen raken.

Volgens het vigerend bestemmingsplan *Buitengebied (9100)* uit 2013 heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 2'. Voor deze beleidscategorie geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen groter dan 100 m<sup>2</sup> en dieper dan 40 cm –Mv.

Ten behoeve van de omgevingsvergunning voor de bouw van de jongveestal is in een eerder stadium door Transect b.v. een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (Transect-rapport 1099).

Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied archeologische vondsten en sporen uit de steentijd kunnen worden verwacht. Deze verwachting geldt met name voor de top van het dekzand, vanaf een diepte van circa 1,4 tot 2,0 m -Mv (circa 5,5 – 6,1 m -NAP). Het ondieper gelegen dekzand is volgens het booronderzoek grotendeels verstoord als gevolg van ploegen en – (pre)historische – erosie.

Het dekzandreliëf loopt richting het noordwesten af. Dat wil zeggen dat in het noordoostelijke deel van het bouwvlak voor de jongveestal het dekzand op circa 1,4 m -Mv ligt en dat deze richting het zuidwesten van de jongveestal naar 2,0 m -Mv afloopt. De aard i.c. genese van dit reliëf is onduidelijk. Het kan het gevolg zijn van insnijding i.c. erosie in het Holoceen, maar het kan ook - deels – natuurlijk dekzandreliëf vertegenwoordigen en als zodanig indicatief zijn voor een flanksituatie (van bijv. een dekzandrug of een pleistocene beekdal). Dergelijke landschappelijke gradiëntzones vertegenwoordigen een archeologische verwachting. Dit in combinatie met de reeds vastgestelde archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied en de diepte van de voorgenomen bodemingrepen, is aanleiding om een archeologische begeleiding uit te voeren.



Figuur 2: Plattegrond van de jongveestal.



### 3. Eerder uitgevoerd onderzoek

---

Eerder uitgevoerd onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in Transect-rapport 1099:

*Rap, J., 2017. Dronten, Spieringweg 2. Gemeente Dronten (FL). Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Transect-rapport 1099. Transect b.v., Utrecht-Nieuwegein.*

## 4. Archeologische verwachting

---

### 4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

#### 4.1.1. Landschappelijke context:

Dronten ligt in het voormalige Zuiderzeegebied. Aan het begin van het Holoceen, zo'n 10.000 jaar geleden, bestaat het landschap hier, zoals grote delen van Nederland, uit vlakten, glooiingen, ruggen en kopjes van (dek)zand. Dit landschap is grotendeels gevormd tijdens de laatste delen van de laatste ijstijd, het Laat Pleniglaciaal (26.000 – 13.000 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (13.000 – 10.000 jaar geleden) (de Mulder 2003). De zanden die zijn afgezet in het Laat-Pleniglaciaal, zijn afgezet door wind en water en worden ook wel nat-eolische zanden, Oude Dekzanden of ten dele verspoelde dekzanden genoemd. Deze zanden behoren tot de Formatie van Bostel. Tijdens de koude fases van het Laat-Glaciaal worden door de wind kopjes en ruggen gevormd. Deze zanden worden ook wel Jonge Dekzanden genoemd en behoren tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Bostel.

In de huidige warme periode, het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), vindt in het dekzand bodemvorming plaats, hierbij worden in de hogere delen van het landschap voornamelijk podzolbodems gevormd en in de lagere delen beek- en gooreerdgronden. Door de stijging van de zeespiegel in het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) vernat het gebied langzaam en wordt op het pleistocene zand een dunne laag veen gevormd (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop). In de omgeving van het plangebied vangt de veenvorming tussen 5.500 en 3.850 v. Chr. aan (Vos 2015). In de zelfde periode ontstaat er ook een getijdegebied in het Zuiderzeegebied. In dit getijdegebied wordt zeeklei afgezet op het Basisveen. De getijdegeulen snijden zich in het dekzand en het basisveen. De getijdeafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk gerekend.

Rond 3.850 v. Chr. is het plangebied afgedekt door een veenpakket. Dit veen vormt het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. In het zuidelijke IJsselmeergebied ontstaat een zoetwatermeer dat rond 1.500 v. Chr. ook ter plaatse van het plangebied aanwezig is. Gedurende de Romeinse tijd (ca. 100 n. Chr.) ontstaat er een mariene invloed in dit meer, waardoor het meer zeeachtige eigenschappen krijgt. Ten zuiden en oosten van het plangebied blijft het veenpakket echter nog bestaan tot in Romeinse tijd, waarna het zich gedurende de vroege Middeleeuwen (ca. 800 n. Chr.) weer uitbreidt over het plangebied. Het Flevomeer, zoals het meer in de Romeinse tijd wordt genoemd, komt in de Romeinse tijd via enkele getijdegeulen in verbinding te staan met de Noordzee. In het Flevomeer wordt detritus en gyttja afgezet, dat de Flevomeer Laag vormt binnen de Formatie van Nieuwkoop. Het Flevomeer groeit in de Vroege Middeleeuwen uit tot de binnensee genaamd het Almere (ca. 1500 n. Chr.). In het Almere worden humeuze kleien afgezet die behoren tot de Almere Laag binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). In de Late Middeleeuwen ontstaat een open verbinding met de Waddenzee en ontstaat de Zuiderzee, waarbij de restanten van het veengebied steeds verder opgeruimd worden. In de Zuiderzee worden zandige kleien afgezet die de Zuiderzee Laag vormen binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

In 1932 wordt de Afsluitdijk aangelegd en wordt de Zuiderzee het IJsselmeer. In het IJsselmeer worden kleien afgezet die de IJsselmeer Laag vormen binnen het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

Tussen 1950 en 1957 wordt de Oostelijke Flevopolder aangelegd, die in 1957 droog valt. Hiermee komt een einde aan de sedimentatie in de omgeving.

Tussen 1958 en 1960, tijdens de inventarisatie van de bodems in de omgeving, is door de Rijksdienst IJsselmeer Polders (RIJP) een grootschalig booronderzoek uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Het plangebied ligt tussen twee noordoost-zuidwest georiënteerde boorraaien in. De oostelijke raai ca. 150 m ten oosten van het plangebied, de westelijke raai ca. 350m ten westen van het plangebied bodemopbouw rondom het plangebied als volgt is.

In de oostelijke raai (1958): vanaf het maaiveld (ca. -3,40 m NAP) tot een diepte van -4,80 à -4,90 m NAP wordt een laag klei aangetroffen, matig tot sterk humeus en sterk siltig van structuur. Dit kleipakket is 1,4-1,5 m dik. Dit zijn de Zuiderzee-afzettingen binnen de Formatie van Naaldwijk. Deze ligt direct op de pleistocene dekzanden.

In de westelijke raai (1960): vanaf het maaiveld (ca. -3,70 m NAP) tot een diepte van -4,95 à -5,30 m NAP wordt een laag klei aangetroffen, matig tot sterk humeus en sterk siltig van structuur. Dit kleipakket is 1,25 tot 1,6 m dik. Dit zijn de Zuiderzee afzettingen binnen de Formatie van Naaldwijk. Deze liggen direct op de pleistocene dekzanden.

Uit de boringen blijkt dat er binnen het plangebied sprake kan zijn van de flank van een dekzandkop, daar het pleistocene maaiveld ten oosten van het plangebied 0,5 m hoger heeft gelegen als ten westen van het plangebied.

Uit het AHN blijkt de maaiveldhoogte binnen het plangebied rond de -4,10 m NAP ligt. Dit geeft aan dat er binnen het plangebied sprake is van een maaiveldvaling ten opzichte van de geologische boringen uit de jaren '50 en '60. Deze daling ligt tussen de 40 en 70 cm ten opzicht van de oude boringen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van inklinking van het kleipakket.

Op de geomorfologische kaart wordt het plangebied aangegeven als een vlakte van getijafzettingen (kaartcode 2M35). Op basis van de bodemkaart kan worden vastgesteld dat er binnen het plangebied waarschijnlijk sprake is van poldervaaggronden, gevormd in kalkrijke lichte klei (kaartcode Mn35A).

In het dekzand zijn, voordat het gebied vernatte en door veen werd overdekt, waarschijnlijk veldpodzolbodems gevormd. Dit zijn de meest voorkomende bodems in de mineralogisch arme dekzanden. Hier treedt onder invloed van humuszuren podzoliatie op, waarbij humus en ijzer uitspoelen en lager in het profiel weer neerslaan in een inspoelings- of podzol-B-horizont.

In de laagste delen van het dekzandlandschap, die te nat zijn geweest voor podzoliatie, zijn mogelijk beek- of gooreerdgronden gevormd. Beide bodems kenmerken zich door een matig dikke bovengrond, die door accumulatie van organisch materiaal is ontstaan. Beekeerdgronden vertonen binnen 50 cm – Mv gleyverschijnselen en gooreerdgronden zijn in de top van het profiel vaak ontijzerd, terwijl gleyverschijnselen niet binnen 50 cm –Mv voorkomen.

De archeologische betekenis van deze bodems in de top van het dekzand is als volgt. Podzolbodems zijn gevormd in de relatief hoog en droog gelegen delen van het landschap, in de dekzandruggen en kopjes. Deze droge delen zijn in de prehistorie geschikt geweest voor bewoning en hebben daardoor een hoge archeologische verwachting. De lager gelegen delen met de beek- en gooreerdgronden zijn minder geschikt geweest voor bewoning en hebben daardoor een lage verwachting.

#### 4.1.2. *Archeologische context*

Volgens de gemeentelijke maatregelenkaart ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische waarde. De gemeentelijke maatregelenkaart is gebaseerd op de IKAW2 uit 2000 en de verwachtingszones op deze kaart zijn met name gebaseerd op het paleoreliëf en de intactheid van het bodemprofiel zoals dat uit de RIJP-boringen is gebleken. Hierbij hebben de zones waar een podzolbodem is aangetroffen een hoge archeologische verwachting. De IKAW3 voor Flevoland is gebaseerd op het werk van Peeters (2007). Hierbij zijn, in een statistische analyse, ook andere factoren dan het paleoreliëf en de intactheid van het bodemprofiel meegewogen. De IKAW3 voor Flevoland is hier dan ook een statistisch model en geeft dus niet per se de werkelijkheid weer.

Het AMK-terrein waar het plangebied zich in bevindt (12517) is een terrein van archeologische waarde, gebaseerd op de vondst van onder andere vuursteen en aardewerk (Veluwe Klokbeker) in een sloottalud van kavels M36 en M37. De vondsten blijken samen te hangen met een thans opgevlude geul aan de oostzijde van het sloottalud. Mogelijk zijn in de geul nog prehistorische afvalpakketten aanwezig. De bewoning heeft zich waarschijnlijk op het veen bevonden. In hoeverre archeologische sporen en vondsten in de omgeving bewaard zijn gebleven is onduidelijk.

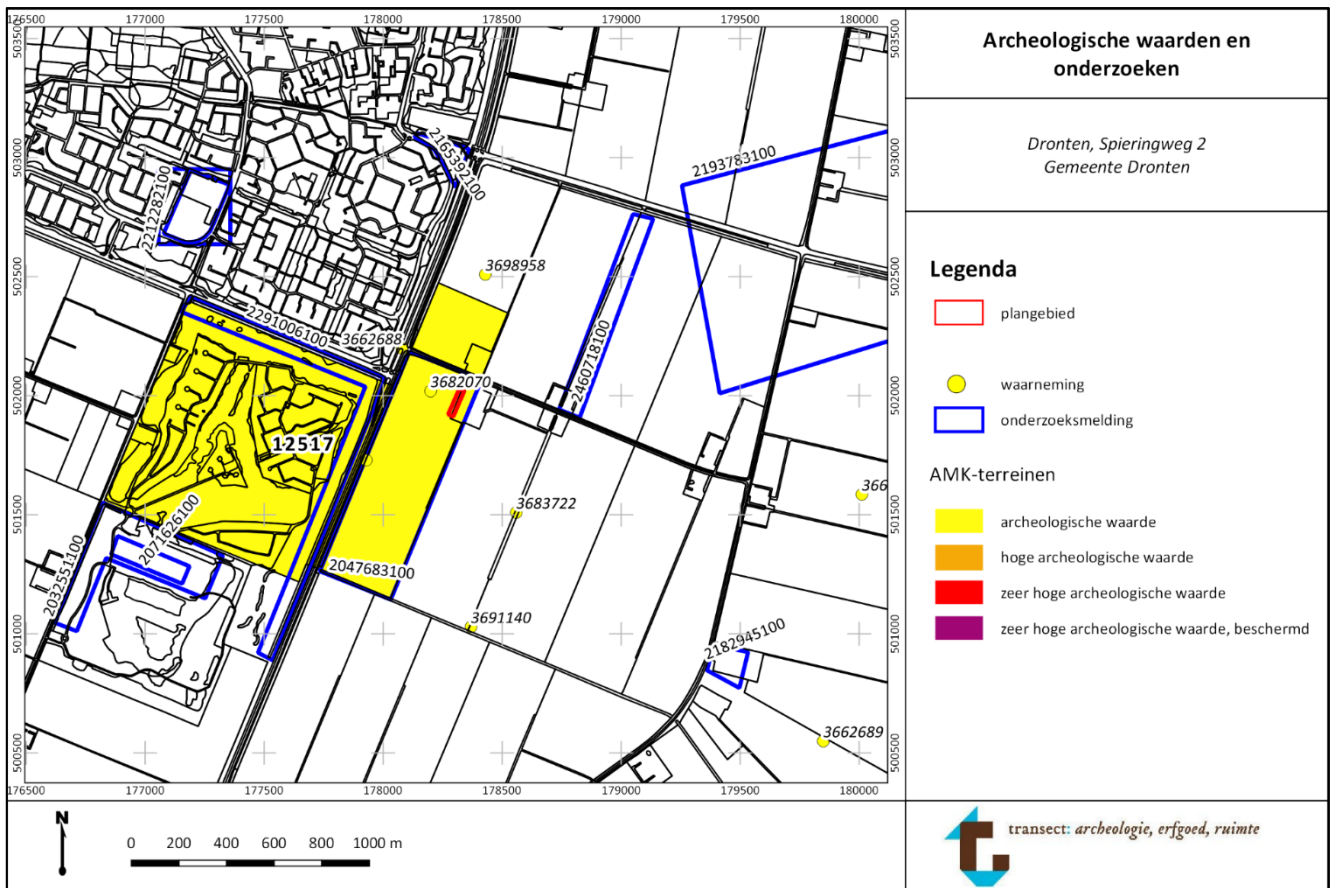
Daarnaast is in de omgeving van het plangebied een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd:

- Zaaknummer 2047683100 (omvat het plangebied) betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in 2004, ten behoeve van de actualisatie van de AMK-terreinenlijst van Flevoland. Tijdens dit onderzoek worden fragmenten Veluws Klokbekeardewerk aangetroffen, alsook enige fragmenten vuursteen.
- Zaaknummer 2460718100 (400 m ten oosten van het plangebied) beslaat een archeologisch onderzoek uitgevoerd in 2013. Verdere gegevens van dit onderzoek zijn in Archis en DANS Easy niet bekend.
- Zaaknummer 2291006100 (400m ten westen van het plangebied) behandelt een archeologisch bureau- en booronderzoek ten behoeve van de aanleg van natuurvriendelijke oevers aan de Palingtocht (Boonstra/Nederpelt 2010). Op basis van het bureauonderzoek wordt geconcludeerd dat het plangebied waarschijnlijk verstoord is geraakt door diepploegen. Aan de hand van het veldonderzoek kan dit diepploegen niet worden vastgesteld. Er wordt echter wel vastgesteld dat het archeologisch relevante niveau, de top van het dekzand, verspoeld is geraakt waardoor er voor archeologische sporen en vondsten een lage verwachting vast te stellen is. Er wordt geadviseerd geen verder onderzoek uit te voeren.

Tot slot is er in de omgeving van het plangebied een aantal archeologische waarnemingen gedaan:

- Waarnemingsnummer 3682070 (100 m ten westen van het plangebied, zaaknummer 3035397100) slaat op een vondst gedaan tijdens het sorteren van aardappels, hoogstwaarschijnlijk afkomstig uit opgeploegd pleistoceen zand. Het gaat om een geweihamer van waarschijnlijk Neolithische datering. Daarnaast zijn er twee wervels van een groot zoogdier aangetroffen
- Waarnemingsnummer 3683722 (500 m ten zuidoosten van het plangebied, zaaknummer 3050398100) is een klein scheepje, waarschijnlijk vergaan tussen 1400 en 1500. Het is puntig, klein en overnaads gebouwd. Het is aangetroffen in 1959, nogmaals verkend in 1960 en in 1968 gereserveerd voor nader onderzoek. Onduidelijk is of het schip is opgegraven, er wordt aangegeven dat dit na 1974 gebeurd zou moeten zijn.
- Waarnemingsnummer 3684475 (450 m ten zuidwesten van het plangebied, zaaknummer 3057494100) betreft de melding van een vuurstenen werktuig, met een datering lopend van Mesolithicum tot Bronstijd. Verdere gegevens zijn niet beschikbaar.

Waarnemingsnummer 3662688 (300 m ten noordoosten van het plangebied, zaaknummer 2860720100) betreft een grote hoeveelheid vondsten gedaan tijdens de aanleg van kavelsloten langs de Dronterringweg in 1964. Hier wordt in een aantal "spoelkuilen" een dierlijk botmateriaal, aardewerk en vuursteen aangetroffen, daterend in het laat Neolithicum. Hieronder bevinden zich ook scherven van de Klokbekecultuur.



Figuur 3: Archeologische waarden en onderzoeken (Archis).

#### 4.1.3. *Historische context*

Het onderzoeksgebied ligt in Oostelijk Flevoland, dat tussen 1950 en 1957 is drooggelegd. Er is dus geen sprake van een historisch.

#### 4.2. **Aard en ouderdom van de vindplaats(en)**

Het plangebied ligt in een dekzandgebied dat in de loop van het Neolithicum verdrongen is. Totdat het dekzandgebied overveend raakte kon hier bewoning plaats vinden. Er zijn in de omgeving van het plangebied veel archeologische resten uit de steentijd gevonden, met name uit het Laat-Neolithicum; o.a. Klokbekercultuur.

Het plangebied heeft een verwachting voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum.

Archeologische resten en indicatoren die duiden op de aanwezigheid van kampen en nederzettingen uit de steentijd worden voornamelijk verwacht in de vorm van vuur- en natuursteen, houtskool en eventueel aardewerk (uit het Neolithicum).

#### 4.3. **Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)**

Vindplaatsen zijn in deze fase van het onderzoek nog niet vastgesteld.

#### 4.4. **Structuren en sporen**

Sporen uit de steentijd kunnen uit vuursteenconcentraties, met eventueel (grond)sporen van haardkuilen bestaan. Sporen en structuren uit het Neolithicum kunnen ook uit huisplattegronden en erfinrichting bestaan. Andersoortige sporen uit deze periode, zoals graven, komen minder vaak voor. Afhankelijk van de paleolandschappelijke situatie kunnen ook rituele deposities, visvanginstallaties en andere off-site vondsten en structuren worden verwacht.

#### 4.5. **Anorganische artefacten**

In het plangebied worden anorganische artefacten in relatief goede staat verwacht. Tijdens het onderzoek dient met alle mogelijke, voor de genoemde perioden karakteristieke, materiaalcategorieën (o.a. vuursteen, natuursteen, aardewerk, verbrande klei, verkoolde zaden en pitten en verbrand bot) rekening te worden gehouden.

#### 4.6. **Organische artefacten**

Onverbrande organische resten zullen naar verwachting goed geconserveerd zijn en kunnen bestaan uit bewerkt en onbewerkt bot en hout. Er geldt een lage verwachting op vondsten van leer. Dit gezien het ontbreken van veen.

#### 4.7. **Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten**

Er is een grote kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische en botanische resten. De resten kunnen zowel in onverbrande als in gecalcineerde c.q. verkoolde vorm worden teruggevonden. Het gaat hierbij om verbrand en onverbrand bot, tandkapsels (dierbegravingen), en macrobotanische resten (bijvoorbeeld zaden en pitten). Er is sprake op een lage dan wel niet nader te definiëren verwachting op fysisch antropologische resten i.c. graven.

#### 4.8. **Motivatie**

De bovengenoemde verwachtingen zijn gebaseerd op de geomorfologische en bodemkundige omstandigheden zoals die uit het verkennend booronderzoek naar voren zijn gekomen.

#### 4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De bodemopbouw binnen het plangebied is redelijk eenduidig.

De toplaag bestaat uit een pakket sterk geroerde, sterk zandige klei. Deze is donker grijsbruin van kleur en er zijn roestvlekjes in waargenomen. In de top van dit pakket is wat fijn puin aangetroffen, alsook een kleine hoeveelheid boomwortels. Door de hele laag verspreid zijn fragmenten schelp zichtbaar. Deze laag is geïnterpreteerd als een door diepploegen geroerde laag in Zuiderzee-klei. De geroerde laag heeft een dikte van 100 tot 145 cm.

Onder de geroerde laag bevindt zich een pakket verspoeld zand en klei. Dit is een pakket wat een sterke gelaagdheid vertoont, waarin zich zowel zwak siltig zand als sterk zandige klei bevindt. Deze laag ligt tot een diepte van 140-200 cm –Mv (-5,5 tot -6,1 m NAP). Hier is sprake van een verspoeling van dekzand, waar zich klei van de Zuiderzee-afzettingen in gemengd heeft.

Dit ligt op de ongestoorde ondergrond, het pleistocene dekzand. Het betreft zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Het is beigegeel tot beige grijs van kleur. In boring 3 zijn hier nog wat plantenresten in aangetroffen. Dit is aangetroffen tot een diepte van 180-250 cm –Mv (-5,9 tot -6,6 m NAP).

In boring 3 (figuur 3) is op een diepte van 140 tot 160 cm –Mv (-5,5 tot -5,7 m –NAP) een laag grijze, matig stevige, matig siltige klei aangetroffen. Hier zijn schelffragmenten waargenomen. Hier is waarschijnlijk sprake van onverstoorde Zuiderzee-afzettingen.



Figuur 4: Boorpuntenkaart verkennend booronderzoek (Transect-rapport 1099).



#### 4.10. Gaafheid en conservering

Verploeging en erosie kunnen blijkens de uitkomsten van het verkennend booronderzoek eventueel in de ondergrond van het plangebied aanwezige archeologische waarden hebben verstoord. Echter blijkt uit dezelfde boringen dat de top van het dekzand in ieder geval ten dele nog intact is (figuur 5). Verder bevindt het archeologisch niveau zich onder het grondwaterniveau en is deze afgedekt met sedimenten die kalkrijkzij en weinig zuurstof doorlatend. Derhalve is de verwachting voor wat betreft gaafheid (bodemintactheid) middelhoog tot hoog en de verwachte conserveringsgraad van vondsten, in het bijzonder die van organisch materiaal, eveneens middelhoog tot hoog.



Figuur 5: Boring 4; 0-180 cm –Mv. Bovenste rij boorkernen 0-150 cm –Mv, onderste rij boorkernen 150-180 cm –Mv.



## 5. Doelstelling en vraagstelling

---

### 5.1. Doelstelling

Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Proefsleuven (IVO-P, KNA 4.0 - protocol 4003). Het doel van dit onderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het vooronderzoek door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische waarden. Het proefsleuvenonderzoek moet voor zover mogelijk inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en waardering van een eventuele vindplaats. Wanneer daadwerkelijk behoudenswaardige archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze *ex-situ* te worden behouden door middel van een Opgraving (DO, KNA 4.0 - protocol 4004). Deze dient in overleg met het bevoegd gezag aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Gezien het feit dat ten behoeve van de jongveestal een bouwput moet worden uitgegraven, wordt het archeologisch veldonderzoek zoveel mogelijk hiermee gecombineerd. Zowel de proefsleuven-fase als een eventuele opgravingsfase vinden dus plaats in de vorm van een archeologisch begeleiding.

### 5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Om het archeologisch onderzoek in Nederland richting te geven is de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie opgesteld (NOaA 2.0), waarin per archeoregio en/of archeologisch tijdsvak de stand van zaken en richtgevende onderzoeksvragen zijn geformuleerd.

Het plangebied bevindt zich in het Flevolands kleigebied, met een verwachting op resten uit de periode (late) prehistorie.

De volgende NOaA-onderzoeksthema's c.q. hoofdstukken zijn van toepassing op onderhavig onderzoek:

1. Archeologisch slecht bekende gebieden 2. De dynamiek van het Nederlandse landschap 3. Gebruik van water 4. Occupatie en adaptatie in het rivieren gebied en langs de kust 9. Dodenbestel en grafmonumenten 10. De vroegste bewoning van Nederland 11. Overgang laat-paleolithicum – vroeg-mesolithicum 12. Neolithisatie proces ('Neolithisering') 13. De verankering van het boerenbestaan 14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw 21. De dynamiek van het landgebruik 22. Mens - materiële cultuurrelaties 23. Netwerken en infrastructuur.

### 5.3. Vraagstelling

Vragen die, indien mogelijk, in de synthese van het op te leveren rapport moeten worden beantwoord:

- A) Zijn binnen de grenzen van de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden aanwezig en wat is de aard, omvang, datering, kwaliteit en behoudenswaardigheid van deze (eventuele) vindplaats(en)?
- B) Wat vertellen deze vindplaatsen over de bewonings-/gebruiksgeschiedenis, bewonings-/gebruikscontinuïteit en locatiegebruik van het plangebied en zijn directe omgeving?

### 5.4. Onderzoeksvragen

- 1. Wat is de aard van de onderscheiden bodem niveaus in het plangebied? Is sprake van een antropogeen ophogingsdek dan wel plaggendek? Beschrijf deze.
- 2. Wat is de aard van de onderscheiden archeologische waarden (complextypen, sporen, structuren, vondsten)?

3. Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie en spreiding van de archeologische waarden (diepteligging, begrenzing, omvang)? Wat is de relatie met de omliggende historische/archeologische waarden? Is (een deel van) het vondstmateriaal opgenomen in de onderzijde van het akkerdek?
4. Wat is de datering van de archeologische waarden op basis van (chrono-)stratigrafie en typonomie (inclusief bouwhistorie)? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën van vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele processen hebben tot de archeologische waarden geleid?
7. Welke (post-)depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
8. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden (gaafheid en conserveringsgraad)?
9. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?

Vraagstelling opgravingsfase (alleen bij aantreffen behoudenswaardige archeologische vondsten en sporen):

#### *Bodem en landschap*

10. Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
11. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
12. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?
13. Zijn er:
  - a. Sedimentatiefases te onderscheiden in het profiel?
  - b. Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan?
  - c. Wat is de geschatte datering?
  - d. Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?
14. Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
15. Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)?
16. In welke mate is de bodem op de vindplaats verstoord door recente bodemingrepen?

#### *Sporen, structuren en vondstspreading*

17. Welke grondsporen/structuren zijn aanwezig? Wat is hun datering en verspreiding?
18. Welke vondstconcentraties zijn op welke criteria te onderscheiden? Zijn deze te interpreteren als afzonderlijke sites/activiteitenzones?
19. Wat is de horizontale en verticale verspreiding van de diverse materiaal-/vondstcategorieën hierbinnen?
20. Wat is de relatie tussen vondstconcentraties/mobilia en grondsporen/structuren?
21. Wat is de omvang van de afzonderlijke sites/activiteitenzones, functie (gelet op grondsporen, organische en anorganische vondsten) en (typologische) datering?
22. Als geen uitspraak op het niveau van vondstconcentraties/activiteitenzones mogelijk is, wat is dan in algemene zin te zeggen over aard van de vindplaats, en de functie en de tijdsdiepte van de vindplaats?

23. Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextype in Flevoland en deze datering?

#### *Vondsten*

24. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, welke artefacten, werktuigen en typen? Wat is hun typologische datering en verspreiding?
25. Wat is te zeggen over de herkomst van de gebruikte grondstoffen?
26. Zijn er dierlijke en plantaardige resten aanwezig en wat is hun verspreiding?
27. Welke voedselbronnen zijn gebruikt (voor zover hier wat over te zeggen is op basis van het waarschijnlijk uitsluitend verbrande/verkoelde materiaal).

#### *Conclusie, evaluatie, aanbevelingen*

28. In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de voor het Flevolandse kleigebied en voor de specifieke periode relevante onderzoeksthema's uit de NOaA 2.0? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?
29. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek in aangrenzende of naburige percelen?

## 6. Methoden en technieken

---

### 6.1. Methoden en technieken

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0, BRL 4000) en de eisen die in dit PvE zijn gesteld.

De volgende protocollen van de KNA 4.0 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4003 – Inventariserend veldonderzoek.
- Protocol 4004 – Opgraven (bij een doorstart)
- Protocol 4006 – Specialistisch Onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek van toepassing de volgende standaarden en richtlijnen:

- KNA Landbodems Bijlagen I tot en met VII.
- Alle op bovengenoemde protocollen van toepassing zijnde ontwerpwijzigingen van de KNA 4.0
- OS17 'Gestandaardiseerd beschrijven' (Pakbon).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie.
- KNA-Leidraad Archeozoölogie versie 1.01.
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Onderstaande methoden en technieken vormen een aanvulling op bovenstaande protocollen en richtlijnen. Definities van archeologische begrippen zullen, indien dit benodigd is, worden toegelicht met uitleg zoals beschreven staat in de BRL 4000, bijlage 5.

### 6.2. Strategie

#### *Algemeen*

1. De bouwput van de te bouwen jongveestal kan zelfstandig door de bouwkundig aannemer tot 1,2 m -Mv worden uitgegraven, maar mag beslist niet zelfstandig dieper worden aangelegd.
2. Vanaf dit niveau wordt over de lengte van de bouwput onder archeologische begeleiding (dus alleen bij aanwezigheid en op aanwijzing van een archeoloog of archeologisch onderzoeksteam) een proefsleuf aangelegd tot in de top van het dekzand. De proefsleuf dient minimaal 2,0 m breed te zijn. Indien noodzakelijk, bijvoorbeeld wanneer – mogelijke – archeologische sporen en/of vondsten worden aangetroffen, wordt de proefsleuf waar nodig binnen de contouren van de bouwput uitgebreid om zodoende tot een goede archeologische waardestelling te kunnen komen.
3. Bij aantreffen van behoudenswaardige archeologische sporen en/of vondsten wordt direct overlegd met de archeologisch adviseur van het bevoegd gezag over een eventuele doorstart naar een definitieve opgraving. Deze omvat de omvang van de behoudenswaardige archeologische vindplaats, voor zover deze binnen de bouwput ligt.
4. De proefsleuf en eventuele uitbreidingen dienen te worden aangelegd door een graafmachine met een gesloten gladde bak. Daarbij dient laagsgewijs te worden verdiept, zonder het archeologisch niveau te vergraven.
5. De machinist dient ervaring te hebben met archeologisch onderzoek. De machinist dient te allen tijde nauwgezet de instructies van de archeologische projectleider in het veld op te volgen. De machinist mag geen graafwerkzaamheden uitvoeren zonder toezicht van tenminste één KNA archeoloog MA.

#### *Aanleg vlakken*

6. De aanleg van het archeologisch leesbare vlak dient door een ervaren Senior KNA archeoloog of KNA archeoloog begeleid te worden.

7. Rekening dient te worden gehouden met de aanleg van in elk geval één vlak in de top van het pleistocene oppervlak (gezien de boringen is dit de top van het dekzand); tenzij op een hoger niveau al archeologische grondsporen zichtbaar zijn.
8. Tijdens het verdiepen wordt bij elke 'haal van de bak' het vlak geïnspecteerd op sporen en vondsten, inclusief onderzoek met de metaaldetector.
9. Het uiteindelijk aangelegde vlak wordt geïnterpreteerd door een Senior KNA archeoloog of een ervaren KNA archeoloog MA, waarbij sporen direct met een kraspin worden 'aangekrast'.
10. Het vlak wordt gefotografeerd en geïnspecteerd op archeologische vondsten en grondsporen, zowel visueel (door het op te schaven) als met behulp van een metaaldetector. Eventuele vondsten worden verzameld en grondsporen en structuren gedocumenteerd.
11. Archeologische niveaus i.c. vlakken worden altijd gefotografeerd, getekend. Het vlak wordt digitaal met een dGPS/ Total Station getekend (RD coördinaten) of analoog (schaal 1:50) en om de 5 meter gewaterpast. Bij het aantreffen van muurwerk of structurele houtresten (bijvoorbeeld vlechtwerk) wordt een schaal van maximaal 1:20 gehanteerd.
12. Van bijzonderheden (bijv. (dier)graven of bijzondere vondsten) dienen vlakfoto's in detail te worden genomen d.m.v. fotogrammetrie. De vaste punten dienen met een dGPS/ Total Station ingemeten te worden (RD coördinaten).

#### *Sporen en profielen*

13. Grondsporen worden tijdens het proefsleuvenonderzoek selectief gecoupeerd en afgewerkt, totdat er voldoende informatie voor handen is om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
14. Bij een doorstart naar een opgraving worden alle sporen gecoupeerd en afgewerkt.
15. Bij het aantreffen van complexe sporen en/of complexe structuren wordt direct de bevoegde overheid ingelicht. Deze zullen besluiten hoe de aangetroffen resten verder worden onderzocht.
16. Indien menselijke resten (crematiekuilen, urnen) worden aangetroffen, wordt direct contact opgenomen met bevoegd gezag. In principe dienen dergelijke resten als volgt te worden behandeld:
  - Aangetroffen inhumatiegraven worden in het vlak gedocumenteerd (ingemeten, getekend (schaal 1:10), gefotografeerd).
  - Aangetroffen crematiegraven worden gedocumenteerd conform KNA versie 4.0 en opgegraven volgens de methode Hiddink (Hiddink 2003).
17. Relevante profielwanden worden gedocumenteerd, waarbij relaties met sporen die in het vlak zichtbaar zijn worden vastgelegd. In de profielwanden aanwezige bodemlagen worden lithologisch en lithogenetisch beschreven, conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).
18. Bij het achterwege blijven van een complexe bodemopbouw wordt volstaan met het documenteren van twee profielkolommen per proefsleuf.

#### *Vondsten*

19. Reguliere aanlegvondsten worden tijdens het proefsleuvenonderzoek per vak van 5 m x 2 m verzameld. Tijdens een eventuele opgravingsfase dienen vakken van 5 x 5 meter te worden gehanteerd.
20. Vondstconcentraties die niet in situ zijn worden enkel ingemeten, gefotografeerd en in vakken/lagen verzameld.
21. Metaalvondsten en andere belangrijke vondsten (bijv. vuurstenen artefacten) worden als puntlocaties ingemeten met een dGPS of Total Station.
22. Bij aantreffen van complexe vondsten wordt direct de bevoegde overheid ingelicht. Deze zullen besluiten hoe deze verder worden onderzocht en geborgen.

### *Vuursteenconcentraties*

23. Om vuursteenconcentraties (te weten concentraties van bewerkt vuursteen) te kunnen herkennen (en sowieso bewerkt vuursteen op te kunnen sporen) dient het archeologisch vlak met de schop te worden opgeschaafd. Indien hierbij binnen een aanlegvlak van 4 x 4 m meer dan 10 stuks bewerkt vuursteen worden gevonden, is sprake van een vuursteenconcentratie. In dit geval mag ter hoogte van de opgespoorde vuursteenconcentratie niet verder worden verdiept (niet machinaal en niet schavenderwijs met de schop).
24. Met de adviseur van het bevoegd gezag wordt direct overleg gevoerd over de verdere werkwijze; ook over de mogelijkheid om vuursteenconcentraties in vakken van 0,5 x 0,5 m of 1,0 x 1,0 m op te graven; te weten stratigrafisch in lagen van 5 of 10 cm, waarbij de uitgekomen grond (verzameleenheden) al dan niet worden gezeefd. Een en ander afhankelijk van de technische en financiële haalbaarheid en wenselijkheid.

### *Overige*

25. Indien de bodem in een proefsleuf volledig verstoord is, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt en een aantekening hiervan in het dag- en/of weekrapport. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten, evenals de NAP-hoogte van elk vlak en de putrand.
26. Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en de omgeving bij aanvang en na afloop van het werk. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
27. Voor aanvang van het veldwerk dient er een Plan van Aanpak te worden opgesteld dat voldoet aan de eisen van een Plan van Aanpak. Het V&G-plan kan separaat worden opgesteld.

### **6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal**

Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal vindt plaats conform specificatie OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

### **6.4. Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig**

Alle sporen en andersoortige archeologisch relevante structuren (nodig voor het beantwoorden van de in dit PvE gestelde onderzoeksvragen) worden in het vlak gefotografeerd en getekend (coupes en details: schaal 1:20, vlakken: schaal 1:50). Het vondstmateriaal uit de sporen wordt per laag verzameld. Alle (voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen) relevante sporen worden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt teneinde inzicht te krijgen in de aard, ouderdom en conservering van de sporen. Vlaktekeningen mogen 'digitaal' vervaardigd worden, mits dit eenzelfde detailniveau heeft als handmatig tekenen.

Kansrijke sporen, indien voor de onderzoeksvragen van belang, moeten bemonsterd worden ten behoeve van archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek. Bijzondere sporen en vondsten worden in het veld gefotografeerd. Voor wat betreft complexe grondsporen, zoals (inhumatie-/crematie-) graven en waterputten, wordt eerst overleg gevoerd met de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid, om te bepalen of nader onderzoek nodig is en welke strategie/aanpak gehanteerd wordt.

### **6.5. Lichten (bij waterbodems)**

Niet van toepassing.

### **6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek**

Profielbeschrijvingen vinden plaats conform NEN5104 en conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Het bodemprofiel wordt gefotografeerd, getekend en zowel lithologisch als lithogenetisch beschreven tot minimaal enkele decimeters in de C-horizont. Hierbij

worden onder andere de volgende karakteristieken beschrijvend en in absolute zin worden vastgelegd, te weten: archeologica, textuur, kleur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie, laaggrenzen en gleyverschijnselen. Profielen worden onderzocht op vondsten en per laag gedocumenteerd. De documentatie en interpretatie vinden plaats door een KNA archeoloog MA. Indien noodzakelijk, dient hiervoor de hulp ingeroepen te worden van een fysisch geograaf. Hierbij dient de minst verstoorde zijde van de sleuf geselecteerd te worden. De archeologische interpretatie dient hierbij te worden betrokken. Bij het achterwege blijven van een complexe bodemopbouw wordt volstaan met het documenteren van twee profielkolommen per proefsleuf. Bij een doorstart naar een definitieve opgraving zijn extra profielopnames niet noodzakelijk, tenzij belangrijke c.q. nieuwe zaken aan het licht komen die documentatie behoeven.

### 6.7. Anorganisch artefacten

Conform PS06 (protocol 4001 – PS06 richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters), OS11 (protocol 4004 - Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters), en KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).

Aanvullend, de behandeling van vondsten in het veld:

- Bijzondere vondsten worden *in situ* gefotografeerd en als puntlocatie ingemeten.
- Kwetsbare anorganische vondsten worden in het veld gestabiliseerd, voordat ze worden gelicht. Dit geldt bijvoorbeeld voor kwetsbaar vaatwerk. Zo nodig worden complete voorwerpen van aardewerk met de omringende grond in het veld 'ingekist', gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgerepareerd.
- Complete aardewerkpotten en schalen worden met inhoud – vaak sediment – gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgerepareerd.
- Losse scherven met aankoetsel worden apart bewaard voor eventuele residuenanalyse en datering.
- Losse scherven en voorwerpen van aardewerk worden per spoor of per verzameleenheid verzameld en geadministreerd.

### 6.8. Organische artefacten

Mochten er organische artefacten worden aangetroffen, dan dient gehandeld te worden conform PS06 (protocol 4001 – PS06 richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters), OS11 (protocol 4004 - Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters), en KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002).

Aanvullend, dienen de volgende zaken in acht te worden genomen:

- Bijzondere organische vondsten worden *in situ* gefotografeerd.
- Indien (onderkanten van) houten palen en staken worden gevonden, worden deze in hun geheel geborgen. Hiertoe dienen zij nat te worden gehouden. Bij grote hoeveelheden, bijvoorbeeld bij lange palenrijen, volstaat het bergen van een selectief aantal (richtlijn: ca. 10%).
- Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat zo min mogelijk achteruitgang plaatsvindt.
- Kwetsbare voorwerpen van organisch materiaal worden desnoods in het veld met de omringende grond van een bekisting voorzien en gelicht. Hiertoe vindt overleg plaats met de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid.
- Bij houten constructies dient minimaal rekening gehouden te worden met één monster per elementsoort.

### **6.9. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten**

Bij het aantreffen van dergelijke resten dient gehandeld te worden conform PS06 (protocol 4001 – PS06 richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters), OS11 (protocol 4004 - Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters), KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, Carmiggelt/Schulten 2002), KNA-Leidraad Archeobotanie (Kooistra/Brinkkemper 2016) en KNA-Leidraad Archeozoölogie (Lauwerier 2011).

Verder dient rekening te worden gehouden met de volgende handelingen:

- Uit alle kansrijke sporen en/of lagen dienen (voor de beantwoording van de onderzoeksvragen) monsters te worden genomen voor (macro-)botanisch en pollenonderzoek.
- Als er sprake is van veel klein botmateriaal (op het zicht, bijv. visresten) is complete bemonstering noodzakelijk. Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters en de met zich meebrengende kosten, wordt in het evaluatieverslag ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid. Pas na goedkeuring van het evaluatieverslag door beide partijen mag er gestart worden met de uitwerking.
- Indien complete skeletten van dieren worden aangetroffen die van archeologisch belang zijn, dienen deze te worden vrijgelegd, en in het vlak gefotografeerd (d.m.v. fotogrammetrie) en getekend te worden. Bij tijdsnood kunnen skeletten of delen hiervan met de omringende grond van een bekisting worden voorzien, worden gelicht, om vervolgens onder laboratoriumomstandigheden te worden uitgerepareerd.
- Indien één of meerdere inhumaties of crematies worden aangetroffen dient direct overleg gevoerd te worden met bevoegd gezag. Pas na overleg met en goedkeuring van bevoegd gezag, dienen deze ofwel op aanwijzing van een archeoloog met aantoonbare fysisch antropologische deskundigheid/ervaring, ofwel door een erkende en ervaren fysisch antropoloog in het veld te worden vrijgelegd en gedocumenteerd. De wijze van bergen en documenteren moet bij het vinden direct worden overlegd met de opdrachtgever c.q. directievoerder en bevoegde overheid, na raadpleging van een deskundige.

### **6.10. Overige resten**

Eventuele overige resten worden geborgen en bemonsterd volgens de KNA-leidraden 'Veldhandleiding Archeologie' en 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'. Het onderzoek van overige resten wordt alleen ingezet wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Gehandeld dient te worden conform PS06 (protocol 4001 – PS06 richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters), OS11 (protocol 4004 - Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters).

### **6.11. Dateringstechnieken**

Indien het vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een datering. Dit zullen voornamelijk 14C-, dendrochronologische en/of OSL dateringen betreffen. In het veld zal worden bepaald of de betreffende sporen/ lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering. Fosfaatonderzoek wordt ingezet bij (mogelijke) boerderijlocaties, indien sporen met fosfaatverkleuringen aanwezig zijn. Ook worden enkele referentiemonsters genomen buiten de grenzen van de structuur. Bij twijfel over het potentieel van de monsters dient een specialist ter zake ingeschakeld te worden.

Monsters dienen ten behoeve van het evaluatierapport te zijn gewaardeerd op geschiktheid voor nadere analyse. Hiervan kan beargumenteerd worden afgeweken, met uitzondering van doorlooptijd voor waardering.



Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters en de met zich meebrengende kosten, wordt in het evaluatieverslag ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid. Pas na goedkeuring van het evaluatieverslag door beide partijen mag er gestart worden met de uitwerking. Monsternamen gebeuren volgens de KNA-leidraden 'Veldhandleiding Archeologie' en 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

#### **6.12. Beperkingen**

Een KLIC-melding is (vanzelfsprekend) noodzakelijk om risico's tijdens de werkzaamheden te kunnen inschatten. De opdrachtgever informeert de archeologische uitvoerder tevens vóór aanvang van het onderzoek over de ligging van kabels en leidingen in het plangebied die niet of niet juist in de KLIC-melding worden weergegeven (bijvoorbeeld in eigen beheer aangelegde kabels en leidingen).

Voor het verkrijgen van goede archeologische waarnemingsomstandigheden, dienen er (indien noodzakelijk) maatregelen te worden getroffen voor het beheersen van het grondwaterpeil.

## 7. Uitwerking

---

### 7.1. Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig en vondstspredingen

Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig en vondstspredingen worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Indien van toepassing, worden de structuren en grondsporen in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Alle sporen en structuren dienen per periode en per fase te worden beschreven betreffende datering, fasering, aard en ruimtelijke spreiding. Dit moet resulteren in een analytische beschrijving die zoveel mogelijk antwoord geeft op de in dit PvE gedefinieerde onderzoeksvragen. In de basisrapportage dienen 'droge opsommingen' die niet bijdragen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen te worden voorkomen, dan wel in de vorm van bijlagen aan het rapport te worden toegevoegd.

### 7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke gegevens worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Aan de basis van de verzamelde gegevens dient een lithologische analyse en beschrijving te staan op basis van NEN5104. Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie (o.a. (post-)depositionele processen) te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

### 7.3. Anorganische artefacten

(An-)organische artefacten worden uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit dit PvE kunnen worden beantwoord. Alle vondsten en monsters dienen beschikbaar te blijven tot na een eventuele opgraving. Monsters dienen uitsluitend gezeefd te worden na raadpleging van betreffende deskundigen. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voor een evaluatieverslag wordt opgesteld.

- Vondsten worden uiteindelijk uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit dit PvE kunnen worden beantwoord.
- Vondsten zonder aankoetsel, residuen, verf of andere kwetsbare kenmerken en/of elementen worden gewassen, gesplitst naar materiaalcategorie, gewogen en geteld.
- Aardewerk wordt gedetermineerd naar fragment/fragmentatiegraad, periode, versiering, verschraling, vorm, afwerking, type en baksel. Daarnaast wordt de wanddikte en het gewicht geregistreerd.
- Van bewerkt vuursteen worden aantallen per type geregistreerd (t.b.v. typo-chronologische tabel).
- Natuursteen wordt gedetermineerd naar soort/herkomstgebied, bewerkt/gebruikt en type.
- Metaal wordt gedetermineerd naar metaalsoort, type en periode. Het metaal dient tevens geröntgend te worden indien dit uit een belanghebbend spoor komt en nodig blijkt.
- Glas wordt gedetermineerd naar type en periode.

#### *Tijdelijke opslag vondsten:*

- De tijdelijke opslag van vondsten dient zodanig te zijn dat deze geen invloed heeft op de informatiewaarde en fysieke toestand van vondsten.
- Vondsten dienen goed beheerd te worden en alleen toegankelijk te zijn voor bij het onderzoek direct betrokkenen.
- Botanische monsters worden luchtdicht en gekoeld bewaard.
- Metaalvondsten worden bij de juiste luchtvochtigheid en gekoeld bewaard.

### 7.4. Organische artefacten

- Vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit dit PvE kunnen worden beantwoord.
- Alvorens de uitwerking plaatsvindt wordt specialistisch advies ingewonnen over de noodzaak en wijze van bemonstering en analyse.
- Houten voorwerpen worden gedetermineerd in termen van houtsoort, bewerkingskenmerken, type, conserveringstoestand en indien mogelijk datering.
- Leer wordt gedetermineerd naar leersoort (welk dier), bewerkingssporen, gebruikte technieken en gebruik.
- Bot en gewei wordt gedetermineerd in termen van bewerkingskenmerken, type, periode en conserveringstoestand.

#### **7.5. Archeozoologische en -botanische resten**

- Archeozoologische en -botanische resten worden uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit dit PvE kunnen worden beantwoord. Alle vondsten en monsters dienen beschikbaar te blijven tot na een eventuele opgraving. Monsters dienen uitsluitend gezeefd te worden na raadpleging van betreffende deskundigen. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voordat een evaluatieverslag of basisrapportage wordt opgesteld.
- De uitwerking van botanische resten beperkt zich tot een kwalitatieve analyse van pollen en macroresten.
- Archeozoologische resten worden uitgewerkt tot op het niveau van aantallen per botelement per diersoort, fragmentatiegraad en conserveringsgraad (schatting).
- Menselijke (crematie)resten worden uitgewerkt tot op het niveau van aantallen per botelement, fragmentatiegraad en conserveringsgraad (schatting), inclusief fysisch antropologisch onderzoek.

#### **7.6. Beeldrapportage**

- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid (RD-coördinaten). De sporen en structuren worden met verschillende periodekleuren op de allesporenkaart aangegeven.
- Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Een representatief aantal objecten wordt getekend en afgebeeld in het rapport, dit in overleg tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Op iedere vlak- en profielfoto wordt een fotobordje, maatbalk en een noordpijl mee gefotografeerd. Op het fotobordje staan tenminste de projectnaam, Archis-onderzoeksmeldingscode, datum en de context (werkputnummer, vlaknummer).
- Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

Het rapport is conform de KNA (versie 4.0) en bevat minstens de volgende figuren:

- Objecttekeningen (na overleg opdrachtgever, opdrachtnemer en bevoegde overheid)
- Allesporenkaart, waarop de sporen en geïnterpreteerde structuren staan aangegeven op een moderne topografische ondergrond, incl. legenda.
- Vlaktekeningen, profieltekeningen, relevante coupetekeningen, incl. legenda.
- Een selectie van relevante foto's van vlakken, sporen, coupes en profielen.
- Actie- en sfeerfoto's van het onderzoek in relatie met de omgeving.

## 8. (De)selectie en conservering

---

### 8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

Indien sprake is van archeologische sporen en vondstmateriaal wordt vaak na afloop van het veldwerk een evaluatie- en selectierapport opgesteld (in overleg met het bevoegd gezag). Het evaluatierapport bevat een compleet overzicht van de gedane vondsten, per vondstcategorie. In het evaluatierapport wordt een overzicht en karakterisering van aangetroffen sporen en structuren, vondsten en monsters opgenomen, alsmede een selectievoorstel tot uitwerking en rapportage op basis van dit PvE (een bijbehorende kostenraming dient enkel aan de opdrachtgever kenbaar gemaakt te worden en maakt geen onderdeel uit van het document dat aan bevoegde overheid en deponhouder wordt voorgelegd). In dit voorstel wordt opgenomen welke vondsten en monsters belangrijk zijn ter beantwoording van de onderzoeksvragen, hoeveel objecttekeningen en foto's daarbij nodig zijn en welke uitgewerkte monsters en laboratoriumdateringen. Het evaluatie- en selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid (en aan de deponhouder, zie 9.1 en 9.2).

Op basis van het evaluatie- en selectierapport vindt een evaluatie plaats tussen de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de archeologisch uitvoerder. Wanneer het evaluatie- en selectierapport is goedgekeurd door de bevoegde overheid kan de verdere uitwerking in gang worden gezet.

### 8.2. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal en/of een voorstel tot conserveren dient in het evaluatie- en selectierapport verantwoord te worden met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies. Dit advies dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (deponhouder), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

Alle vondsten en monsters dienen te worden overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland (de contactgegevens zijn vermeld op het voorblad van dit PvE). Uiteindelijk zal de depotbeheerder op basis van het voorstel van de archeologisch uitvoerder bepalen welk materiaal uiteindelijk zal worden gedeselecteerd – binnen redelijke grenzen en indien nodig in overleg met de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid.

### 8.3. Selectie materiaal voor conservering

Uit het veld meegenomen materiaal dat conservering behoeft dient in het evaluatierapport verantwoord te worden met een conserveringsadvies. Dit advies dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (deponhouder), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

## 9. Deponering

---

### 9.1. Eisen betreffende depot

Het vondstmateriaal en de opgravingsdocumentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol depotbeheer (KNA 4.0, protocol 4010) en eventuele aanvullende eisen (op voorhand op te vragen bij het betreffende depot), aan het Provinciaal depot voor Bodemvondsten, Flevoland te worden aangeleverd. Ten aanzien van de overdracht van de vondsten dient tijdig een afspraak te worden gemaakt met de depotbeheerder (contactgegevens staan op het voorblad van dit PvE vermeld).

### 9.2. Te leveren product

Eindproduct is een rapport volgens de KNA (bij alleen proefsleuven: protocol 4003 - VS05; bij een doorstart naar een opgraving: protocol 4004 – OS15). Een evaluatie van de veldgegevens, indien noodzakelijk, dient 2 maanden na einde veldwerk aangeleverd te worden aan opdrachtgever en getoetst te worden door bevoegde overheid. Op basis van het evaluatierapport worden keuzes gemaakt t.a.v. de rapportage en de uit te werken sporen, vondsten en monsters. Een aanvullende kostenraming kan onderdeel uitmaken van het evaluatierapport.

Na goedkeuring van het evaluatierapport wordt aangevangen met het opstellen van het conceptrapport. De conceptrapportage dient binnen 3 maanden na goedkeuring van het evaluatierapport ter beoordeling te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid. Deze toetst het rapport binnen 1 maand, waarna een hernieuwde versie wordt vervaardigd. Deze versie wordt door het bevoegd gezag gecontroleerd op verwerking van het commentaar uit de beoordeling. Wanneer het commentaar naar behoren is verwerkt wordt het rapport definitief gemaakt. Indien commentaar niet verwerkt is zonder onderbouwing, dient het rapport opnieuw aangepast te worden.

Digitale rapporten worden geleverd aan (de adviseur van) het bevoegd gezag, het RCE, het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten, de Koninklijke Bibliotheek en het e-depot (DANS-EASY).

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer. De opdrachtgever draagt er zorg voor dat het conceptrapport ter toetsing wordt voorgelegd aan de bevoegde overheid.

Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. Deze dient tijdig te worden verkregen van het Provinciaal depot voor Bodemvondsten (voor het contactgegevens zie voorblad van dit PvE).

De digitale GIS-informatie dient in een door de opdrachtgever c.q. directievoerder en bevoegde overheid leesbaar format te worden aangeleverd (bijvoorbeeld als CAD-bestand (.dxf/.dwg) of als Shapefile-bestand).

De digitale documentatie wordt binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan Archis.

## 10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

---

### 10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek dient verricht te worden door een vergunninghoudend c.q. gecertificeerd archeologisch bedrijf onder leiding van een senior KNA-archeoloog. Het veldteam bestaat minimaal uit een KNA archeoloog MA en een veldarcheoloog.

Het archeologisch bedrijf dient zo georganiseerd te zijn dat flexibel op wijzigingen of uitloop van werkzaamheden gereageerd kan worden en dat ondersteunend of vervangend personeel of specialisten snel ter plaatse kunnen zijn. De inzet van extra mensen gebeurt enkel na overleg met de opdrachtgever c.q. directievoerder.

### 10.2. Overlegmomenten

- Dit PvE is een document van de bevoegde overheid, en heeft geen betrekking op de relatie en communicatie tussen opdrachtgever en de uitvoerder. Overlegmomenten (anders dan in hoofdstukken 6, 7, 8 en 11 van dit PvE omschreven) tussen opdrachtgever en de uitvoerder worden daarom niet vastgelegd in dit PvE.
- De initiatiefnemer dient in geval er sprake is van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit PvE, meteen contact op te nemen met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid (RCE) en de eigenaar van de vondsten (depothouder).
- De bevoegde overheid en de deponhouder (/eigenaar van de vondsten) nemen een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen.
- De vergunninghouder houdt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- De gemeente wordt minimaal één week van tevoren op de hoogte gebracht van de start van het onderzoek.
- Eventuele overige overlegmomenten kunnen worden aangevraagd door de bevoegde overheid, dan wel op voorhand worden vastgelegd door de opdrachtgever c.q. de directievoerder.

### 10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

Een Senior KNA archeoloog van het uitvoerende archeologische bedrijf houdt toezicht op de werkzaamheden en is hierbij eindverantwoordelijk. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek, de te doorlopen processtappen en het nakomen van de verplichtingen in dit PvE.

Indien vondsten/sporen aangetroffen worden waarvan de aard, omvang en/of complexiteit afwijken van de uitgangspunten van onderhavig PvE, wordt door de archeologisch uitvoerder direct contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Voor overleg en evaluatie zie hoofdstukken 8 en 11.

### 10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van de werkzaamheden moeten worden gevolgd (o.a. Arbowet en veiligheidsvoorschriften). Deze zaken moeten ruim voorafgaand aan het onderzoek, onderling tussen de archeologische uitvoerder en de opdrachtgever c.q. directievoerder worden geregeld.

Communicatie naar buiten over archeologische resten vindt alleen plaats na overleg met de opdrachtgever c.q. directievoerder en de bevoegde overheid.

## 11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

---

### 11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht er sprake zijn van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit PvE, of omstandigheden zijn waardoor er een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk is, dan dient de uitvoerder dit terstond te melden bij de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal dan een besluit nemen over de te volgen vervolgstappen. De initiatiefnemer is verantwoordelijk om de uitvoerder schriftelijk op de hoogte te stellen van de genomen beslissing van de bevoegde overheid. Indien dit een uitbreiding van het onderzoek betekent, of het treffen van technische maatregelen en voorzieningen, dan besteedt de opdrachtgever dit onderzoeksonderdeel aan.

### 11.2. Belangrijke wijzigingen

Onder belangrijke wijzigingen wordt o.a. verstaan:

- Afwijkingen van de in dit PvE geformuleerde archeologische verwachting (in periode, diepte, ligging, vondstdichtheid, aard en omvang).
- Een wijziging in de onderzoeksmethode.
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.
- Niet voorziene omstandigheden die een grote impact hebben op het veldonderzoek of de veiligheid van het personeel (o.a. ernstige bodemverontreiniging, aantreffen van OCE, grondwater, en de noodzaak voor bronbemaling).
- Wijzigingen met financiële gevolgen (meer-/minderwerk). Financiële gevolgen worden enkel aan de opdrachtgever c.q. directievoerder voorgelegd.

### 11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie hoofdstuk 8.1 en hoofdstuk 11.4 van dit PvE.

### 11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PvE zullen worden genomen door de bevoegde overheid en de deponhouder (/eigenaar van de vondsten). Dit zal gebeuren op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de vergunningvrager.

## Geraadpleegde bronnen

---

### Archeologische kaarten en databestanden

- Digitaal bestand boorbeschrijvingen van het diepe bodemtraject van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.

### Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989, *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland : de hogere niveaus*. Den Haag : Stiboka

Bosch, J.H.A., 2008, *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*, Utrecht : Deltares rapport 2008-U-R0881/A

Berendsen, H.J.A., 2005, *De vorming van het land*. Assen.

Bodemkundige code- en profielenkaart van Oostelijk Flevoland, 1968-1976. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Kampen. Lelystad. (Flevobericht 65 D t/m Z).

Boonstra, M.K./S.J. Nederpelt, 2010, *Aanleg natuurvriendelijke oever langs de Palingtocht te Dronten Doetinchem* (Vestigia Rapport V787).

Ente, P.J. en W.A. Segeren, 1969. Toelichting bij de bodemkundige code- en profielenkaart en de grondwaterstandenkaarten van Oostelijk Flevoland. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Flevobericht 65.

Ente, P.J., J. Koning en R. Koopstra, 1986. De bodem van Oostelijk Flevoland. Flevobericht nr. 258. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.

Jongmans, A.G./M.W. van den Berg/M.P.W. Sonneveld/G.J.W.C. Peek/R.M. van den Berg van Saparoea, 2013, *Landschappen van Nederland*. Wageningen.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003, *De ondergrond van Nederland*. Houten.

Peeters, H., 2007, *Hoge Vaart-A27 in context: towards a model of Mesolithic-Neolithic land use dynamics as a framework for archaeological heritage management*. Amsterdam: UvA.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015, *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers

Vos, P.C., 2015, „Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands.” *In Origin of the Dutch coastal landscape*, door P.C. Vos, 50 - 81 Groningen: Barkhuis.

Vos, P.C./S. de Vries, *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd. [www.archeologieinnederland.nl](http://www.archeologieinnederland.nl) (geopend 30-11-2015).





## Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen

Onderzoek	Verwachting	
IVO-P/DO Spieringweg 2, Dronten	Indien vindplaats aanwezig	
Omvang	Verwachte aantal m <sup>2</sup>	
	240 m <sup>2</sup> (proefsleuven)	2400 m <sup>2</sup> (bij definitieve
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)	
Aardewerk	50	500
Bouwmateriaal	0	0
Metaal (ferro)	0	0
Metaal (non-ferro)	1	1
Slakmateriaal	0	0
Vuursteen	120	1200
Overig natuursteen	20	200
Glas	0	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	1	10
Menselijk botmateriaal verbrand	1	10
Dierlijk botmateriaal onverbrand	100	1000
Dierlijk botmateriaal verbrand	20	200
Visresten (handverzameld)	15	150
Schelpen	0	0
Hout	5	50
Houtskool	20	200
Textiel	0	0
Leer	0	0
Submoderne materialen	0	0
Monstertype		
Algemeen biologisch monster (ABM)	0	0
Algemeen zeefmonster (AZM)	0	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0	0
Monsters voor koolstofdatering (C14)	0	0
DNA	0	0
Dendrochronologisch monster	0	0

## Bijlage 2. Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Metaal (ferro)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja (indien in anatomisch verband)	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten	Nee	Nee	Ja
Schelpen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hout	Nee	Nee	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Leer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Submoderne materialen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere	Nee	Nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering	Nee	Ja	Ja
Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C)	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Ja	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja