

**RAAP-PvE 1607
Programma van Eisen
Archeologische begeleiding beekdal,
uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439).
Gemeente Menterwolde**


Handtekening voor akkoord



Functie en Naam: drs. M. Rooke
Provinciaal Archeoloog, Provincie Groningen
d.d.: 29-03-2016

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

Programma van Eisen

Locatie			
Projectnaam			
Plaats binnen archeologisch proces			
Archeologische begeleiding (AB)			
Opsteller			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
Auteur Senior KNA-archeoloog	drs. B.I. van Hoof RAAP Noord-Nederland De Kiel 11 9206 BG Drachten tel. 0512-589145 e-mail: b.van.hoof@raap.nl	29-03 2016	BH
Opdrachtgever			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
	LievenseCSO mevrouw ing. A.J.M. Heddes Orionweg 28, 8938 AH Leeuwarden tel: +31 88 910 2254 e-mail: AHeddes@LievenseCSO.com	5/5/16	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
Provincie	drs. M. Rooke Provinciaal Archeoloog Provincie Groningen Afdeling Economie, Cultuur en Projectfinanciering Postbus 610, 9700 AP Groningen Tel: 050-3164167 e-mail: Archeologie@provinciegroningen.nl	29-03 2016	zie voorblad

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied	4
Hoofdstuk 2. Aanleiding en motivering van het onderzoek	4
2.1 Aanleiding en motivering.....	4
Hoofdstuk 3. Eerder uitgevoerd onderzoek	4
Hoofdstuk 4. Archeologische verwachting	6
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	6
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	7
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	7
4.4 Structuren en sporen	7
4.5 Anorganische artefacten	7
4.6 Organische artefacten	7
4.7 Archeozoologische en -botanische resten	8
4.8 Menselijke resten	8
4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	8
Hoofdstuk 5. Doelstelling en vraagstelling	8
5.1 Doelstelling	8
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders.....	8
5.3 Vraagstelling	9
5.4 Onderzoeksvragen	9
Hoofdstuk 6. Methoden en technieken	9
6.1 Methoden en technieken (veldwerk)	9
6.2 Strategie	10
6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal	10
6.4 Structuren en grondsporen	11
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	11
6.6 Anorganische artefacten	11
6.7 Organische artefacten	11
6.8 Archeozoologische en -botanische resten	11
6.9 Overige resten.....	11
6.10 Dateringstechnieken	12
6.11 Beperkingen	12
Hoofdstuk 7. Uitwerking	12
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen	12
7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	12
7.3 Anorganische artefacten	12
7.4 Organische artefacten	12
7.5 Archeozoologische en -botanische resten	13
7.6 Beeldrapportage	13

Hoofdstuk 8. (De)selectie en conservering	13
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking.....	13
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	13
8.3 Conservering materiaal.....	14
Hoofdstuk 9. Deponering	14
9.1 Eisen betreffende depot.....	14
9.2 Te leveren product.....	14
Hoofdstuk 10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen	14
10.1 Personele randvoorwaarden	14
10.2 Overlegmomenten	15
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	15
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	15
Hoofdstuk 11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	16
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	16
11.2 Belangrijke wijzigingen	16
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk.....	16
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	16
Literatuur	16
Bijlagen	17
Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen vondsten en monsters	18

Hoofdstuk 1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439)
Provincie	Groningen
Gemeente	Menterwolde
Plaats	Zuidbroek
Kaartbladnummer	7H
Centrumcoördinaten (RD)	255.615/575.055
CMA/AMK-status	-
Archis-monumentnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	-
Oppervlakte plangebied	ca. 48 ha (zie figuur 1).
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 38 ha.
Huidig grondgebruik	bouwland

Hoofdstuk 2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

De bestaande stikstofinstallatie nabij Zuidbroek zal worden uitgebreid. De graafwerkzaamheden ten behoeve van het bouwrijp maken (grondverbetering) zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten. Voorgaande onderzoeken hebben aangetoond dat het plangebied binnen het beekdal van de Oude Ae en vermoedelijk ook dat van de Leest ligt. Tijdens het vooronderzoek zijn binnen het plangebied (dek)zandruggen- en koppen aangetroffen met een intacte (podzol)bodem en soms met houtskool in de top van het zand. Voor deze delen, die een hoge verwachting hebben voor nederzettingen uit de Steentijd, is aanvullend onderzoek aanbevolen om te bepalen of sprake is van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen. Het beekdal buiten de zandruggen- en koppen heeft een lage archeologische verwachting voor nederzettingen. Hier kunnen nog wel beekdalspecifieke vindplaatsen aanwezig zijn, zoals onder andere bruggen, voorden, vaartuigen, rituele deposities, dumpzones en met jacht en visvangst samenhangende structuren. Dergelijke typen vindplaatsen zijn niet op te sporen met vooronderzoek. Daarom is aanbevolen om de graafwerkzaamheden in het beekdal die dieper gaan dan de bouwvoor/verstoorde laag en de onderliggende kleilaag (Dollardafzettingen) archeologisch te begeleiden. Het huidige PvE heeft betrekking op deze begeleiding. Op de zandruggen- en koppen binnen het beekdal zal nog karterend/ waarderend onderzoek worden uitgevoerd om de archeologische waarde daarvan te bepalen. Binnen deze delen dienen vooralsnog geen bodem verstorende werkzaamheden plaats te vinden tot duidelijk is hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Hoofdstuk 3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Soort onderzoek	bureauonderzoek
Uitvoerder	RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Uitvoeringsperiode	2007, 2008
Rapportage	Aalbersberg, G. & T.J. ten Anscher , 2007. Aardgastransportleidingstracés Rysum - Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda - Tripscompagnie (A-666 en A-676), en deels Midwolda - Ommen (A-661 en A-671); archeologisch vooronderzoek: een

	<p>bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure. <i>RAAP rapport 1355</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.</p> <p>Hoof, B.I. van & T.J. ten Anscher, 2008. Aardgastransportleidingstracé (A-685), stikstoftransportleidingstracé (A-626) Zuidbroek-Winschoten, stikstofinstallatie Zuidbroek en diverse voorzieningen. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. <i>RAAP-rapport 1765</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p>
--	---

Soort onderzoek	bureauonderzoek en inventariserend onderzoek
Uitvoerder	RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Uitvoeringsperiode	2008, 2009, 2015 en 2016
Rapportage	<p>Beek, J.L. van & G. Aalbersberg & J. Jans & B.I. van Hoof, 2008. Aardgastransportleidingstracés Rysum-Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda-Tripscompagnie (A-666) en deels Scheemda-Ommen (A-661); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend en waarderend veldonderzoek. <i>RAAP-rapport 1584, herziene eindversie</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp</p> <p>Hoof, B.I. van, 2009. Aardgastransportleidingstracé (A-685), stikstoftransportleidingstracé (A-626) Zuidbroek-Winschoten, stikstofinstallatie Zuidbroek en diverse voorzieningen; gemeentes Menterwolde, Scheemda en Winschoten. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. <i>RAAP-rapport 1802</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p> <p>Krol, T.N., 2009. Plangebied tracéaanvulling stikstofleiding Zuidbroek - Winschoten (A514-05, A543-04, A610-01), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. <i>RAAP-notitie 3268</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p> <p>Hoof, B.I. van, 2015. Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek: tracé toegangsweg; Gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. <i>RAAP-notitie 5234</i>. Weesp.</p> <p>Hoof, B.I. van, 2016. Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. <i>RAAP-notitie 5235</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p> <p>Hoof, B.I. van, 2016. Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuid-</p>

	<p>broek (A-439): sloottracé langs noordelijk deel toegangsweg, gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een verkennend veldonderzoek. <i>RAAP-notitie 5439 (concept)</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p> <p>Hoof, B.I. van, 2016. Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439): noordelijke uitbreiding werkterrein, gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een verkennend veldonderzoek. <i>RAAP-notitie 5446 (concept)</i>. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.</p>
--	--

Soort onderzoek	archeologische begeleiding
Uitvoerder	RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Uitvoeringsperiode	2012
Rapportage	Kroft, P. van der , 2014. Plangebied Stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde; archeologisch onderzoek: een begeleiding. <i>RAAP-rapport 2880</i> . RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Hoofdstuk 4. Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

De uitbreidingslocatie van de stikstofinstallatie ligt binnen het fossiele beekdal van de Oude Ae en vermoedelijk ook dat van de Leest. Bij de archeologische begeleiding van de aanleg van de huidige stikstofinstallatie ten noorden van de Legeweg is inzicht verkregen in de opbouw van de aan het beekdal van de Oude Ae gerelateerde afzettingen (Van der Kroft, 2014). Het in aanleg pleistocene dal werd in de loop van het vierde millennium voor Chr. blootgesteld aan omvangrijke watererosie onder mariene invloed, waarbij de dekzandondergrond is aangetast. Alleen bij de hogere dekzandopduikingen langs de rand van het dal is nog sprake van (vrijwel) intacte podzolbodems in de top van het dekzand. Deze erosiefase wordt, nadat het gebied is drooggevalen, gevolgd door veenaccumulatie. Er ontstaat een omvangrijk veenmoeras, waar de Oude Ae doorheen slingert. De sedimenten in de fossiele geul zelf zijn in hoofdzaak organogeen (met name bestaand uit siderietrijke gyttja). Als gevolg van veenontginning vanaf de 9e eeuw klinkt het veen in. Bij dijkdoorbraken, met name in de 14e en 15e eeuw, overstromde de zee vanuit de Dollard het gebied, waardoor er klei werd afgezet. De stikstofinstallatie ligt aan het zuidelijke einde van het zoekgebied van de Dollard. Het kleidek is hier zeer dun en vrijwel overal opgenomen in de bouwvoor.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend uit de Steentijd, de late prehistorie en de Middeleeuwen - Nieuwe tijd. De aardgastransportleiding A-666 loopt door het plangebied. Tijdens het onderzoek hiervan (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2008) zijn binnen het huidige plangebied aanwijzingen gevonden voor twee vindplaatsen uit de Steentijd (ARCHIS-waarnemingen 451692 en 415964). Binnen het tracé van de A-666 bleek het echter niet te gaan om behoudenswaardige vindplaatsen, maar mogelijk is hiervan wel sprake binnen het huidige plangebied. Tijdens de archeologische begeleiding van de stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2014) zijn geheel aan de noordzijde van het begeleide gebied op een dekzandkopje twee haardkuilen uit het Mesolithicum ontdekt (ARCHIS-waarneming 445046). De overige aangetroffen grondsporen betreffen sloten en greppels die alle uit de Nieuwe tijd dateren. Tijdens de begeleiding zijn verder aardewerk uit de IJzertijd,

Middeleeuwen en Nieuwe tijd en enkele vuurstenen artefacten uit het Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd gevonden.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Buiten de zandruigen- en koppen worden geen nederzettingen uit de Steentijd verwacht. Niet uitgesloten kan worden dat in de overgangszones naar het beekdal nog wel geïsoleerd liggende haardkuilen in de top van het zand voorkomen. In de met organisch sediment opgevulde lage delen van het beekdal worden beekdalspecifieke vindplaatsen verwacht. Deze resten kunnen dateren uit de prehistorie tot en met de Nieuwe tijd. Omdat de Dollardafzettingen grotendeels zijn opgenomen in de bouwvoor/verstoorde laag is de archeologische verwachting voor vindplaatsen (nederzettingen) uit de Middeleeuwen-Nieuwe tijd laag. Wel kunnen sporen uit deze periode aanwezig zijn die te maken hebben met de ontginning en inrichting van het gebied zoals sloten en greppels.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Niet van toepassing.

4.4 Structuren en sporen

In de top van het zand kunnen haardkuilen uit de Steentijd aanwezig zijn. Binnen het gehele plangebied kunnen zich greppels en sloten uit de Nieuwe tijd en mogelijk Middeleeuwen bevinden. In de lage delen van het beekdal worden beekdalspecifieke vindplaatsen verwacht zoals onder andere resten van bruggen, voordes, vaartuigen, rituele deposities, dumpzones en met jacht en visvangst samenhangende structuren (zie Rensink, 2008).

4.5 Anorganische artefacten

In de top van het zand kunnen (vuur)stenen artefacten en mogelijk keramiek aanwezig zijn. Binnen de beekdalafzettingen kunnen alle mogelijke anorganische vondstcategorieën voorkomen, zoals (vuur)steen, keramiek, glas en metaal. De lithologische samenstelling van de beekdalafzettingen is gunstig voor de conservering. Naar verwachting zullen onder het niveau van de gemiddeld laagste grondwaterstand (vanaf ca. 0,8 m -Mv) ook de kwetsbare anorganische vondstcategorieën, met name metalen objecten, goed geconserveerd zijn. Omdat het om een beekdalbegeleiding gaat is de hoeveelheid anorganische vondsten zeer moeilijk in te schatten. Daar komt bij dat op het moment nog niet duidelijk is hoe groot deel van het plangebied daadwerkelijk wordt afgegraven.

De in bijlage 1 aangegeven vondstaantallen zijn gebaseerd op de bevindingen van de begeleiding tijdens de aanleg van de huidige stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2014) en op de ervaringen van andere beekdalbegeleidingen.

4.6 Organische artefacten

In de top van het zand worden alleen verbrande en gecalcineerde organische resten verwacht. De lithologische samenstelling van de beekdalafzettingen (overwegend veen en organische afzettingen) is gunstig voor het behoud van onverbrande organische resten zoals hout, bot, hoorn, leer, touw en dergelijke. Onder het niveau van de gemiddeld laagste grondwaterstand (vanaf ca. 0,8 m -Mv) zijn zowel verbrande als onverbrande organische artefacten te verwachten. Het is niet in te schatten hoeveel organische artefacten tijdens de werkzaamheden zullen worden aangetroffen. Bij de begeleiding tijdens de aanleg van de huidige stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2014) zijn geen organische artefacten aangetroffen. De in tabel 1 aangegeven hoeveelheden zijn gebaseerd op de ervaringen van andere beekdalbegeleidingen..

4.7 Archeozoologische en -botanische resten

In relatie tot de archeologische sporen en lagen kunnen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen. In de top van het zand worden geen onverbrande organische resten verwacht. Hier kunnen nog wel verkoolde of gecalcineerde resten aanwezig zijn, met name in de vulling van eventueel aanwezige haardkuilen. In de organische afzettingen binnen het beekdal zullen eventueel aanwezige paleo-ecologische en archeozoologische resten goed geconserveerd zijn, zowel in verbrande als onverbrande toestand.

4.8 Menselijke resten

De verwachting voor menselijke resten is klein, maar kan niet uitgesloten worden. Het kan gaan om zowel verbrande (crematie)resten als onverbrande resten.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit Dollardafzettingen (klei) op een organisch pakket (veen en organogene beekdalafzettingen) op (dek)zand waarvan de top vaak verspoeld is. De Dollardafzettingen zijn voor het grootste opgenomen in de veelal 0,3 tot 0,5 m dikke bouwvoor (sterk siltige tot zandige, zwak humeuze, bruinrijze klei). Met name aan de noordzijde van het plangebied bevindt zich onder de bouwvoor vaak nog een 0,1 tot 0,8 m dikke schone kleilaag (matig siltige, lichtbruinrijze tot blauwgrijze klei met ijzervlekken). De dikte van het organische pakket (mineraalarm tot zandig, soms met ijzerconcreties, bruin tot donkeroranjebruin, veraard veen, zeggeveen, amorf veen, detritus en gyttja) varieert van 0,15 tot meer dan 2,5 m. Waar zich dekzandruggen- en koppen dicht aan de oppervlakte bevinden is het soms afwezig. Het onderliggende zand (zwak tot matig siltig, geelgrijs tot bruingeel zand, vaak met plantenresten en soms met leemlagen) ligt op een diepte tussen 0,25 en meer dan 3,5 m -Mv.

In de Dollardafzettingen en in de top van het onderliggende organische pakket kunnen archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn. In het organische pakket kunnen resten uit alle perioden voorkomen. In de top van het zand worden resten uit de Steentijd verwacht.

Hoofdstuk 5. Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de archeologische begeleiding is het documenteren en *ex situ* veiligstellen van archeologische resten die aan het licht komen tijdens de graafwerkzaamheden in het fossiele beekdal binnen het plangebied.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Als onderzoekskader voor beekdalonderzoek geldt: de ontwikkeling, het gebruik en de betekenis van het (cultuur)landschap van beekdalen door de tijd heen. Het richt zich op de wijze waarop beekdalen door mensen zijn ingericht en gebruikt en op de economische, sociale en religieuze betekenis van beekdalen voor vroegere samenlevingen.

Het onderzoek houdt verband met meerdere onderzoeksthema's van de NOaA (Nationale Onderzoeksagenda Archeologie versie 1.0; <http://archeologiein nederland.nl/noaa-hoofdstukken>), onder meer infrastructuur (bruggen, voordes, enz.), omgang met afval en de aanwezigheid en locatie van rituele deposities in natte landschappen (Rensink, 2008). Met de in ontwikkeling zijnde tweede versie van de NOaA (Groenewoudt, De Groot, Theunissen & Eerden, 2015) is het onderzoek gerelateerd aan de overkoepe-

lende onderzoeksthema's Archeologisch slecht bekende gebieden, De dynamiek van het Nederlandse Landschap, Het gebruik van het water en mogelijk met De archeologie van het rituele. Het onderzoek kan een bijdrage leveren aan de kennisthema's Economie land- en watergebruik, Materiële cultuur en mogelijk Rituele praktijken.

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling van het beekdalonderzoek is of er daadwerkelijk archeologische sporen, structuren en vondsten in de bodem aanwezig zijn en zo ja, wat daarvan de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering is.

5.4 Onderzoeksvragen

1. Zijn er (resten van) structuren of grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, ruimtelijke verspreiding en conserveringstoestand?
2. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de ruimtelijke verspreiding, typologische datering en conserveringstoestand? Aan welke activiteiten zijn zij te verbinden?
3. Zijn de eventueel aanwezige archeologische resten te verbinden aan bewoning op de binnen het beekdal aanwezige (dek)zandruggen- en koppen.
4. Zijn voormalige beeklopen herkenbaar en zo ja, is hierbinnen een fasering te onderscheiden?

Hoofdstuk 6. Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken (veldwerk)

Het onderzoek richt zich op het documenteren van archeologische sporen, structuren en vondstmateriaal in het fossiele beekdal en het veilig stellen van het vondstmateriaal. De archeologische begeleiding volgt de civieltechnische bodemingrepen tijdens het bouwrijp maken van het terrein. De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd conform Gasunie-standaard CSK-25-N (Nederlandse Gasunie, 2013). In de voor het veldonderzoek te gebruiken database wordt aangegeven welke KNA-bouwstenen gebruikt worden en wat hun onderlinge relatie is.

De begeleiding bestaat uit:

- Het onder archeologisch toezicht afgraven van de toplaag;
- Het onder archeologisch toezicht uitgraven van alle diepere ontgravingen;
- Het nalopen en inspecteren van taluds en profielen;
- Het reageren op en controleren van vondstmeldingen door de civieltechnische aannemer.

Als er sprake is van archeologische fenomenen waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, worden met de uitvoerder praktische werkafspraken gemaakt over het markeren en afzetten van het te onderzoeken gebied, een globale tijdsplanning, het eventueel gebruik van een graafmachine of ander zwaar materieel dat door de civieltechnisch aannemer ter beschikking wordt gesteld etc.

In het geval van bijzondere vondsten, zoals bijvoorbeeld depotvondsten, en structuren wordt overlegd met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en zo nodig de deponhouder over de aanpak (zie §10.2). Dit dient ook te gebeuren indien vindplaatsen worden aangetroffen die dusdanig van omvang en/of complexiteit zijn dat onderzoek ervan een belemmering vormt voor de voortgang van de werkzaamheden. Zie verder hoofdstuk 11 (Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE).

Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de KNA specificatie voor Archeologische begeleiding, protocol opgraving (KNA versie 3.3) en de technische standaard van de Nederlandse Gasunie voor archeologisch onderzoek (CSK-13-N; Nederlandse Gasunie, 2015a).

6.2 Strategie

- *het onder archeologisch toezicht afgraven van de toplaag*: binnen een groot deel van het plangebied zal de toplaag verwijderd worden. Hierbij kunnen mogelijk archeologische resten aan het licht komen. Begeleiding van deze werkzaamheden is alleen nodig indien hierbij mogelijk de onderliggende organische beekdalafzettingen of de top van het zand verstoord zal worden. Indien boven deze afzettingen een beschermende bufferlaag van minstens 30 cm aanwezig blijft, kan archeologische begeleiding achterwege blijven. Op figuur 2 worden zones aangegeven met de maximale diepte (0, 10, 30 en 50 cm -Mv) tot waar ontgraven kan worden zonder dat begeleiding nodig is. Hierbij is al rekening gehouden met een bufferzone van 30 cm. Indien de toplaag dieper wordt afgegraven dient dit onder archeologische begeleiding plaats te vinden. Ter hoogte van de bestaande leidingstroken, inclusief de voormalige werkstrook, is de bodem diep verstoord. In deze stroken hoeft het afgraven van de toplaag niet begeleid te worden.

Tijdens de begeleiding wordt gebruik gemaakt van een metaaldetector. Waar nodig wordt het vlak opgeschaafd om structuren en grondsporen herkenbaar te maken. De afgegraven grond wordt direct afgevoerd. Het is dus niet mogelijk om het stort na te lopen op vondsten.

- *het onder archeologisch toezicht uitgraven van diepere ontgravingen*: de archeologische begeleiding volgt de civieltechnische werkzaamheden. Wel kan de aanwezige archeoloog de regie overnemen indien archeologische resten worden aangetroffen (zie §6.1). Alleen in de Holocene afzettingen en de top van de Pleistocene afzettingen (dekzand) worden archeologische resten verwacht. Voor eventuele nog diepere ontgravingen wordt begeleiding niet zinvol geacht.
- *controle profielen en taluds*: taluds en profielen worden gecontroleerd op de aanwezigheid van sporen/structuren en op eventuele vondsten. Sporen/structuren en het omringende profiel worden getekend en gedocumenteerd. Ook bij het aantreffen van alleen vondsten wordt een kolomopname gedocumenteerd (zie §6.4 en §6.5). Het aangrenzende vlak wordt voor zover mogelijk nog eens nauwkeurig geïnspecteerd op het voorkomen van vondsten, respectievelijk grondsporen en structuren.
- *Het reageren op en controleren van vondstmeldingen door de civieltechnische aannemer*: tijdens het grootste deel van de werkzaamheden zal een archeoloog ter plaatse aanwezig zijn om op deze meldingen te kunnen reageren. In het geval dat er geen archeoloog aanwezig is en er bij de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, bijvoorbeeld bij het ontgraven van de bouwvoor waar dit zonder archeologische begeleiding kan, dient direct contact te worden opgenomen met de archeologische uitvoerder. Deze dient dan ervoor te zorgen dat zo spoedig mogelijk een archeoloog ter plaatse komt om de situatie te beoordelen.

6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal wordt in het veld behandeld conform KNA3.3, OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal' (Huisman, 2006). De vondsten worden in eerste instantie gestabiliseerd in de staat waarin ze gevonden zijn. Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatierapport en selectieadvies opgesteld (zie hoofdstuk 8) waarin, na goedkeuring van de deponhouder (de provincie Groningen; de provinciaal archeoloog), bepaald wordt welke objecten in aanmerking komen voor duurzame conservering en/of restauratie. Bij zeer kwetsbare behoudenswaardige vondsten wordt aanbevolen om al tijdens de veldwerfphase overleg te voeren met de betrokken partijen of direct al conservering en/of restauratie ervan mogelijk is om verder verval te voorkomen.

6.4 Structuren en grondsporen

Sporen/structuren worden ingemeten met behulp van een RTK-GPS. Van complexe structuren of sporen worden analoge detailtekeningen gemaakt op schaal 1:50 of nauwkeuriger. Alle grondsporen worden gecoupeerd, gefotografeerd, in coupe getekend (1:20), beschreven en afgewerkt met de schop of de troffel. Indien de sporen/structuren in een profiel worden waargenomen, wordt ook het omliggende profiel mee gedocumenteerd (zie §6.5). Van relevante grondsporen wordt een bodemmonster (10 liter) genomen voor eventueel ecologisch onderzoek of ¹⁴C-datering (zie §6.8 en §6.10).

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

De voorgaande onderzoeken hebben al veel gegevens opgeleverd over de opbouw van het beekdal. Ter aanvulling daarop wordt ter plaatse van vondsten, grondsporen of structuren de lithologische context vastgelegd. Idealiter wordt daarbij een profiel of profielkolom gedocumenteerd (opgeschoond, gefotografeerd, getekend, beschreven en ingemeten). Profielkolommen zijn minstens 1m breed, of in ieder geval zo breed dat alle relevante gegevens gedocumenteerd kunnen worden. De locatie van de profielopname en de profielpennen worden ingemeten met behulp van een RTK-GPS. De profielen worden conform de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven door een fysisch geograaf of door een archeoloog met bodemkundige kennis.

6.6 Anorganische artefacten

Vondsten uit sporen of lagen worden verzameld per vulling en, bij omvangrijke sporen, per vak van maximaal 5 x 5 m. Losse of bijzondere vondsten worden als puntlocaties ingemeten met een RTK-GPS en individueel geborgen. Bijzondere en/of kwetsbare vondsten worden in situ gefotografeerd en kwetsbare vondsten *en bloc* geborgen (zie ook §6.3). Van vondstconcentraties wordt de omvang ingemeten en het vondstmateriaal per concentratie geborgen. In geval van grotere vondstconcentraties vindt de vondstverzameling plaats in vakken van maximaal 5 x 5 m.

Alle anorganische vondsten worden verzameld, uitgezonderd (sub)recente vondsten.

Zie bijlage 1

6.7 Organische artefacten

Organische artefacten worden op dezelfde wijze verzameld als anorganische artefacten, maar wel apart verpakt en behandeld (Carmiggelt & Schulten, 2002).

6.8 Archeozoölogische en -botanische resten

Van kansrijke grondsporen worden monsters genomen ten behoeve van paleo-ecologisch en paleobotanisch onderzoek (zie §6.4 en bijlage 1). Alle archeozoölogische resten worden verzameld op dezelfde wijze als de anorganische artefacten.

Zie bijlage 1

6.9 Overige resten

Worden verzameld op dezelfde wijze als de anorganische artefacten.

Zie bijlage 1

6.10 Dateringstechnieken

Van sporen die rijk zijn aan verbrande of onverbrande botanische resten worden monsters genomen voor eventuele ¹⁴C-datering. Eventueel kan dit gecombineerd worden met de monsternamen voor paleo-ecologisch en paleobotanisch onderzoek (zie §6.8). Van houten structuren worden monsters verzameld voor eventueel dendrochronologisch onderzoek. Pas tijdens de evaluatiefase (zie hoofdstuk 8) wordt bepaald of en hoeveel dateringen nodig zijn.

Zie bijlage 1

6.11 Beperkingen

De archeologische begeleiding volgt de civieltechnische bodemingrepen ten behoeve van het bouwrijp maken van het terrein, voor zover deze zinvol te begeleiden zijn. Werkzaamheden waarbij geen bodemontsluitingen gemaakt worden, bijvoorbeeld het heien van funderingspalen, worden dus niet begeleid.

Hoofdstuk 7. Uitwerking

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

Grondsporen en structuren worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Alle grondsporen en structuren worden voor zover mogelijk geïnterpreteerd en gedateerd. Zij worden per periode per spoor- en structuurcategorie beschreven waarbij ingegaan wordt op hun kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering. Van vondstspredingen wordt ingegaan op de verspreiding van het vondstmateriaal en de datering ervan.

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De gedocumenteerde profielen worden op lithologische, bodemkundige en archeologische kenmerken (daterende vondsten) beschreven en geïnterpreteerd.

7.3 Anorganische artefacten

Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats (zie hoofdstuk 8). Hierin wordt nader bepaald welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt. Het minimale uitwerkingsniveau van de anorganische artefacten is een determinatie per vondstnummer per object:

- aardewerk: determinatie op periode, zo mogelijk op type;
- vuursteen: determinatie op werktuig-/gebruikstype, zo mogelijk op periode;
- overig natuursteen: determinatie op werktuig-/gebruikstype en gesteentesoort, zo mogelijk op periode;
- metaal: determinatie op metaalsoort, op werktuigtype, zo mogelijk op periode;
- overige materiaalcategorieën: determinatie per categorie, op (werktuig-/gebruiks)type, zo mogelijk op periode.

De determinatie per vondstcategorie dient door een materiaalspecialist te worden uitgevoerd.

Zie bijlage 1

7.4 Organische artefacten

Net zoals voor de anorganische artefacten wordt pas na de evaluatiefase bepaald tot welk niveau de organische artefacten worden uitgewerkt. Het minimale uitwerkingsniveau van de organische artefacten is een determinatie per vondstnummer per object:

- hout: determinatie op soort, op bewerkings- en gebruikssporen, op werktuig-/gebruikstype of op constructie-onderdeel, zo mogelijk op periode;
- dierlijk bot: determinatie op soort, op botelement, op bewerkings- en gebruikssporen, op werktuig-/gebruikstype, zo mogelijk op periode. Slacht- en consumptieafval en resten van natuurlijk gestorven dieren vallen onder de categorie archeozoologische resten (§7.5);
- overige materiaalcategorieën: determinatie per categorie (o.a. leer, hoorn, touw, schelp), op periode, op (werktuig-/gebruiks)type, of op constructie-onderdeel, zo mogelijk op periode.

De determinatie per vondstcategorie dient door een materiaalspecialist te worden uitgevoerd.

Zie bijlage 1

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

Archeozoologische en botanische resten worden alleen uitgewerkt indien dit bijdraagt aan de beantwoording van de onderzoeksvragen of sprake is van een bijzondere vondstcontext. In de evaluatiefase wordt bepaald of en tot op welk niveau deze resten worden uitgewerkt.

Zie bijlage 1

7.6 Beeldrapportage

In het rapport worden ten minste opgenomen:

- een overzichtskaart van de begeleide terreindelen;
- een duidelijke en leesbare kaart met alle sporen, structuren, vondstlocaties en de locaties van de profielkolommen, zo nodig gesplitst per vlak.
- indien relevant worden coupes van sporen afgebeeld;
- tekeningen en foto's van profielen en kolomopnamen;
- belangrijke sporen en structuren worden met een foto en/of detailtekening(en) afgebeeld;
- belangrijke vondsten worden getekend en/of gefotografeerd *Zie bijlage 1*

Hoofdstuk 8. (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Al het tijdens het veldwerk aangetroffen vondstmateriaal wordt verzameld, uitgezonderd (sub)recent materiaal. Het verzamelde materiaal ondergaat een primaire vondstverwerking (wassen, uitsplitsen, tellen en wegen per vondstcategorie per vondstnummer). In principe worden alle verzamelde vondsten uitgewerkt op basis van de richtlijnen in dit PvE (hoofdstuk 7). Indien de resultaten daartoe aanleiding geven dient conform OS12 een evaluatierapport te worden opgesteld, dat ter beoordeling wordt voorgelegd aan de bevoegde overheid. Hierin wordt ook een voorstel gedaan voor eventuele uitwerking van archeozoologische en -botanische resten. Na goedkeuring wordt het materiaal uitgewerkt conform het evaluatierapport. Het evaluatierapport dient binnen 6 weken na afloop van het veldonderzoek ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Indien na de primaire vondstverwerking een deselectie van uit het veld meegenomen vondstmateriaal en monsters wordt voorgesteld dient conform OS13 een selectierapport te worden opgesteld, dat eventueel gecombineerd kan worden met het in §8.1 genoemde evaluatierapport. Het selectierapport dient binnen 6 weken na afloop van het veldonderzoek ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de deponhouder (de provincie Groningen, provinciaal archeoloog). Na goedkeuring van het selectierapport door de deponhouder moeten de gedeselecteerde vondsten en gedeselecteerde monsters op controleerbare

wijze verwijderd worden. De vondsten en monsters waarvoor geen goedkeuring tot deselectie is verkregen, worden alsnog gedeponeerde.

8.3 Conservering materiaal

De vondsten dienen in eerste instantie gestabiliseerd te worden in de staat waarin ze gevonden zijn (zie §6.3). Alle voor deponering geselecteerde vondsten (zie §8.2) dienen per materiaalcategorie behandeld te worden conform de eisen aan conservering in OS11. Indien vondsten geconserveerd moeten worden, dient in het selectierapport een conserveringsvoorstel (welke vondsten, waarom, en met welke methode te conserveren) te worden opgenomen. De deponhouder beslist hier uiteindelijk over. De archeologische uitvoerder dient na de beslissing van de deponhouder ervoor te zorgen dat de geselecteerde vondsten geconserveerd worden door een in conservering gespecialiseerd bedrijf conform OS16.

Hoofdstuk 9. Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

De vondsten worden conform de richtlijnen deponering van de KNA geordend, uitgesplitst, verpakt, gecodeerd en voorzien van bijbehorende documentatie. De documentatie (analoog en digitaal) en het vondstmateriaal worden overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis. Overdracht van documentatie en vondstmateriaal dient conform de KNA (versie 3.3, protocol 4010) en de voorwaarden van het depot te geschieden. Indien vondsten geconserveerd zijn (zie §8.3) dient een conserveringsrapport te worden overlegd waarin is vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Overdracht vindt plaats binnen de wettelijke termijn (twee jaar na beëindiging veldwerk). Als bewijs van overdracht geldt een ontvangstbewijs van de depotbeheerder. Tevens moet de digitale documentatie worden gedeponeerde in het E-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA). De archeologische uitvoerder is hiervoor verantwoordelijk.

9.2 Te leveren product

De resultaten van het onderzoek worden vastgelegd in een rapportage (concept- en eindrapport). De inhoudelijke eisen zoals vastgelegd in de KNA 3.3 vormen hiervoor de leidraad. Het conceptrapport wordt uiterlijk 4 maanden na goedkeuring van het evaluatierapport digitaal aangeboden aan de opdrachtgever, waarop deze binnen 4 weken dient te reageren. Op- en aanmerkingen worden verwerkt in het conceptrapport waarna het wordt verstrekt aan de bevoegde overheid, zodat deze het kan toetsen aan dit PvE en eventuele latere afspraken (zie hoofdstuk 11) en aan het evaluatierapport. Op- en aanmerkingen van de bevoegde overheid worden verwerkt in het eindrapport. Het eindrapport wordt (digitaal) aan de opdrachtgever gestuurd. B&W van de gemeente Menterwolde, de depotbeheerder van het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed dienen eveneens een digitaal exemplaar in pdf-format te ontvangen. Een bewijs van overdracht van vondsten en documentatie, af te geven door de depotbeheerder binnen de wettelijke termijn, maakt deel uit van de te leveren producten.

Hoofdstuk 10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een opgravingsbedrijf met een opgravingsvergunning van de

minister van OCW en geleid door een senior KNA-archeoloog met aantoonbare kennis en ervaring met beekdalonderzoek. Deze is gedurende het onderzoek minstens éénmaal per week ter ondersteuning in het veld aanwezig en op afroep beschikbaar. Het veldwerk wordt uitgevoerd door een KNA-archeoloog met ervaring met beekdalonderzoek. Afhankelijk van de werkzaamheden is deze op afroep beschikbaar (inspectie vlak na afgraven bouwvoor) of permanent aanwezig (tijdens de diepere ontgravingen). Indien de omstandigheden het vereisen, bijvoorbeeld bij het aantreffen van veel archeologische sporen en vondsten of als de aannemer op meerdere locaties tegelijk bezig is, wordt de personele bezetting in overleg met de opdrachtgever uitgebreid.

Indien nodig wordt het veldteam ondersteund door een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring in de te onderzoeken regio. Met het oog op de veiligheidsvoorschriften is het niet toegestaan voor de werkzaamheden amateurarcheologen in te zetten.

10.2 Overlegmomenten

De leidinggevende senior KNA-archeoloog is aanspreekpunt op projectniveau. Indien daartoe aanleiding is (bijvoorbeeld bijzondere bevindingen, die afwijken van de verwachting), wordt terstond de opdrachtgever op de hoogte gesteld. Vervolgens zal contact worden opgenomen met de bevoegde overheid en, indien het vondsten betreft, met de deponhouder (provinciaal archeoloog Groningen). Afspraken worden schriftelijk vastgelegd door de opdrachtnemer en rondgestuurd aan de andere partijen ter accordering.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek moet worden geautoriseerd door een senior KNA-archeoloog.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke KNA-archeoloog dagrapporten gemaakt.
- Voorafgaand aan de start van het veldwerk dient een onderzoeksmelding plaats te vinden bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS).
- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA 3.3. Toezicht op de uitvoering conform PvE wordt gehouden door de bevoegde overheid. De Erfgoedinspectie is gerechtigd de uitvoering van het onderzoek te toetsen aan de KNA en de eisen behorende bij de opgravingsvergunning van de uitvoerder.
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de bereikbaarheid en de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, etc.
- Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn als onderdeel van het draaiboek.
- De aanvang van het onderzoek wordt gemeld aan de bevoegde overheid en het Noordelijk Archeologisch Depot.
- Opdrachtgever en opdrachtnemer maken voorafgaande aan het onderzoek afspraken over wederzijdse bereikbaarheid (contactpersonen).
- Alle communicatie met derden (pers, belangstellenden, etc.) vindt plaats via de opdrachtgever.
- Zie verder §10.2 en hoofdstuk 11.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Tijdens de begeleiding is men verplicht zich te houden aan de regels voor milieu en veiligheid zoals beschreven in Gasunie-specificatie CSA-38-N (Nederlandse Gasunie, 2015b).

Hoofdstuk 11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Indien op grond van de bevindingen in het veld wijzigingen in de strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk worden, neemt de leidinggevende senior KNA-archeoloog direct contact op met de opdrachtgever. Vervolgens zal contact worden opgenomen met de bevoegde overheid en, indien het vondsten betreft, met de deponhouder (provinciaal archeoloog Groningen). In het overleg worden afspraken gemaakt aangaande de wijzigingen en de daarmee samenhangende planning van de werkzaamheden alsmede eventueel meer- of minderwerk. Afspraken worden schriftelijk vastgelegd door de opdrachtnemer en rondgestuurd aan de andere partijen ter accordering.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- afwijking van de archeologische verwachting (periode, aard, omvang, vondstdichtheid);
- wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- onvoorziene omstandigheden die een grote impact hebben op het veldonderzoek (zoals opkomend grondwater, niet-bekende ernstige bodemverontreiniging).

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Als er na de evaluatiefase toch nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de methodiek van uitwerking of rapportage, dient dit tijdig met de opdrachtgever te worden besproken. Vervolgens zal een beargumenteerd wijzigingsvoorstel aan de bevoegde overheid worden voorgelegd, die hierover uiteindelijk de beslissing zal nemen. De voorschriften zoals omschreven in hoofdstuk 7 blijven van kracht.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Als er na de evaluatiefase toch nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de (methodiek van) uitwerking en/of conservering, dient dit tijdig met de opdrachtgever te worden besproken. Vervolgens zal een beargumenteerd wijzigingsvoorstel voor de uitwerking aan de bevoegde overheid worden voorgelegd, die hierover uiteindelijk de beslissing zal nemen. Met betrekking tot wijzigingen op het gebied van de conservering zal een voorstel aan de deponhouder worden voorgelegd, die daarover beslist. De voorschriften zoals omschreven in hoofdstuk 8 blijven van kracht.

Literatuur

Rensink, E., 2008. *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland (versie 1.0)*. SIKB (<http://www.sikb.nl>).

Nederlandse Gasunie, 2013. *Gasunie Technische Standaard, Constructiespecificaties grondzaken, traceren, landmeetkunde en cartografie, CSK-25-N, Cultuurtechniek, versie 7*. N.V. Nederlandse Gasunie, Groningen.

Nederlandse Gasunie, 2015a. *Gasunie Technische Standaard, Constructiespecificaties grondzaken, traceren, landmeetkunde en cartografie, CSK-13-N, Archeologisch onderzoek, versie 1*. Nederlandse Gasunie, Groningen.

Nederlandse Gasunie, 2015b. *Gasunie Technische Standaard, Constructie Specificatie Algemeen*,

CSA-38-N, *Veiligheid, gezondheid en milieu op de bouwplaats, versie 13*. N.V. Nederlandse Gasunie, Groningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Groenewoudt, B., T. de Groot, L. Theunissen & M. Eerden, 2015. *Programma Kenniskaart Archeologie, Project NOaA-Oogst voor Malta, Deelproject NOaA, Actie: Planning voltooiing NOaA 2.0*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten (red.), 2002. *Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1*. College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer. (<http://www.sikb.nl>).

Huisman, D.J., 2006. *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*. SIKB (<http://www.sikb.nl>).

Bijlagen

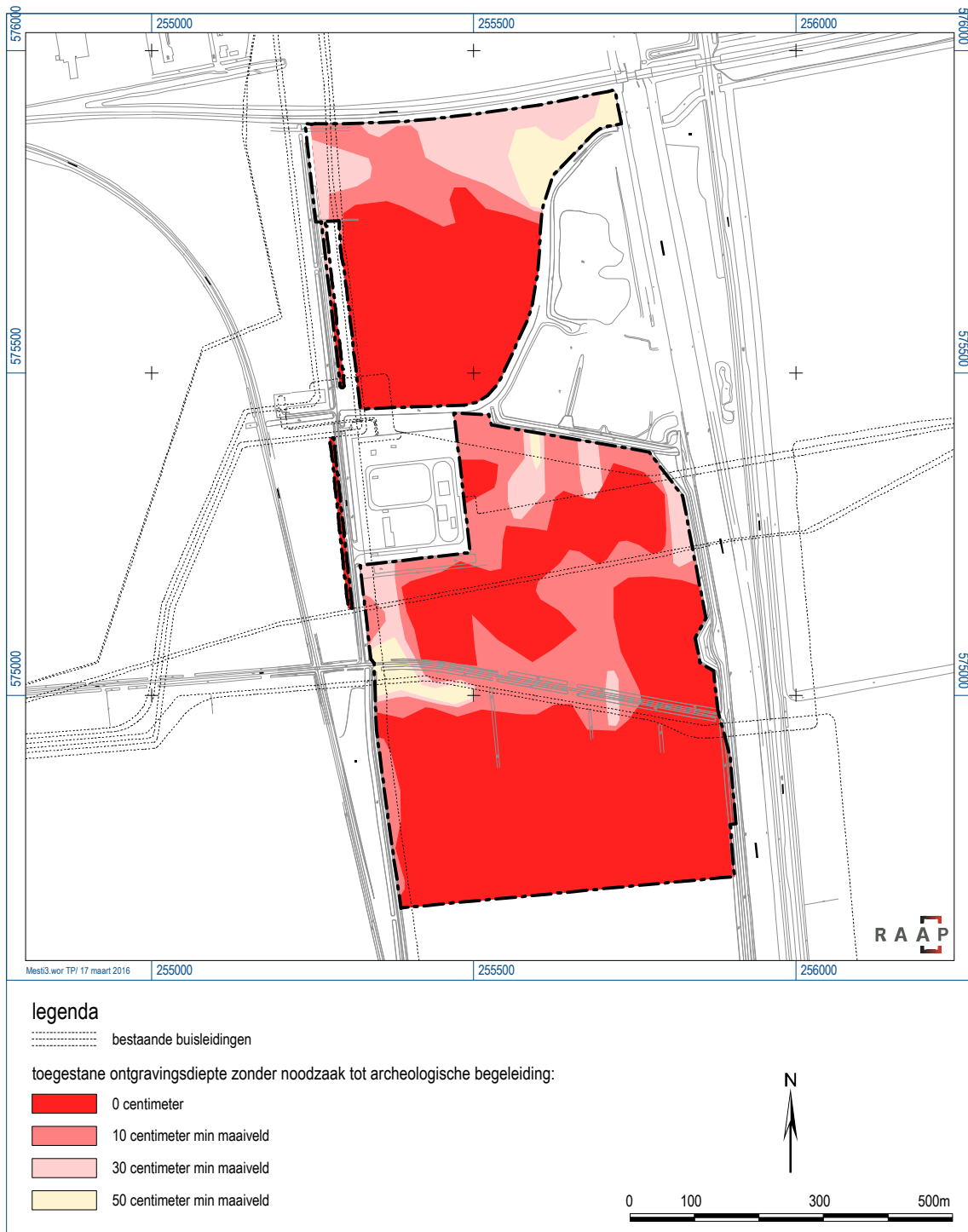
- Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen vondsten en monsters.
- Figuur 1. Ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2. Plangebied met daarop aangeven de nog nader te onderzoeken zandkoppen- en ruggen en zones met maximaal toegestane ontgravingsdiepte onder maaiveld zonder archeologische begeleiding.

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen vondsten en monsters

onderzoek	verwachting	
	verwachte aantallen (N) primaire vondstverwerking	verwachte uitwerking (N) na evaluatiefase
vondstcategorie		
aardewerk	750	750
bouwmateriaal	50	50
metaal (ferro)	15	15
metaal (non-ferro)	15	15
slakmateriaal	5	5
vuursteen	75	75
overig natuursteen	25	25
glas	20	20
menselijk botmateriaal onverbrand	0	0
menselijk botmateriaal verbrand	0	0
dierlijk botmateriaal onverbrand	100	10
dierlijk botmateriaal verbrand	5	0
visresten	0	0
schelpen	0	0
hout/houtskool	30	30
textiel	0	0
leer	3	3
submoderne materialen	worden niet verzameld	0
monstername		
algemeen biologisch monster (ABM)	20	5
algemeen zeefmonster (AZM)	0	0
pollen, diatomeeën en andere microfossielen	2	0
monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0	0
monsters voor micromorfologisch onderzoek	0	0
monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0	0
monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	15	10
DNA	0	0
dendrochronologisch monster	20	10
beeldrapportage		
objecttekeningen	-	10
objectfoto's	-	10



Figuur 1. Ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).



Figuur 2. Plangebied met daarop aangeven bestaande buisleidingen en zones met maximaal toegestane ontgravingsdiepte onder maaiveld zonder archeologische begeleiding.