

Aanvullend archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de aanleg van drie overkappingen aan de Edelhertweg 1 te Lelystad, gemeente Lelystad

Ruimtelijk advies op basis van inventariserend veldonderzoek



Rapportnummer: V1467
Projectnummer: V17-3479
ISSN: 1573 - 9406
Status en versie: Definitief 2.0
In opdracht van: Huls Architecten
Rapportage: W.J. Weerheijm, E. van der Klooster
Plaats en datum: Amersfoort, 6 juli 2017

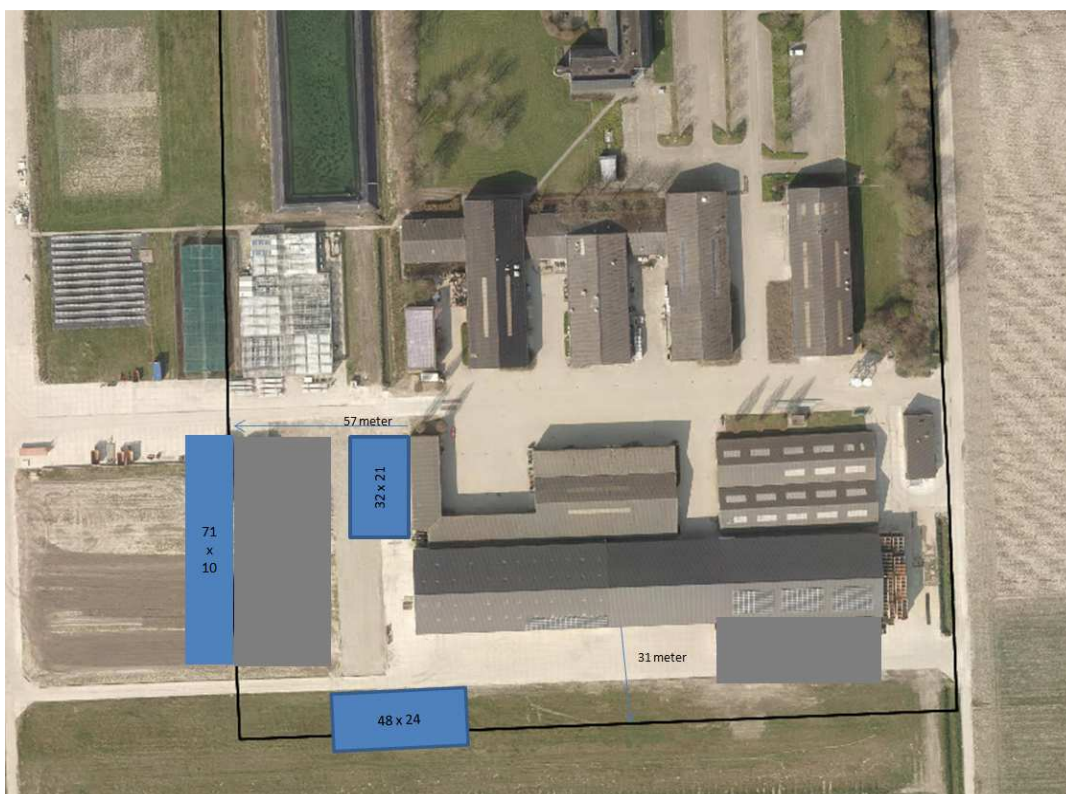
Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV



Projectgegevens	
Initiatief	Nieuwbouw Overkappingen
Toponiem / locatie	Edelhertweg 1
Plaats	Lelystad
Gemeente	Lelystad
Provincie	Flevoland
Opdrachtgever	Huls Architecten Bergerslag 3 7951 DR Staphorst
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. H. Visscher; tel. 0522-464320/06-*** ** ** **
Oppervlakte plangebied	Ca. 2.534 m ² (ca. 710 m ² , 672 m ² en 1152 m ²)
Diepte grondwerkzaamheden	Heipalen tot op zand, ca. 15,5 m -mv
Huidig grondgebruik	Verhard, braakliggend
Onderzoeksmelding	4036970100
Soort onderzoek	Inventariserend veldonderzoek
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	166.849/505.557 166.733/505.677
Kaartblad (1:25.000)	20G
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>
Projectleider/Senior archeoloog	Dr. R.M. van Heeringen
Projectmedewerkers	E. van der Klooster MSc drs. C.A. Visser MA mr. W.J. Weerheijm MA
Uitvoering booronderzoek	9 maart 2017
Bevoegd gezag	Gemeente Lelystad Postbus 91 8200 AB LELYSTAD
Contactpersoon	Mw. Van Gent; 14-0320
Deskundige namens BG	Mw. E. Rozema; 0320-278591
Controleur	Vestigia (R.M. van Heeringen) d.d. 15 maart 2017
Geaccordeerd door	Gemeente Lelystad d.d.

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies	5
Onderbouwing advies	7
1 Projectomgeving	7
1.1 Plangebied	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode	7
2 Uitgevoerd onderzoek en archeologische verwachting	9
2.1 Landschappelijke context	9
2.2 Archeologische context	11
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting	12
2.4 Advies	13
3 Inventariserend veldonderzoek	15
3.1 Vraagstelling	15
3.2 Onderzoeksmethode	15
3.3 Resultaten veldonderzoek	16
3.4 Conclusies veldonderzoek	17
Literatuur	19
Digitale bronnen	20
Bijlagen en kaarten	21



Afbeelding 1 Inrichtingsschets. Bron: Huls Architecten.

Samenvatting en advies

In opdracht van Huls Architecten heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Edelhertweg 1 te Lelystad, gemeente Lelystad (*afbeelding 1*). Hier zullen drie overkappingen worden gerealiseerd. De overkappingen hebben een oppervlak van respectievelijk ca. 710 m², 672 m² en 1.152 m². De drie overkappingen zullen worden onderheid tot in het pleistocene zand (max. 15,5 m -mv).

Op het terrein van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) aan Edelhertweg 1 heeft Vestigia in 2013 reeds een archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van een kapschuur. Het bureauonderzoek gold het hele terrein van PPO; het veldonderzoek alleen de betreffende nieuwbouwlocatie. Deze nieuwbouwlocatie (ca. 800 m²) is daarbij vrijgegeven voor verdere ontwikkeling (Vestigia-rapport V1102).¹ Recentelijk heeft Vestigia voor een bouwplan op weer twee andere locaties een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Ook deze locaties (ca. 1.330 m² en ca. 1750 m²) zijn daarop vrijgegeven (Vestigia rapport V1397).² De huidige nieuwbouwplannen voor de drie nieuwe schuren zijn ten westen van deze vorige onderzoekslocaties gelegen. Het uitgevoerde booronderzoek sluit dan ook aan op het eerder uitgevoerde bureauonderzoek.

Op basis van het bureauonderzoek is er sprake van drie verschillende archeologische verwachtingslagen binnen het plangebied, te weten (van onder naar boven):

1. het pleistocene dekzand, met een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum/Bronstijd;
2. de kreekafzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer, met een hoge archeologische verwachting voor sporen uit het Neolithicum;
3. de Zuiderzee- en Almere-afzettingen met een verwachting voor het aantreffen van scheepswrakken of resten van schepen, zoals dat in geheel Flevoland het geval is.

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan worden gesteld dat in het dekzand geen bodemvorming is aangetroffen. De archeologische verwachting voor het dekzand kan daarom naar beneden worden bijgesteld tot laag.

Op het dekzand heeft zich de Basisveen Laag gevormd (dikte 0,70 tot 0,85 m) met daarop komafzettingen van het Laagpakket van Wormer. De dikte van de laatstgenoemde afzetting varieert tussen 0,1 m tot 0,2 m. In de klei zijn geen sporen van rijping of bodemvorming aangetroffen. Gezien de relatief lage en natte ligging van deze komafzetting, heeft het Laagpakket van Wormer hier een zeer lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. Het Laagpakket van Wormer is afgedekt door het Hollandveen Laagpakket, waarvan de top door erosie is verdwenen. De overige jongere afzettingen in de ondergrond van het plangebied zijn nooit geschikt geweest voor bewoning. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van scheepswrakken of scheepsresten. Hoewel hiermee niet kan worden uitgesloten dat zich binnen het plangebied toch scheepsresten of - wrakken bevinden, blijft de verwachting hiervoor ook na het booronderzoek gelijk, d.w.z. niet hoger dan in de rest van Flevoland.

Gezien de voor bewoning relatief ongunstige ligging van het plangebied ten tijde van de vorming van de archeologische verwachtingslagen, de bekende verstoringen door de bestaande bebouwing en het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen, kan worden gesteld dat de kans op het aantreffen van een (intacte) archeologische vindplaats zeer klein is.

¹ Louwe/van Munster 2013.

² Vissinga/Weerheijm 2016.

Advies

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is de archeologische verwachting voor het plangebied daarom bijgesteld naar 'laag' en adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* dan ook geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische 'toevalsvondst' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van dit grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Lelystad (in deze de adviseur van het bevoegd gezag, dhr. D. Velthuizen, Nieuw Land) en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Plangebied

In opdracht van Huls Architecten heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Edelhertweg 1 te Lelystad, gemeente Lelystad (*afbeelding 1*). Hier zullen drie overkappingen worden gerealiseerd. De overkappingen hebben een oppervlak van respectievelijk ca. 710 m², 672 m² en 1.152 m². De drie overkappingen zullen worden onderheid tot in het pleistocene zand (max. 15,5 m -mv). Voorafgaand aan de ontwikkelingen dient in kaart gebracht te worden of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die tegen de achtergrond van de bodemingrepen gevaar lopen.

Op het terrein van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) aan Edelhertweg 1 heeft Vestigia in 2013 reeds een archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van een kapschuur. Het bureauonderzoek gold het hele terrein van PPO; het veldonderzoek alleen de betreffende nieuwbouwlocatie. Deze nieuwbouwlocatie (ca. 800 m²) is daarbij vrijgegeven voor verdere ontwikkeling (Vestigia-rapport V1102).³ Recentelijk heeft Vestigia voor een bouwplan op weer twee andere locaties een aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Ook deze locaties (ca. 1.330 m² en ca. 1750 m²) zijn daarop vrijgegeven (Vestigia rapport V1397).⁴ De huidige nieuwbouwplannen voor de drie nieuwe schuren zijn ten westen van deze vorige onderzoekslocaties gelegen.

1.2 Onderzoeksdoel en -methode⁵

Doel van het archeologisch vooronderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. In een eerder stadium is een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld.

In aanvulling op dit bureauonderzoek is een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen (IVO-O) verricht waarbij de fysisch-geografische en bodemkundige gegevens van het plangebied zijn getoetst. Vervolgens is een advies opgesteld in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

³ Louwe/van Munster 2013.

⁴ Vissinga/Weerheijm 2016.

⁵ Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA versie 3.3 (zie *bijlage 2*).

2 Uitgevoerd onderzoek en archeologische verwachting

Het terrein van PPO aan de Edelhertweg 1 is reeds in 2013 door middel van een archeologisch bureauonderzoek geheel onderzocht. Op een deel van het terrein is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn hieronder samengevat.

2.1 Landschappelijke context

Het plangebied in Lelystad aan de Edelhertweg 1 ligt ongeveer 1 kilometer ten zuiden van de oost-west georiënteerde Hanzelijn. Voor het gehele Hanzelijntracé zijn gedetailleerde geologische profielen beschikbaar, evenals nauwkeurige hoogtegegevens van de top van het Pleistocene oppervlak, welke zijn gebaseerd op een groot aantal RIJP- en RAAP-boringen.⁶ De gegevens geven een goed overzicht van de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied aan de Edelhertweg. Daarnaast is gebruikgemaakt van een inventariserend archeologisch onderzoek langs het tracé van de Hanzelijn waarin potentieel belangrijke archeologische niveaus worden beschreven.⁷

De top van de Pleistocene afettingen nabij het plangebied ligt rond de 9,5 m -NAP en bestaat uit dekzanden (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). Dit zijn eolische afzettingen die zijn gevormd aan het einde van de laatste ijstijd in het Weichselien (ca. 11.650 - 20.000 jaar geleden). Aan de top van de afzettingen heeft zich vaak een haarpodzol ontwikkeld. De beschrijving van dit bodemtype vormt een belangrijke indicator of de top van de afzettingen nog intact is. De top van de dekzandafzettingen vormt een archeologisch belangrijk niveau omdat deze gedurende een lange periode in het Holoceen (10.000 jaar geleden - heden) geologisch ongestoord aan het oppervlak heeft gelegen en daardoor geschikt was voor bewoning. Het Pleistocene oppervlak is over het algemeen licht golvend met een reliëfverschil tot circa 1 meter. Echter net ten zuiden van het tracé van de Hanzelijn loopt tussen Dronten en Lelystad een oost-west georiënteerde rug. De rug steekt 1 tot 2 meter boven het noordelijk en zuidelijk ervan gelegen gebied uit. Het plangebied aan de Edelhertweg ligt net ten zuiden van deze rug. Uit het profielonderzoek en de RIJP-boringen blijkt dat in de omgeving van het tracé van de Hanzelijn, en daarmee ook in de omgeving van het plangebied, de top van de Pleistocene afzettingen grotendeels nog intact is.⁸

Op de Pleistocene dekzanden heeft zich gedurende het Holoceen Basisveen gevormd. Het Basisveen is gevormd in de voormalige kustrandzone, waar het grondwater tot aan het maaiveld steeg onder invloed van de stijgende zeespiegel. De ouderdommen van het begin van de basisveenvorming op de Pleistocene ondergrond zijn in de Zuiderzeeregio geschat op basis van de tijd-diepte relaties van Gotjé en Makaske.⁹ In het onderzoeksgebied ligt het Pleistocene oppervlak op ongeveer 9,5 m onder NAP, wat inhoudt dat de veenvorming rond de 7000 jaar geleden (5000 v. Chr.) zal zijn begonnen.

Op het Basisveen hebben zich in voornamelijk de laaggelegen gebieden vroeg Holocene mariene afzettingen gevormd die deel uitmaakten van het getijdensysteem van centraal Noord-Holland. De afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk. De kreek- en oeverwalafzettingen zijn vaak iets zandiger. De komafzettingen verder van de kreek af zijn kleiiger en vaak humeus en doorworteld. De kleien zijn veelal slap met uitzondering van die van de oeverwallen, die vaak tot op grote diepte stevig zijn. In Flevoland bestaat het Laagpakket van Wormer voornamelijk uit kleien. In het onderzoek langs het Hanzelijntracé wordt vermeld dat de top van het Laagpakket van Wormer een potentieel belangrijk archeologisch niveau vormt wanneer de afzettingen relatief hoog liggen en waar zij niet of nauwelijks geërodeerd zijn. Vergeleken met de neolithische site Swifterbant

⁶ Vos 2003; Vos/van Gessel 2004.

⁷ Müller 2003.

⁸ Vos 2003, 11.

⁹ Gotjé 1993; Makaske *et al.* 2002.

waar de top van het Wormer Laagpakket rond de 6 meter -NAP ligt, ligt de (niet geërodeerde) top van de Wormer afzettingen hier echter circa een meter lager (ca. 7,0-7,5 m -NAP). Wanneer het Laagpakket van Wormer rond de 6 meter onder NAP ligt, moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van een kreek-oeverwal systeem in de directe nabijheid. Een lagere ligging van het Laagpakket van Wormer kan inhouden dat het milieu daar relatief natter is geweest en daarom ongunstiger voor bewoning.¹⁰ De geschatte ouderdom van de afzettingen is tussen de 7000 en 5500 jaren geleden (5000 - 3500 v. Chr.)

Lithostratigrafie		Lithologie	Ouderdom	Code
<i>Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren</i>	IJsselmeer Laag	Zoetwater kleiafzettingen	Vanaf 1932 na Chr.	NAWAIJ
	Zuiderzee Laag	Kalkrijke klei en zand (marien)	Tot 1932 na Chr.	NAWAZU
	Almere Laag	Humeuze kleien, siltige/zandig/detritus gelaagd (brak)	Tot ongeveer 1250 na Chr.	NAWAAL
<i>Formatie van Nieuwkoop</i>	Flevomeer Laag	Verslagen veen, detritus (meerafzettingen)	Begin jaartelling-VME	NIFL
	Hollandveen Laagpakket	Veen	Vanaf ongeveer 3300 v. Chr.	NIHO
	Basisveen Laag	Veen	Voor 5000 v. Chr.	NIBA
<i>Formatie van Naaldwijk,</i>	Laagpakket van Wormer	(humeuze) klei (marien)	Vanaf ongeveer 4500 v. Chr.	NAWO
<i>Formatie van Boxtel</i>	Laagpakket van Singraven	Beekafzettingen van Vecht en IJssel (lokale rivieren)	Tot ongeveer 4500 v. Chr.	BXSI
<i>Formatie van Boxtel</i>	Laagpakket van Wierden	Zand (dekzand)	Tot ongeveer 10.000 v. Chr.	BXWI
	Laagpakket van Delwijnen	Zand (rivierduinzand)	Tot ongeveer 10.000 v. Chr.	BXDE
<i>Formatie van Kreftenheye</i>		(grof) zand van Vecht en Rijn	Tot ongeveer 40.000 jaar voor heden	KR

Tabel 1 overzicht van de afzettingen in de directe omgeving van het plangebied (bron: TNO 2011; Westerhoff *et al.* 2003; Weerts *et al.* 2003; Eimermann *et al.* 2009).

Vanaf circa 5500 jaar geleden (3500 v. Chr.) sloot de Hollandsche kust zich en nam de mariene invloed weer af. Er werd opnieuw een pakket veen gevormd (Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop). In dit veen ontstonden grote meren waarin geërodeerd veen in de vorm van detritus(-gyttja) op de meerbodems werd afgezet (Flevomeer Laag, Formatie van Nieuwkoop). Het plangebied maakte deel uit van het Flevomeer, dat hier gelegen was tussen 3200 en 2000 jaar geleden (1200 v. Chr. - begin jaartelling). Uit onderzoek blijkt dat de top van het Hollandveen in de nabijheid van het plangebied gerodeerd is tijdens de vorming van jongere afzettingen en archeologisch gezien niet relevant meer is.¹¹

Het Flevomeer breidde zich verder uit in de Middeleeuwen tot het Almere dat tot circa 1250 na Chr. heeft bestaan.¹² In dit meer werden de Almere-afzettingen gevormd die uit siltige humeuze klei met laagjes uiterst fijn zand bestaan. Daarna ontstond een verbinding via de Waddenzee met de Noordzee,

¹⁰ Vos/van Gessel 2004, 11.

¹¹ Vos/van Gessel 2004, 10.

¹² Berendsen 1996.

waardoor het brakke milieu van het Almere plaats maakte voor het zoute milieu van de Zuiderzee. Tijdens deze periode werd jonge zeeklei en zand in het gebied afgezet. Na de afsluiting van de Zuiderzee door de bouw van de Afsluitdijk en het ontstaan van het IJsselmeer in 1932, werden enkele dunne lagen zoetwaterafzettingen gevormd voordat het gebied werd drooggelegd tussen 1950 en 1957. Na drooglegging zijn deze afzettingen door ploegen vermengd met onderliggend materiaal en daardoor over het algemeen niet meer herkenbaar. De jongere afzettingen (Flevomeer-, Almere-, Zuiderzee-, en IJsselmeer Laag) waren ongeschikt voor bewoning. Mogelijke archeologische resten bestaan uit scheepswrakken, vliegtuigen uit de Tweede Wereldoorlog of verspoelde archeologische vondsten.¹³

2.2 Archeologische context

Gemeentelijk beleid

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart en het bestemmingsplan buitengebied ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht voor plangebieden groter dan 100 m² en met verstoringen dieper dan 50 cm onder maaiveld.¹⁴

Bekende archeologische waarden

Voor de archeologische gegevens omtrent het huidige plangebied is het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken, waarnemingen en vondsten bevat.¹⁵ Archeologische monumenten zijn terreinen met een (hoge/zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen. Archeologische waarnemingen zijn meldingen van archeologische vondsten en/of sporen van bijvoorbeeld nederzettingen, grafvelden, akkersystemen, heiligdommen, enz., die niet nader onderzocht en gewaardeerd zijn. Archeologische vondstmeldingen zijn meldingen die nog niet zijn gecontroleerd om in het systeem te worden opgewaardeerd tot een waarneming.

Binnen het plangebied zijn geen vastgestelde archeologische waarden bekend, in de vorm van archeologische monumenten, waarnemingen of vondsten. Op circa 750 ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 12.506), met twee bijbehorende archeologische waarnemingen (waarneming 28.973, 55.090). Het betreft een locatie waar een scheepswrak is aangetroffen van vissersschip, dat waarschijnlijk is vergaan in de 17^e eeuw. Het schip is waarschijnlijk een vrij zwaar gebouwd karveel. De maximum lengte bedraagt circa 10 m, de oorspronkelijke lengte is niet vast te stellen. De houtkwaliteit van de dieper gelegen delen is goed, van de hoger gelegen delen matig. Op circa 65 cm onder het maaiveld zijn in het midden van het wrak enkele scherven aardewerk gevonden, het is echter niet zeker of de scherven bij het wrak horen.

Tijdens een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in 2006 (onderzoeksmeldingsnummer 19.182), zijn op 1,5 to 2,0 km ten noordoosten van het plangebied enkele vondsten aangetroffen die ruim dateren uit het Paleolithicum tot en met de IJzertijd (waarneming 405.272). De vondsten zijn afkomstig uit de top van het dekzand, dat ter plaatse is aangetroffen tussen de 5,0 en 5,5 m onder maaiveld. Het betreft een stukje vuursteen en een stukje onverbrand (vis)bot.

De oeverwallen en rivierduinen waarop de bekende vindplaatsen van de Swifterbantcultuur (5200-3800 v. Chr.) zijn aangetroffen, op basis waarvan het 'Rivierduingebied Swifterbant' als PARk is aangewezen, liggen enkele kilometers ten noorden van de planlocatie.

¹³ Vos 2003, 16.

¹⁴ Born 2008, 16.

¹⁵ Momenteel vindt een transitie plaats van het informatiesysteem Archis2 naar Archis3 waardoor het systeem niet optimaal kan worden geraadpleegd. Gebruik is gemaakt van gegevens aanwezig in het digitale archief van Vestigia.

Het booronderzoek dat elders op het terrein is uitgevoerd in 2013 heeft aangetoond dat zich op iets meer dan 9 meter onder NAP de top van het dekzand bevindt (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) waarin minimale bodemvorming is opgetreden. Hierop heeft zich veen gevormd (Basisveen, Laag, Formatie van Nieuwkoop) met daarop een dun pakket (tot 25 cm) komafzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Bodemvorming in het Laagpakket van Wormer is niet aangetroffen. Op het Laagpakket van Wormer heeft zich het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) gevormd met daarop een dik pakket gyttja (Flevomeer Laag, Formatie van Nieuwkoop). De overgang van het Hollandveen Laagpakket naar de Flevomeer Laag is erosief. De Flevomeer Laag is weer afgedekt door de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Een onderscheid tussen de verschillende lagen van het laatstgenoemde pakket is niet gemaakt. Er bevinden zich drie mogelijk archeologisch relevante niveaus in het plangebied. Dit zijn de top van het dekzand, de top van het Laagpakket van Wormer en de jongere afzettingen van het Walcheren Laagpakket. De top van het Hollandveen Laagpakket blijkt in de omgeving van het plangebied zelden intact te zijn. De top van het Pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) is wel intact aangetroffen, wat eveneens geldt voor Laagpakket van Wormer. De gaafheid van de oorspronkelijke bodemopbouw van de jongere afzettingen van het Laagpakket van Wierden voor het aantreffen van archeologische vondsten (scheepswrakken) is van gering belang. Voor het dekzand geldt dat hierin niet of nauwelijks bodemvorming is aangetroffen; er is zeker geen sprake van een goed ontwikkelde podzol. De licht bodemvorming lijkt te zijn gevormd onder natte en voor bewoning ongunstige omstandigheden. Of dit ook geldt voor de nieuwe bouwlocaties is onbekend. Op de Basisveen Laag zijn komafzettingen van het Laagpakket van Wormer aangeboord, met hierin niet of nauwelijks bodemvorming. Gezien de relatief lage en natte ligging van de komafzetting heeft deze bodemlaag een zeer lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. In de ondergrond van het betreffende plangebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Tijdens het veldonderzoek in 2016 is tussen 9,1 en 10,3 meter onder NAP de top van het dekzand aangetroffen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Hierin is geen bodemvorming waargenomen. Hierop heeft zich veen gevormd (Basisveen, Laag, Formatie van Nieuwkoop) met daarop komafzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Bodemvorming in het Laagpakket van Wormer is niet aangetroffen. Op het Laagpakket van Wormer heeft zich het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) gevormd met daarop een dik pakket gyttja (Flevomeer Laag, Formatie van Nieuwkoop). De overgang van het Hollandveen Laagpakket naar de Flevomeer Laag is erosief. De Flevomeer Laag is weer afgedekt door de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Een onderscheid tussen de verschillende lagen van het laatstgenoemde pakket is niet gemaakt.

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek hebben de hoger gelegen delen van het Pleistocene dekzand in de ondergrond van het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische indicatoren uit het Mesolithicum en Neolithicum. Vindplaatsen uit deze perioden kunnen bestaan uit kleine jachtkampjes of grotere meer sedentaire nederzettingen. Archeologische indicatoren die kunnen worden aangetroffen zijn: vuursteen, aardewerk, (menselijk) bot, houtskool of een 'vuile' bewoningslaag. De relevante archeologische lagen op het dekzand, kunnen binnen het plangebied vermoedelijk binnen 4,5 tot 5,5 m onder maaiveld worden verwacht. Het booronderzoek elders op het terrein heeft een intacte top van het dekzand opgeleverd, zonder podzol. Of dit ook geldt voor het onderhavige plangebied is onbekend. De hoger gelegen kreek- en oeverwal afzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer vormen eveneens een archeologische verwachtingslaag. Op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Lelystad zijn de oude kreeksystemen in kaart gebracht. Hoewel het plangebied net buiten deze kaart valt, moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van

kreeksystemen. Een dergelijk krekensysteem heeft een hoge archeologische verwachting voor sporen uit het Neolithicum tot en met de Vroege IJzertijd.

In de bovenste lagen binnen het plangebied, de Zuiderzee-, Flevo- en Almere-afzettingen bestaat de kans dat hierin scheepswrakken of resten van schepen kunnen worden aangetroffen. Hoewel altijd een kans bestaat om scheepswrakken of scheepsonderdelen aan te treffen is de archeologische verwachting hiervan voor wat betreft de planlocatie niet hoger dan elders in Flevoland. In de praktijk worden scheepswrakken of onderdelen van schepen voornamelijk bij toeval tijdens het grondverzet gevonden, omdat ze met de gebruikelijke archeologische opsporingstechnieken nog niet van te voren kostenefficiënt in kaart zijn te brengen.

2.4 Advies

Hoewel binnen het terrein van PPO reeds inventariserend veldonderzoek heeft plaatsgevonden is het niet mogelijk om op basis daarvan de huidige bouwlocaties zonder meer ook vrij te geven. Vestigia adviseert om een verkennend inventariserend veldonderzoek uit te voeren met boringen in een verspringend grid met een dichtheid van 6 boringen per hectare. Dat betekent dat er per locatie twee of drie boringen worden gezet, totaal zeven boringen. De boringen hebben het doel de fysisch-geografische kenmerken van het plangebied te toetsen en de mate van verstoring vast te stellen (dikte van de bouwvoor).



Afbeelding 2 Impressie westelijke beoogde bouwlocatie met aan de oostkant de overkapping waarvoor o.a. in 2016 onderzoek is uitgevoerd (foto: Vestigia).



Afbeelding 3 Waterniveau onder de stelconplaat (foto: Vestigia).

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Vraagstelling

Aan de hand van het verkennend booronderzoek zijn voor zover mogelijk de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?
- in hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?
- bevinden zich in het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?
- is er in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig? Zo ja, kan deze op basis van de verzamelde gegevens (bodemopbouw en archeologische indicatoren) gewaardeerd worden? Zo ja, wat is de uitkomst van deze waardering?
- geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

3.2 Onderzoeksmethode

Binnen het plangebied is geboord met een dichtheid van 6 boringen per hectare. In het boorplan waren boringen om de 30 m gepland, drie op de westelijke locatie, twee op oostelijke locatie en twee op de zuidelijke locatie.

Op alle te onderzoeken terreindelen waren stelconplaten aanwezig, de zuidelijke locatie was voor ca. de helft onverhard, de noordwesthoek van de westelijke locatie was deels onverhard.

Ter hoogte van de meest noordelijke geplande boring is de stelconplaat door PPO verwijderd. Door de regenval van de afgelopen weken stond er onder de stelconplaat een 10-cm-dikke laag water (*afbeelding 3*). Getracht is een boring te zetten door het ophoogzand met puinverharding. Door de waterwerking en het type sediment zakte het boorgat steeds weer in. Een medewerker van PPO meldde dat het bouwzand ca. 50 cm dik was en op de oostelijke locatie een grotere diepte had. Tijdens het onderzoek in 2016 was voor de aanleg van de overkapping al ca. 70 cm van het maaiveld afgegraven.¹⁶

Besloten is de boringen te verplaatsen naar de randen van het plangebied. Aan de noordzijde van de westelijke locatie was het mogelijk nog binnen de contour van de geplande bebouwing te boren, de overige twee boringen aan die zijde zijn verplaatst net buiten de geplande bebouwingscontour. Om een minimum van 6 boringen te halen is een extra boring gezet ter hoogte van de zuidelijke locatie.

De boringen hadden het doel de fysisch-geografische kenmerken van het plangebied te toetsen en de mate van verstoring vast te stellen (dikte van de bouwvoor). Tot een diepte van 2 m -mv is geboord met een 7 cm edelmanboor waarna de boring tot een maximale diepte van 5,55 m -mv (-10,0 m-NAP) is doorgezet met een 3 cm guts. Idealiter waren alle boringen tot in het dekzand doorgezet. Bij de boringen aan de westzijde is dit niet gelukt, op ca. 4,6 m beneden maaiveld kwam er geen sediment meer omhoog. De twee dunne lagen bovenop het dekzand (Basisveen en Laagpakket van Wormer) zijn hier tevens veelal niet bereikt. Het maaiveld was hier plasdras, waardoor het lastig was om stabiel te staan. Daardoor was het lastig adequaat kracht te zetten voor zowel het steken als het omhoog trekken van de guts. De guts is zelfs eenmaal met hulp van een verreiker-kraan en ketting er uitgetrokken.

De opgeboorde grond is handmatig (macroscopisch) onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot en het voorkomen van fosfaatvlekken. NAP-hoogtes worden zijn het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2, 50 cm grid)

¹⁶ Vissinga/Weerheijm 2016

verkregen.¹⁷ De boorpunten zijn met GPS ingemeten en op een boorpuntenkaart geplote. De boorstaten zijn beschreven conform de ASB¹⁸ (gebaseerd op NEN 5104)¹⁹, de horizontbeschrijving volgens De Bakker/Schelling.²⁰ Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).²¹

3.3 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw in het plangebied is vergelijkbaar met de bodemopbouw zoals deze is aangetroffen in het onderzoek uit 2013 en 2016.

De top van het Pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel) is bij boringen 3479004 t/m 3479006 tussen 9,65 en 9,90 m-NAP aangeboord (tussen 5,20 en 5,45 m beneden maaiveld). De top van dit pakket lijkt intact en hierin heeft geen bodemvorming (podzolizatie) plaatsgevonden. Een humushoudende bovengrond is in het zand niet waargenomen, de onderste 30 cm van het basisveen was duidelijker bruiner van kleur en zal vanuit de oorspronkelijke A-horizont ontstaan zijn.

In de top van het dekzand zijn humeuze inspoelingen en plantenresten aanwezig. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Vermoedelijk had het plangebied in verhouding tot het omliggende gebied een relatief lage ligging, de aangetroffen bodems zijn hoogstwaarschijnlijk gevormd onder natte omstandigheden. Dit komt overeen met de onderscheidde zones (zone VIII en IX) net ten noorden van het plangebied zoals beschreven in het inventariserend archeologisch onderzoek Hanzelijn.²² Gezien de relatief lage ligging van het dekzand wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten in deze zone als laag ingeschat.

Op het dekzand heeft zich veen gevormd met een dikte van ongeveer 0,7 tot 0,85 m (Basisveen Laag, Formatie van Nieuwkoop) met daarop een pakket kleien die worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Het betreft hier komafzettingen met een dikte van 0,1 tot 0,2 m. Vanwege de kleiige samenstelling, de afwezigheid van rijping en bodemvorming wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten hier zeer laag geacht.

Het Basisveen en de het Laagpakket van Wormer zijn niet waargenomen in boringen 3479001 en 3479002. Deze boringen reiken tot ca. 9,3 m-NAP. Bij boring 3479003 is 30 cm van het Laagpakket van Wormer aangetroffen vanaf 8,73 m-NAP. De top van het Basisveen en de Laag van Wormer zitten in boringen 3479004 t/m 3479006 rond 9,0 en 8,9 m-NAP. Ook in de boringen uit 2016 (3323003 en 3479004), die tussen de huidige westelijke en oostelijke bouwplannen in liggen, is het Basisveen en het Laagpakket van Wormer dieper waargenomen op respectievelijk op -9,7 en tussen -8,7 en -9,6 m -NAP. Ook het dekzand zat dieper tussen 9,9 en 10,3 m -NAP.

In de westelijke zone ligt het dekzand, het Basisveen en het Laagpakket van Wormer veelal niet binnen 9,3 m -NAP. De landschappelijke ligging van het dekzand, het Basisveen en het Laagpakket van Wormer zal hier vergelijkbaar of lager zijn dan bij de boringen uit 2016. De kans dat hier wel podzolizatie in het dekzand heeft opgetreden is gezien de lagere ligging onwaarschijnlijk. Ook voor de oostelijke bouwlocatie is dit aannemelijk.

Op het Laagpakket van Wormer wordt opnieuw een pakket veen van 0,5 tot 1,0 m dikte aangetroffen (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). De top van het veen is geërodeerd zoals ook is aangetoond voor dit pakket in de omgeving van het plangebied. De top van het Hollandveen Laagpakket wordt hier archeologisch gezien als niet relevant beschouwd (*paragraaf 2.1*). Op het Hollandveen Laagpakket is een 1,5 tot 2,0 m dik pakket gyttja aanwezig die wordt gerekend tot de Flevomeer Laag

¹⁷ www.ahn.nl.

¹⁸ Bosch 2008.

¹⁹ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

²⁰ De Bakker/Schelling 1989.

²¹ Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA versie 4.0 (zie *bijlage 2*).

²² Müller/leijne 2003.

(Formatie van Nieuwkoop). Op de Flevomeer Laag is een pakket sterk gelaagde zandige kleien afgezet. Deze bevatte humeuze brokken en bevatten sporen van schelpresten en plantenresten. Het pakket kleien wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). Een onderscheid tussen de verschillende voorkomende lagen (Almere-, Zuiderzee-, en IJsselmeer Laag) is niet gemaakt. Voor het gehele Walcheren Laagpakket en de Flevomeer Laag geldt eenzelfde zeer lage archeologische verwachting. Mogelijke archeologische resten die nog aangetroffen zouden kunnen worden bestaan uit scheepswrakken, vliegtuigen uit de Tweede Wereldoorlog of verspoelde archeologische vondsten.²³ De oorspronkelijke bovenste 70 cm van het oorspronkelijke maaiveld zal onder de stelconplaten reeds verwijderd zijn. Ook in het onderzochte gebied buiten de stelconplaten is de bovenste 20 à 50 cm reeds verstoord. De gaafheid van de oorspronkelijke bodemopbouw van de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren voor het aantreffen van archeologische vondsten (scheeps- en vliegtuigwrakken) is van gering belang.

3.4 Conclusies veldonderzoek

Wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?

In het plangebied is in het zuiden tussen 9,65 en 9,90 m onder NAP de top van het dekzand aangetroffen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). Hierin is geen bodemvorming waargenomen. Hierop heeft zich veen gevormd (Basisveen, Laag, Formatie van Nieuwkoop) met daarop komafzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Bodemvorming in het Laagpakket van Wormer is niet aangetroffen. Op het Laagpakket van Wormer heeft zich het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) gevormd met daarop een dik pakket gyttja (Flevomeer Laag, Formatie van Nieuwkoop). De overgang van het Hollandveen Laagpakket naar de Flevomeer Laag is erosief. De Flevomeer Laag is weer afgedekt door de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Een onderscheid tussen de verschillende lagen van het laatstgenoemde pakket is niet gemaakt.

In hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?

Er bevinden zich drie mogelijk archeologisch relevante niveaus in het plangebied. Dit zijn de top van het dekzand, de top van het Laagpakket van Wormer en de jongere afzettingen van het Walcheren Laagpakket. De top van het Hollandveen Laagpakket blijkt in de omgeving van het plangebied zelden intact te zijn. De top van het Pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel) is wel intact, wat eveneens geldt voor Laagpakket van Wormer. De gaafheid van de oorspronkelijke bodemopbouw van de jongere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren voor het aantreffen van archeologische vondsten (scheeps- en vliegtuigwrakken) is van gering belang.

Bevinden zich in het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierbij dient echter wel vermeld te worden dat het onderzoek verkennend van aard was en niet tot doel had om archeologische indicatoren op te sporen.

Is er in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig? Zo ja, kan deze op basis van de verzamelde gegevens (bodemopbouw en archeologische indicatoren) gewaardeerd worden? Zo ja, wat is de uitkomst van deze waardering?

Nee, tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die doen vermoeden dat binnen het plangebied een (intacte) archeologische vindplaats aanwezig is.

²³ Vos 2003, 16.

Geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

Voor het dekzand geldt dat hierin geen bodemvorming is aangetroffen. Het dekzand lijkt gedurende lange tijd onderhevig te zijn geweest aan natte en voor bewoning ongunstige omstandigheden. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. De archeologische verwachting voor het dekzand kan op deze locatie daarom naar beneden worden bijgesteld tot laag. Op de Basisveen Laag zijn komafzettingen van het Laagpakket van Wormer aangeboord, met hierin geen sporen van rijping of bodemvorming. Gezien de relatief lage en natte ligging van de komafzetting heeft deze bodemlaag een zeer lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten.

In het westelijke- en oostelijke deel zijn het dekzand, het Basisveen en veelal ook het Laagpakket van Wormer niet bereikt. Gezien de lagere ligging en de bodemkundige gegevens uit 2016 zullen de omstandigheden ter hoogte van de westelijke en oostelijke bouwlocatie bodemvorming ook ongunstig zijn geweest.

In de ondiepe ondergrond van het plangebied zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van scheepswrakken of scheepsresten. Hoewel hiermee niet kan worden uitgesloten dat zich binnen het plangebied toch scheepsresten of - wrakken bevinden, blijft de verwachting hiervoor ook na het booronderzoek gelijk, d.w.z. niet hoger dan in de rest van Flevoland.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is de archeologische verwachting voor het plangebied daarom bijgesteld naar 'laag' en adviseert Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* dan ook geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische 'toevalsvondst' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van dit grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Lelystad (in deze de adviseur van het bevoegd gezag, dhr. D. Velthuizen, Nieuw Land) en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A., 1999: *Handleiding voor fysisch geografisch veldwerk in het laagland*, Utrecht (Universiteit Utrecht (Vakgroep fysische geografie)).
- BORN, S., 2008: *Archeologische monumentenzorg in Lelystad*, Lelystad.
- EIMERMANN, E./M.J.P. GOUW/A.A. KERKHOVEN, 2009: *Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en standaardregels voor bestemmingsplannen*, Amersfoort (Vestigia-rapport V642).
- ENTE, P.J./J. KONINGS/R. KOOPSTRA, 1986: *De bodem van Oostelijk Flevoland*, Lelystad (Flevobericht nr. 258, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders).
- GEEL, B. VAN/S.J.P. BOHNCKE/H. DEE, 1980/1981: A palaeoecological study of an upper late glacial and holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-392.
- GOTJÉ W 1993: *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*, Amsterdam (thesis Vrije Universiteit).
- HOEK, W. Z., 2001: Vegetation response to the ~14.7 and ~11.5 ka cal. BP climate transitions: is vegetation lagging climate?, *Global and Planetary Change* 30 (1-2), 103-115.
- HOEK, W. Z., 2008: The Last Glacial-Interglacial transition, *Episodes* 31(2), 226-229.
- LOUWE, E./B. VAN MUNSTER, 2013: *Aanleg kapschuur Edelhertweg 1, Lelystad, gemeente Lelystad; Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van verkennende boringen*, Amersfoort (Vestigia-rapport V1102).
- LOUWE KOOIJMANS, L.P./P.W. VAN DEN BROEKE/H. FOKKENS/A. VAN GIJN, 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- MAKASKE B./D.G. VAN SMEERDIJK/J.R. MULDER/TH. SPEK 2002: *De stijging van de waterspiegel nabij Almere in de periode 5300 - 2300 v. Chr.*, Wageningen (Alterra-rapport 478).
- MULLER A 2003: *Hanzelijn Tracédeel Nieuwe Land; een inventariserend archeologisch onderzoek*, Amsterdam (RAAPrapport 932).
- NEDERLANDS NORMALISATIE INSTITUUT, 1989: *Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft (NEN 5104).
- PETERS, E./J.H. M. PEETERS (RED.), 2001: *De opgraving van de mesolithische en midden-neolithische vindplaats Urk-E4 (Domineesweg)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 93).
- RASMUSSEN, S.O./K.K. ANDERSEN/A.M. SVENSSON/J.P. STEFFENSEN/B.M. VINTHER/H.B. CLAUSEN/M.-L. SIGGAARD-ANDERSEN/S.J. JOHNSEN/L.B. LARSEN/D. DAHL-JENSEN/M. BIGLER/R. RÖTHLISBERGER/H. FISCHER/K. GOTO-AZUMA/M.E. HANSSON/U. RUTH, 2006: A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination, *Journal of Geophysical Research* 111, D06102.
- TOL, A/P. VERHAGEN/M. VERBRUGGEN, 2006: *Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend booronderzoek*, Gouda (uitgave SIKB).
- VISSINGA, A./W.J. WEERHEIJM, 2016: *Aanvullend archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de aanleg van twee overkappingen aan de Edelhertweg 1, Lelystad, gemeente Lelystad. Ruimtelijk advies op basis van inventariserend veldonderzoek*, Amersfoort (Vestigia-rapport V1397).
- VOS P.C. 2003: *Geologisch profiel Hanzelijntracé - geologisch onderzoek ten behoeve van de archeologische bureaustudie Nieuw Land (Flevoland) en Oude Land (Kamperveen)*, Utrecht (TNO-NITG rapport 03-006-B).
- VOS P.C./S. VAN GESSEL 2004: *Detailering geologisch profiel Handelij, Nieuwe Land - Aanvullende rapportage en kaartmateriaal op rapport NITG 03-066-B*, Utrecht (TNO-NITG-rapport).
- WEERTS, H.J./T.P. CLEVERINGA/J.H.J. EBBING/F.D. DE LANG/W.E. WESTERHOFF, 2003: *De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertiair en Kwartair*, Utrecht (TNO-NITG).
- WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond - Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.

Digitale bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl.
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.

Bijlagen en kaarten

Bijlage 1:	Overzicht van archeologische en geologische perioden
Bijlage 2:	Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
Bijlage 3:	Boorstaten
Kaart 1:	Ligging plangebied
Kaart 2:	Resultaten booronderzoek

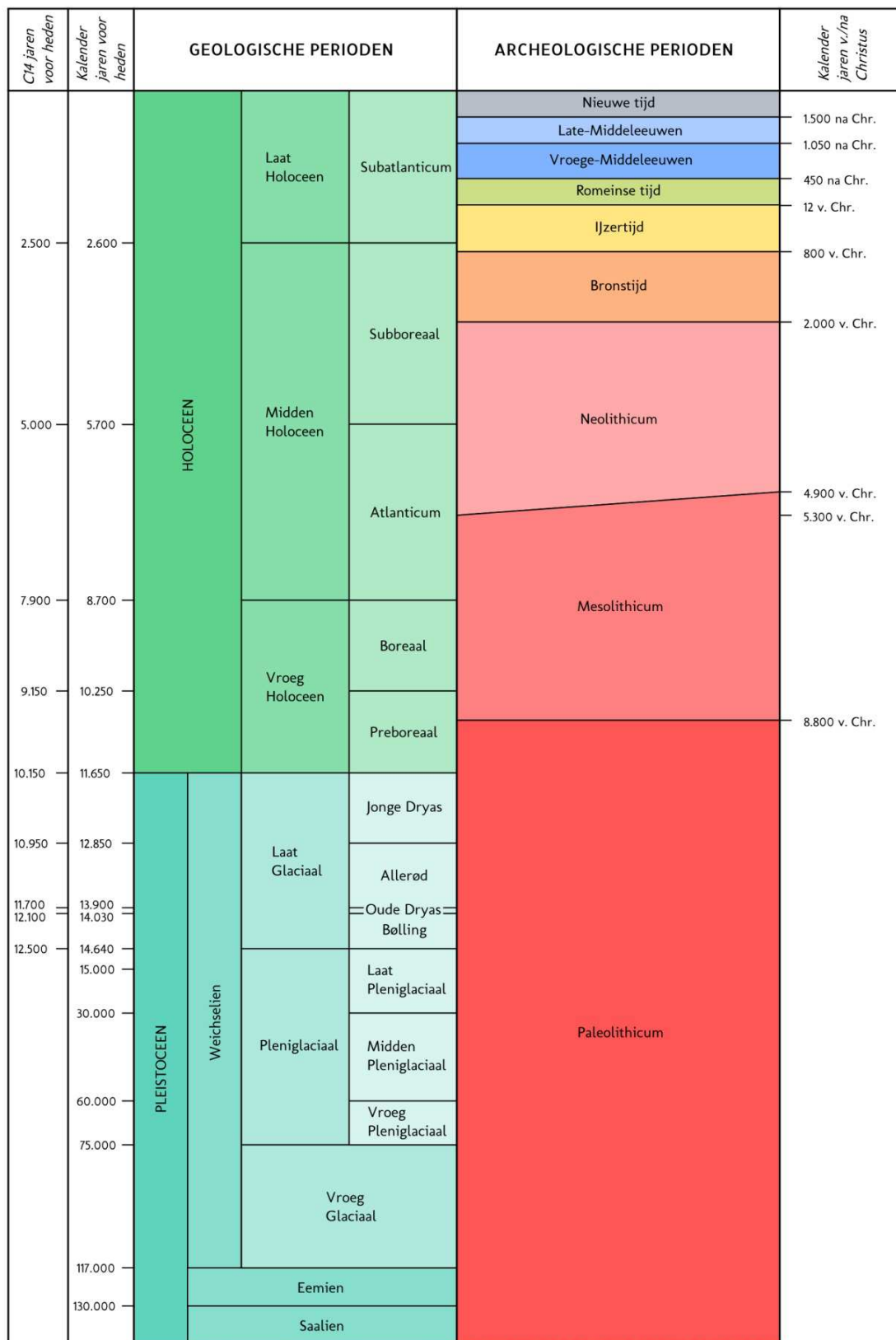
This text was set using the following freely available font software:

Allerta	Copyright (c) 2010, Matt McInerney (http://pixelspread.com), with Reserved Font Name Allerta.
Inconsolata_dz	Copyright (c) 2006, Raph Levien (http://www.levien.com), with Reserved Font Name <Inconsolata>. Copyright (c) 2009, David Zhou (http://blog.nodnod.net/) with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.
Molengo_Vestigia	Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye, with Reserved Font Name <Molengo>. Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl), with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts .



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Bijlage 1 Overzicht van archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Bijlage 2 Processtappen archeologisch (voor)onderzoek landbodems

Algemeen

Dit document is opgenomen in dit Vestigia-rapport met tot doel inzicht te geven in het proces van archeologische monumentenzorg (AMZ) zoals dat in de praktijk in Nederland wordt gevolgd. Vestigia beschikt over een volledige opgravingsvergunning voor alle voorkomende archeologische werkzaamheden (vergunninghouder ex artikel 45 Monumentenwet 1988). Voor alle archeologische werkzaamheden conformeert Vestigia zich aan de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA Landbodems 3.3) en het handvest en de gedragscode van de Nederlandse Vereniging van Archeologen (NVvA). Voor de KNA als zodanig, waarin de protocollen, specificaties, bijlagen, begrippen en Leidraden zijn opgenomen, wordt verwezen naar de website van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl). Aan deze bijlage (versie 2.0, maart 2015) kunnen geen rechten worden ontleend, bij verschil van inzicht is de vigerende versie van de KNA leidend.

Inleiding

De stappen in het proces van archeologische monumentenzorg (AMZ) zijn gebaseerd op het tijdens het vooronderzoek vaststellen wat de kans is dat er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, vervolgens – als die kans aanzienlijk is – trachten eventuele vindplaatsen op te sporen en uiteindelijk – wanneer een vindplaats is aangetroffen en voldoende gegevens zijn verzameld – de aangetroffen vindplaats te waarderen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden. Tenslotte wordt een advies afgegeven hoe met de vindplaats in het ruimtelijke ordeningstraject moet worden omgegaan.

Wanneer op een bepaald moment tijdens het vooronderzoek de kans op de aanwezigheid van een vindplaats laag wordt ingeschat of een aangetroffen vindplaats als niet behoudenswaardig wordt beoordeeld, wordt een advies afgegeven het AMZ-proces te stoppen en het terrein vrij te geven voor de geplande ontwikkeling. Wanneer op een bepaald moment tijdens het vooronderzoek een aangetroffen vindplaats wel als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd, zijn er drie mogelijkheden; 1. behoud *in situ* door planaanpassing; 2. opgraven; 3. wanneer behoud en/of opgraven technisch lastig/onmogelijk: archeologisch begeleiden.

In de geldende versie van de KNA wordt er steeds min of meer *impliciet* vanuit gegaan dat er sprake is van een positief resultaat in de vorm van een verwachting op, of de aanwezigheid van één of meerdere vindplaats(en). Maar feitelijk kan na elke stap in het hiervoor kort beschreven proces van trechtering ook voldoende gegevens verzameld zijn om tot een (selectie)advies ‘einde onderzoek’ te komen, d.w.z. dat de kans op de aanwezigheid van een vindplaats zeer gering/afwezig is of dat de kwaliteit van de vindplaats onvoldoende is. Dit is bijvoorbeeld het geval als in het Bureauonderzoek kan worden aangetoond dat op basis van de bodemgesteldheid of andere omgevingsfactoren het zeer onwaarschijnlijk is dat menselijke activiteit in het verleden heeft plaats gevonden, of dat de bodemopbouw dusdanig verstoord is dat voorgezet onderzoek niet zinvol is. Ook kan echter een tegenovergestelde situatie voorkomen: al in een vroege fase van het proces, bijvoorbeeld tijdens het uitvoeren van het Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase) kan blijken dat een vindplaats aanwezig is waarvan voldoende parameters voorhanden zijn om tot een formele waardestelling te komen. Denk hierbij aan een terrein dat pal naast een eerdere opgegraven vindplaats ligt.

De verschillende stappen in het proces worden vaak door verschillende marktpartijen en met soms aanzienlijke tijdsintervallen uitgevoerd waarbij telkens een rapportage wordt opgeleverd. Veelal worden deze rapporten ook aan de bevoegde overheid ter besluitvorming voorgelegd. Het is dus van belang dat na elk rapport helder is wat de plaats van het onderzoek in het KNA-proces is, hoe het advies luidt en wat de reikwijdte ervan is. De stappen in het proces kunnen uit efficiëntie-overwegingen en kostenreductie ook worden gecombineerd. Een regulier voorbeeld is het uitvoeren van het

bureauonderzoek en de verkennende fase van het IVO. Het is dus altijd verstandig vooraf met Vestigia te overleggen welke (combinatie van) vervolgstappen met welke inzet van technieken (boren, proefsleuven, geofysisch onderzoek) het meest doelmatig zijn en besparingen in tijd en/of kosten kunnen opleveren.

De opeenvolgende fasen in het AMZ-proces worden op de volgende pagina's kort worden toegelicht.. Voor elke stap is meestal een specifiek KNA-protocol van toepassing. In verschillende fasen is ook het opstellen van een Programma van Eisen (PvE, KNA-protocol 4001) met bijbehorende Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Na de toelichting op Fase 6, is voor elke fase een stroomdiagram opgenomen.

Vooronderzoek

- Fase 1 Bureauonderzoek (BO; KNA-protocol 4002);
- Fase 2 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4003), verkennende fase (archeologisch-bodemkundige verkenning plangebied);
- Fase 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4003), karterende fase (systematisch opsporen van vindplaatsen);
- Fase 4 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4003), waarderende fase (waarderen van vindplaatsen);
- Fase 5 Archeologische begeleiding (AB; KNA-protocol 4007 AB, proces 1 (conform IVO-P, het opsporen en waarderen van vindplaatsen tijdens het vooronderzoek).

Omgang met een behoudenswaardige vindplaats

- Fase 6 Opgraven (KNA-protocol 4004; PvE KNA-protocol 4001), of Fysiek beschermen (KNA-protocol 4005), of Archeologisch begeleiden (KNA-protocol 4007 proces 2 (opgraven), of Archeologisch begeleiden (KNA-protocol 4007 proces 3 (kleine ingrepen op archeologisch monument).

Fase 1 Bureauonderzoek Landbodems (KNA-protocol 4002)

Het doel van het Bureauonderzoek Landbodems is het verwerven van informatie met behulp van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde en inhoudelijk onderbouwde archeologische verwachting. Het standaardrapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en over aardwetenschappelijke kenmerken. In principe kunnen ook ondergrondse bouwkundige waarden in het geding zijn. Het is daarom noodzakelijk in het archeologisch bureauonderzoek aandacht te schenken aan de bebouwde omgeving en het voorkomen van cultuurhistorische en bouwhistorische waarden.

Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling, zullen in voorkomende gevallen aanvullende gegevens moeten worden verzameld in een volgende fase van het archeologisch proces. Indien dit het geval is, wordt ingegaan op de toe te passen methode(n), techniek(en) en strategie(ën).

Het digitale rapport en de digitale documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS; <http://archis2.archis.nl>) en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie (EDNA; <http://www.dans.knaw.nl/nl/over/diensten/data-archiveren-en-hergebruiken/easy/edna>).

Advies

Het bureauonderzoek geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan bijvoorbeeld volgen dat het archeologische verwachtingsmodel nader in het veld getoetst dient te worden (voortzetting vooronderzoek). De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

- | | |
|------------------|--|
| Voldoende data | <ul style="list-style-type: none">- geen of lage kans op de aanwezigheid van een vindplaats op basis van gespecificeerde verwachting: einde archeologisch proces, vrijgave terrein voor de geplande ontwikkeling;- er blijkt een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). |
| Onvoldoende data | <ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting, vervolgonderzoek via fase 2;- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting, maar het plangebied is niet geschikt voor regulier vervolg via fase 2: vervolg via fase 5; |

Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of na het bureauonderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 2 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (KNA-protocol 4003)

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Overig, verkennende fase) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting uit fase 1 door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over de aard en intactheid van de bodemopbouw, en (eventueel) de verwachte en/of bekende archeologische waarden binnen het plangebied (karakter van een eventuele vindplaats en de fysieke en inhoudelijke kwaliteit). Voor het veldwerk wordt een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Veelal vindt het onderzoek plaats door fysisch-geografisch onderzoek (enkele grondboringen), in combinatie met andere veldwaarnemingen (veldkartering). Het resultaat van deze IVO-fase is een rapport met een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld).

Het digitale rapport en de digitale documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS; <http://archis2.archis.nl>) en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie (EDNA; <http://www.dans.knaw.nl/nl/over/diensten/data-archiveren-en-hergebruiken/easy/edna>).

Advies

Het IVO-Overig, verkennende fase geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan bijvoorbeeld volgen dat de bodemopbouw intact is en vindplaatsen verwacht kunnen worden (voortzetting vooronderzoek) of dat de bodemopbouw te zeer verstoord is om intacte archeologie te verwachten (einde vooronderzoek). De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

- | | |
|------------------|---|
| Onvoldoende data | <ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting en intacte bodemopbouw, vervolgonderzoek via fase 3;- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting en intacte bodemopbouw, maar het plangebied is niet geschikt voor regulier vervolg via fase 3: vervolg via fase 5; |
| Voldoende data | <ul style="list-style-type: none">- er blijkt een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07);- geen of lage kans op de aanwezigheid van een (intacte) vindplaats: einde archeologisch proces, vrijgave terrein voor de geplande ontwikkeling. |

Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of na het IVO-onderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (KNA-protocol 4003)

De methodiek van het Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-Overig of IVO-proefsleuven) betreft archeologisch veldwerk door middel van grondboringen, proefsleuven en/of geofysisch onderzoek waarbij (in principe) voldoende informatie over de aanwezige vindplaats wordt verkregen om op basis van zijn fysieke en inhoudelijke kwaliteit een goed onderbouwde uitspraak te doen over mogelijk aanwezige vindplaatsen. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt en kan een proefsleuvenonderzoek een betere methode zijn. Voor details naar verschillende boormethoden wordt verwezen naar de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek deel Karterend booronderzoek. Voor het veldwerk wordt (verplicht) een Plan van Eisen (PvE conform KNA-protocol 4001) en een daarop gebaseerd Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. In principe wordt het PvE door de bevoegde overheid getoetst. In termen van archeologisch proces betekent dit dat de vindplaats uiteindelijk formeel *gewaardeerd* kan worden volgens KNA-specificatie VS06 (op basis van het karakter van de vindplaats en zijn de fysieke en inhoudelijke kwaliteit). Cruciaal in de uitvoering van deze fase van het IVO is de keuze voor de meest geschikte onderzoeksstrategie. In principe geldt dat met zo min mogelijk verstorend effect, zo veel mogelijk relevante gegevens worden verzameld. Het resultaat van deze IVO-fase is een rapport met een inhoudelijk (selectie-)advies op basis van KNA-specificatie VS07. De uitkomst is een al dan niet behoudenswaardige vindplaats.

Advies

Het IVO-Overig, karterende fase dan wel IVO-Proefsleuven (karterende fase) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Het advies geeft aan of het om een behoudenswaardig of een niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een onderbouwd advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- er blijkt geen vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd of er is sprake van een niet formeel behoudenswaardige vindplaats. Het advies luidt: vrijgave plangebied;- er blijkt wel een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, vervolgonderzoek via fase 4;- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, evenwel niet geschikt voor regulier vervolgonderzoek via fase 4: vervolg via fase 5;

Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 4 Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (KNA-protocol 4003)

De methodiek van het Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (IVO-Overig of IVO-proefsleuven) betreft archeologisch veldwerk door middel van grondboringen, proefsleuven en/of geofysisch onderzoek dat tot doel heeft het onderzoek in fase 3 (zie aldaar) zodanig aan te vullen dat een formele waardering (KNA-specificatie VS06) en een selectieadvies (KNA-specificatie VS07) kan worden opgesteld. Het kan hier gaan om een aparte onderzoeksfase met een afzonderlijke rapportage, maar de waarderende fase kan ook onderdeel uitmaken van fase 3 van het inventariserende veldonderzoek.

Advies

Het IVO-Overig, waarderende fase dan wel het IVO-Proefsleuven (karterende fase) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies volgt of het om een behoudenswaardig of niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende drie categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- de aanwezige vindplaats wordt formeel gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is niet behoudenswaardig: vrijgave plangebied voor de voorgenoemde ontwikkeling;- de aanwezige vindplaats wordt formeel gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, evenwel niet geschikt voor regulier vervolgonderzoek via fase 4: vervolg via fase 5;

Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 5 Archeologische begeleiding tijdens het vooronderzoek (KNA-protocol 4007)

In de gangbare praktijk van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) wordt het traject van Bureauonderzoek (fase 1) via dan niet een of meerdere fasen van het Inventariserend Veldonderzoek (fasen 2-4) gevolgd om tot de formele waardering van een vindplaats te komen. Een Archeologische Begeleiding onder het KNA-protocol Proefsleuven (AB-1) is alleen in uitzonderlijke gevallen aan de orde als daarbij bijzondere afwegingen of beperkingen een rol spelen. Een archeologische begeleiding geldt niet als vervanging van regulier vooronderzoek.

Een Archeologische Begeleiding onder het KNA-protocol Proefsleuven (AB-1) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies volgt of het om een behoudenswaardig of niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- er blijkt geen vindplaats aanwezig of er is sprake van een niet formeel behoudenswaardige vindplaats. Het advies luidt: vrijgave plangebied voor de geplande ontwikkeling;- er blijkt wel een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke inhoudelijke en technische situatie met betrekking tot onderzoek aanwezige vindplaats, maar onvoldoende informatie voor een formele waardering, eventuele voortzetting via fase 6;- mogelijkheden voor begeleiding uitgeput, onvoldoende informatie voor een formele waardering: einde onderzoek.

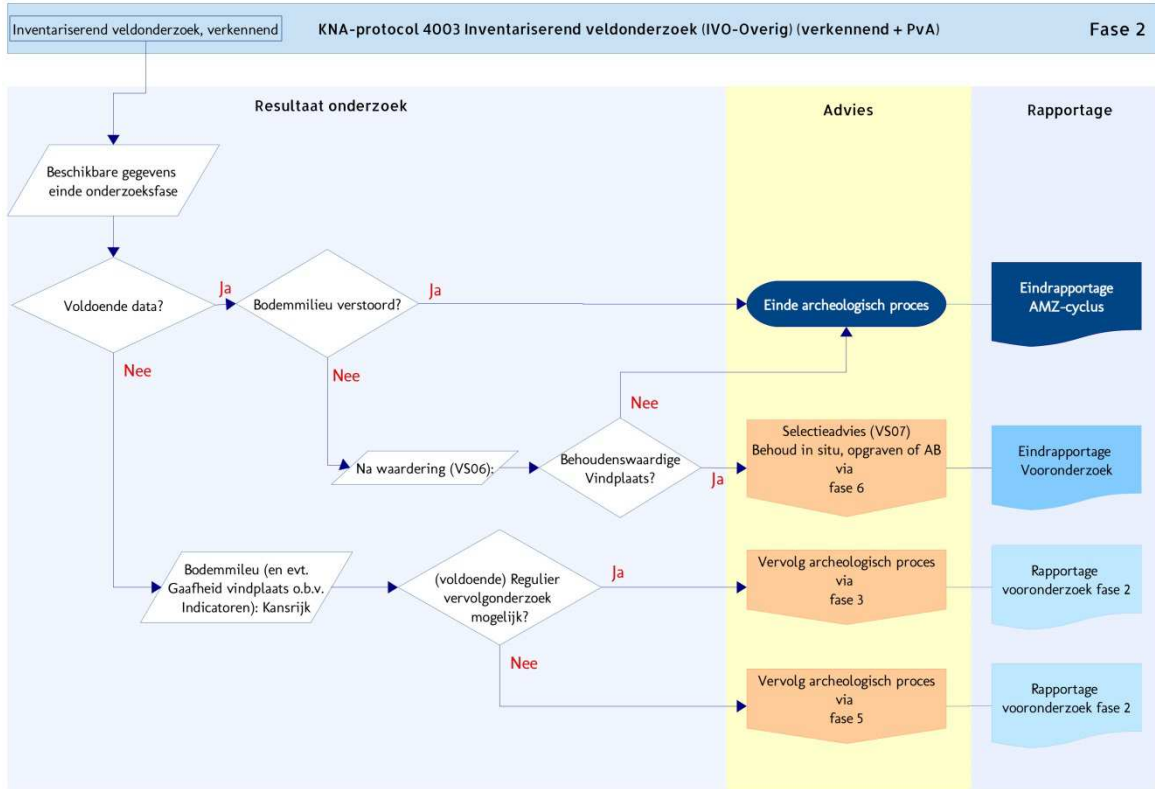
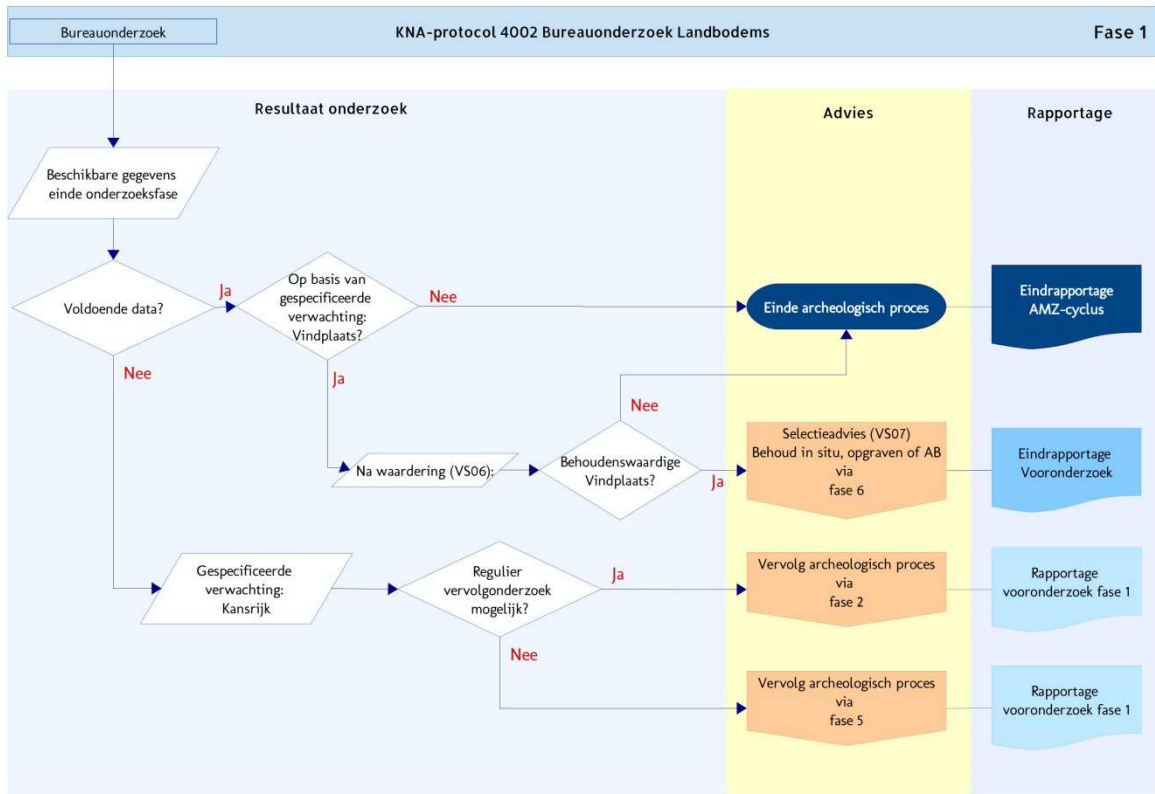
Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 6 Omgang met een gewaardeerde archeologische vindplaats

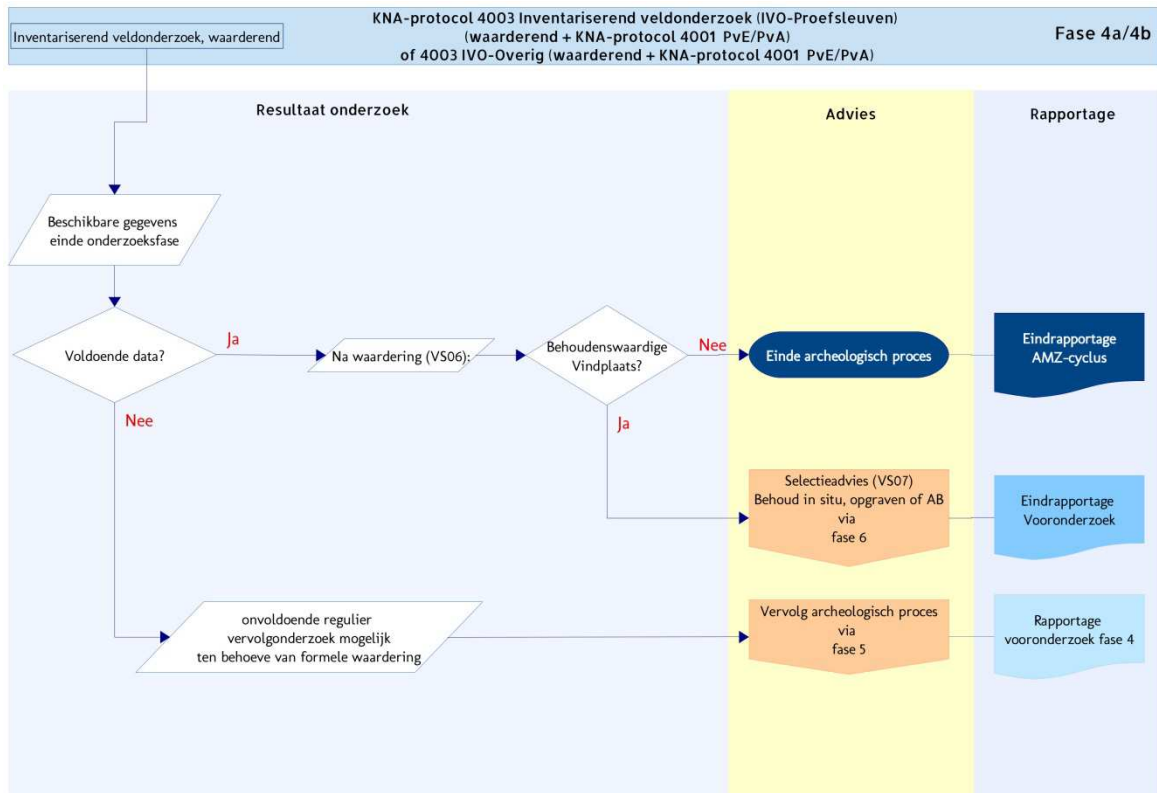
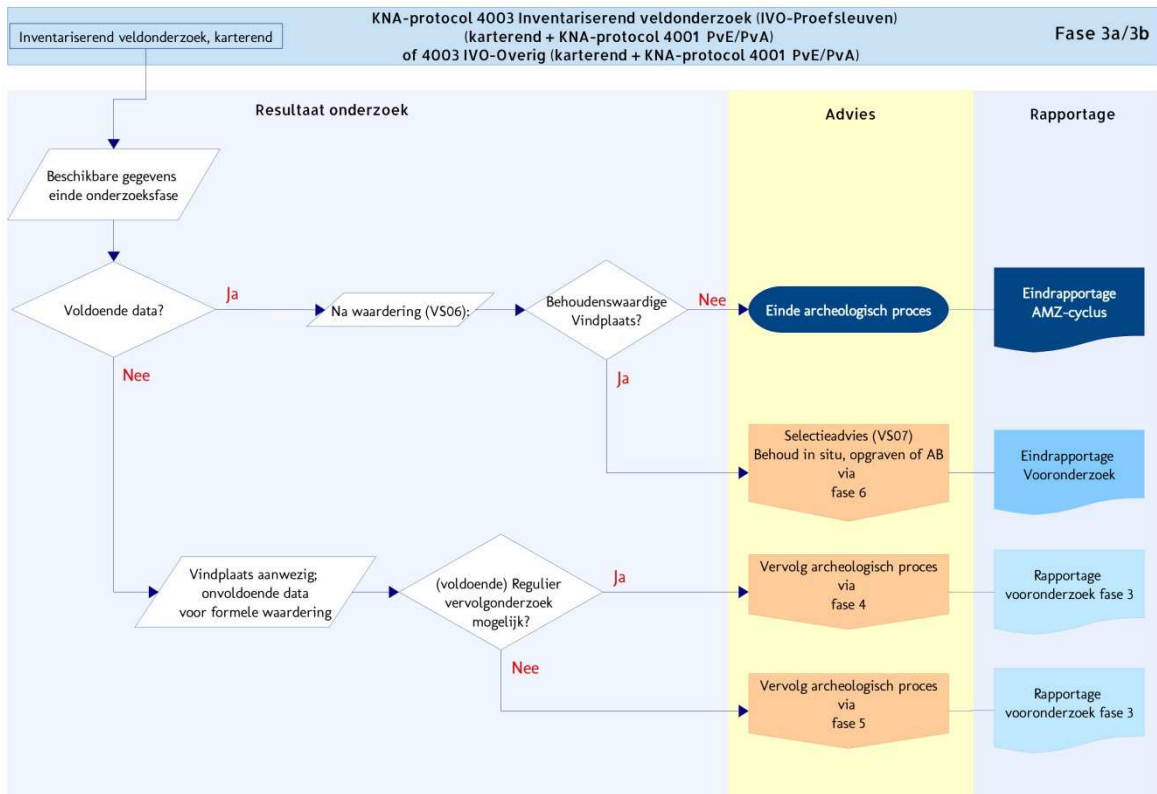
Indien het vooronderzoek, zoals geschetst in fasen 1 tot en met fase 5, een formeel gewaardeerde vindplaats heeft opgeleverd, volgt op basis van het selectieadvies de laatste fase in het archeologisch monumentenzorgproces. Op basis van het selectieadvies in het eindrapport van het vooronderzoek is daartoe door de bevoegde overheid een selectiebesluit genomen. Op basis van het selectieadvies en selectiebesluit zijn de volgende vier situaties mogelijk (zie ook het stroomdiagram):

- De behoudenswaardige vindplaats die is vastgesteld op basis van het regulier vooronderzoek, wordt opgegraven (KNA-protocol 4004) op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE (KNA-protocol 4001). De rapportage van de opgraving vormt het einde van het AMZ-proces;
- De vindplaats, die is vastgesteld tijdens de AB (Protocol 4007 op basis van proefsleuven) en is behoudenswaardig verklaard door de bevoegde overheid, wordt opgegraven (KNA-protocol 4004) op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE (KNA-protocol 4001);
- Een (kleine verstorende ingreep) op een vastgesteld archeologisch (rijks)monument wordt archeologisch begeleid (KNA-protocol 4001, AB-bv op basis van PvE-AB01);
- De behoudenswaardige vindplaats die is vastgesteld op basis van het regulier vooronderzoek, wordt fysiek beschermd (KNA-protocol 4005). Hiertoe wordt een Visiedocument Inrichting en Beheer opgesteld, alsmede Richtlijnen Inrichting en Beheer.

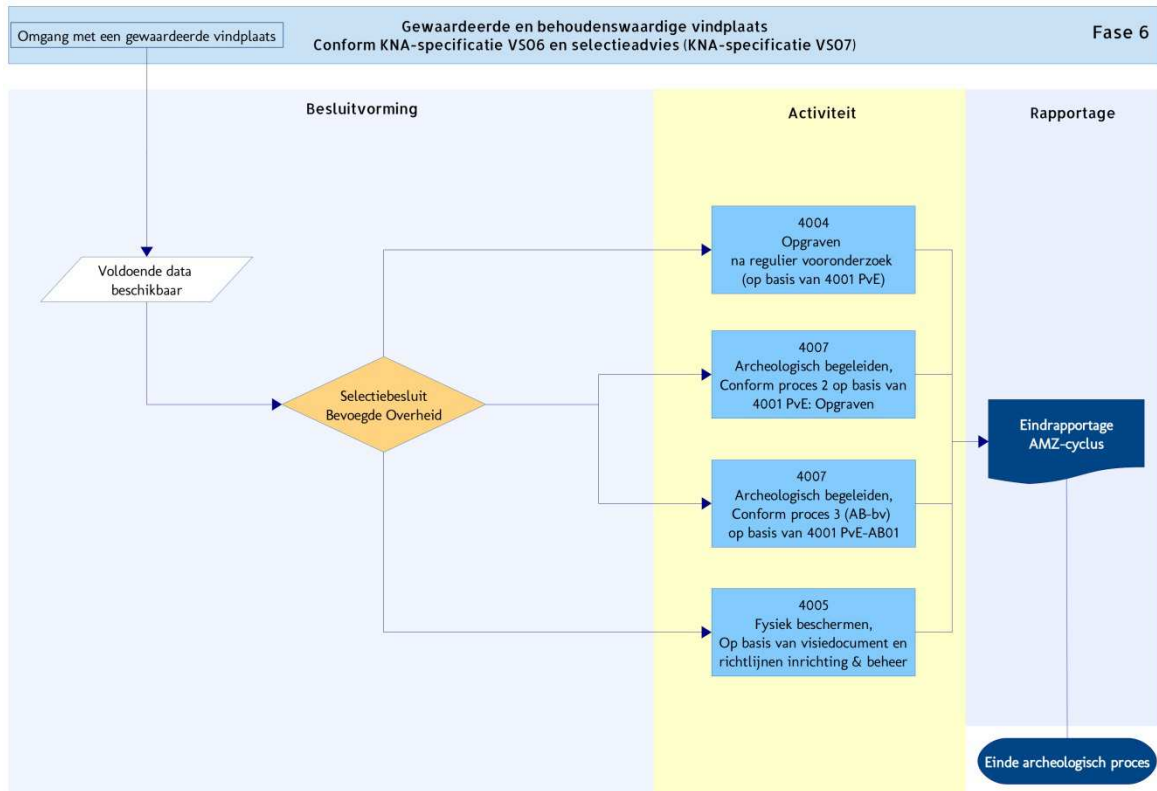
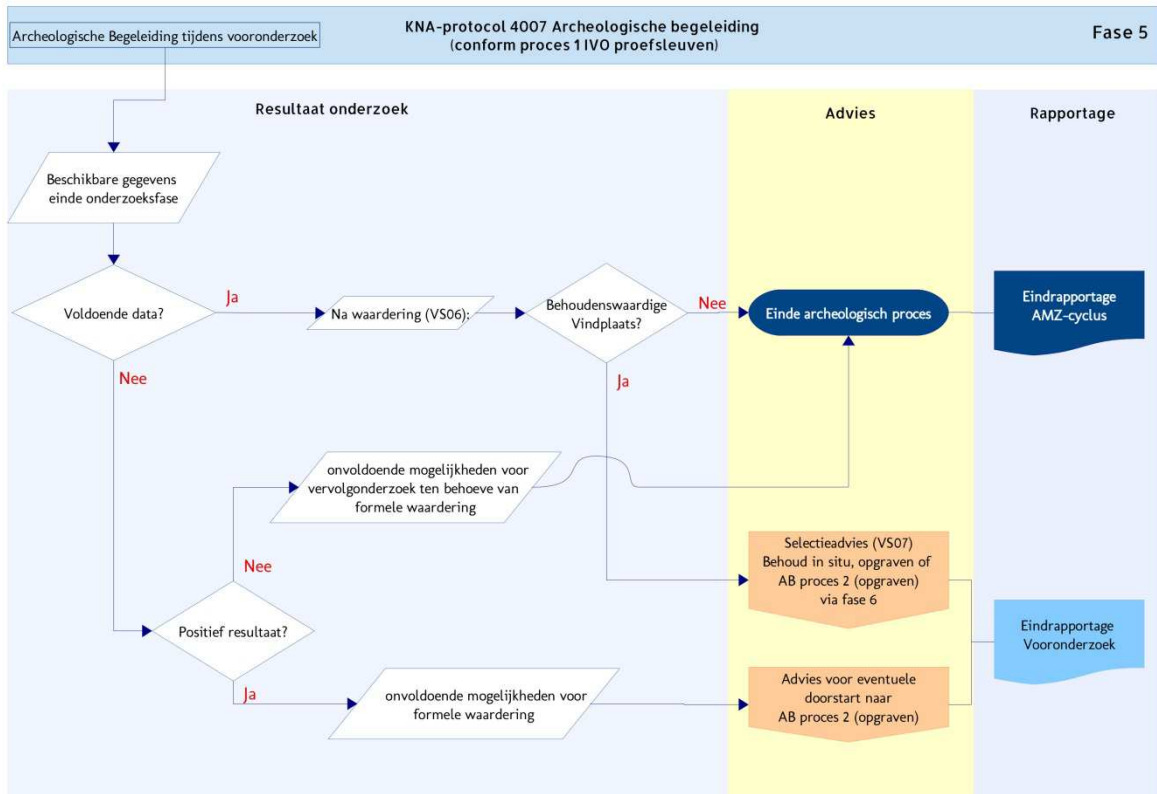
Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems

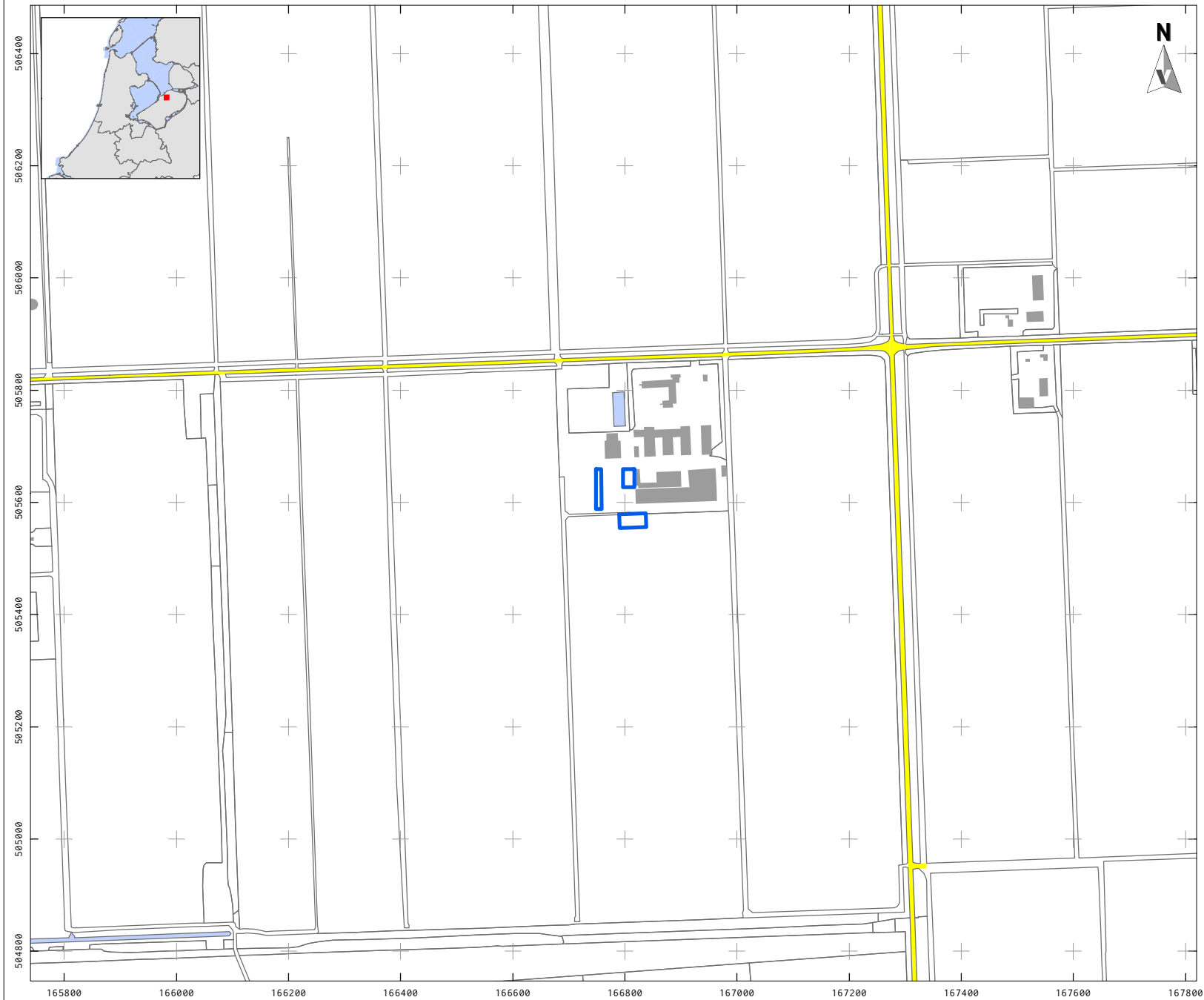


Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Bijlage 3 Boorstaten

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

-  Plangebied
-  Bebouwing
-  Water
-  Overige topografie
-  Snelweg
-  Hoofdweg
-  Regionale weg
-  Lokale weg

Project: V17-3479: Aanvullende IVO
Edelhertweg 1 Lelystad
Rapport: V1467
Datum: Maart 2017
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster nov 2016

Tekenaar: EK
Schaal: 1:10.000 / A4

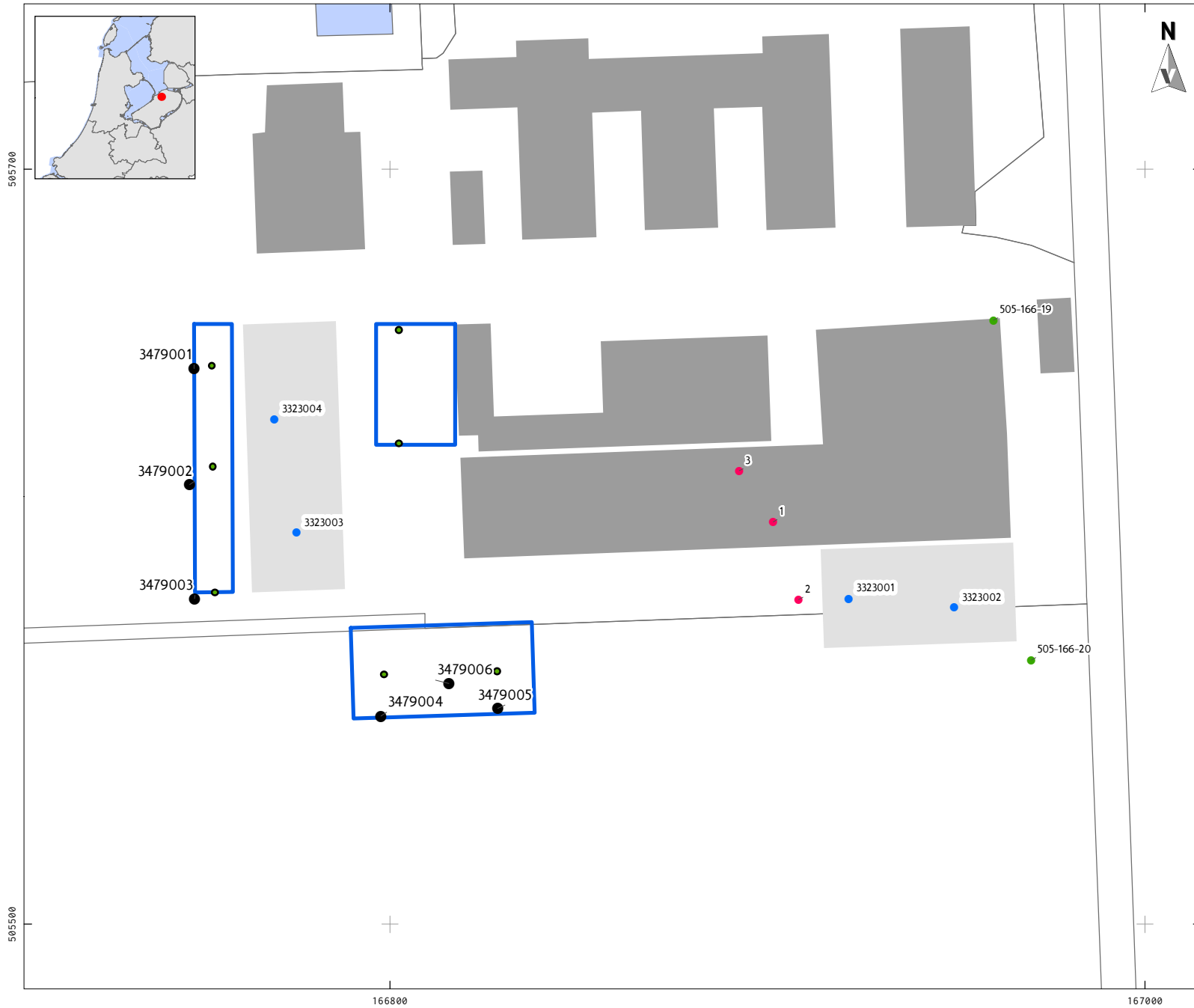
0 200 m

KAART 2 - RESULTATEN BOORONDERZOEK



LEGENDA

- Plangebied
- Boringen huidig onderzoek
- Boorplan huidig onderzoek
- Boringen Vestigia 2016
- Boringen Vestigia 2013
- RIJP-Boringen
- Overkappingen gebouwd in 2016



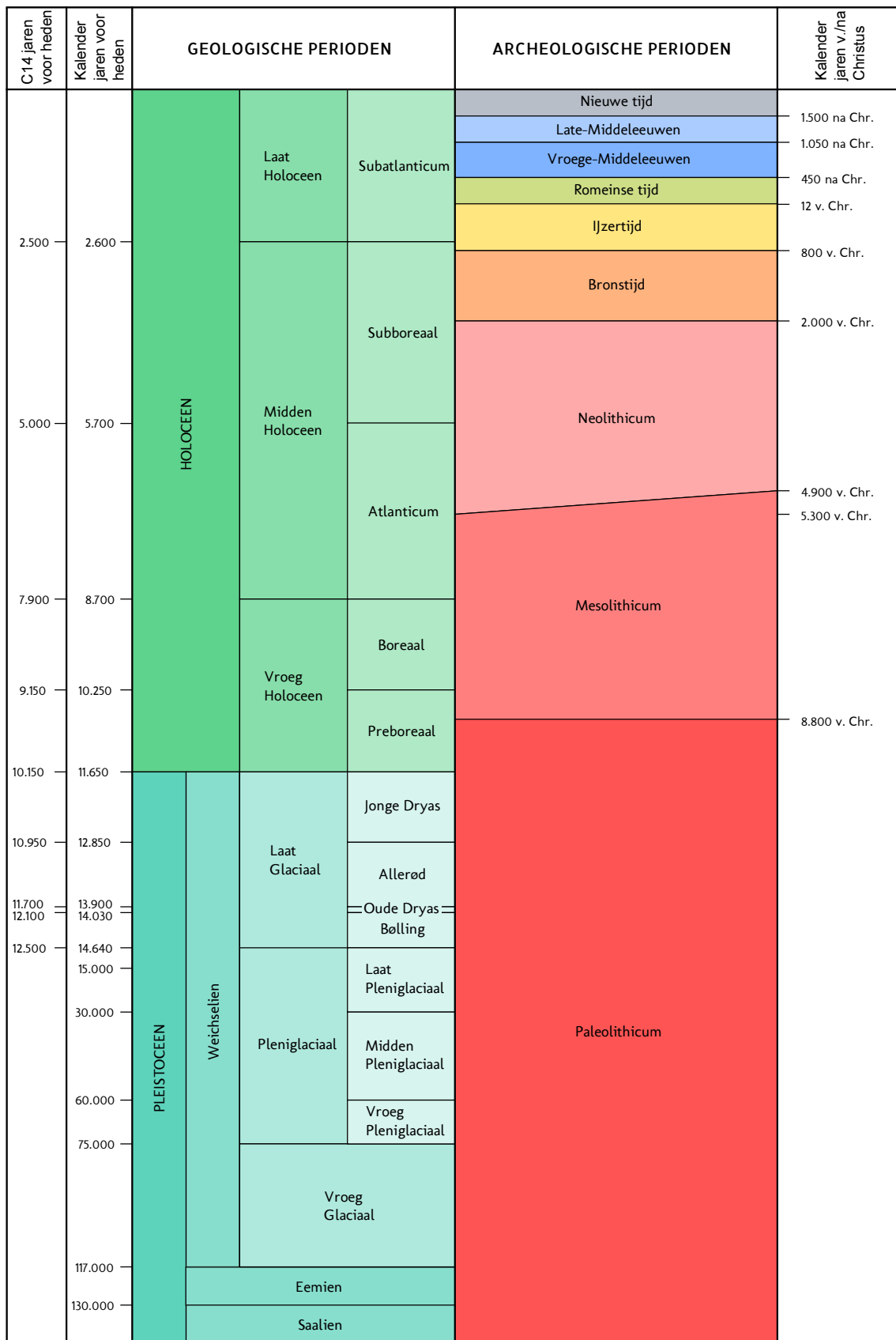
Project: V17-3479: Aanvullende IVO
Edelhertweg 1 Lelystad
Rapport: V1476
Datum: Maart 2017
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster nov 2016

Tekenaar: EK
Schaal: 1:1.500 / A4

0 20 m



Bijlage 1 Overzicht archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holoceen volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Periode	Van - tot
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000-35.000 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000-8800 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	88.00-7100 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100-6450 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450-4900 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300-4200 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200-2850 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850-2000 voor Chr.
Vroege-Bronstijd	2000-1800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800-1100 voor Chr.
Late-Bronstijd	1100-800 voor Chr.
Vroege-IJzertijd	800-500 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500-250 voor Chr.
Late-IJzertijd	250-12 voor Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor-70 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70-270 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270-450 na Chr.
Vroege-Middeleeuwen	450-1050 na Chr.
Late-Middeleeuwen	1050-1500 na Chr.
Nieuwe Tijd A	1500-1650 na Chr.
Nieuwe Tijd B	1650-1850 na Chr.
Nieuwe Tijd C	1850-1950 na Chr.

Bijlage 2 Processtappen archeologisch (voor)onderzoek bij landbodems

Algemeen

Deze bijlage is opgenomen in dit Vestigia-rapport met tot doel inzicht te geven in het proces van archeologische monumentenzorg (AMZ) zoals dat in de praktijk in Nederland wordt gevolgd. Vestigia beschikt over een volledige opgravingsvergunning voor alle voorkomende archeologische werkzaamheden (vergunninghouder ex artikel 45 Monumentenwet 1988). Voor alle archeologische werkzaamheden conformeert Vestigia zich aan de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA Landbodems 3.3) en het handvest en de gedragscode van de Nederlandse Vereniging van Archeologen (NVvA). Voor de KNA als zodanig, waarin de protocollen, specificaties, bijlagen, begrippen en Leidraden zijn opgenomen, wordt verwezen naar de website van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl).

Inleiding

De stappen in het proces van archeologische monumentenzorg (AMZ) zijn gebaseerd op het tijdens het vooronderzoek voorspellen of een vindplaats aanwezig is, vervolgens trachten deze op te sporen en uiteindelijk – wanneer voldoende gegevens zijn verzameld – de vindplaats te waarderen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden. Tenslotte wordt een advies afgegeven hoe met de vindplaats in het ruimtelijke ordeningstraject moet worden omgegaan.

Wanneer op een bepaald moment tijdens het vooronderzoek de kans op de aanwezigheid van een vindplaats laag wordt ingeschat of een vindplaats als niet behoudenswaardig wordt beoordeeld, wordt een advies afgegeven het AMZ-proces te stoppen en het terrein vrij te geven. Wanneer op een bepaald moment tijdens het vooronderzoek een vindplaats wel als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd, zijn er drie mogelijkheden; 1. behoud *in situ* door planaanpassing; 2. opgraven; 3. wanneer behoud en/of opgraven technisch lastig/onmogelijk: archeologisch begeleiden.

In de geldende versie van de KNA wordt er steeds min of meer *impliciet* vanuit gegaan dat er sprake is van een positief resultaat in de vorm van een verwachting op, of de aanwezigheid van één of meerdere vindplaats(en). Maar feitelijk kan na elke stap in het hiervoor kort beschreven proces van trechtering ook voldoende gegevens verzameld zijn om tot een (selectie)advies ‘einde onderzoek’ te komen, d.w.z. dat de kans op de aanwezigheid van een vindplaats zeer gering/afwezig is of dat de kwaliteit van de vindplaats onvoldoende is. Dit is bijvoorbeeld het geval als in het Bureauonderzoek kan worden aangetoond dat op basis van de bodemgesteldheid of andere omgevingsfactoren het zeer onwaarschijnlijk is dat menselijke activiteit in het verleden heeft plaats gevonden, of dat de bodemopbouw dusdanig verstoord is dat voorgezet onderzoek niet zinvol is. Ook kan echter een tegenovergestelde situatie voorkomen: al in een vroege fase van het proces, bijvoorbeeld tijdens het uitvoeren van het Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase) kan blijken dat een vindplaats aanwezig is waarvan voldoende parameters voorhanden zijn om tot een formele waardestelling te komen. Denk hierbij aan een terrein dat pal naast een eerdere opgegraven vindplaats ligt.

De verschillende stappen in het proces worden vaak door verschillende marktpartijen en met soms aanzienlijke tijdsintervallen uitgevoerd waarbij telkens een rapportage wordt opgeleverd. Veelal worden deze rapporten ook aan de bevoegde overheid ter besluitvorming voorgelegd. Het is dus van belang dat na elk rapport helder is wat de plaats van het onderzoek in het KNA-proces is, hoe het advies luidt en wat de reikwijdte ervan is. De stappen in het proces kunnen uit efficiëntie-overwegingen en kostenreductie ook worden gecombineerd. Een regulier voorbeeld is het uitvoeren van het bureauonderzoek en de verkennende fase van het IVO. Het is dus altijd verstandig vooraf met Vestigia te overleggen welke (combinatie van) vervolgstappen met welke inzet van technieken (boren, proefsleuven, geofysisch onderzoek) het meest doelmatig zijn en besparingen in tijd en/of kosten kunnen opleveren.

De opeenvolgende fasen in het AMZ-proces worden op de volgende pagina's kort worden toegelicht. Voor elke stap is meestal een specifiek KNA-protocol van toepassing. In verschillende fasen is ook het opstellen van een Programma van Eisen (PvE, KNA-protocol 4001) met bijbehorende Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Na de toelichting op Fase 6, is voor elke fase een stroomdiagram opgenomen.

Vooronderzoek

- Fase 1 Bureauonderzoek (BO; KNA-protocol 4002);
- Fase 2 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4003), verkennende fase (archeologisch-bodemkundige verkenning plangebied);
- Fase 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4004), karterende fase (systematisch opsporen van vindplaatsen);
- Fase 4 Inventariserend Veldonderzoek (IVO; KNA-protocol 4004), waarderende fase (waarderen van vindplaatsen);
- Fase 5 Archeologische begeleiding (AB; KNA-protocol 4007 AB, proces 1 (conform IVO-P, het opsporen en waarderen van vindplaatsen tijdens het vooronderzoek).

Omgang met een behoudenswaardige vindplaats

- Fase 6 Opgraven (KNA-protocol 4004; PvE KNA-protocol 4001), of
Fysiek beschermen (KNA-protocol 4005), of
Archeologisch begeleiden (KNA-protocol 4007 proces 2 (opgraven), of
Archeologisch begeleiden (KNA-protocol 4007 proces 3 (kleine ingrepen op archeologisch monument)).

Fase 1 Bureauonderzoek Landbodems (KNA-protocol 4002)

Het doel van het Bureauonderzoek Landbodems is het verwerven van informatie met behulp van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde en inhoudelijk onderbouwde archeologische verwachting. Het standaardrapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en over aardwetenschappelijke kenmerken. In principe kunnen ook ondergrondse bouwkundige waarden in het geding zijn. Het is daarom noodzakelijk in het archeologisch bureauonderzoek aandacht te schenken aan de bebouwde omgeving en het voorkomen van cultuurhistorische en bouwhistorische waarden.

Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling, zullen in voorkomende gevallen aanvullende gegevens moeten worden verzameld in een volgende fase van het archeologisch proces. Indien dit het geval is, wordt ingegaan op de toe te passen methode(n), techniek(en) en strategie(ën).

Het digitale rapport en de digitale documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS; <http://archis2.archis.nl>) en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie (EDNA; <http://www.dans.knaw.nl/nl/over/diensten/data-archiveren-en-hergebruiken/easy/edna>).

Advies

Het bureauonderzoek geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan bijvoorbeeld volgen dat het archeologische verwachtingsmodel nader in het veld getoetst dient te worden (voortzetting vooronderzoek). De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- geen of lage kans op de aanwezigheid van een vindplaats op basis van gespecificeerde verwachting: einde archeologisch proces, vrijgave terrein;- er blijkt een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07).
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting, vervolgonderzoek via fase 2;- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting, maar het plangebied is niet geschikt voor regulier vervolg via fase 2: vervolg via fase 5;

Het is uiteindelijk aan de bevoegde overheid te beslissen of na het bureauonderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 2 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (KNA-protocol 4003)

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Overig, verkennende fase) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting uit fase 1 door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over de aard en intactheid van de bodemopbouw, en (eventueel) de verwachte en/of bekende archeologische waarden binnen het plangebied (karakter van een eventuele vindplaats en de fysieke en inhoudelijke kwaliteit). Voor het veldwerk wordt een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Veelal vindt het onderzoek plaats door fysisch-geografisch onderzoek (enkele grondboringen), in combinatie met andere veldwaarnemingen (veldkartering). Het resultaat van deze IVO-fase is een rapport met een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld).

Het digitale rapport en de digitale documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS; <http://archis2.archis.nl>) en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie (EDNA; <http://www.dans.knaw.nl/nl/over/diensten/data-archiveren-en-hergebruiken/easy/edna>).

Advies

Het IVO-Overig, verkennende fase geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan bijvoorbeeld volgen dat de bodemopbouw intact is en vindplaatsen verwacht kunnen worden (voortzetting vooronderzoek) of dat de bodemopbouw te zeer verstoord is om intacte archeologie te verwachten (einde vooronderzoek). De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting en intacte bodemopbouw, vervolgonderzoek via fase 3;- kansrijke situatie op basis van gespecificeerde verwachting en intacte bodemopbouw, maar het plangebied is niet geschikt voor regulier vervolg via fase 3: vervolg via fase 5;
Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- er blijkt een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07);- geen of lage kans op de aanwezigheid van een (intacte) vindplaats: einde archeologisch proces, vrijgave terrein.

Het is uiteindelijk aan de bevoegde overheid te beslissen of na het IVO-onderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (KNA-protocol 4003)

De methodiek van het Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-Overig of IVO-proefsleuven) betreft archeologisch veldwerk door middel van grondboringen, proefsleuven en/of geofysisch onderzoek waarbij (in principe) voldoende informatie over de aanwezige vindplaats wordt verkregen om op basis van zijn fysieke en inhoudelijke kwaliteit een goed onderbouwde uitspraak te doen over mogelijk aanwezige vindplaatsen. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt en kan een proefsleuvenonderzoek een betere methode zijn. Voor details naar verschillende boormethoden wordt verwezen naar de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek deel Karterend booronderzoek. Voor het veldwerk wordt (verplicht) een Plan van Eisen (PvE conform KNA-protocol 4001) en een daarop gebaseerd Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. In principe wordt het PvE door de bevoegde overheid getoetst. In termen van archeologisch proces betekent dit dat de vindplaats uiteindelijk formeel *gewaardeerd* kan worden volgens KNA-specificatie VS06 (op basis van het karakter van de vindplaats en zijn de fysieke en inhoudelijke kwaliteit). Cruciaal in de uitvoering van deze fase van het IVO is de keuze voor de meest geschikte onderzoekstrategie. In principe geldt dat met zo min mogelijk verstoring effect, zo veel mogelijk relevante gegevens worden verzameld. Het resultaat van deze IVO-fase is een rapport met een inhoudelijk (selectie-)advies op basis van KNA-specificatie VS07. De uitkomst is een al dan niet behoudenswaardige vindplaats.

Advies

Het IVO-Overig, karterende fase dan wel IVO-Proefsleuven (karterende fase) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Het advies geeft aan of het om een behoudenswaardig of een niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een onderbouwd advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- er blijkt geen vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd of er is sprake van een niet formeel behoudenswaardige vindplaats. Het advies luidt: vrijgave plangebied;- er blijkt wel een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, vervolgonderzoek via fase 4;- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, evenwel niet geschikt voor regulier vervolgonderzoek via fase 4: vervolg via fase 5;

Het is uiteindelijk aan de bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 4 Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (KNA-protocol 4003)

De methodiek van het Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase (IVO-Overig of IVO-proefsleuven) betreft archeologisch veldwerk door middel van grondboringen, proefsleuven en/of geofysisch onderzoek dat tot doel heeft het onderzoek in fase 3 (zie aldaar) zodanig aan te vullen dat een formele waardering (KNA-specificatie VS06) en een selectieadvies (KNA-specificatie VS07) kan worden opgesteld. Het kan hier gaan om een aparte onderzoeksfase met een afzonderlijke rapportage, maar de waarderende fase kan ook onderdeel uitmaken van fase 3 van het inventariserende veldonderzoek.

Advies

Het IVO-Overig, waarderende fase dan wel het IVO-Proefsleuven (karterende fase) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies volgt of het om een behoudenswaardig of niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende drie categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- de aanwezige vindplaats wordt formeel gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is niet behoudenswaardig: vrijgave plangebied;- de aanwezige vindplaats wordt formeel gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke situatie met betrekking tot de aanwezige vindplaats, maar nog onvoldoende informatie voor een formele waardering, evenwel niet geschikt voor regulier vervolgonderzoek via fase 4: vervolg via fase 5;

Het is uiteindelijk aan de bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 5 Archeologische begeleiding tijdens het vooronderzoek (KNA-protocol 4007)

In de gangbare praktijk van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) wordt het traject van Bureauonderzoek (fase 1) via dan niet een of meerdere fasen van het Inventariserend Veldonderzoek (fasen 2-4) gevolgd om tot de formele waardering van een vindplaats te komen. Een Archeologische Begeleiding onder het KNA-protocol Proefsleuven (AB-1) is alleen in uitzonderlijke gevallen aan de orde als daarbij bijzondere afwegingen of beperkingen een rol spelen. Een archeologische begeleiding geldt niet als vervanging van regulier vooronderzoek.

Een Archeologische Begeleiding onder het KNA-protocol Proefsleuven (AB-1) geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en al dan niet benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies volgt of het om een behoudenswaardig of niet behoudenswaardige vindplaats gaat. Indien de vindplaats behoudenswaardig is, wordt ook een advies over het eventuele vervolgtraject gegeven: behoud in situ, opgraven of archeologisch begeleiden. De adviezen vallen in de volgende vier categorieën uiteen (zie ook het stroomdiagram):

Voldoende data	<ul style="list-style-type: none">- er blijkt geen vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd of er is sprake van een niet formeel behoudenswaardige vindplaats. Het advies luidt: vrijgave plangebied;- er blijkt wel een vindplaats aanwezig die formeel kan worden gewaardeerd (KNA-specificatie VS06). Er wordt een selectieadvies opgesteld (KNA-specificatie VS07). De vindplaats is behoudenswaardig, vervolg via proces 6.
Onvoldoende data	<ul style="list-style-type: none">- kansrijke inhoudelijke en technische situatie met betrekking tot onderzoek aanwezige vindplaats, maar onvoldoende informatie voor een formele waardering, eventuele voortzetting via fase 6;- mogelijkheden voor begeleiding uitgeput, onvoldoende informatie voor een formele waardering: einde onderzoek.

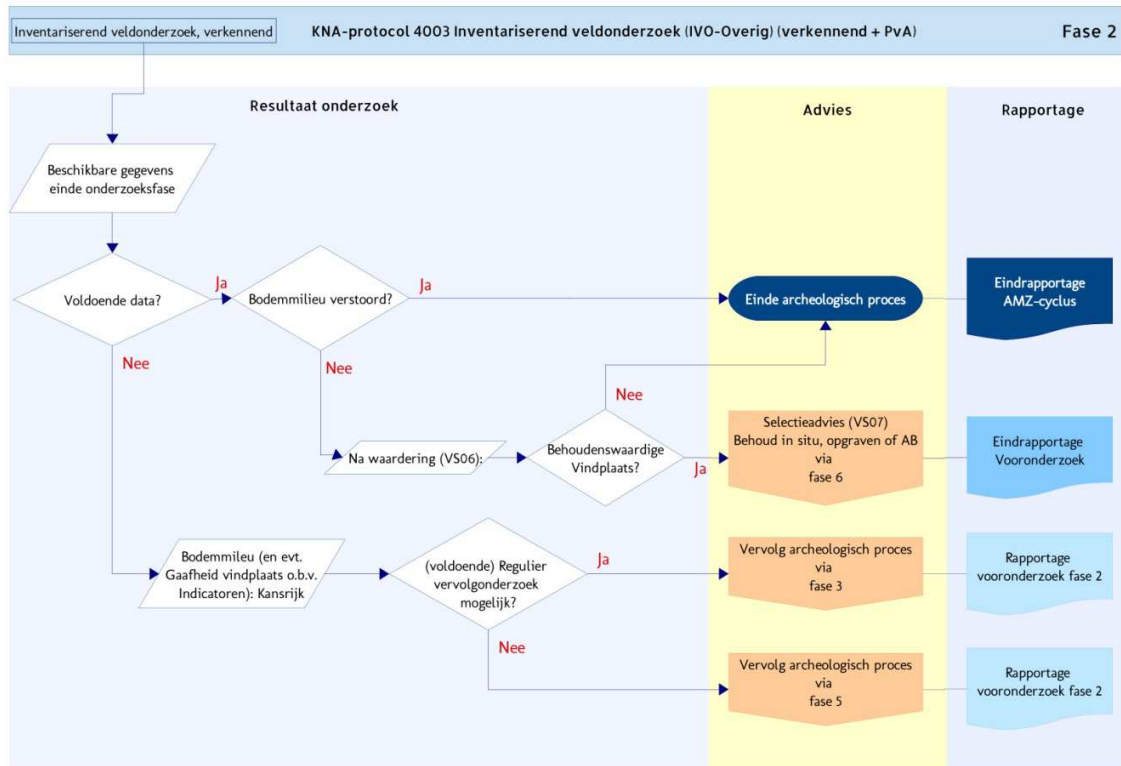
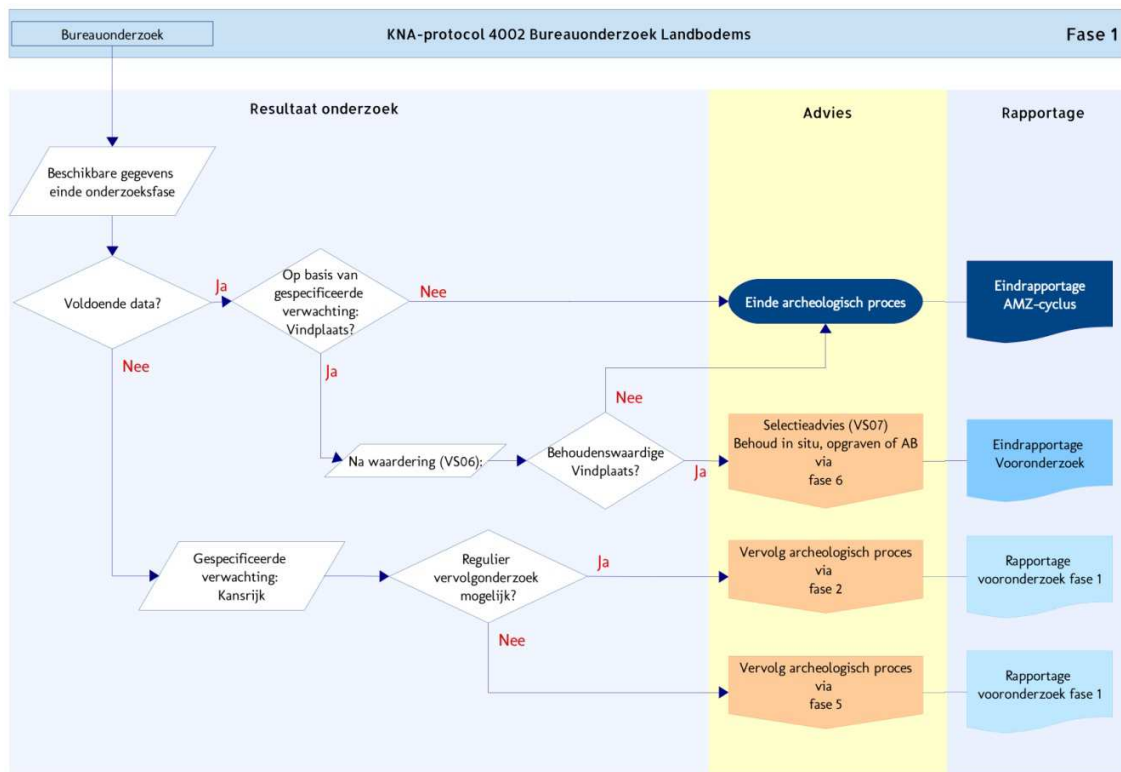
Het is uiteindelijk aan de bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, aanvragen voor omgevingsvergunningen (bouw-/aanlegvergunning e.d.). Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken overheid. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Fase 6 Omgang met een gewaardeerde archeologische vindplaats

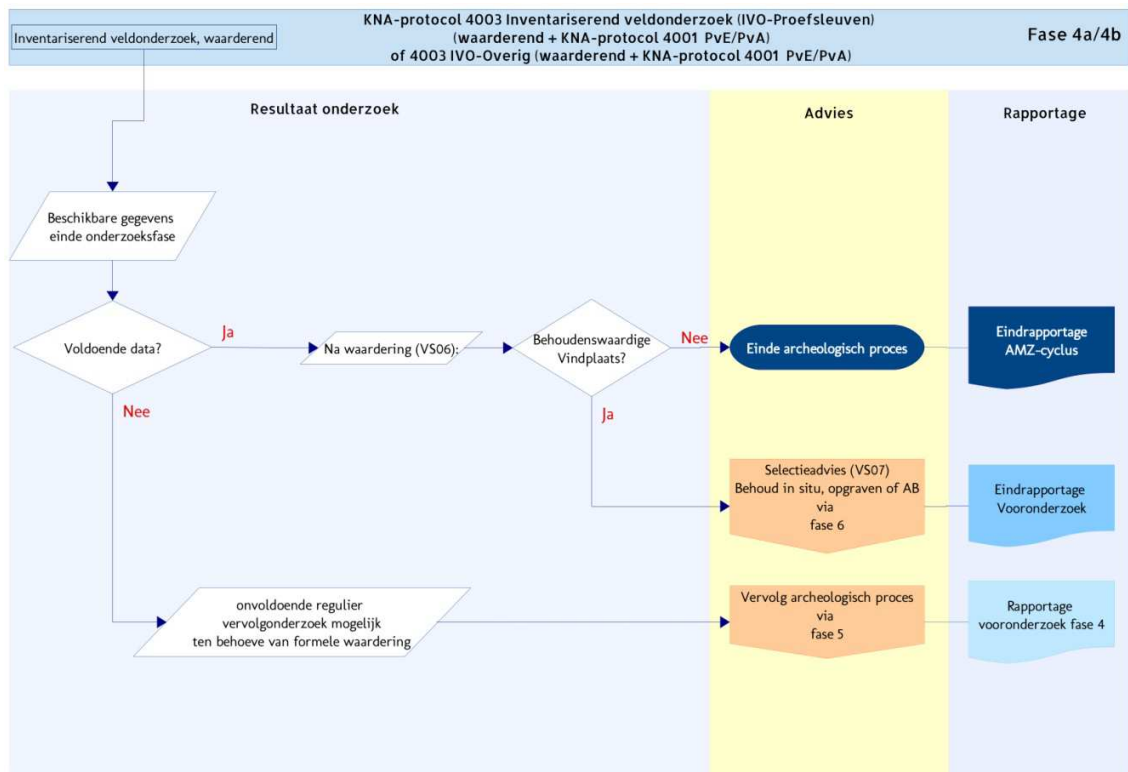
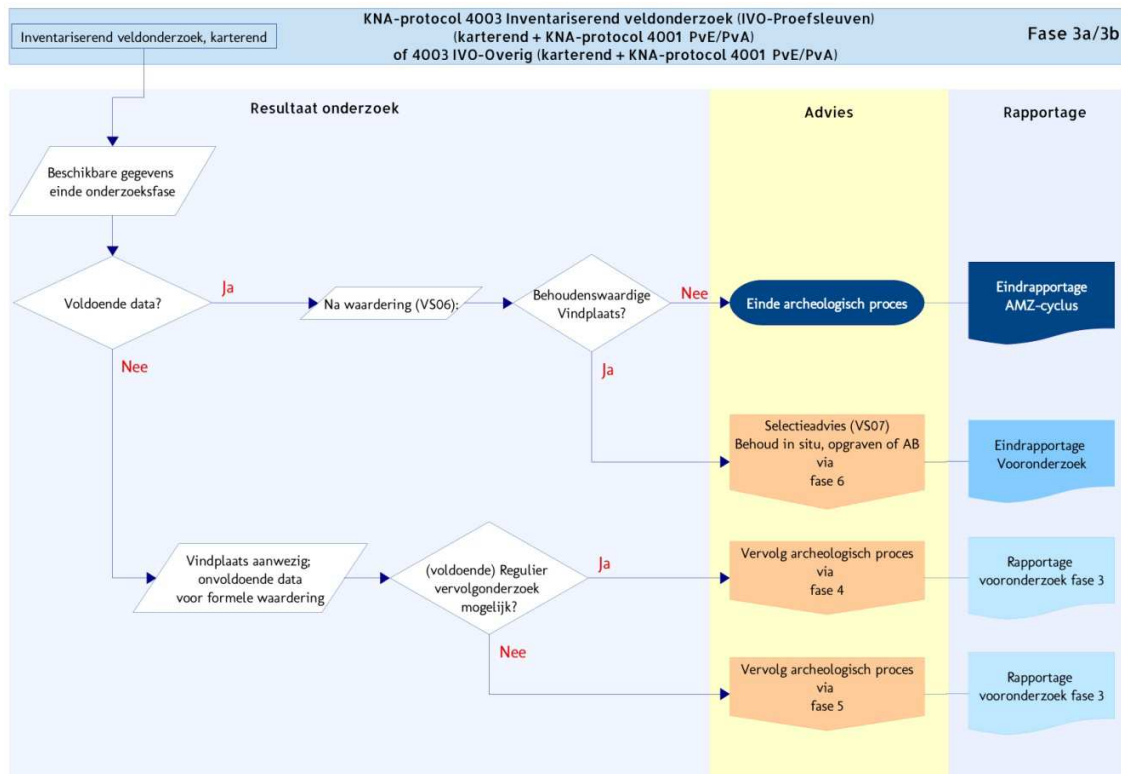
Indien het vooronderzoek, zoals geschetst in fasen 1 tot en met fase 5, een formeel gewaardeerde vindplaats heeft opgeleverd, volgt op basis van het selectieadvies de laatste fase in het archeologisch monumentenzorgproces. Op basis van het selectieadvies in het eindrapport van het vooronderzoek is daartoe door de bevoegde overheid een selectiebesluit genomen. Op basis van het selectieadvies en selectiebesluit zijn de volgende vier situaties mogelijk (zie ook het stroomdiagram):

- De behoudenswaardige vindplaats die is vastgesteld op basis van het regulier vooronderzoek, wordt opgegraven (KNA-protocol 4004) op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE (KNA-protocol 4001). De rapportage van de opgraving vormt het einde van het AMZ-proces;
- De vindplaats, die is vastgesteld tijdens de AB (Protocol 4007 op basis van proefsleuven) en is behoudenswaardig verklaard door de bevoegde overheid, wordt opgegraven (KNA-protocol 4004) op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd PvE (KNA-protocol 4001);
- Een (kleine) versturende ingreep op een vastgesteld archeologisch (rijks)monument wordt archeologisch begeleid (KNA-protocol 4001, AB-bv op basis van PvE-AB01);
- De behoudenswaardige vindplaats die is vastgesteld op basis van het regulier vooronderzoek, wordt fysiek beschermd (KNA-protocol 4005). Hiertoe wordt een Visiedocument Inrichting en Beheer opgesteld, alsmede Richtlijnen Inrichting en Beheer.

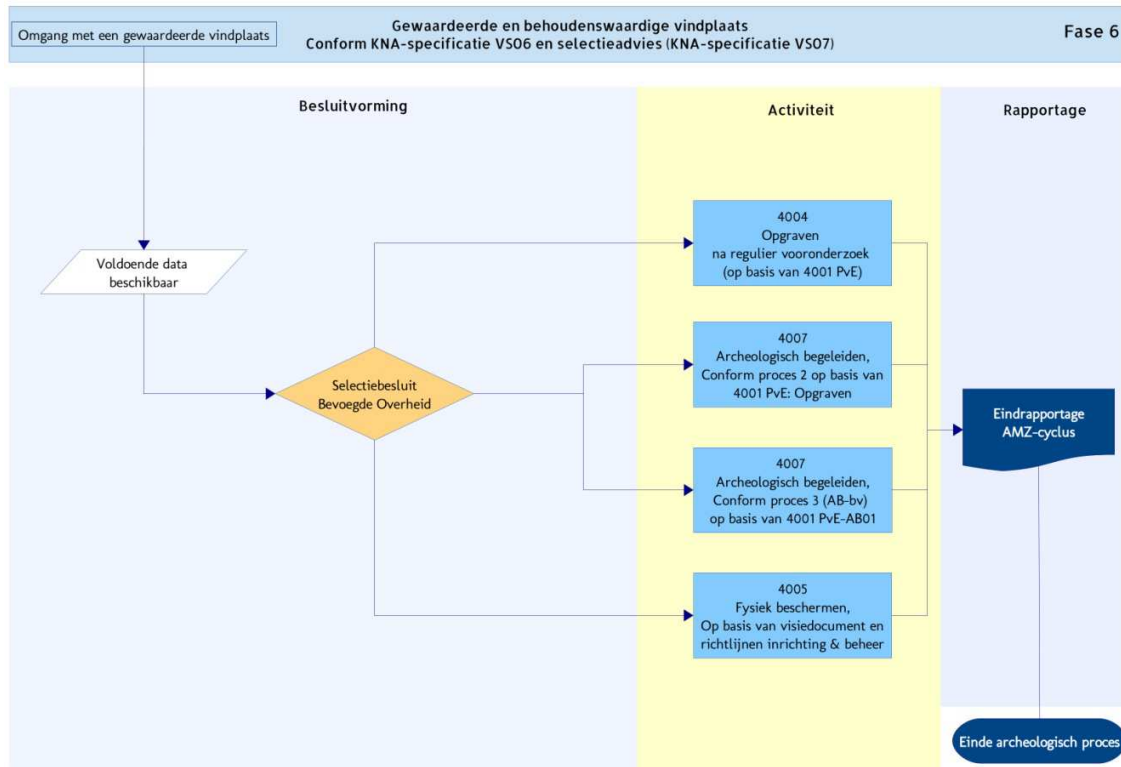
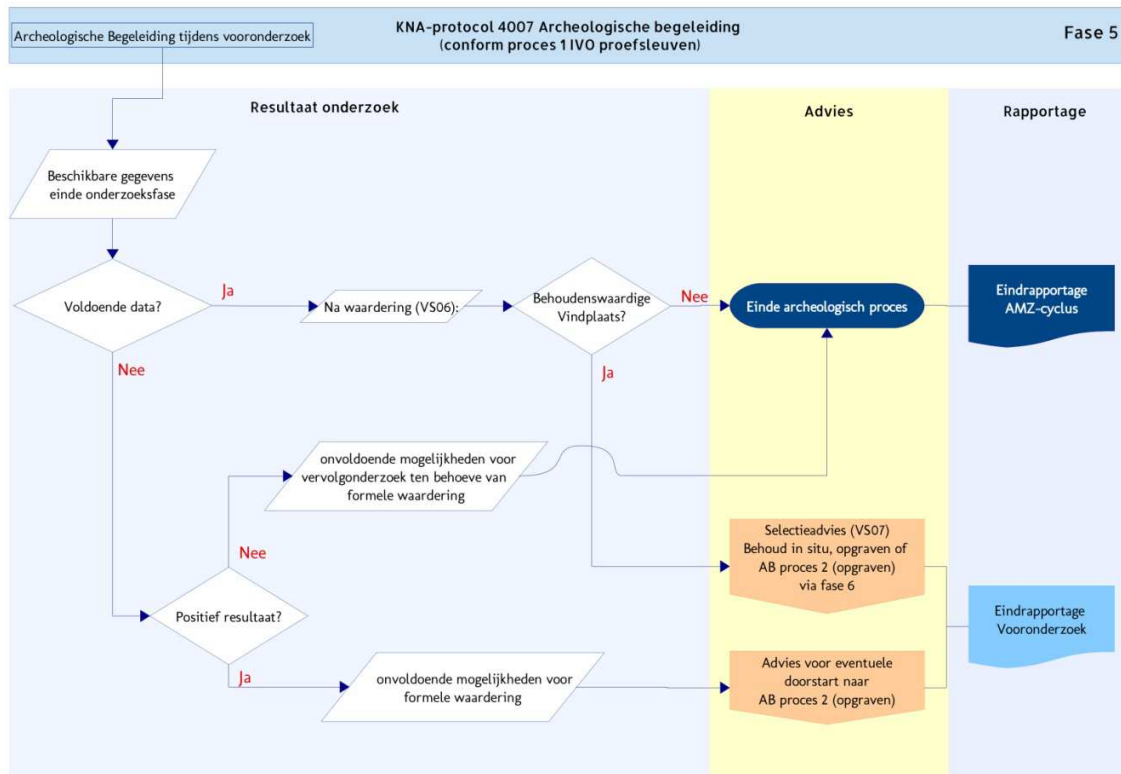
Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Bijlage 3 Boorstaten

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166748
 Y-coördinaat (m) : 505647
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -445
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving		Arc
	Grondsoort		indi
0 - 50	klei	zwak zandig, donker-grijs-blauw, Schelpen: spoor schelpmateriaal, omgewerkte grond	
50 - 150	klei	sterk zandig, geel-bruin, weinig zwarte vlekken, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
150 - 200	klei	sterk zandig, licht-grijs, veel zwarte vlekken, veel bruine vlekken, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
200 - 380	gyttja	kleiig, donker-bruin, Veen: sterk amorf, C-horizont, Opm.: Flevomeerlaag	
380 - 480	veen	mineraalarm, zwart-bruin, Veen: matig amorf, spoor plantenresten, C-horizont, Opm.: Hollandveen	

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166746
 Y-coördinaat (m) : 505616
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -446
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving		Archeologische indicatoren
	Grondsoort		
0 - 20	klei	matig zandig, bruin, A-horizont	weinig baksteen, spoor slakken/sintels
20 - 40	klei	zwak zandig, donker-blauw-grijs, Schelpen: spoor schelpmateriaal, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
40 - 120	klei	sterk zandig, grijs-bruin, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
120 - 180	klei	sterk zandig, licht-grijs, veel zwarte vlekken, veel bruine vlekken, zandlagen, Opm.: Lp.Walcheren	
180 - 380	gyttja	kleiig, donker-bruin, Veen: sterk amorf, C-horizont, Opm.: Flevomeerlaag	
380 - 480	veen	mineraalarm, zwart-bruin, Veen: matig amorf, spoor plantenresten, C-horizont, Opm.: Hollandveen	

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166748
 Y-coördinaat (m) : 505586
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -443
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	Archeologische indicatoren
0 - 20	klei	matig zandig, grijs-bruin, Schelpen: spoor schelpmateriaal, A-horizont, omgewerkte grond	spoor baksteen
20 - 40	klei	zwak zandig, donker-blauw-grijs, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
40 - 80	klei	sterk zandig, zwak humeus, grijs, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
80 - 120	klei	sterk zandig, grijs-bruin, veel zwarte vlekken, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
120 - 180	klei	matig zandig, blauw-grijs, weinig zwarte vlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
180 - 380	gyttja	kleiig, bruin, Veen: sterk amorf, C-horizont, Opm.: Flevomeerlaag	
380 - 430	veen	mineraalarm, zwart-bruin, Veen: matig amorf, C-horizont, Opm.: Hollandveen	
430 - 460	klei	sterk siltig, blauw-grijs, slap, C-horizont, Opm.: Lp.Wormer	
460 - 480	geen monster	Opm.: guts loopt leeg	

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166797
 Y-coördinaat (m) : 505555
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -447
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving	Archeologische indicatoren
0 - 20	klei	matig zandig, bruin, Schelpen: weinig schelpmateriaal, A-horizont	spoor baksteen
20 - 90	klei	sterk siltig, bruin, Schelpen: spoor schelpmateriaal, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
90 - 130	klei	sterk zandig, weinig zwarte vlekken, weinig roestvlekken, zandlagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
130 - 180	klei	sterk zandig, grijs, weinig zwarte vlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
180 - 190	klei	matig siltig, grijs-bruin, weinig zwarte vlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
190 - 240	gyttja	kleiig, licht-bruin, C-horizont, Opm.: Flevomeer Laag	
240 - 340	gyttja	kleiig, bruin, C-horizont, Opm.: Flevomeer Laag	
340 - 440	veen	mineraalarm, zwart-bruin, Veen: matig amorf, C-horizont, Opm.: Hollandveen	
440 - 460	klei	matig siltig, grijs-blauw, slap, C-horizont, Opm.: Lp.Wormer	
460 - 545	veen	mineraalarm, zwart-bruin, Veen: matig amorf, C-horizont, Opm.: Basisveen, onderste 30 cm robr	
545 - 555	zand	matig siltig, grijs, Zand: matig fijn, spoor plantenresten, C-horizont, dekzand	

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166828
 Y-coördinaat (m) : 505557
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -448
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Archeologische indicatoren
0 - 50	klei matig zandig, bruin, Schelpen: spoor schelpmateriaal, omgewerkte grond	spoor baksteen
50 - 85	klei sterk zandig, grijs, weinig roestvlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
85 - 130	klei sterk zandig, grijs, spoor plantenresten, spoor roestvlekken, zandlagen, basis geleidelijk, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
130 - 180	klei sterk zandig, grijs, weinig plantenresten, kleilagen, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
180 - 340	gyttja kleilig, bruin, C-horizont, Opm.: Flevomeer Laag	
340 - 440	veen mineraalarm, bruin, C-horizont, Opm.: Hollandveen	
440 - 450	klei matig siltig, blauw-grijs, slap, C-horizont, Opm.: Lp.Wormer	
450 - 520	veen mineraalarm, zwart-bruin, basis geleidelijk, C-horizont, Opm.: Basisveen, onderste 30 cm robr	
520 - 530	zand matig siltig, grijs, Zand: matig fijn, C-horizont, dekzand	

Projectnummer : 3479
 Projectnaam : Aanvullende IVO Edelhertweg 1 Lelystad
 Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166815
 Y-coördinaat (m) : 505563
 Locatiebepaling : Gemeten, GPS
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -445
 Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
 Datum boring : 9-3-2017
 Uitvoerder : EK/CAV

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Archeologische indicatoren
0 - 50	klei matig zandig, bruin, Schelpen: spoor schelpmateriaal, omgewerkte grond	spoor baksteen
50 - 85	klei sterk zandig, grijs, weinig roestvlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
85 - 130	klei sterk zandig, grijs, spoor plantenresten, spoor roestvlekken, zandlagen, basis geleidelijk, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
130 - 200	klei sterk zandig, grijs, weinig zwarte vlekken, C-horizont, Opm.: Lp.Walcheren	
200 - 340	gyttja kleilig, bruin, C-horizont, Opm.: Flevomeer Laag	
340 - 440	veen mineraalarm, bruin, C-horizont, Opm.: Hollandveen	
440 - 450	klei matig siltig, blauw-grijs, slap, C-horizont, Opm.: Lp.Wormer	
450 - 530	veen mineraalarm, zwart-bruin, basis geleidelijk, C-horizont, Opm.: Basisveen, onderste 30 cm robr	
530 - 540	zand matig siltig, grijs, Zand: matig fijn, C-horizont, dekzand	

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort
Nederland

Telefoon 033 277 92 00
E-mail info@vestigia.nl
Website www.vestigia.nl

K.v.K. Gooi- en Eemland 32078894



Erfgoedingenieurs

“Engineering the past, creating the future”

