

VESTIGIA

Archeologie & Cultuurhistorie



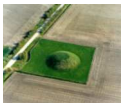
Proefsleuvenonderzoek Vitens waterleiding N50 Ens-Emmeloord, gemeente Noordoostpolder

Ruimtelijk advies op basis van inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

V1337

Proefsleuvenonderzoek Vitens waterleiding N50 Ens-Emmeloord, gemeente Noordoostpolder


Ruimtelijk advies op basis van inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven



Rapportnummer: V1337
Projectnummer: V15-3110
ISSN: 1573 - 9406
Status en versie: Definitief 2.0
In opdracht van: Vitens
Rapportage: J.P. Flamman, A. Vissinga
Plaats en datum: Amersfoort, 30 november 2015

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	Aanleg Vitens waterleiding
Toponiem / locatie	N50
Plaats	Ens/Emmeloord
Gemeente	Noordoostpolder
Provincie	Flevoland
Oprachtgever	Vitens Postbus 1205 8001 BE Zwolle
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. G.J. Bouw, tel. 088-8846720 GertJan.Bouw@vitens.nl
Oppervlakte plangebied	lengte tracé ca. 5.600 meter, breedte max. 1,5 meter
Diepte grondwerkzaamheden	maximaal 1,4 meter onder maaiveld
Huidig grondgebruik	Wegberm, gras met bosschages Deels ook leiding in ondergrond aanwezig
Onderzoeksmelding	3296160100
Soort onderzoek	IVO-P
Oppervlak onderzoeksgebied	lengte tracé ca. 450 meter (oppervlakte 675 m ²)
Oppervlakte onderzocht gebied	lengte tracé ca. 225 meter (oppervlakte 225 m ²)
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	182.770 / 519.154 182.778 / 519.159 182.997 / 518.791 183.005 / 518.797
Kaartblad (1:25.000)	21A
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>
Projectleider/Senior archeoloog	Drs. J.P. Flamman
Projectmedewerkers	Drs. K. Klerks Drs. W. Weerheijm
Uitvoering booronderzoek	20 t/m 21 oktober 2015
Bevoegd gezag	Gemeente Noordoostpolder Postbus 155 8300 AD Emmeloord
Contactpersoon	Mw. drs. M. Marinelli
Deskundige namens BG	n.v.t.
Gecontroleerd door	Drs. J.P. Flamman d.d. 16 november 2015 
Akkoord door	Gemeente Noordoostpolder / drs. M. Marinelli d.d. 17 november 2015

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Projectomgeving	7
1.2 Onderzoeksdoel.....	7
1.3 Onderzoeksvragen	7
1.4 Toegankelijkheid onderzoeksgebied.....	8
1.5 Woord van dank.....	8
2 Archeologische context.....	9
2.1 Inleiding.....	9
2.2 Landschappelijke context.....	9
2.3 Archeologische context.....	10
2.4 Resultaten verkennend booronderzoek.....	12
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	13
3 Proefsleuvenonderzoek.....	15
3.1 Strategie en onderzoeksmethode	15
3.2 Resultaten veldonderzoek.....	15
4 Conclusies en advies.....	19
4.1 Conclusies	19
4.2 Advies.....	19
5 Formele beantwoording onderzoeksvragen.....	21
Literatuur.....	22
Digitale bronnen.....	22
Kaarten en bijlagen	23



Afbeelding 1 Impressie van de situatie binnen het plangebied. De sleuf ligt tussen de struiken (rechts) en de middenspanningkabel (links - tussen sleuf en stort)

Samenvatting en advies

Samenvatting

In opdracht van Vitens heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een inventariserend veldonderzoek door middel van het graven van proefsleuven verricht voorafgaand aan de aanleg van een nieuwe waterleiding in de gemeente Noordoostpolder (*kaart 1*). Deze waterleiding wordt aangelegd langs de N50 tussen Ens en Emmeloord, gemeente Noordoostpolder. Deze nieuwe waterleiding houdt verband met de voorgenomen ingrepen in het kader van de verbreding van de N50, waardoor de bestaande leiding dient te worden verlegd. Voor de aanleg van de leiding zullen verstorende werkzaamheden tot maximaal 1,4 meter onder maaiveld plaatsvinden.

In eerste instantie is voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd. In het bureauonderzoek is gebleken dat in het tracé een rivierduin ligt die door de voorgenomen werkzaamheden doorsneden wordt. Recent onderzoek heeft aangetoond dat op het rivierduin prehistorische (bewonings-)activiteiten hebben plaatsgevonden. Het is niet bekend of ook binnen het tracé archeologische sporen en resten aanwezig zijn. Door middel van het booronderzoek is duidelijk geworden dat een rivierduin in het plangebied bevindt. In het centrale deel van het plangebied bevindt zich de top van een rivierduin die plaatselijk tot 70 cm onder maaiveld ligt. Het rivierduin is gevormd op de overgang van het (Laat-) Weichselien naar het Holoceen (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bostel). Op de flanken van het rivierduin bevindt zich een intacte podzol. De flanken van het rivierduin kennen een vergelijkbare opbouw van Holocene afzettingen als in de rest van het plangebied. Echter, waar het rivierduin dichter onder het maaiveld voorkomt, bevinden zich alleen de jongste mariene en lagunaire afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) direct op het rivierduin. De top van het rivierduin is hier geërodeerd.

Vanuit het bureau- en booronderzoek is geadviseerd om een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren, in die delen van het tracé waar het rivierduin door de graafwerkzaamheden zal worden aangetast. In het proefsleuvenonderzoek zijn de eerder gedane waarnemingen ten aanzien van de bodemopbouw bevestigd. Op de flanken van het rivierduin is sprake van een intacte bodemopbouw met een volledig intact podzolprofiel. Op de top van het duin is de top van het podzolprofiel volledig geërodeerd en is het prehistorische loopvlak niet meer aanwezig.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen eenduidige archeologische sporen en vondsten aangetroffen. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is de archeologische verwachting, betreffende het huidige tracé van de Vitens waterleiding als ook diepteligging tot waar de waterleiding wordt gerealiseerd, 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 toekomstig 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 Noordoostpolder en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

1 Inleiding

1.1 Projectomgeving

In opdracht van Vitens heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een inventariserend veldonderzoek door middel van het graven van proefsleuven uitgevoerd. Dit onderzoek komt voort uit het eerdere archeologische bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend en karterend booronderzoek, verricht binnen hetzelfde plangebied in de gemeente Noordoostpolder (*kaart 1*).

Vitens is voornemens een nieuwe waterleiding aan te leggen langs de N50 tussen Ens en Emmeloord, gemeente Noordoostpolder. Deze nieuwe waterleiding houdt verband met de voorgenomen ingrepen in het kader van de verbreding van de N50, waardoor de bestaande leiding dient te worden verlegd. Voorafgaand aan de ingrepen dient in kaart gebracht te worden welke archeologische waarden mogelijk in het geding zijn. De gemeente Noordoostpolder beschikt over een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Volgens deze kaart doorkruist het tracé van de nieuwe waterleiding zones met een lage, gematigde danwel hoge archeologische verwachting. Voor een zone met een hoge archeologische verwachting geldt dat bij ingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm -mv archeologisch onderzoek verplicht is; voor een zone met een gematigde archeologische verwachting is onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan 5000 m² en dieper dan 50 cm -mv. Voor het gedeelte van het nieuwe tracé dat een gebied met een lage archeologische verwachting doorkruist, is geen archeologisch onderzoek verplicht.

Voorafgaand aan de ontwikkelingen dient in kaart te worden gebracht of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die tegen de achtergrond van de bodemingrepen gevaar lopen en worden verstoord.

1.2 Onderzoeksdoel

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven is om voortbouwend op de resultaten van het vooronderzoek de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Indien deze aanwezig zijn, dienen waar mogelijk de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden te worden bepaald en ook gewaardeerd.

1.3 Onderzoeksvragen

In het voor het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven opgestelde PvE staan de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat zijn de fysisch-geografische en bodemkundige gegevens van het plangebied?
2. Is er sprake van het voorkomen van archeologische cultuurlagen, sporen en/of vondsten?
3. Zo ja, wat is de diepte van de cultuurlaag en wat is de aard, omvang, kwaliteit/conservering en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
4. Zo ja, wat is de aard, omvang en kwaliteit/conservering van deze archeologische vondsten en vondstconcentraties?
5. Wat is de datering van deze archeologische sporen en sporenclusters?
6. Wat is de datering van deze archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorïën behoren zij?
7. Welke fasering is er binnen het vondstmateriaal en/of de sporen te onderscheiden?
8. Hoe dient de aangetroffen vindplaats te worden gewaardeerd conform het waarderingschema uit de KNA?

Bij het aantreffen van een behoudenswaardige vindplaats gelden voor het eventuele vervolgonderzoek de volgende additionele onderzoeksvragen:

9. Op grond van welke indicatoren is er sprake van één of meerdere vindplaatsen?

10. Wat is per vindplaats de omvang en ligt deze binnen het plangebied of strekt deze zich ook buiten het plangebied uit?
11. Wat is per vindplaats de conservering en gaafheid?
12. Wanneer is de archeologische site in gebruik genomen en in onbruik geraakt en welke aanwijzingen (ook procesmatig) zijn daarvoor per vindplaats aanwezig?
13. Welke fasering is er binnen de vindplaats(-en) te onderscheiden?
14. Welke globale activiteiten zijn ten tijde van het in gebruik zijn van de locatie(s) in het gebied uitgevoerd?
15. Zijn de één of meerdere vindplaatsen behoudenswaardig en zo ja waarom?
16. Wat is per vindplaats de relatie met de omgeving, zowel wat betreft fysisch-geografische elementen als vindplaatsen uit een gelijktijdige periode?
17. Aan welke culturele tradities(s) kunnen de grondsporen en het archeologisch materiaal worden toegeschreven en wat zijn de argumenten?
18. Wat is de relevantie van de site(s) in relatie tot de onderzoeksagenda's van respectievelijk Nederland en de regio?

1.4 Toegankelijkheid onderzoeksgebied

Voor de betreding van het onderzoeksgebied gold een ruimtelijke beperking. Het archeologisch onderzoek diende te worden uitgevoerd in dezelfde periode dat de werkzaamheden aan de verbreding van de N50 Ens-Emmeloord plaatsvonden, waarbij er ten behoeve van het afvangen van paddepoelen een scherm in de lengterichting over het te onderzoeken terrein was geplaatst. Tevens lag er parallel aan de te onderzoeken strook een middenspanningskabel en diende ook bestaande bomen en bosschages te worden gehandhaafd. Het ruimtebeslag voor het graven van proefsleuven werd daarmee op sommige stukken krap 1 m, waarbij het manoeuvreren van de graafmachine zeer beperkt was.

1.5 Woord van dank

Bij de voorbereiding van het onderzoek en de afstemming zijn de volgende personen dank verschuldigd: G.J. Bouw (Vitens), N. Hertsenbergh (Siers Groep), J. van den Hoek (Ven Gelder) en M. Marinelli (gemeente Noordoostpolder). Het grondverzet was tijdens het veldwerk in de bekwame handen van de firma Cintégro uit Ens.

2 Archeologische context

2.1 Inleiding

Voorafgaande aan de aanleg van de Vitens waterleiding is een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase) uitgevoerd. De tekst in de volgende twee paragrafen is aan dit onderzoek ontleent.¹

2.2 Landschappelijke context

Het plangebied bevindt zich in de Noordoostpolder in Flevoland, direct langs de N50 tussen Emmeloord en Ens (*kaart 1*). Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, hadden de rivieren die dit landschap doorsneden een vlechtend karakter. In de ondergrond van het plangebied bevinden zich dergelijke afzettingen afkomstig van de 'Ijsseldal-Rijn' (Formatie van Kreftenheye), die destijds de volledige afvoer van de Rijn voor zijn rekening nam.² Rond 40.000 jaar voor heden werd deze noordelijke tak volledig verlaten en ging de Rijn door de Betuwe stromen.³ Daarna werd er dekzand in vlaktes en ruggen door de wind afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).⁴ In de oude rivierbedding bleven de Overijsselse Vecht (ter hoogte van Ens) en de voorloper van de IJssel (ter hoogte van de huidige Ramsgeul) als twee kleinere riviertjes achter. Deze stonden beide niet meer in verbinding met de Rijn, maar fungeerden als lokale afvoer van de Achterhoek en Salland. Het plangebied ligt net ten noorden van de voorloper van de Vecht.

Tijdens de overgang van het (Laat-)Weichselien naar de huidige warme periode (Holoceen) konden zich in en rondom het plangebied rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen) vormen. Deze rivierduinen konden ontstaan omdat delen van de rivierbedding konden droogvallen als gevolg van een wisselende waterafvoer en doordat de rivieren een meer insnijdend karakter kregen. Het blootliggende beddingzand dat nog niet door vegetatie werd vastgehouden, was gevoelig voor verstuiving door de wind, waardoor langs de geulen op korte afstand parallel liggende ruggen werden gevormd.⁵ Deze langgerekte rivierduinen vormden relatief hoge plekken in het landschap in de nabijheid van stromend water. Dit maakt dat deze rivierduinen zeer aantrekkelijk waren voor bewoning, vooral tijdens het Neolithicum. Het plangebied kruist een van deze langgerekte rivierduin loodrecht, de archeologische verwachtingswaarde is op de gemeentelijke verwachtingskaart aangegeven als 'gematigd' en 'hoog' (*kaart 3*).

In voorgaand archeologisch onderzoek op het rivierduin is echter aangetoond dat de kop het van duin in het verleden sterk door erosie is aangetast.⁶ Dit is vooral waar het duin dicht onder het huidige maaiveld voorkomt, wat op sommige locaties op slechts 0,40 m onder het maaiveld is. Aangegeven wordt dat de erosie van het duin waarschijnlijk in het verleden is opgetreden, tussen 2200 voor Christus en de 13^e eeuw. De dieper gelegen gedeelten van het duin bleken wel intact, maar worden als archeologisch 'leeg' aangegeven. Wel wordt geconcludeerd dat de geringe hoeveelheid vondsten echter een aanwijzing vormen voor activiteiten in dit gebied in de prehistorie. Op basis van booronderzoek uit 2012 en 2013 blijkt dat binnen het onderzoeksgebied deels intacte podzols worden aangetroffen. Hierbij is de A-horizont vaak geërodeerd maar worden intacte E- en B-horizonten aangetroffen.⁷

Toen het klimaat aan het einde van de laatste ijstijd warmer werd, breidde de vegetatie uit en kon bodemvorming optreden. Onder invloed van de stijgende zeespiegel steeg ook het grondwater en

¹ Klerks en Flamman, 2015.

² Westerhoff *et al.* 2003; TNO 2011.

³ Busschers 2008 64.

⁴ Westerhoff *et al.* 2003; TNO 2011.

⁵ Wiggers 1955.

⁶ Van der Heijden 2000.

⁷ Louwe/Munster 2013, de Boer *et al.* 2012.

vernatte het dekzandlandschap geleidelijk waardoor het in een groot moerasgebied veranderde. Op het dekzand en tegen het rivierduin aan kon zich een pakket veen vormen (Formatie van Nieuwkoop). Het begin van de veenvorming in Flevoland wordt geschat op basis van tijd-diepte-relaties; circa 6000 v. Chr. begint de veenvorming rond 12 m -NAP, circa 1500 v. Chr. globaal rond 3 meter -NAP. Voor het veen geldt een lage archeologische verwachting gezien de ongunstige wooncondities. Toch dient rekening te worden gehouden met off-site vondsten in het veen, zoals veenwegen of deposities.

In het veenpakket kunnen op sommige plaatsen, met name in de diepere Pleistocene dalen, kleiige afzettingen van vroeg Holocene getijdensystemen voorkomen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). Waar het Laagpakket van Wormer aanwezig is, is een onderscheid tussen verschillende veenlagen mogelijk. Dit is het Basisveen onder het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen op het Laagpakket van Wormer. Wanneer de afzettingen van het Wormer laagpakket uit (ten dele gerijpte) oeverwallen van getijdensystemen bestaan en relatief ondiep voorkomen (ondieper dan 8 m beneden NAP), kunnen zij een geschikte locatie voor bewoning zijn geweest en vormen daarom een mogelijk archeologisch interessant niveau. Door de diepe ligging van deze afzettingen, zullen deze tijdens dit veldonderzoek waarschijnlijk niet worden aangetroffen.

Op het veen van de Formatie van Nieuwkoop komt veelal een pakket meerbodemaafzettingen voor, bestaand uit fijne detritus-gyttja waarin klastische laagjes aanwezig kunnen zijn. De meren konden zich vanaf circa 2750 v. Chr. ontwikkelen in het uitgestrekte veengebied waarbij door golfwerking en erosie delen van het veengebied werden aangetast.⁸ Gedurende het Holoceen trad meerdere malen erosie op waardoor een groot deel van het veen werd opgeruimd en eveneens de top van het Pleistocene oppervlak deels werd aangetast (zie *kaart 2*).⁹ De detritus-gyttja afzettingen worden tot de Flevomeer laag van de Formatie van Nieuwkoop gerekend. Het Flevomeer vormde zich vanaf 1200 v. Chr. tot rond het begin van onze jaartelling. In de Middeleeuwen begon de invloed van de zee toe te nemen en ontstond het Almere dat tot circa 1250 na Chr. heeft bestaan.¹⁰ Afzettingen in dit meer bestaan uit siltige humeuze klei met laagjes uiterst fijn zand en worden tot de Almere Laag gerekend. Vervolgens ontstond een grotere verbinding via de Waddenzee met de Noordzee, 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 afsluiting van de Zuiderzee met 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. Een overzicht van de mogelijk aan te treffen afzettingen is weergegeven in tabel 1.¹¹

2.3 Archeologische context

Waarden-/verwachtingenkaart en beleidskaart

In het kader van het bureauonderzoek is de gemeentelijke waarden-/verwachtingenkaart en beleidskaart van de Noordoostpolder geraadpleegd (*kaart 3*). Op deze kaart is te zien dat het plangebied, behalve door een zone met lage verwachting, door twee zones met een hoge en middelhoge verwachting loopt. Binnen zones met een (middel)hoge verwachting dient archeologisch onderzoek plaats te hebben bij bodemingrepen groter dan 5.000 m² (middelhoog) en groter dan 500 m² (hoog) of dieper dan 0,5 m onder maaiveld (hoog en middelhoog). Het oppervlak van de geplande bodemingrepen in het huidige plangebied blijft niet binnen de bovengenoemde vrijstellingscriteria. Daarmee is archeologisch vooronderzoek dus verplicht.¹²

⁸ Vos *et al.* 2011.

⁹ Quadflieg *et al.* 2007.

¹⁰ Berendsen 2004.

¹¹ Tekst voornamelijk gebaseerd op: Berendsen, 2004/Van den Berg & Schrijvers, 2006/Vos *et al.* 2011/ Quadflieg *et al.* 2007.

¹² Quadflieg *et al.* 2007.

De zone met hoge en middelhoge verwachting ter hoogte van de aansluiting met de Enservaart heeft betrekking op de ligging van een dekzandopduiking/rivierduin in de ondergrond. Dergelijke locaties hebben in het verleden door hun relatief hoge en droge ligging grote aantrekkingskracht gehad voor bewoning.

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	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).

Bekende archeologische waarden

Binnen de onderzoeksgrenzen van het tracé bevinden zich geen archeologische monumenten. Direct ten westen van het tracé ligt wel een archeologisch monument van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 12051). Binnen dit terrein liggen de dijken en terpen van het historische Schokland, dat zelf op Werelderfgoedlijst van UNESCO staat. De terpen rond Schokland zijn in de Late Middeleeuwen aangelegd op de oude pleistocene opduikingen. Door de verandering van het landschap, voornamelijk bedijking en klink, bleven deze terpen steken in het stadium van huisterp en ontwikkelen zich niet verder. In het gebied op circa 150 m ten oosten van Schokland hebben bijvoorbeeld tot 1450 na Chr. ongeveer 80 terpen gelegen. De woongebieden werden in de loop van de Middeleeuwen steeds kleiner door de vernatting als gevolg van het inklinken van de bodem. In 1850 wordt Schokland geheel ontruimd.

In de zone met een hoge tot middelhoge verwachting als gevolg van een dekzandopduiking/rivierduin zijn in en rond het tracé enkele waarnemingen gedaan. Hiervan bestaat het merendeel uit losse archeologische vondsten die dateren uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, zoals fragmenten aardewerk (waarneming 27716, 27615, 29386) en een tinnen beker (waarneming 24684) (*kaart 3*).

Daarnaast zijn in deze zone tijdens en archeologisch booronderzoek uitgevoerd in 2012, ten oosten van het huidige tracé, zes vindplaatsen aangewezen; voor de vindplaatsen 1 en 3 tot en met 6 is ook daadwerkelijk vervolgonderzoek geadviseerd. De vindplaatsen bevinden zich op de hooggelegen duintop en op de flanken hiervan, die grotendeels intact zijn en soms afgedekt worden door een veenlaag. In de top is over het algemeen een podzolbodem aangetroffen, maar er zijn ook vondsten aangetroffen op locaties met alleen een C-horizont. Verspreid over de vindplaatsen zijn archeologische indicatoren aangetroffen als: vuursteen (minimaal één artefact), dierlijk botmateriaal, houtskool, aardewerk en botanische resten (433804, 433806, 433808, 433810, 433812).¹³ In 2014 zijn vindplaatsen 1 en 4 onderzocht door een proefsleuvenonderzoek.¹⁴ Daarbij is onder andere vuursteen (vp 1 en 4) en aardewerk (vp 1) aangetroffen (vondstmeldingsnummers 423479 en 423476). De vondsten uit de vindplaatsen zijn aangetroffen in een verspoelde of verwaaide laag rivierduinzand boven de C-horizont. Geconcludeerd werd dat de vondsten door erosieve processen verplaatst zijn en dus niet duiden op een intacte vindplaats. Het enkele vuurstenen afslagje is in vindplaats 4 weliswaar in situ in een intacte podzolbodem aangetroffen maar geeft, zonder verdere context, niet voldoende aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats.

Binnen het onderzoeksgebied, aan de oostzijde, is ook een archeologisch booronderzoek gevolgd door een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (OMN 6541, 10444). Tijdens het proefsleuvenonderzoek uit 2000 zijn enkele fragmenten houtskool, vuursteensplinters en één vuurstenen afslag gevonden (waarneming 48385, 137668). De vondsten zijn helaas niet nauwkeuriger gedateerd dan Paleo- tot Neolithicum. De rivierduin waarop de vondsten zijn aangetroffen is vermoedelijk tot circa 2200 v. Chr. bewoonbaar geweest. Volgens het onderzoeksrapport is het duin in meer of mindere mate verspoeld, maar deels ook nog intact. Binnen het toenmalige onderzoeksgebied zijn weliswaar geen sporen van menselijke bewoning gevonden, maar gezien de vondsten die wel zijn gedaan en de geologische ligging, is de kans zeer groot dat in de nabije omgeving in de prehistorie menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.¹⁵

2.4 Resultaten verkennend booronderzoek

In het noorden en zuiden van het plangebied zijn binnen twee meter onder maaiveld alleen Holocene afzettingen aangetroffen, het Pleistocene zand ligt hier op grotere diepte. Het veenpakket van de Formatie van Nieuwkoop is de diepst aangeboorde afzetting. Op het veen is een laag gyttja aangetroffen, een lagunaire afzetting behorend tot de Flevomeer Laag van de Formatie van Nieuwkoop. Op de gyttja liggen de jongste mariene en lagunaire afzettingen van het Laagpakket van Walcheren.

In het centrale deel van het plangebied bevindt zich de top van een rivierduin die plaatselijk tot 70 cm onder maaiveld ligt. Het rivierduin is gevormd op de overgang van het (Laat-) Weichselien naar het Holoceen (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bostel). Op de flanken van het rivierduin bevindt zich een intacte podzol (zone 2). De flanken van het rivierduin kennen een vergelijkbare opbouw van Holocene afzettingen als in de rest van het plangebied. Echter, waar het rivierduin dicht onder het maaiveld voorkomt, bevinden zich alleen de jongste mariene en lagunaire afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) direct op het rivierduin. De hoogste delen van het rivierduin zijn dermate sterk geërodeerd dat de gehele oorspronkelijke bodemopbouw is verdwenen. De flanken van het rivierduin zijn intact, getuige de volledig en plaatselijk deels intacte podzol die zich hier bevindt. Deze flanken zijn later afgedekt met veen zonder dat de ondergrond, en eventuele archeologische vindplaatsen een de top van het rivierduin, daarbij zijn aangetast.

De bovenste Holocene pakketten in de ondergrond van het hele plangebied, bestaan dus uit de in Flevoland gebruikelijke sequentie van mariene en lagunaire afzettingen.

¹³ De Boer *et al.* 2012.

¹⁴ Molthof/de Boer 2014.

¹⁵ Van de Heijden 2000.

In geen van de boringen worden primaire of secundaire archeologische indicatoren aangetroffen. Binnen het onderzoeksgebied zijn tijdens het booronderzoek geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van resten van laatmiddeleeuwse / nieuwtijdse dijken of andere archeologische resten die met gebruik of bewoning uit deze periode (voor de inpoldering) kunnen samenhangen.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Binnen het voor nader onderzoek geselecteerde deel van het plangebied is sprake van een verhoogde verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Vroege Prehistorie, gebaseerd op de aanwezigheid van een rivierduin in de ondergrond onder de afdekkende lagen van de Formatie van Nieuwkoop en Formatie van Naaldwijk. Bovendien heeft eerder onderzoek op hetzelfde duin uitgewezen (vondsten) dat het aannemelijk is dat in de directe omgeving van het plangebied bewoning heeft plaatsgevonden in deze periode.

Sporen en vondsten uit de prehistorie kunnen worden aangetroffen vanaf ca. 40cm - 200cm -mv. Er moet rekening worden gehouden met relatief kleine sites, die zijn te herkennen aan het verspreid voorkomen van vuursteen, (dierlijk)bot, houtskool en aardewerk en de aanwezigheid van grondsporen. Mede gezien de resultaten van eerder onderzoek in de directe omgeving, moet er rekening mee worden gehouden dat delen van het pleistocene oppervlak (dekzand en rivierduin) zijn geërodeerd door verspoeling, waardoor het archeologische sporenvak (indien aanwezig) deels niet intact zal zijn.

Voor de jongere Holocene afzettingen geldt een archeologisch lage verwachting aangezien de meren en lagunes ongeschikt waren voor bewoning. Ook de verwachting op het aantreffen van scheeps- en vliegtuigwrakken wordt als laag ingeschat.

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Strategie en onderzoeksmethode

Het onderzoek is uitgevoerd conform PvE, PvA en de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie / KNA (KNA vs 3.3, Centraal College van Deskundigen 2015). Het veldwerk is uitgevoerd op 20 en 21 oktober 2015 en stond onder leiding van senior KNA-archeoloog drs. J. Flamman, KNA-archeologen drs. W. Weerheijm en fysisch geograaf / KNA-prospecteur drs. K. Klerks. Tijdens het onderzoek was het droog en licht bewolkt weer met een temperatuur van circa 8 C.

De locatie van de te graven werkputten is vooraf middels GPS uitgezet en aan het RD gekoppeld. Van elk meetpunt is tijdens het uitzetten de z-hoogte bepaald. De werkputten zijn gegraven met een mobiele (bandenwiel)kraan met gladde bak van 80 cm breed.

Het werk heeft bestaan uit het aanleggen van negen proefsleuven met ieder een breedte van 0,8 tot 1,0 meter en een lengte van 25 tot 27 meter, parallel aan en op de hartlijn van de nieuw te realiseren waterleiding (*kaart 5*). In totaal is 225 m² door middel van het proefsleuven archeologisch onderzocht. Hiermee is de helft van het tracé binnen zone 2 onderzocht. Tijdens het veldwerk is laagsgewijs verdiept met een graafmachine met een gladde bak. De aanlegdiepte van de proefsleuven varieerde tussen 0,7 en 1,4 m onder maaiveld. In sleuf 9 werd aan het begin van de sleuf (noordelijk deel) de insteek van de kabelsleuf aangetroffen. Hierdoor bleek er weinig ruimte te zijn voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek bij deze sleuf.

Het opgravingsvlak is geschaafd, gefotografeerd, zo nodig ingekrast en getekend op schaal 1:50. Tot slot is het vlak gewaterpast en zijn de NAP-hoogten van het vlak op de tekeningen aangegeven.

Eventueel aanwezige sporen zijn gecoupeerd, gefotografeerd en gedocumenteerd.

In elke proefsleuf zijn van de lange zijde twee profielkolommen lithologisch en bodemkundig beschreven. De profielen hadden een minimale breedte van een meter, waarvan één kolom aan het begin van de sleuf is gedocumenteerd en één aan het einde van de sleuf. Op deze wijze is over het gehele tracé om de 25 m een profielkolom beschreven. In sleuf 9 zijn drie profielen beschreven om zo de overgang van de top van het rivierduin naar de flank goed te kunnen documenteren. De bodem is beschreven conform de NEN 5104¹⁶ en de horizontbeschrijving volgens De Bakker/Schelling.¹⁷ Profielen zijn op schaal 1:20 getekend en de hoogte ervan is aan het NAP gekoppeld.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

Binnen het onderzochte tracé valt de bodemopbouw van het rivierduin op te delen in drie zones. Zones 2A en 2C bevinden zich op de flank van het rivierduin. Zone 2A betreft de werkputten 1 tot halverwege put 6 en zone 2C betreft het uiterste zuidelijke deel van het plangebied (midden en zuidelijke deel van werkput 9). Zone 2B ligt op de top van het rivierduin en betreft het zuidelijke deel van werkput 6 tot en met het noordelijke deel van werkput 9.

Binnen zone 2A en 2C is sprake van een grotendeels intacte (Pleistocene) bodembouw. Richting de top van het rivierduin neemt de dikte van de holocene afzettingen af, maar blijft er sprake van een intacte

¹⁶ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

¹⁷ De Bakker/Schelling 1989.

pleistocene top. Op de top van het rivierduin (zone 2B, zie verder) is het oorspronkelijke bodemprofiel van het Pleistocene zanddek geërodeerd.

Zone 2A en 2C

Hieronder wordt de aangetroffen bodemopbouw beschreven, vanaf de diepst gelegen, oudste afzettingen tot hoogst gelegen en meest recente afzetting. Daarop volgen ter verduidelijking twee tijdens het onderzoeken genomen foto's van de profielen.

In de profielen binnen zone 2A en 2C is in het dekzand een intacte podzol bodem waargenomen. Het dekzand is gedurende de laatste ijstijd (Weichselien) met de wind getransporteerd en ter plaatse afgezet. Tot circa 2000 v. Chr. kon hier bodemvorming plaats vinden. Hierna vernatte het landschap (zie ook paragraaf 2.2). Rond 1750 v. Chr. zal het plangebied te nat zijn geweest voor menselijke bewoning en wordt er gesproken van een verdrongen landschap. Bij het proces van bodemvorming zijn diepe podzols ontwikkeld getuige de dikke uitspoelings- of E-horizont en de zeer humeuze inspoelings- of B-horizont. Het basismateriaal bestaat uit goed gesorteerd en afgerond matig fijn zand. In een enkel profiel wordt aan de top van de E-horizont een dunne A-horizont aangetroffen, in de meeste gevallen is deze niet dikker dan 1 centimeter. Dit betekent dat bij het langzaam verdrinken van het landschap en de daarop volgende landschappelijke ontwikkelingen geen erosie heeft plaatsgevonden van de top van het Pleistocene dekzand.

Op het dekzand is vervolgens een uitgebreid veenpakket gevormd (Basisveen). Dit pakket is in latere perioden weer geërodeerd. Op de overgang van het pleistocene zand naar het bovenliggende veen komt op sommige locaties een laagje dun, zeer afgerond en goed gesorteerd geel zand voor. Op basis van de kleur en afronding gaat het hoogstwaarschijnlijk om een laagje ingestoven zand vanuit hoger gelegen gedeeltes, waar nog geen sprake was van vernatting en veenvorming. Het geërodeerde veen sedimenteerde uiteindelijk op de meerbodems van het latere Almere en is in de profielen te herkennen als een laag detritus(-gyttja).

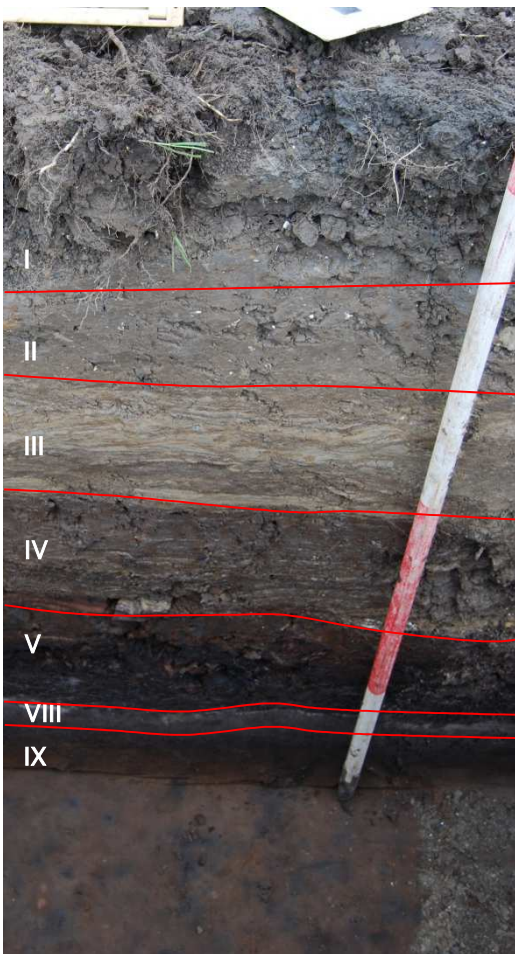
Rond het begin van de jaartelling komt een verbinding met het noordelijker gelegen waddengebied tot stand. De hiermee terugkerende getijde-werking zorgde ervoor dat het veengebied verder wordt aangetast. In grote delen van Flevoland komt dan ook direct op de gyttja afzettingen een dun laagje sterk schelphoudend materiaal voor met veel detritus van organisch en schelpmateriaal. Onder invloed van de getijden is sterk gelaagd en humeus materiaal afgezet. Uiteindelijk worden de afzettingen minder humeus en neemt de klastische component toe. Gedurende de periode van de Zuiderzee vindt slechts in beperkte mate sedimentatie plaats. De bodemlagen die hiermee geassocieerd kunnen worden bevinden zich direct onder de bouwvoor. De bouwvoor zelf bestaat volledig uit afzettingen vanuit de periode van het IJsselmeer (voor inpoldering) waarbij op sommige plaatsen ook de Zuiderzee-afzettingen in de bouwvoor zijn opgenomen / meegeploegd.

Zone 2B

Binnen zone 2B is, op de hoger gelegen delen van het rivierduin, sprake van een geërodeerde top van het pleistocene dekzand. Onder de bouwvoor is nog wel sprake van een dunne laag verslagen veen (detritus-gyttja) waaronder direct de C-horizont aanwezig is. In het bodemprofiel is geen bodemvorming waargenomen waaruit geconcludeerd kan worden dat het prehistorische loopvlak (A- dan wel E-horizont) niet meer aanwezig is.

In de hierop volgende afbeeldingen zijn de profielen weergegeven van werkputten 1 (profiel 1-2), werkput 7 (profiel 7-2) en werkput 9 (profiel 9-2). Met Romeinse cijfers zijn de verschillende bodemlagen aangegeven, waarvoor geldt dat:

I.	bouwvoor	Form. van Naaldwijk	IJsselmeerafzettingen
II.		Form. van Naaldwijk	Zuiderzeeafzettingen
III.		Form. van Naaldwijk	Almere afzettingen
IV.	detritus(-gyttja)	Form. van Nieuwkoop	Hollandveen / Flevomeerlaag
V.	veen	Form. van Nieuwkoop	Basisveen / Hollandveen
VI.	laagje stuifzand		
VII.	A-horizont	Form. van Boxtel	Laagpakket van Wierden
VIII.	E-horizont	“	“
IX.	B-horizont	“	“
X.	C-horizont	“	“



Afbeelding 2 Profiel van werkput 1 (P1-2).



Afbeelding 3 Profiel van werkput 9 (P9-2). Laag VI en VII zijn slechts enkele centimeters dik waarvoor in bovenstaande figuur geen laagscheiding is aangegeven.



Afbeelding 4 Vlak (inzet links) en profiel van werkput 7 (P7-2).

Archeologie

Sporen en structuren

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in totaal negen sporen aangetroffen. Vijf hiervan zijn tijdens het veldonderzoek afgedaan als natuurlijk: zijnde boomstammen en wortelstelsels (sporen 1-5). De boomstammen liggen onder in het detritus pakket, op het pleistocene dekzand en zullen zijn aangespoeld tezamen met het verslagen veen. Sporen 1 en 5 bleken wortelstelsels te zijn van bomen die hier oorspronkelijk gestaan hebben en niet door het veen verspoeld / verslagen zijn. Spoor 7 in werkput 5 is gedetermineerd als een natuurlijke verkleuring in het vlak en sporen 8 en 9 bleken recente greppels onder de bouwvoor.

Spoor 6 (werkput 2) bleek in het vlak mogelijk houtskoolhoudend te zijn. Het spoor is vervolgens gecoupeerd en gedocumenteerd. De coupe is gezeefd en afgewerkt. In het komvormige spoor van circa 25 diep en 40 cm breed is inderdaad houtskool aanwezig. Er zijn geen primaire archeologische indicatoren in het spoor aangetroffen. Het is niet duidelijk of het houtskool door menselijk handelen hier in de bodem terecht is gekomen of mogelijk door een natuurlijke oorzaak, bijvoorbeeld door een (bos)brand.

Buiten bovengenoemd spoor zijn er geen sporen waargenomen waar aan een antropogene oorsprong toegekend kan worden. Er is dan ook geen archeologische vindplaats in de sleuven aangetroffen.

Vondsten

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn geen vondsten gedaan.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Tijdens het veldonderzoek is duidelijk geworden dat op de top van het rivierduin (zone 2B) geen compleet podzol-profiel meer aanwezig is. Het prehistorisch (loop-)vlak is hier dan ook tot in de C-horizont geërodeerd. Op de flanken van het rivierduin is nog wel sprake van een intact bodemprofiel. Hierin zijn echter geen eenduidige archeologische sporen aangetroffen.

Hoewel tijdens eerder uitgevoerd vooronderzoek op hetzelfde rivierduin archeologische resten en sporen uit de prehistorie zijn aangetroffen, zijn deze binnen de huidige onderzoekslocatie niet waargenomen. Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan dan ook geconcludeerd worden dat er binnen de onderzochte delen van het plangebied (50% van het tracé) geen archeologische vindplaats aanwezig is.

De kans dat binnen het niet onderzochte tracédeel van zone 2 (overige 50%) archeologische resten aanwezig zijn wordt als zeer klein ingeschat.

4.2 Advies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt voorgesteld de archeologische verwachting voor zone 2 van het onderzochte tracé bij te stellen naar laag.

Daarbij dient opgemerkt te worden dat de hoge archeologische verwachting voor de niet onderzochte delen van het rivierduin zonder meer gehandhaafd blijft. Door recent onderzoek is namelijk al aangetoond dat het rivierduin gedurende de prehistorie bewoond is geweest. Sporen hiervan zijn binnen het huidige onderzoeksgebied niet aangetroffen maar zijn daarbuiten wel aanwezig.

Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* adviseert, ten aanzien van het huidige tracé, geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel toekomstig 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 Noordoostpolder en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

5 Formele beantwoording onderzoeksvragen

Hieronder zullen de onderzoeksvragen, zoals vastgelegd in het PvE, worden beantwoord. Vanwege het ontbreken van een (behoudenswaardige) vindplaats zal de beantwoording van vragen 9 - 18 achterwege blijven.

1. **Wat zijn de fysisch-geografische en bodemkundige gegevens van het plangebied?**
Binnen het plangebied is sprake van een klei op veen op zandpakket. Het diepst gelegen zand behoort tot het in de ondergrond aanwezige rivierduin. Op de flanken van het rivierduin is nog sprake van een intacte podzolbodem, op de top van het duin is de podzolbodem grotendeels geërodeerd. Er is op de top van het rivierduin dan ook geen prehistorisch loopvlak meer aangetroffen. Het veen dat op het zand is afgezet bestaat in de lager gelegen delen uit deels intact Basisveen / Hollandveen. Grote delen van het veen zijn geërodeerd dat vervolgens als detritus(-gyttja) is gesedimenteerd. Hierop zijn vanaf de late middeleeuwen kleiige afzetting afgezet. Deze zijn in de profielen herkend als Zuiderzee- en Almere-afzettingen. De IJsselmeer-afzettingen zijn volledig in de bouwvoor opgenomen en niet meer als zodanig herkend.
2. **Is er sprake van het voorkomen van archeologische cultuurlagen, sporen en/of vondsten?**
Nee, tijdens het veldonderzoek zijn geen eenduidige archeologische sporen aangetroffen. In sleuf 2 is in een spoor (nr. 6) houtskool waargenomen. Naast dit houtskool zijn er echter geen primaire archeologische indicatoren aangetroffen waardoor niet met zekerheid valt te zeggen of dit spoor antropogeen of natuurlijk van aard is. Tot slot zijn geen archeologische vondsten gedaan.
3. **Zo ja, wat is de diepte van de cultuurlaag en wat is de aard, omvang, kwaliteit/conservering en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?**
Niet van toepassing, er is archeologische cultuurlaag en er zijn geen sporen aangetroffen.
4. **Zo ja, wat is de aard, omvang en kwaliteit/conservering van deze archeologische vondsten en vondstconcentraties?**
Niet van toepassing, er zijn geen archeologische vondsten aangetroffen.
5. **Wat is de datering van deze archeologische sporen en sporenclusters?**
Niet van toepassing, er zijn geen archeologische sporen aangetroffen.
6. **Wat is de datering van deze archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?**
Niet van toepassing, er zijn geen archeologische vondsten aangetroffen.
7. **Welke fasering is er binnen het vondstmateriaal en/of de sporen te onderscheiden?**
Niet van toepassing, er zijn geen archeologische vondsten of sporen aangetroffen.
8. **Hoe dient de aangetroffen vindplaats te worden gewaardeerd conform het waarderingsschema uit de KNA?**
Niet van toepassing, er is geen archeologische vindplaats aangetroffen.

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*, Assen.
- BERG, J.M. VAN DEN/R. SCHRIJVERS, 2006: *Archeologische waarden, en verwachtingen en advies ten behoeve van de N50 Ens-Ramspol*, Amersfoort (Vestigia-rapport V313).
- BOER, G.H. DE/W.B. VERSCHOOF/J. SPRANGERS/W.J. KOOPMAN, 2012: *Duinen onder de zeebodem: kabeltracé Emmeloord-Ens, gemeente Noordoostpolder: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek*, Weesp (RAAP-rapport 2489).
- BUSSCHERS, F.S., 2008: *Unravelling the Rhine. Response of a fluvial system to climate change, sea level oscillation and glaciation*, Amsterdam.
- 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.
- HEIJDEN, F.J.G. VAN DER, 2000: Aanvullend archeologisch onderzoek in de Noordoostpolder - vindplaats N50 Emmeloord-Ens, Bunschoten (ADC Rapport 22).
- KLERKS, K./J.P. FLAMMAN, 2015: Aanleg waterleiding in het kader van de verbreding N50 Ens-Emmeloord, gemeente Noordoostpolder. Ruimtelijk advies op basis van een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek. *Vestigia rapport V1287*, Amersfoort.
- LOUWE, E./B. VAN MUNSTER, 2013: *Kwaliteitsverbetering verkeersveiligheid en doorstroming van de N50 op het traject Ens - Emmeloord; Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van verkennende boringen*, Amersfoort.
- MOLTHOF, H.M./ G.H. DE BOER, 2014: *Kabeltracé Emmeloord-Ens, vindplaatsen 1 en 4, Gemeente Noordoostpolder, Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, Amsterdam (RAAP-rapport 2825).
- NEDERLANDS NORMALISATIE INSTITUUT, 1989: *Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft (NEN 5104).
- QUADFLIEG, B./R. SCHRIJVERS/J. VAN DEN BERG, W.A.M. HESSING, W. GOTJÉ, 2007: *Archeologische Basis- en Beleidsadvieskaart voor het grondgebied van Noordoostpolder*, Amersfoort (Vestigia-rapport V317).
- VOS, P.C./J. BAZELMANS/H.J.T. WEERTS/M.J. VAN DER MEULEN (RED), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen - Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd*, Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- 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.
- WIGGERS, A.J., 1955: *De wording van het noordoostpoldergebied, een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*, Zwolle.

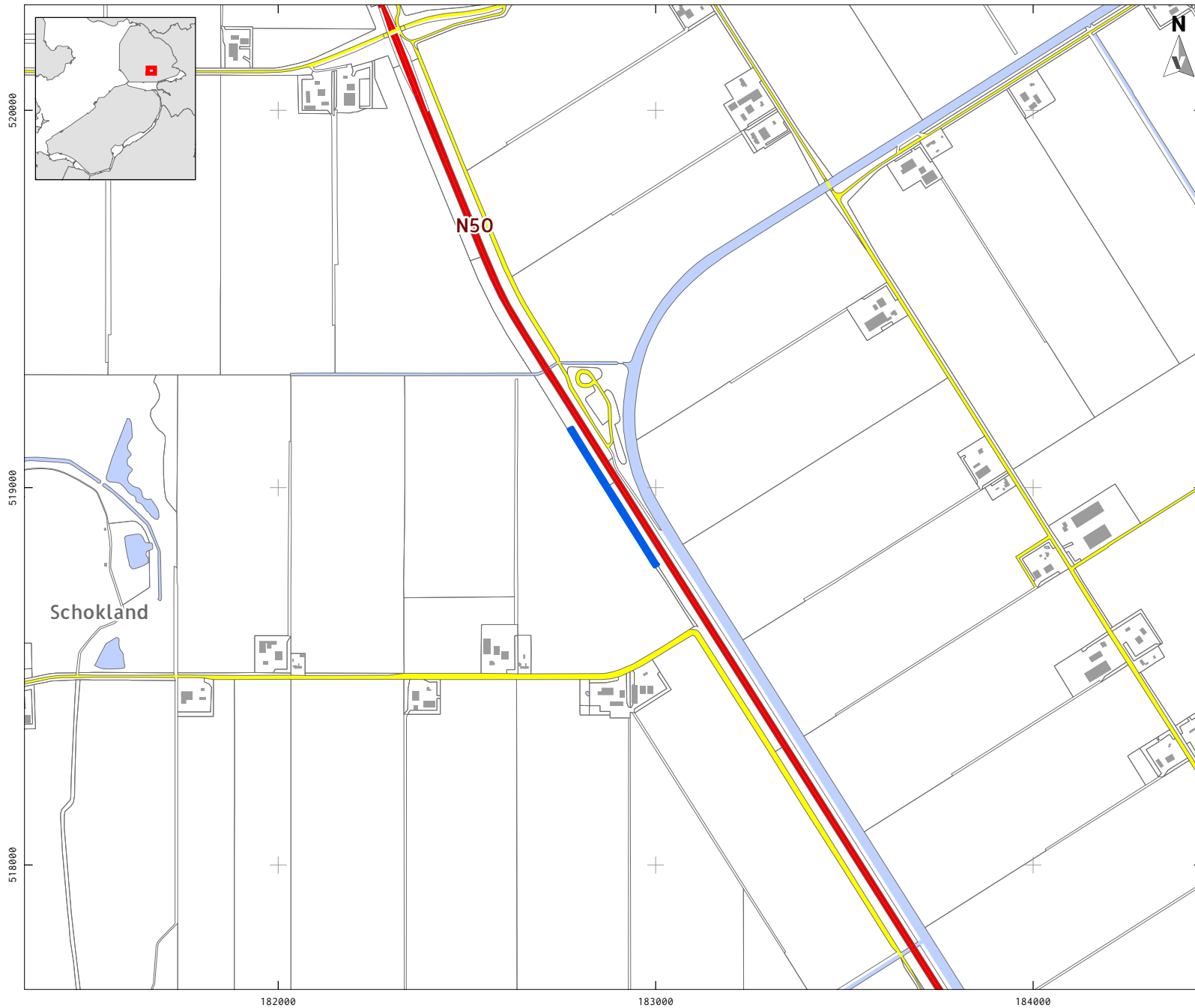
Digitale bronnen

- ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND: www.ahn.nl.
- ARCHEOLOGISCH INFORMATIESYSTEEM (ARCHIS): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- TNO: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond: www.dinoloket.nl.
- STICHTING INFRASTRUCTUUR KWALITEITSBORING BODEMBEHEER: www.sikb.nl.
- WATWASWAAR: www.watwaswaar.nl.

Kaarten en bijlagen

Kaart 1:	Ligging plangebied
Kaart 2:	Puttenoverzicht met zonering
Kaart 3:	Alle-Sporen-Kaart Put 1
Kaart 4:	Alle-Sporen-Kaart Put 2
Kaart 5:	Alle-Sporen-Kaart Put 3
Kaart 6:	Alle-Sporen-Kaart Put 4
Kaart 7:	Alle-Sporen-Kaart Put 5
Kaart 8:	Alle-Sporen-Kaart Put 6
Kaart 9:	Alle-Sporen-Kaart Put 7
Kaart 10:	Alle-Sporen-Kaart Put 8
Kaart 11:	Alle-Sporen-Kaart Put 9
Bijlage 1:	Overzicht van archeologische en geologische perioden
Bijlage 2:	Processtappen archeologisch (voor)onderzoek bij landbodems

KAART 1 - LIGGING ONDERZOEKSGBIED



LEGENDA

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

Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord

Rapport: V1337

Datum: November 2015

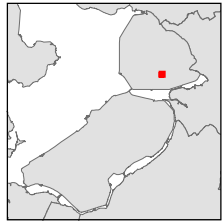
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS

Schaal: 1:15.000 / A4

0 200 m

KAART 2 - PUTTENOVERZICHT



LEGENDA

- Onderzoekgebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Hoofdweg
- Lokale weg
- Putten
- zonering bodemopbouw*
- omschrijving*
- depressie met verslagen veen
- flank rivierduin; podzol
- top rivierduin; geen podzol

Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014


Tekenaar: RS
Schaal: 1:2.500 / A4



KAART 3 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 1



LEGENDA

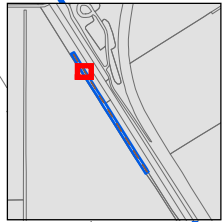
-  Onderzoeksgebied
-  Water
-  Overige topografie
-  Putten
-  Sporen
-  Profielen
-  Coupes

Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4

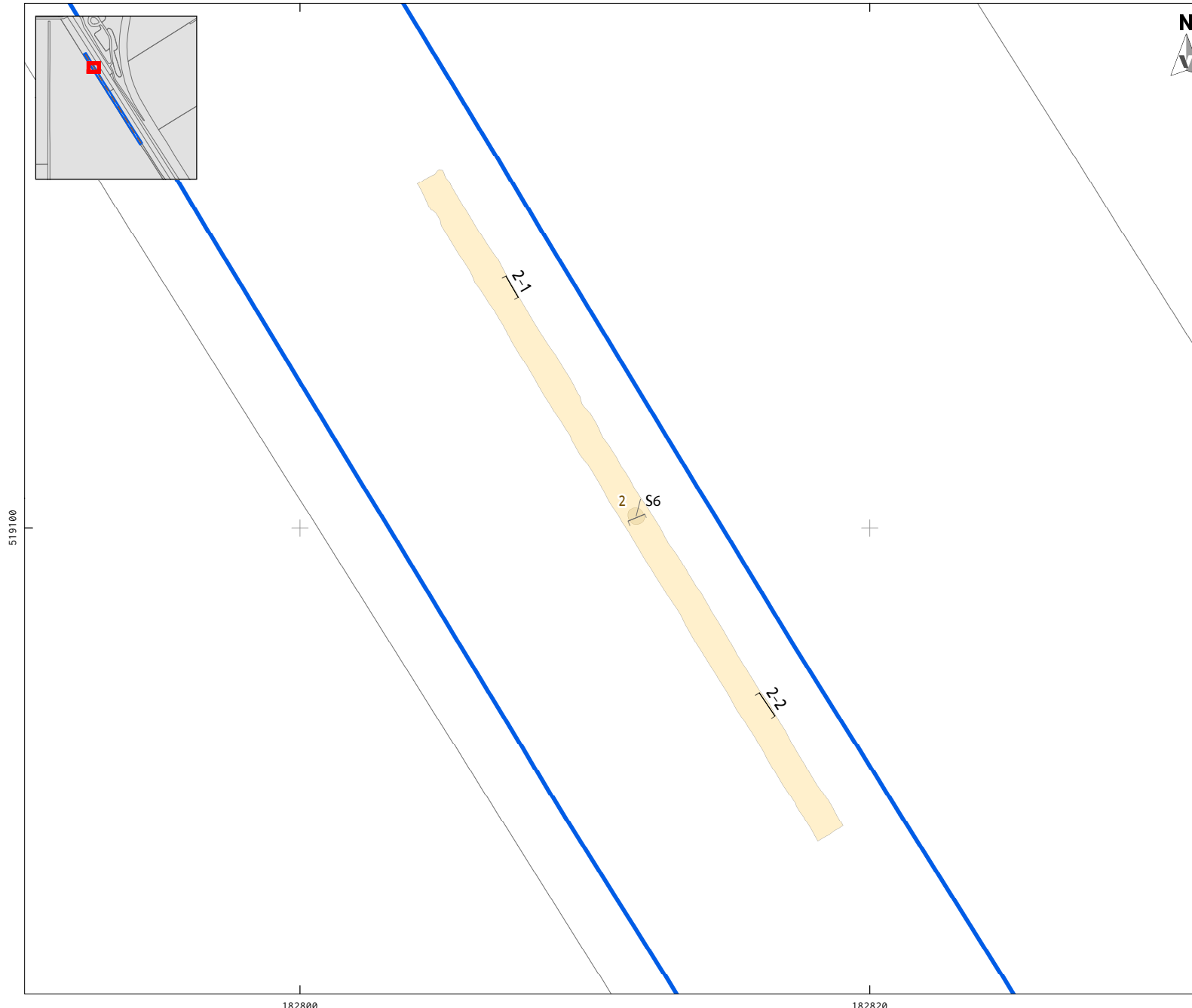
0 5 m

KAART 4 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 2



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen
- Profielen
- Coupes



Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4

0 5 m

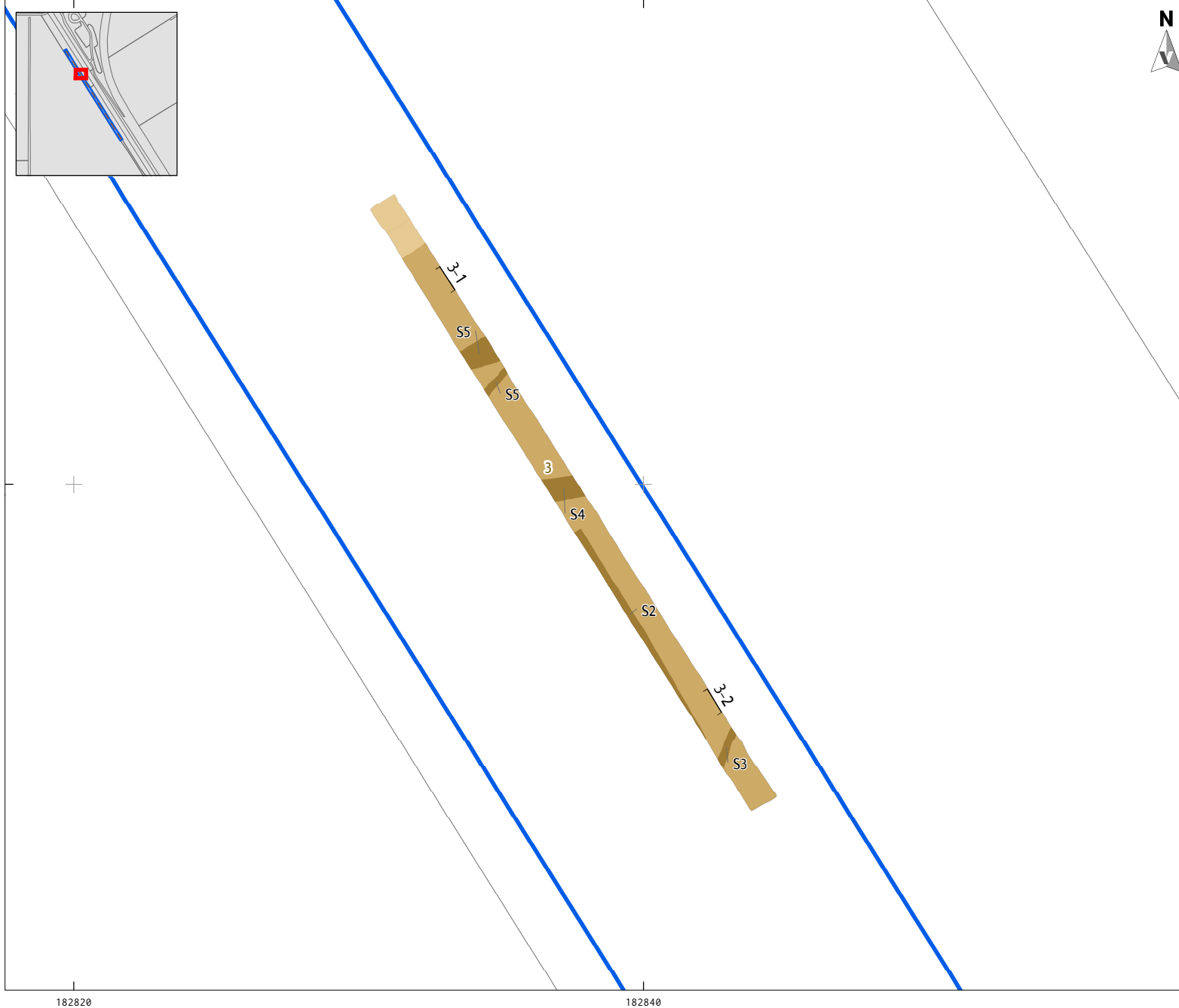


182800

182820

519100

KAART 5 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 3



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten (depressie)
- Sporen - houtresten
- Profielen
- Coupes

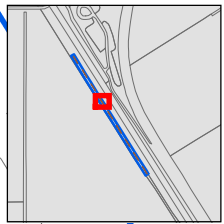
Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4

0 5 m

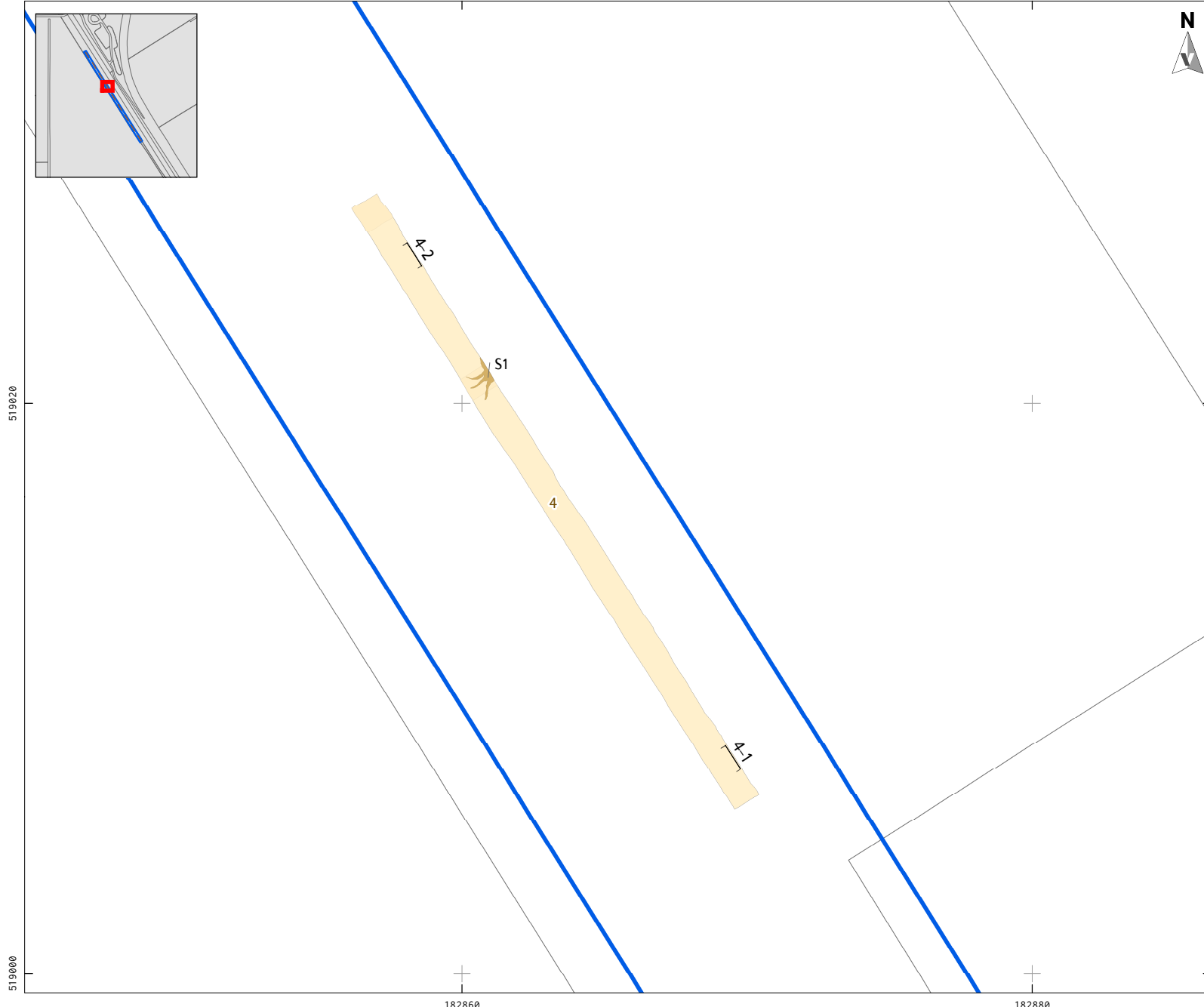


KAART 6 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 4



LEGENDA

- Onderzoekgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen (houtresten)
- Profielen
- Coupes

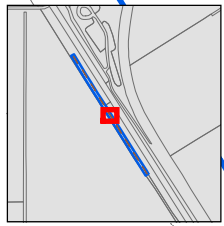


Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4



KAART 7 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 5



LEGENDA

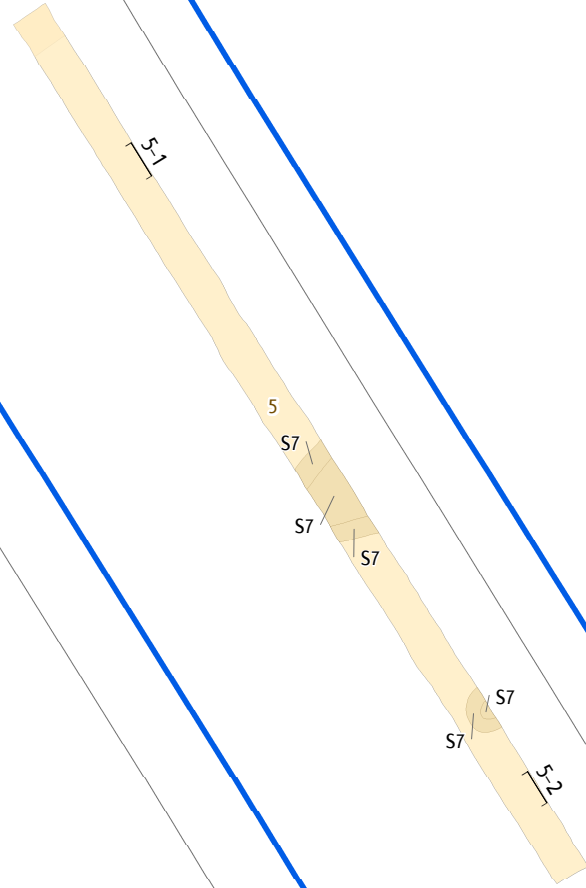
- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen
- Profielen
- Coupes

518980

518960

182880

182900

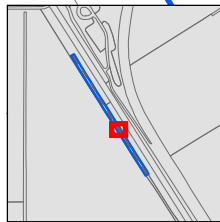


Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4



KAART 8 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 6



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen
- Profielen
- Coupes

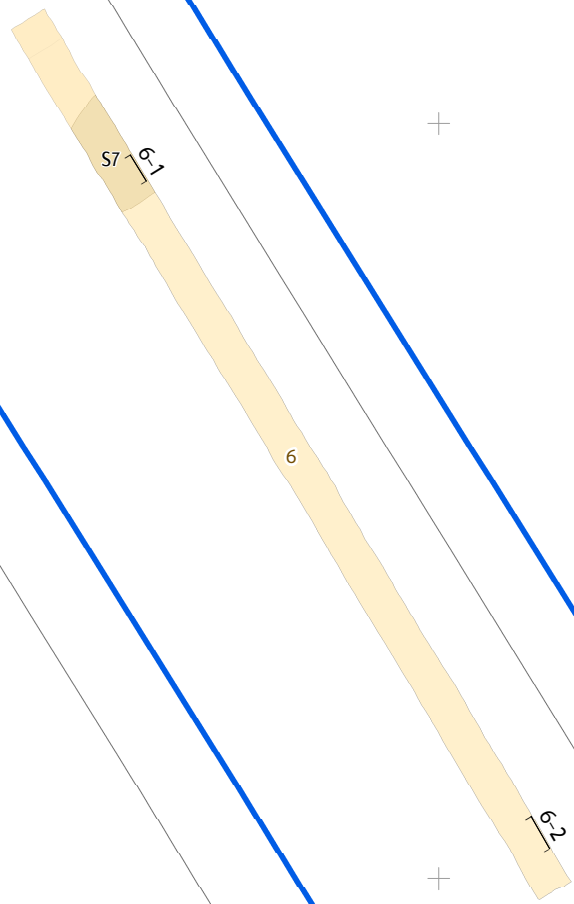
518940

518920



182900

182920

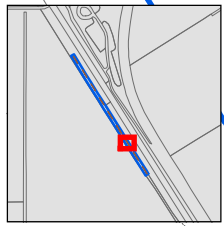


Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4



KAART 9 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 7



LEGENDA

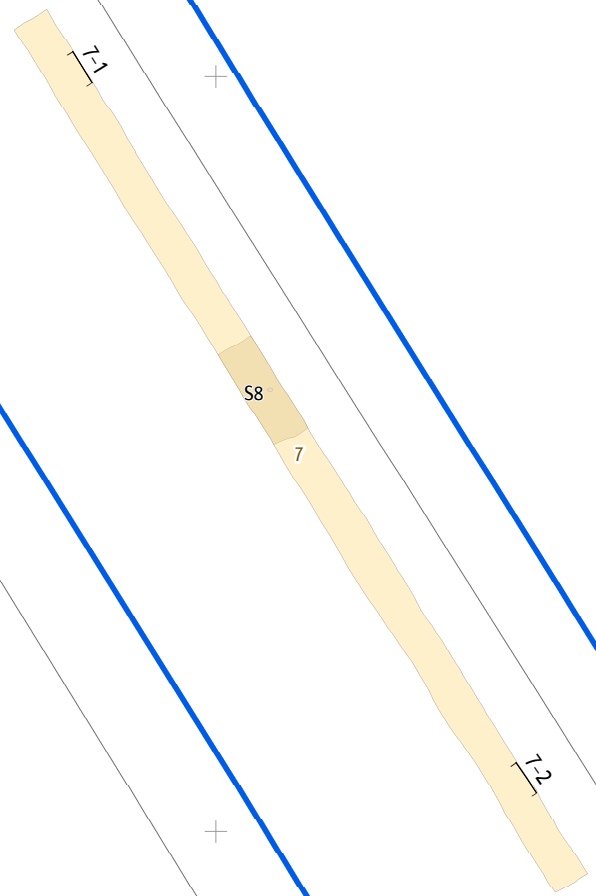
- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen
- Recente verstoring
- Profielen
- Coupes

518900

518880

182940

182960

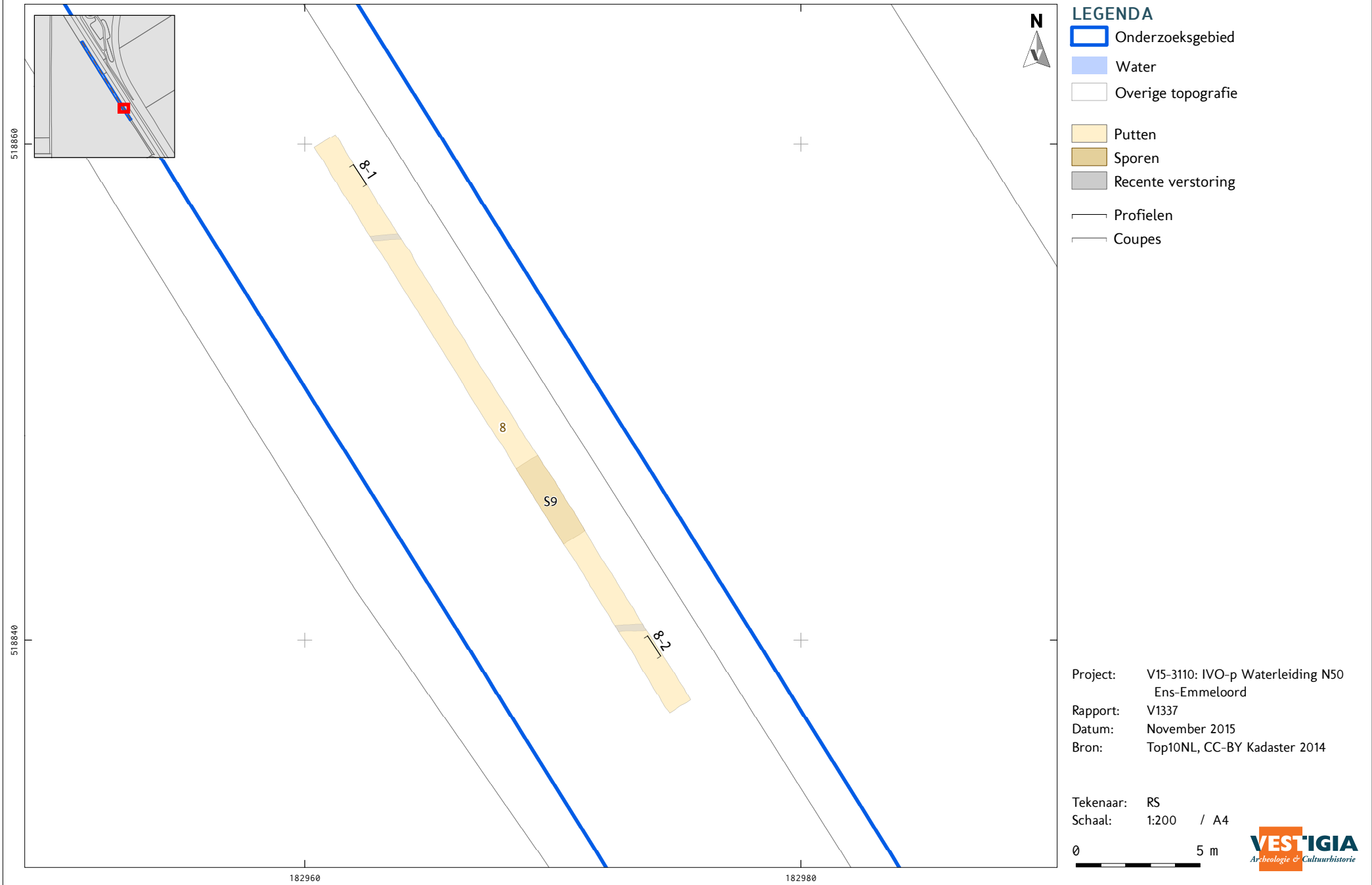


Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeoord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

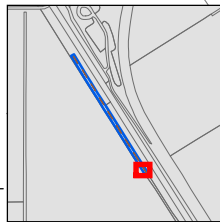
Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4



KAART 10 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 8



KAART 11 - ALLE-SPOREN-KAART - PUT 9



518820

518800

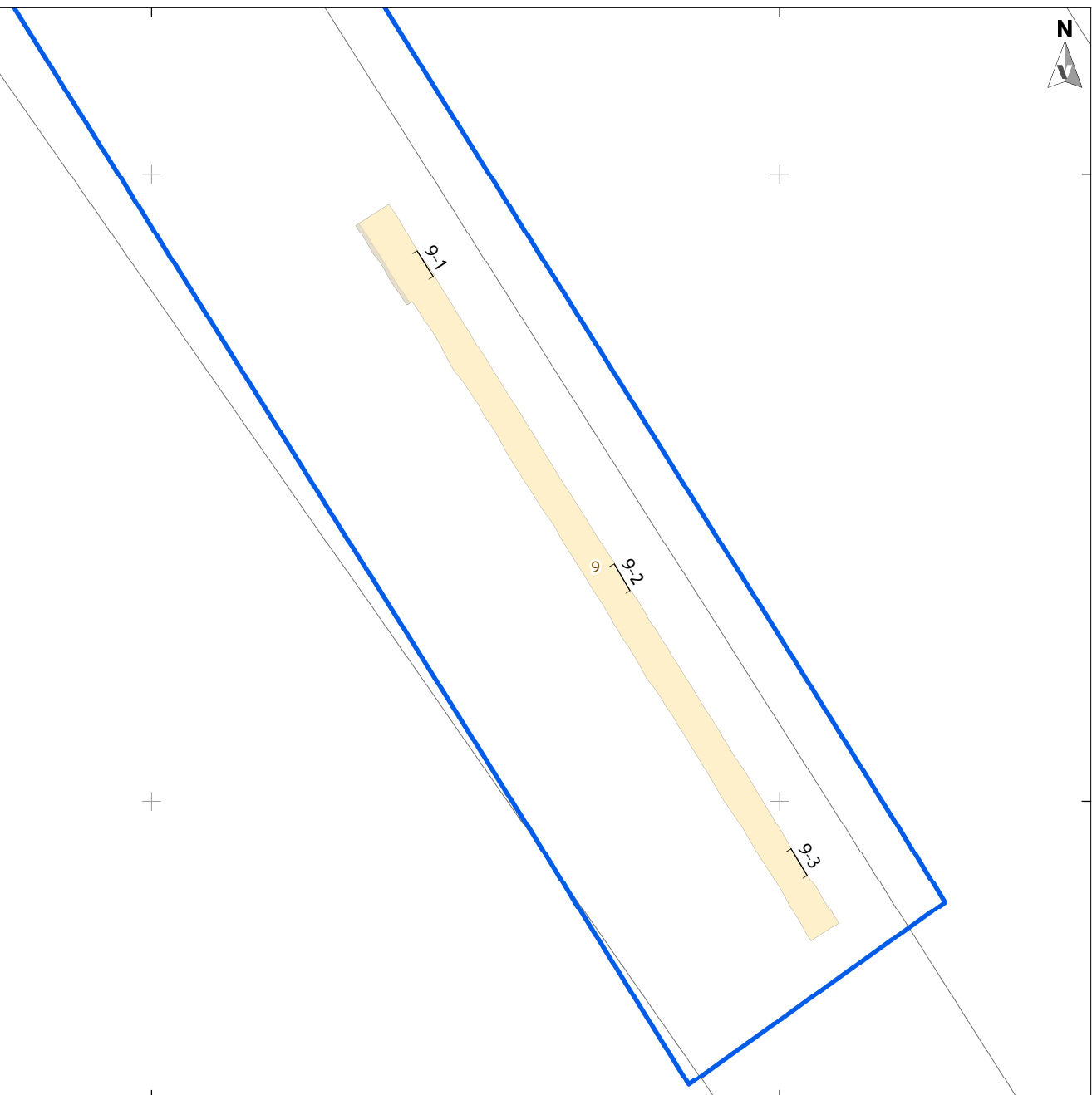
182980

183000



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Water
- Overige topografie
- Putten
- Sporen
- Recente verstering
- Profielen
- Coupes

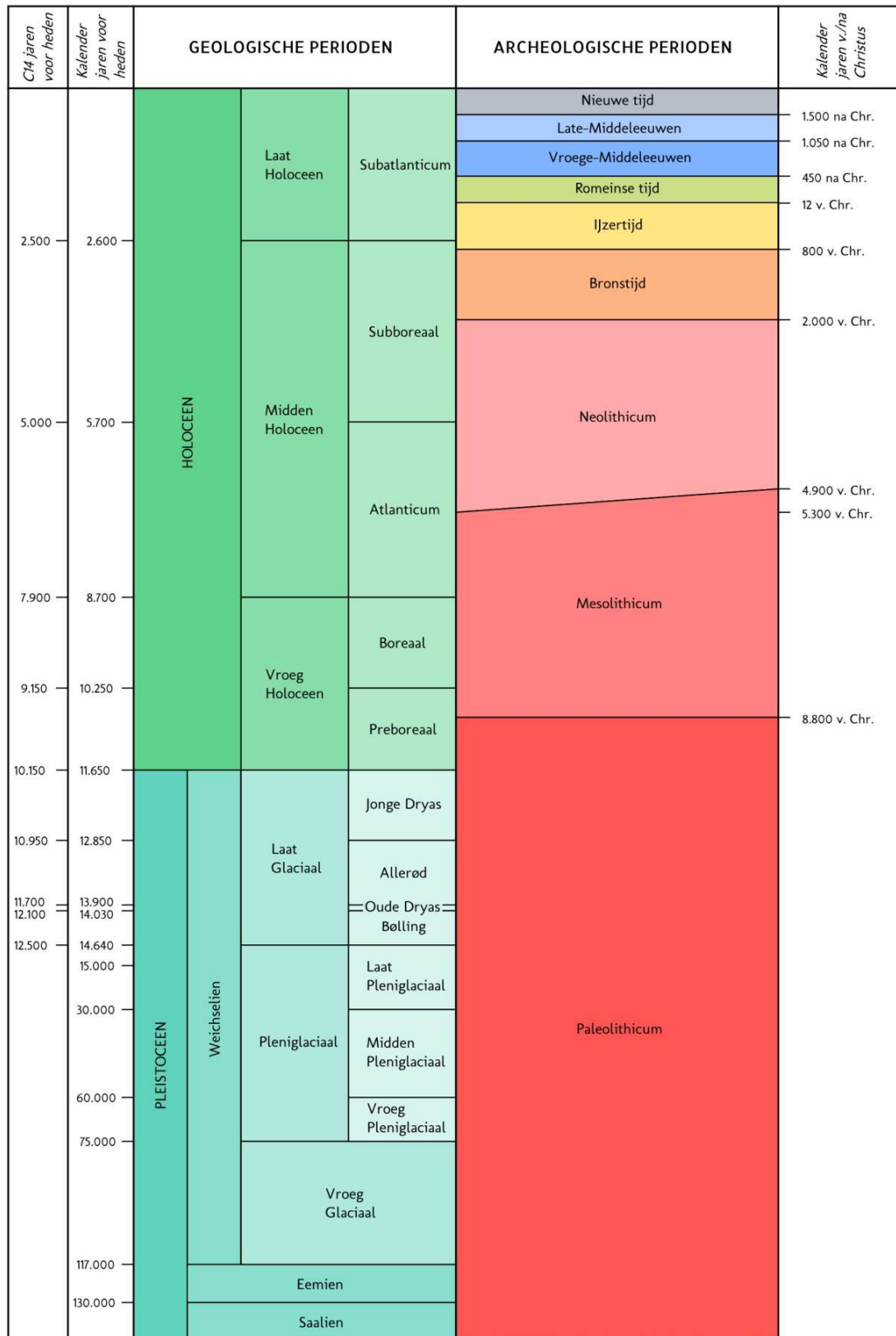


Project: V15-3110: IVO-p Waterleiding N50
Ens-Emmeloord
Rapport: V1337
Datum: November 2015
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2014

Tekenaar: RS
Schaal: 1:200 / A4



Bijlage 1 Overzicht van archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocéen 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 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 (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 verkennde 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 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. |

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;- 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 vervolgetraject 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.

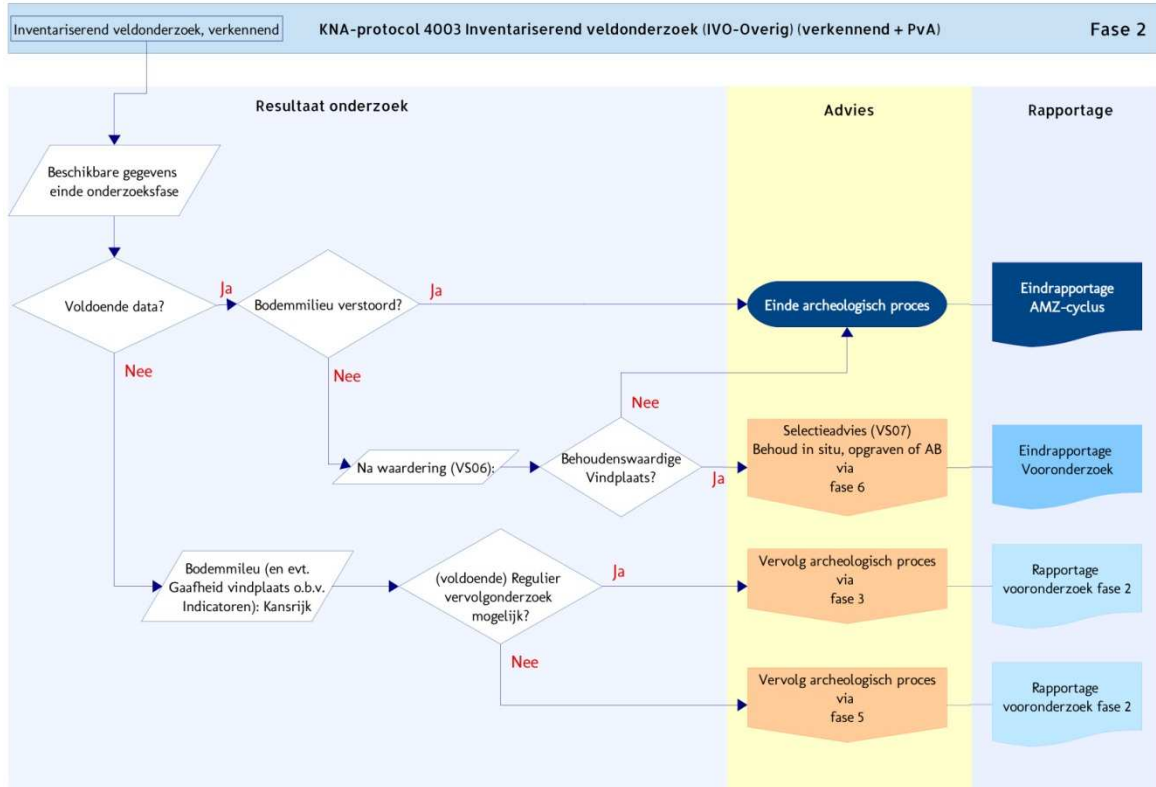
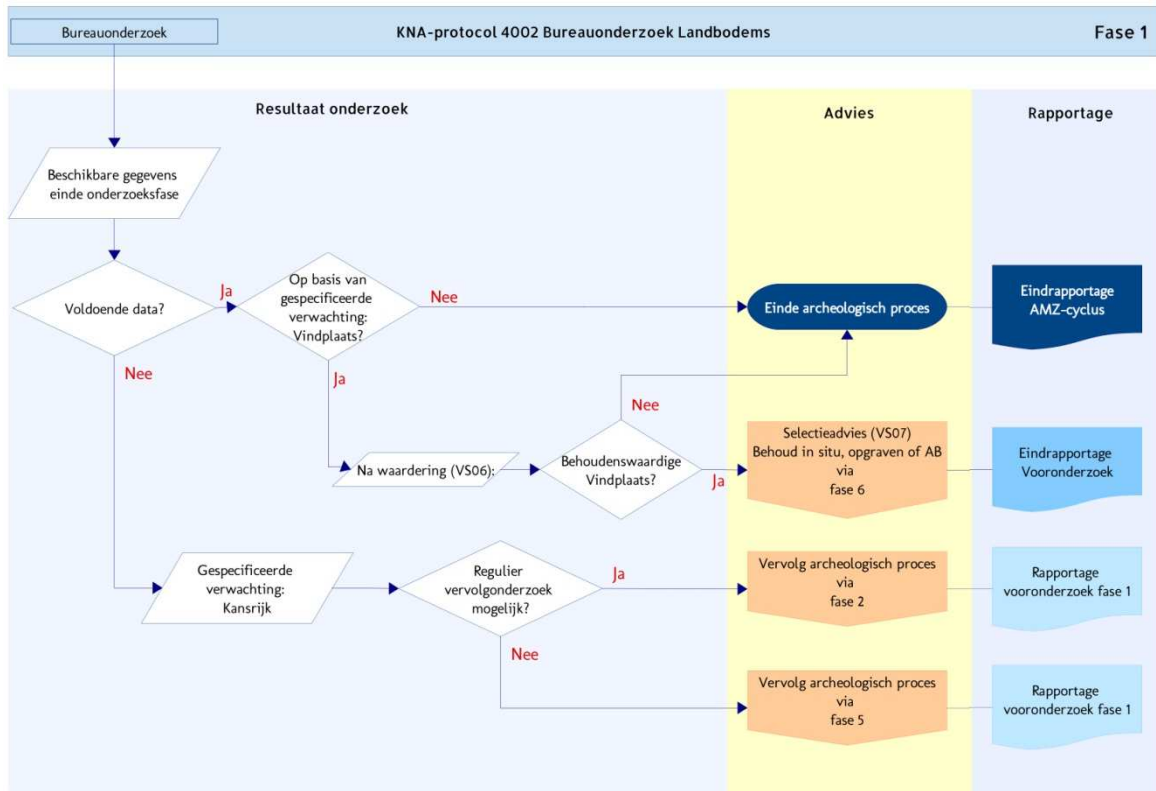
Het is uiteindelijk aan het bevoegde overheid te beslissen of het advies van het IVO-onderzoek wordt gevolgd en of, en zo ja hoe verder te handelen. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen, 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

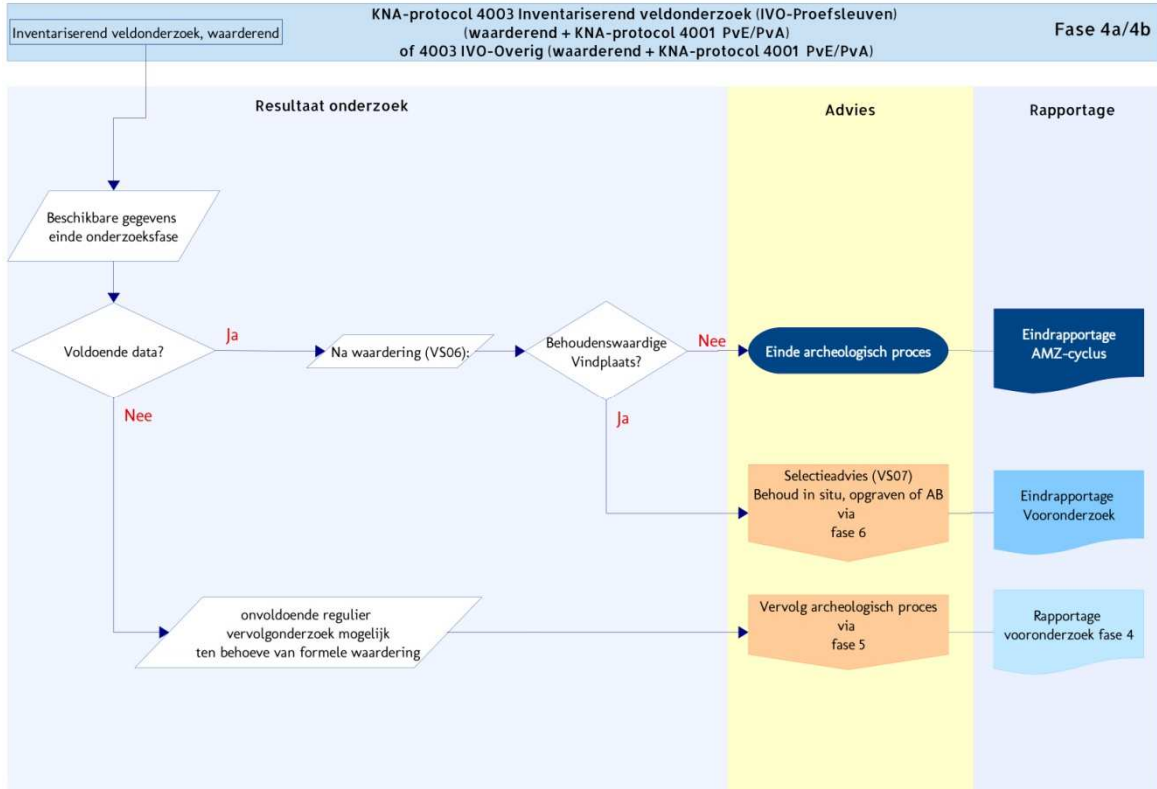
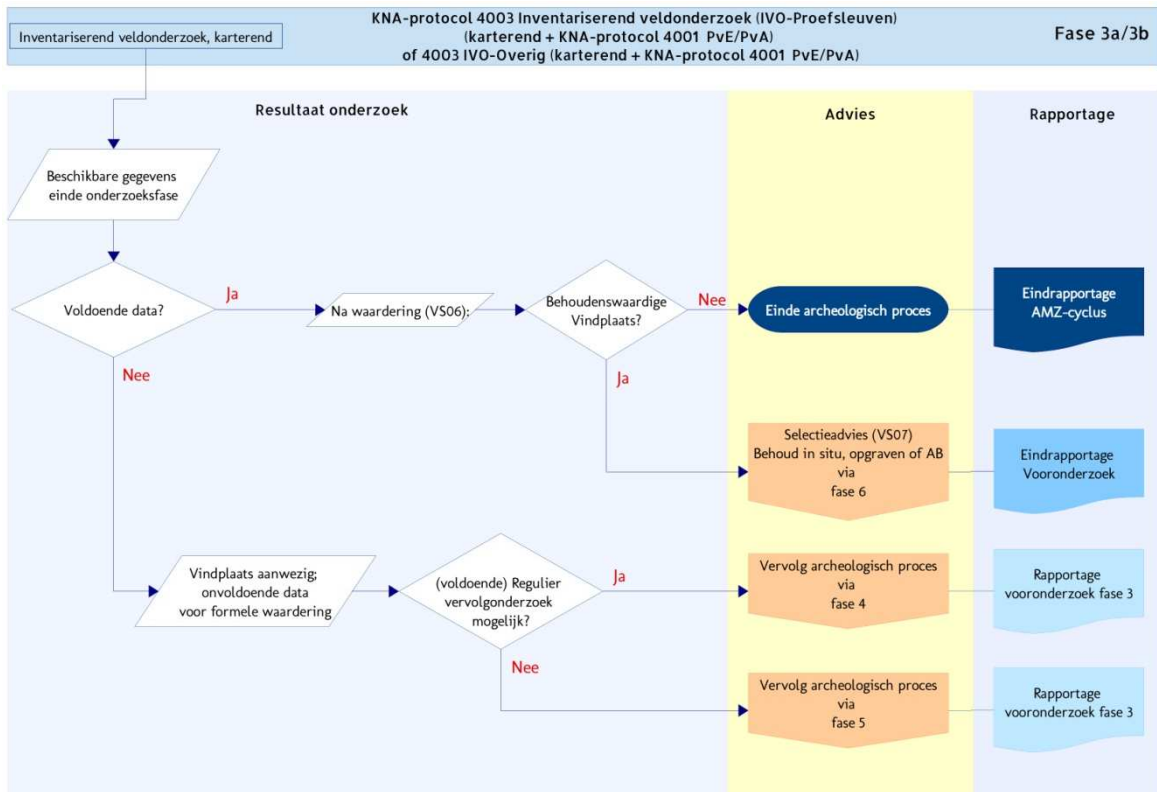
Indien het vooronderzoek, zoals geschetst in fasen 1 tot en met fase 5,, een formeel gewaardeerde vindplaats heeft opgeleverd, volgt op basis van het selectieadvies de laatste fase in het archeologisch monumentenzorgproces. Op basis van het selectieadvies in het eindrapport van het voor vooronderzoek 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.

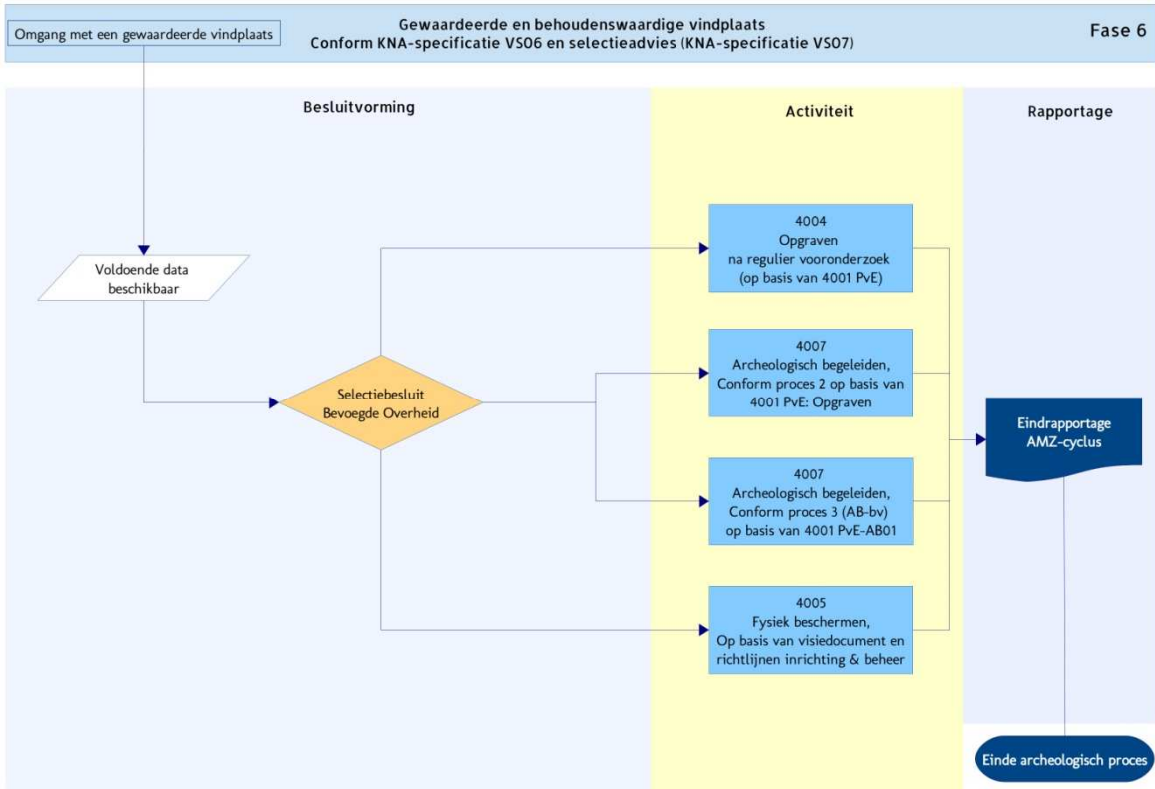
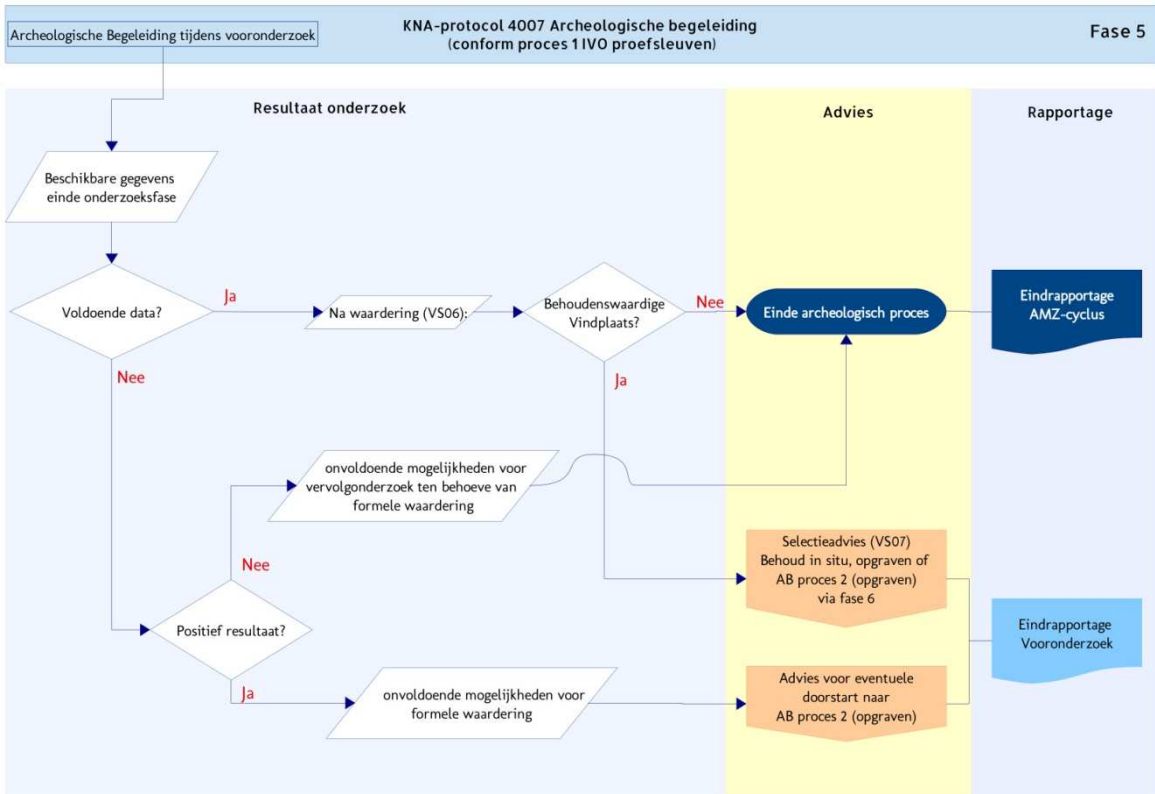
Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



Stroomdiagrammen fasering proces KNA Landbodems



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”

