



KARTEREND ARCHEOLOGISCH
BOORONDERZOEK

KOEKOEKSWEG-PLASWEG

TE IJSSELMUIDEN

GEMEENTE KAMPEN

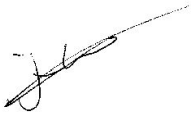


Archeologie



karterend archeologisch booronderzoek

Koekoeksweg-Plasweg te IJsselmuiden

Opdrachtgever	Gemeente Kampen Burgemeester Berghuisplein 1 8261 DD Kampen
Rapportnummer	13012.008
Versienummer¹	2
Datum	8 juli 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	13012.008	
Toponiem	Koekoeksweg-Plasweg	
Opdrachtgever	Gemeente Kampen	
Gemeente	Kampen	
Plaats	IJsselmuiden	
Provincie	Overijssel	
Kadastrale gegevens	gemeente IJsselmuiden, sectie B, nummers 946, 1995, 4609, 5833, 6858, 6860, 6861, 6862, 6863, 6864, 7085, 7247, 7414, 7513, 7540, 7676, 7677, 7716 en sectie I, nummers 40, 41, 42, 43, 49, 140, 722.	
Omvang plangebied	16,4 ha	
Kaartblad	21 D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 192.200/Y: 509.700	
Bevoegde overheid	Gemeente Kampen Burgemeester Berghuisplein 1 8261 DD Kampen	dhr. A. Jager T. 06-13624539 E. A.Jager@kampen.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5059806100	
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot LimburgGelderland Noord-BrabantZuid-Holland Zeeland	
Uitvoerder	Econsultancy, drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Kampen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Koekoeksweg-Plasweg te IJsselmuiden in de gemeente Kampen. De initiatiefnemer heeft het plan de onderzoekslocatie te ontwikkelen tot woonwijk.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de vraag of er archeologische resten aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats. Ook wordt getracht om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Resultaten vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde verkennende booronderzoek werden in het plangebied archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Bronstijd verwacht in de top van het dekzand, overwegend tussen -3,0 en -4,5 m NAP. In twee boringen in het uiterste noordwesten en zuidwesten (direct langs de Plasweg) is pleistoceen zand op -2,6 en -1,8 m NAP aangetroffen. Vermoedelijk betreffen dit rivierduinafzettingen. Het rivierduin lijkt grotendeels het wegenpatroon van de Plasweg en Grafhorsterweg te volgen.

In een zone die reeds door RAAP Archeologisch Adviesbureau is onderzocht, in het oosten van het plangebied, is vanwege de aangetroffen bodemverstoringen geen nader onderzoek geadviseerd. In het overige gebied is een karterend booronderzoek geadviseerd.

Het oorspronkelijke plan ten tijde van het verkennende booronderzoek was iets groter. Sindsdien zijn enkele percelen in het uiterste noorden afgevalen van het ontwikkelingsplan. Het huidige onderzoeksgebied betreft het huidige ontwikkelingsplan exclusief de reeds vrijgegeven delen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het karterend booronderzoek is dekzand in het grootste deel van het plangebied op -2,5 à -4,6 m NAP (0,8 tot 4,4 m -mv) aangetroffen. Hier is sprake van een dekzandlandschap, waar het dekzand in het zuiden en enkele kleine zones in het noordwesten relatief hooggelegen is. In enkele boringen direct langs de Plasweg en Grafhorsterweg is pleistoceen zand op 1,5 à 2,0 m -mv (-0,9 tot -1,6 m NAP) aangetroffen. Hier is vermoedelijk een rivierduin aanwezig.

In een groot deel van de boringen is houtskool aangetroffen. Er zijn geen concentraties aan te wijzen en het houtskool is verspreid over het gehele plangebied aanwezig. Op basis hiervan wordt het houtskool niet gezien als aanwijzing voor een archeologische vindplaats. In 10 boringen zijn kleine fragmentjes niet nader te determineren bot aangetroffen. Ook hier gaat het om losse fragmentjes verspreid over het plangebied. Deze vondsten worden eveneens niet gezien als directe aanwijzing voor een vindplaats.

In één boring is een fragment vuursteen aangetroffen. Deze had recente breuken, vermoedelijk door de Avegaarboor en geen nadere bewerkingssporen. Vandaar dat het fragment niet als artefact gezien wordt. Ook is in één boring een aardewerkfragment uit de Nieuwe tijd gevonden. Deze is vermoedelijk door de Avegaarboor naar beneden gedraaid. Het fragment is in de top van het dekzand aangetroffen, maar dit niveau lag in de Nieuwe tijd enkele meters onder maaiveld. Ook hier is dus geen sprake van een vindplaats.

.....

Samenvattend kan gesteld worden dat het aangetroffen vondstmateriaal geen aanleiding geeft om een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten.

Advies

Op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden.....	2
2.3	Resultaten.....	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	4
	LITERATUUR.....	6
	OVERIGE BRONNEN.....	6

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Uitgevoerde verkennende booronderzoek
- Figuur 4. Pleistocene zandhoogtekaart op basis van de verkennende booronderzoeken
- Figuur 5. Advieskaart op basis van de verkennende booronderzoeken
- Figuur 6. Boorpuntenkaart karterend booronderzoek
- Figuur 7. Pleistocene zandhoogtekaart op basis van het karterende booronderzoek
- Figuur 8. Verspreiding houtskool in de karterende boringen
- Figuur 9. Aangetroffen overige vondsten tijdens het karterende booronderzoek

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Boorgegevens

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Kampen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Koekoeksweg-Plasweg te IJsselmuiden in de gemeente Kampen (zie figuur 1 en 2). De initiatiefnemer heeft het plan de onderzoekslocatie te ontwikkelen tot woonwijk.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennen-de fase) door middel van boringen (hoofdstuk 2). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei 2021 door drs. J. Holl (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

1.1 Resultaten vooronderzoek

Econsultancy heeft in november 2020 een verkennend booronderzoek uitgevoerd binnen het plangebied (zie figuur 3 en 4). Op basis van de zanddieptekaart en de gemeentelijke verwachtingskaart werd in het grootste deel van het plangebied een rivierduin nabij het maaiveld verwacht.³ Uit het verkennend booronderzoek⁴ is echter gebleken dat deze verwachting dient te worden bijgesteld. Het pleistocene zandniveau bevindt zich in het grootste deel van het plangebied op -3,5 à -4,3 m NAP. Dit gedeelte wordt geïnterpreteerd als dekzandvlakte. Richting het zuiden loopt het pleistocene niveau iets omhoog, richting -3,0 m NAP.

Op basis van de grondwaterspiegelcurve⁵ was het grondwater in het begin van het Laat-Neolithicum reeds zo ver gestegen dat in de gebieden beneden -3,5 m NAP veenvorming optrad. De gebieden die tussen -3,0 en -3,5 m NAP gelegen waren (zuiden van het plangebied) raakten aan het eind van het Laat-Neolithicum met veen bedekt. Op basis hiervan kunnen in het grootste deel van het plangebied resten verwacht worden uit de periode Paleolithicum – Neolithicum.

Slechts in twee boringen in het uiterste noordwesten en zuidwesten (direct langs de Plasweg) is pleistoceen zand op een hoger niveau aangetroffen, respectievelijk op -2,6 en -1,8 m NAP (3,1 en 1,8 m -mv). Ook in een geïsoleerde boring in een eerder booronderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau is pleistoceen zand op -2,6 m NAP aangetroffen. Enkele boringen direct langs de Plasweg zijn op 2,4 en 0,5 m -mv (-1,6 en +0,5 m NAP) gestuit op puinlagen. Hier kunnen rivierduinafzettingen in de ondergrond eveneens niet uitgesloten worden. Op basis van de bovenstaande informatie lijkt het rivierduin grotendeels het wegenpatroon van de Plasweg en Grafhorsterweg te volgen. Op basis van de grondwaterspiegelcurve raakten de delen waar het zand op -2,6 m NAP ligt in het begin van de Bronstijd met veen bedekt, hier kunnen dus archeologische resten voorkomen uit de periode Paleolithicum – Vroege-Bronstijd. De delen waar het zand rond NAP ligt hebben vermoedelijk altijd boven het veen uitgestoken.

³ Cohen *et al.*, 2009 / Van den Berghe & Willemse, 2009.

⁴ Holl, 2020.

⁵ Willemse, 2009.

Op basis van het verkennend booronderzoek kunnen nog steeds archeologische waarden verwacht worden in de top van het duin- of dekzand. Geadviseerd is om een bufferzone van 30 cm te hanteren, waardoor archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen tot in de top van het zand, of tot een bufferzone van 30 cm hierboven. In een zone die reeds door RAAP Archeologisch Adviesbureau is onderzocht, in het oosten van het plangebied (zie figuur 3)⁶, is vanwege de aange- troffen bodemverstoringen geen nader onderzoek geadviseerd (zie figuur 5).

Aangezien het vondstniveau (A-horizont) in de meeste boringen nog intact is, is een karterend boor- onderzoek met een 15 cm Avegaarboor geadviseerd. Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid.

Het oorspronkelijke plan ten tijde van het verkennende booronderzoek was iets groter (zie figuur 3). Sindsdien zijn enkele percelen in het uiterste noorden afgevallen van het ontwikkelingsplan. Het hui- dige onderzoeksgebied betreft het huidige ontwikkelingsplan exclusief de reeds vrijgegeven delen.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de vraag of er archeologische resten aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats. Tevens wordt getracht om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Neder- landse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veld- onderzoek is op 4 mei 2021 door drs. J. Holl (senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar in een 20 x 25 m grid gezet, waardoor een sys- teem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Plaatselijk moest van dit grid afgeweken worden vanwege verharding, kabels en leidingen, gebouwen of percelen die niet met het Avegaar- rupsvoertuig toegankelijk waren. In totaal zijn er met behulp van een Avegaarboor (diameter 15 cm) 312 boringen tot maximaal 5 m -mv gezet (figuur 6). De boringen zijn lithologisch conform de Archeo- logische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁷ De boringen zijn met GPS ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Ne- derland (AHN).

Het opgeboorde materiaal is in het veld beschreven, waarbij de diepte van het pleistocene zand, aanwezige bodemhorizonten en eventuele bijzonderheden zijn genoteerd. De archeologisch relevan- te bodemlagen zijn gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu

⁶ Willemse, 2009.

⁷ Bosch, 2005.

is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorbeschrijvingen en worden in bijlage 4 weergegeven. Voor een nauwkeurige beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar het verkennende booronderzoek.⁸

De diepteligging van het pleistocene zand varieert tussen 0,8 en 4,4 m -mv (-0,9 tot -4,6 m NAP; zie figuur 7), een hoogteligging grotendeels vergelijkbaar met wat tijdens het eerdere verkennende onderzoek is aangetroffen (diepteligging tussen -1,8 en -4,4 m NAP). De boringen waar het zand relatief hooggelegen is (hoger dan -2,5 m NAP), boringen 23, 206 en 207, liggen in het uiterste zuidwesten en noordwesten van het plangebied, in zones waar tijdens het verkennende booronderzoek niet tot in het zand geboord kon worden, vanwege de aanwezigheid van puinlagen. Vermoedelijk is in deze zones een rivierduin aanwezig. Mogelijk volgt het bestaande wegenpatroon het rivierduin, waarbij de begrenzing van het duin maximaal 60 m ten westen van de Plasweg en Grafhorsterweg gelegen is.

De boringen waar het zand beneden -4,0 m NAP ligt (boring 68, 104, 137, 201, 288 en 312) liggen verspreid over vooral het noordoostelijke deel van het plangebied. Over het algemeen liggen de boringen met dekzandhoogtes hoger dan -3,0 m NAP vooral in het zuidelijke deel van het plangebied en enkele kleine zones in het noordelijk deel. Hier lijkt sprake van kleine opduikingen in het dekzand-landschap.

In de meeste boringen is een grotendeels intact podzolprofiel waargenomen. In enkele zones in het uiterste noordoosten en zuidwesten is een AC-profiel aanwezig. Deels betreffen dit boringen waar het pleistocene zand relatief hoog ligt en de bodem verstoord is tot in het zand. In de meeste boringen is het bovenliggende veenpakket echter nog intact en lijkt geen podzolprofiel te zijn ontwikkeld. Over het algemeen is het dekzand hier dieper dan -3,0 m NAP gelegen, hoewel niet een duidelijk verband tussen dekzandhoogte en podzolontwikkeling valt aan te wijzen.

In een deel van de boringen in het noordwesten van het plangebied is de top van het dekzand uiterst humeus of venig. De top van het dekzand ligt hier overwegend tussen -3 en -4 m NAP. Deze boringen liggen tussen het rivierduin in het noordwesten en enkele dekzandopduikingen waar het dekzand tussen -2,6 en -3,0 m NAP gelegen is. Mogelijk is hier door de ligging tussen zandopduikingen een zone met verslechterde afwatering ontstaan waarbinnen natte omstandigheden heersten.

Boven het dek- of duinzand is meestal een pakket zwak kleiig bos-, riet- of zeggeveen aangetroffen, afgedekt met een laag matig siltige klei. Hierboven bevinden zich verstoorde en opgebrachte lagen.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn enkele vondsten gedaan (zie bijlage 5). De aangetroffen keramische vondsten zijn voorgelegd aan mevrouw H.N. de Koning, MSc en het aangetroffen vuursteen is voorgelegd aan de heer dr. P. M.M.A. Bringmans, materiaalspecialisten van Econsultancy.

In een groot deel van de boringen is houtskool aangetroffen (zie figuur 8). Meestal zijn dit enkele kleine brokjes (weinig houtskool in figuur 8) en in een deel van de boringen zijn enkele grote brokken of relatief veel kleine brokjes houtskool waargenomen (veel houtskool in figuur 8). Er zijn geen duidelijke

⁸ Holl, 2020.

concentraties aan te wijzen en het houtskool komt verspreid over het gehele plangebied voor. Het houtskoolgehalte lijkt iets hoger te zijn in de noordelijke helft van het plangebied. Gezien de verspreiding over het gehele plangebied lijkt hier geen sprake van een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Mogelijk heeft ten noorden van het plangebied ooit een bosbrand plaatsgevonden, waardoor houtskool verspreid over de omgeving terecht is gekomen.

In de boringen 29, 55, 154, 156, 158, 192, 207, 223, 269 en 281 zijn fragmentjes bot waargenomen (figuur 9). In alle gevallen gaat het om gefragmenteerd materiaal waarvan de aard niet bepaald kan worden. Ook hier is geen duidelijke concentratie aanwezig, maar gaat het om losse fragmentjes verspreid over het plangebied. Vandaar dat ook deze vondsten niet gezien worden als directe aanwijzing voor een archeologische vindplaats.

In boring 55 is een fragment vuursteen aangetroffen op 1,9 m -mv (-3,2 m NAP; figuur 9). Het betreft een vuurstenen brok, met verse breuken. Vermoedelijk is het vuursteenfragment gebroken door de Avegaarboor. Er zijn geen oudere bewerkingssporen waargenomen op het fragment. Het vuursteenfragment wordt op basis hiervan niet gezien als artefact.

In boring 154 is op 3,5 m -mv (-3,2 m NAP; figuur 9) een aardewerkfragment aangetroffen. Dit betreft een fragment steengoed uit de 17^e of 18^e eeuw. In deze boring was de bodemopbouw boven het dekzand intact, wat sterk doet vermoeden dat het aardewerkfragment niet *in situ* is aangetroffen. Vermoedelijk is het met de Avegaarboor naar beneden gedraaid, aangezien de top van het dekzand in de 17^e en 18^e eeuw reeds enkele meters onder maaiveld lag.

Samenvattend kan gesteld worden dat het aangetroffen vondstmateriaal geen aanleiding geeft om een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het vooronderzoek werden in het plangebied archeologische resten verwacht uit de perioden Paleolithicum – Vroege-Bronstijd, in de top van het dekzand op rivierduin. Daarom is een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het booronderzoek is dekzand in het grootste deel van het plangebied op -2,5 à -4,6 m NAP (0,8 tot 4,4 m -mv) aangetroffen. Hier is sprake van een dekzandlandschap, waar het dekzand in het zuiden en enkele kleine zones in het noordwesten relatief hooggelegen is. In enkele boringen direct langs de Plasweg en Graffhorsterweg is pleistoceen zand op 1,5 à 2,0 m -mv (-0,9 tot -1,6 m NAP) aangetroffen. Hier is vermoedelijk een rivierduin aanwezig.

In een groot deel van de boringen is houtskool aangetroffen. Er zijn geen concentraties aan te wijzen en het houtskool is verspreid over het gehele plangebied aanwezig. Op basis hiervan wordt het houtskool niet gezien als aanwijzing voor een archeologische vindplaats. In 10 boringen zijn kleine fragmentjes niet nader te determineren bot aangetroffen. Ook hier gaat het om losse fragmentjes verspreid over het plangebied. Deze vondsten worden eveneens niet gezien als directe aanwijzing voor een vindplaats.

In één boring is een fragment vuursteen aangetroffen. Deze had recente breuken, vermoedelijk door de Avegaarboor en geen nadere bewerkingssporen. Vandaar dat het fragment niet als artefact gezien wordt. Ook is in één boring een aardewerkfragment uit de Nieuwe tijd gevonden. Deze is vermoedelijk door de Avegaarboor naar beneden gedraaid. Het fragment is in de top van het dekzand aangetrof-

fen, maar dit niveau lag in de Nieuwe tijd enkele meters onder maaiveld. Ook hier is dus geen sprake van een vindplaats.

Samenvattend kan gesteld worden dat het aangetroffen vondstmateriaal geen aanleiding geeft om een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten.

Op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Kampen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁹).

⁹ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

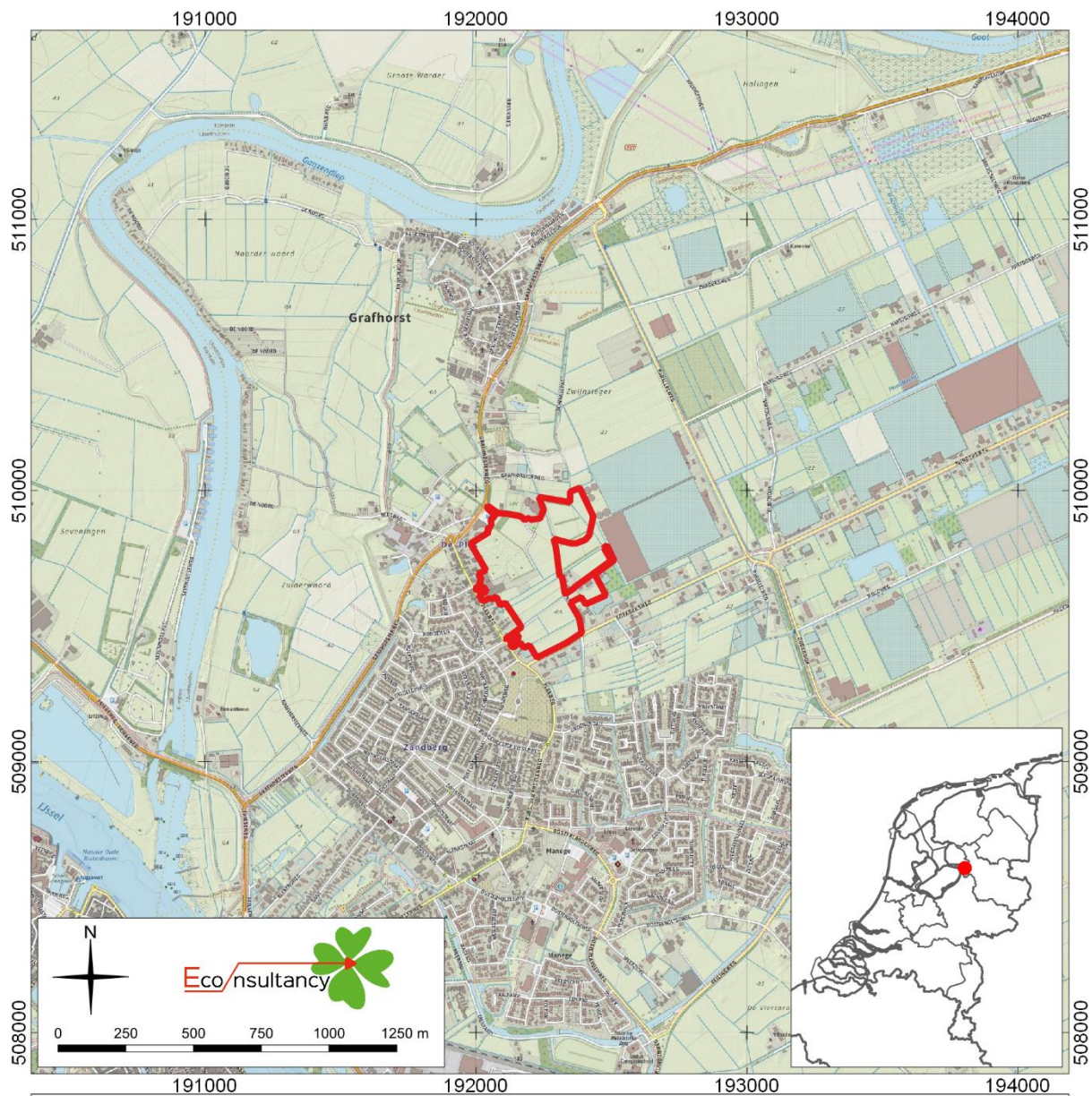
LITERATUUR

- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Berghe, K.J. van den & N.W. Willemse, 2009: *Gemeente Kampen, een archeologische waarden- en verwachtingskaart*. Weesp (RAAP-rapport 1969).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Holl, J., 2020: *Verkennd archeologisch booronderzoek Koekoeksweg-Plasweg te IJsselmuiden, gemeente Kampen*. Zwolle (Econsultancy Rapport 13012.003, conceptversie).
- Willemse, N.W., 2009: *Onderzoeksgebied Het Meer te IJsselmuiden; Gemeente Kampen; Archeologisch vooronderzoek: een verkennend geoarcheologisch onderzoek*. Weesp (RAAP-Rapport 2018).

OVERIGE BRONNEN

- AHN; internetsite, juni 2021.
<http://www.ahn.nl>
- Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, juni 2021.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>
- Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, juni 2021.
<https://pdokviewer.pdok.nl>
- SIKB; internetsite, juni 2021.
<https://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland¹⁰



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

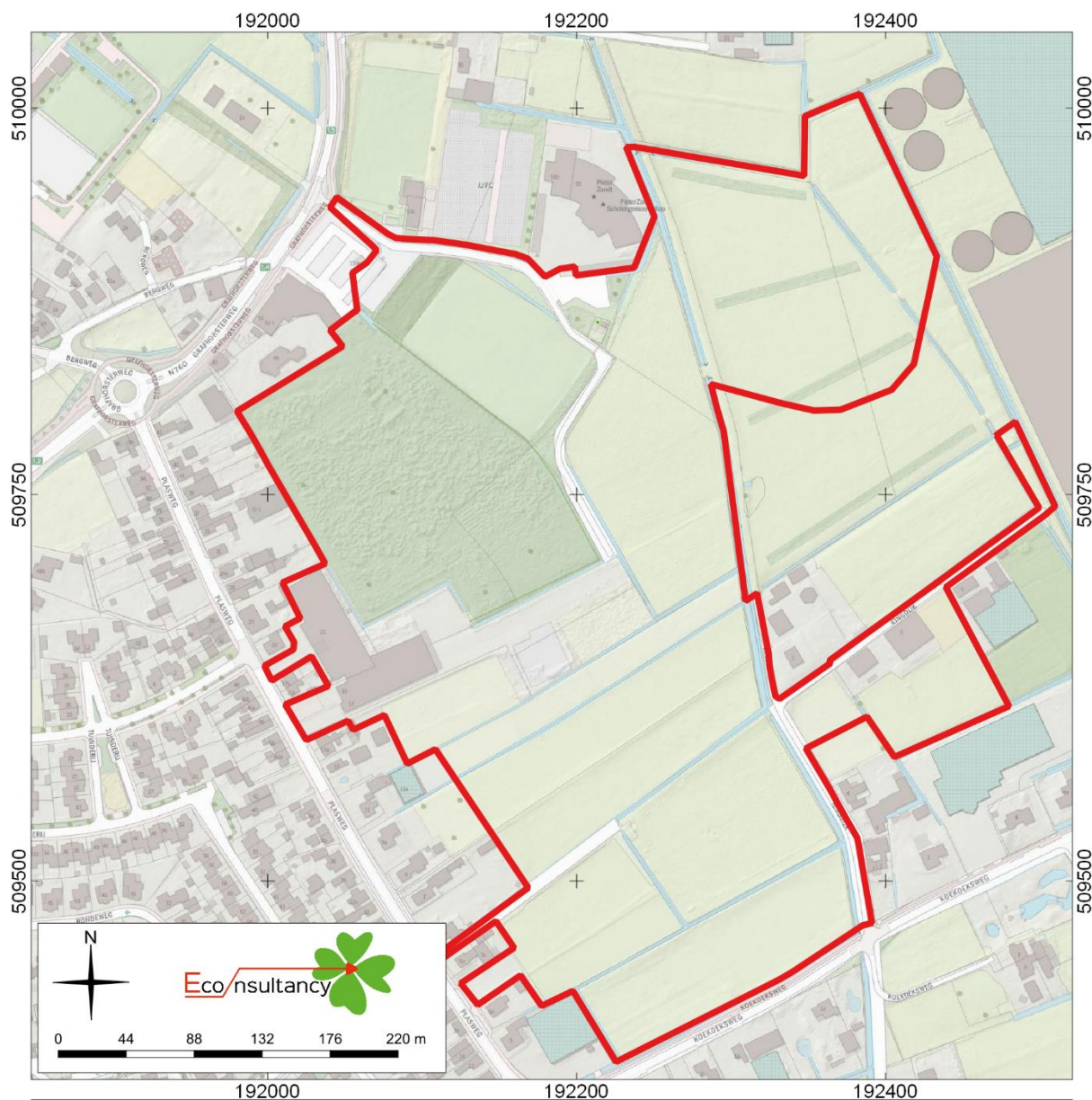
Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).

Legenda

 onderzoeksbied

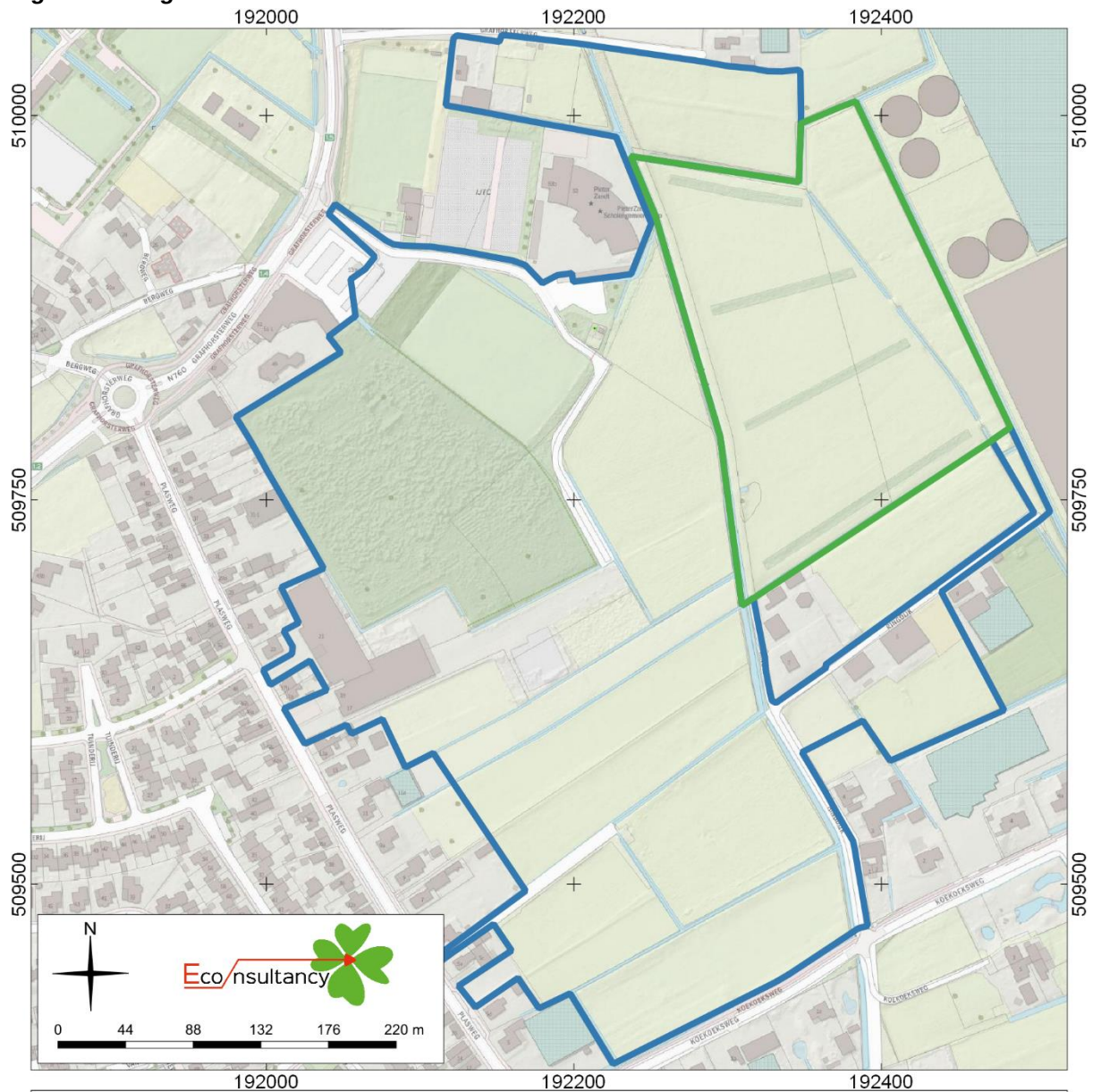
¹⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied¹¹



¹¹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. Uitgevoerde verkennende booronderzoek¹²



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

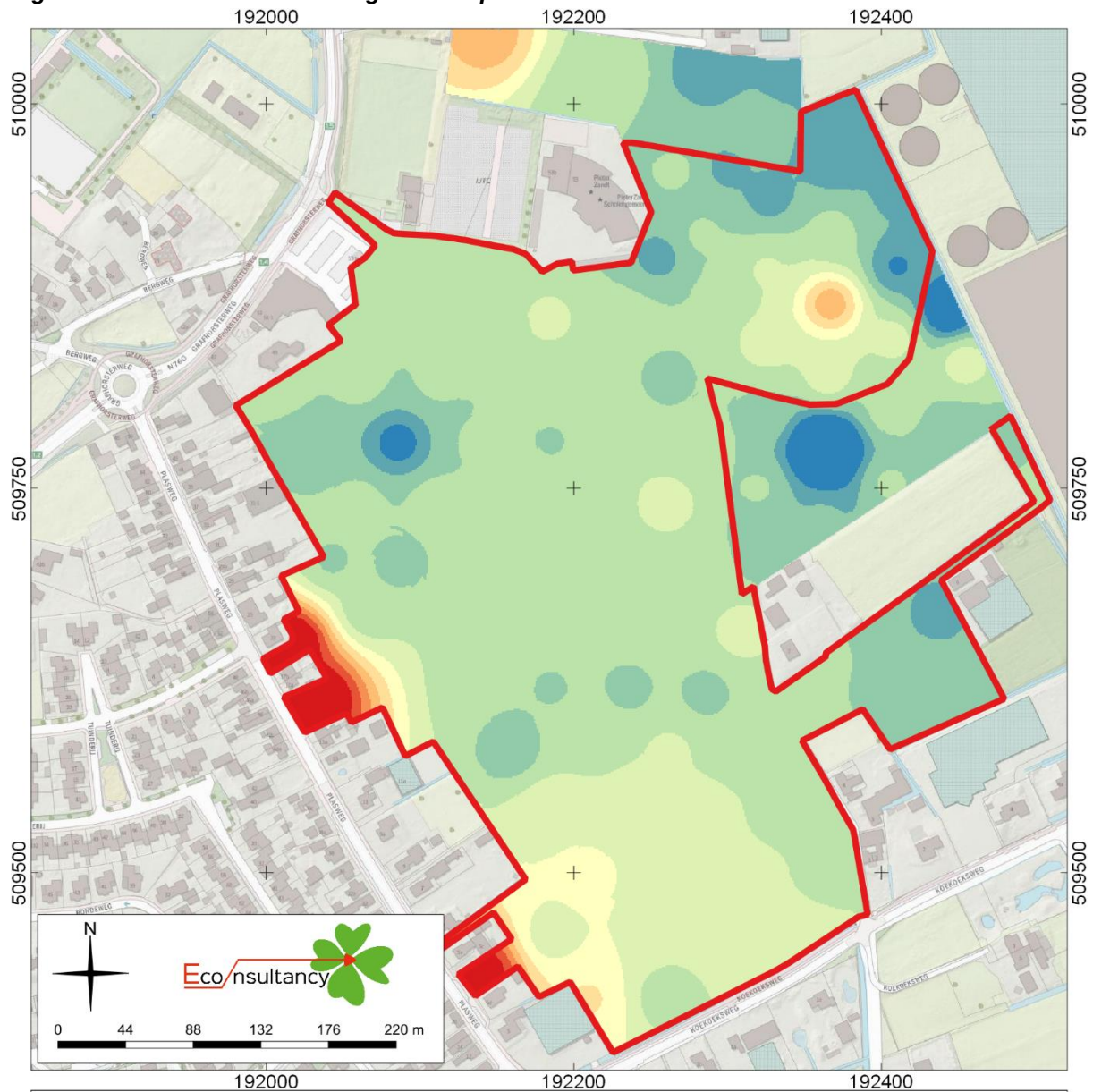
Ligging uitgevoerde verkennende booronderzoeken

Legenda

- Verkennend booronderzoek Econsultancy (2020)
- Verkennend booronderzoek RAAP (2009)

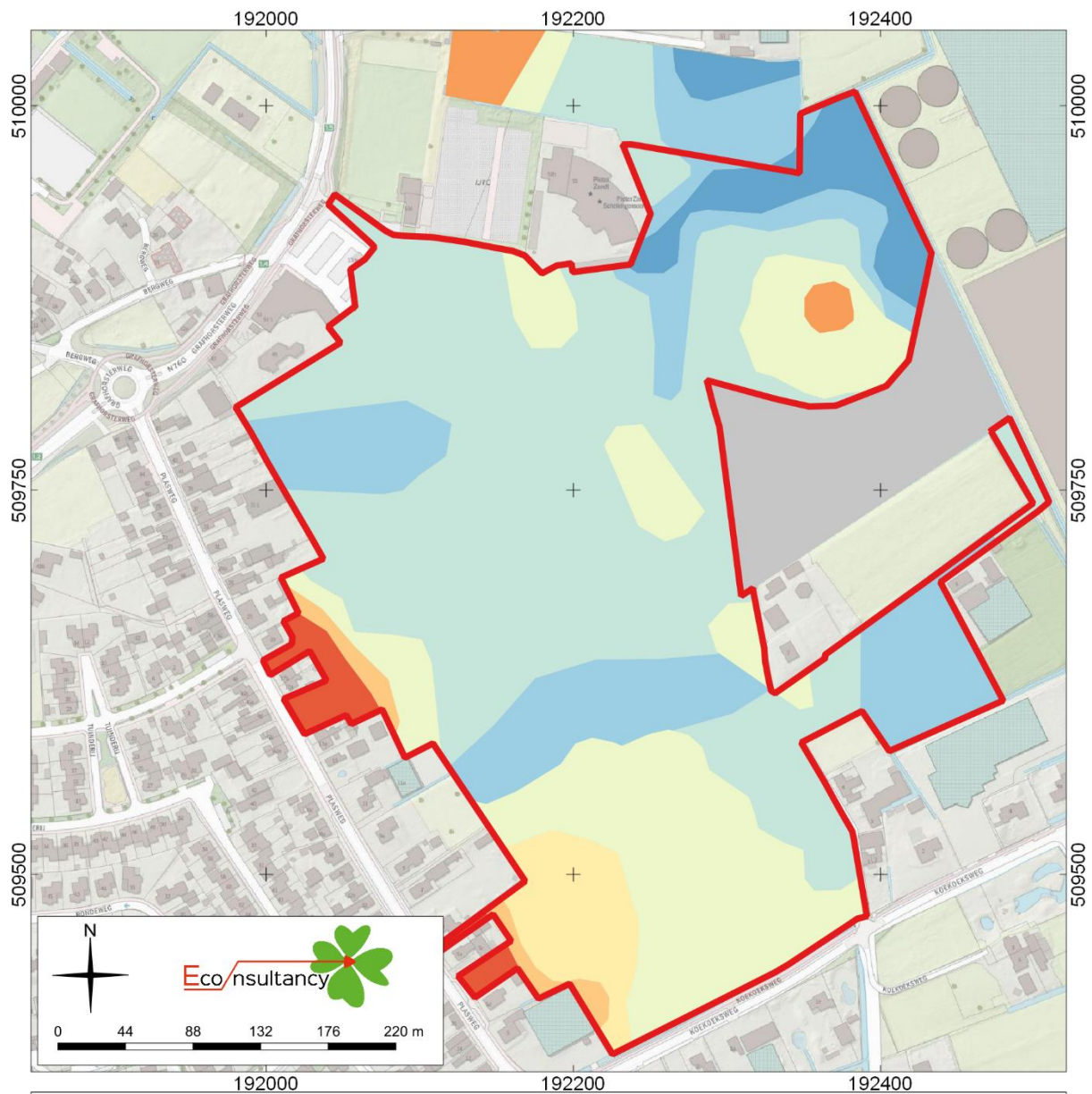
¹² Holl, 2020 / Willemse, 2009.

Figuur 4. Pleistocene zandhoogtekaart op basis van de verkennende booronderzoeken¹³



¹³ Holl, 2020 / Willemse, 2009.

Figuur 5. Advieskaart op basis van de verkennende booronderzoeken¹⁴



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

Advieskaart na verkennend booronderzoek

Legenda

 onderzoeksgebied

Vervolgonderzoek bij ingrepen dieper dan:

-1,5 m NAP

-2,25 m NAP

-2,5 m NAP

-2,75 m NAP

-3 m NAP

-3,25 m NAP

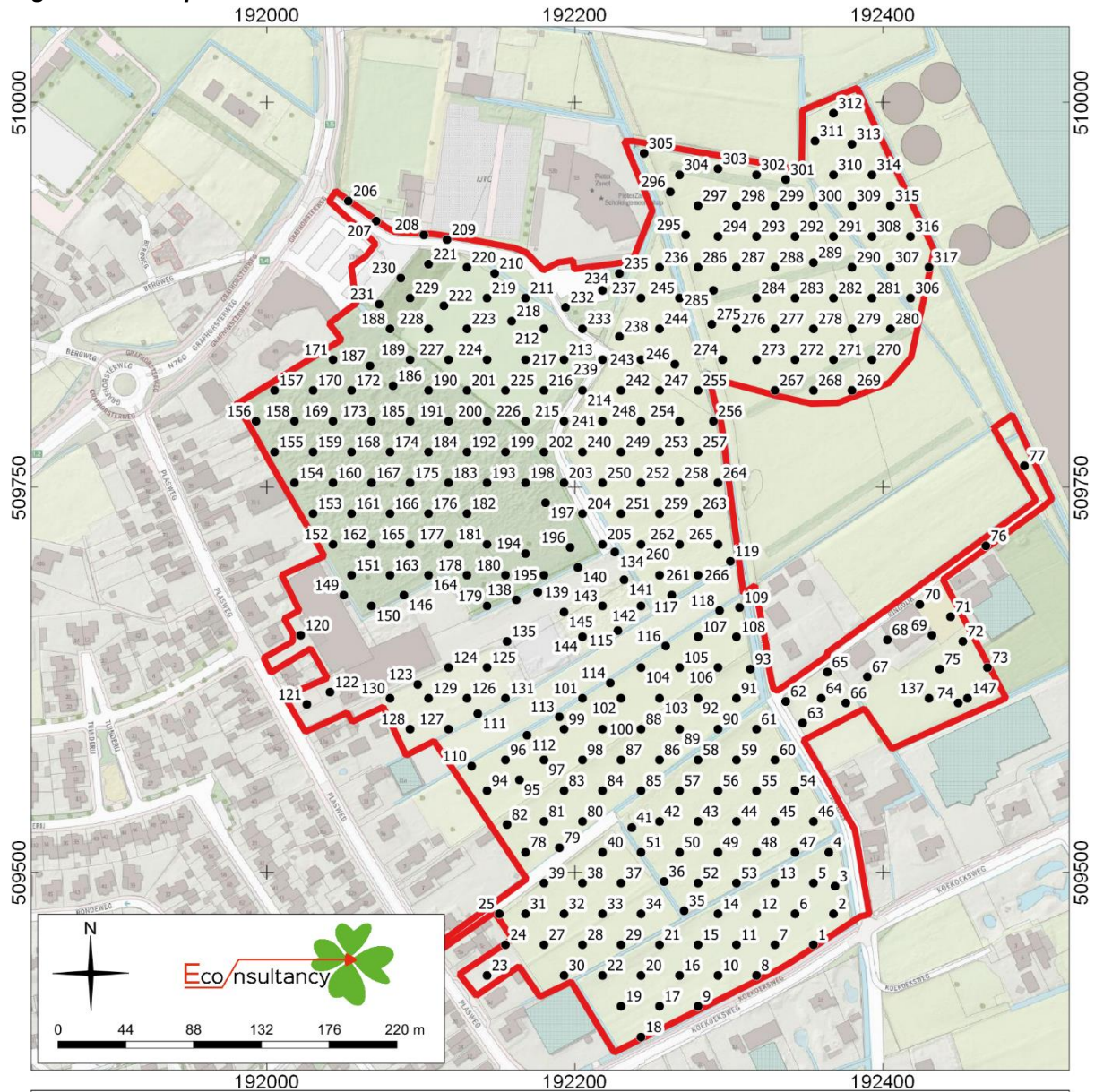
-3,5 m NAP

-3,75 m NAP

Geen vervolgonderzoek

¹⁴ Holl, 2020 / Willemse, 2009.

Figuur 6. Boorpuntenkaart karterend booronderzoek



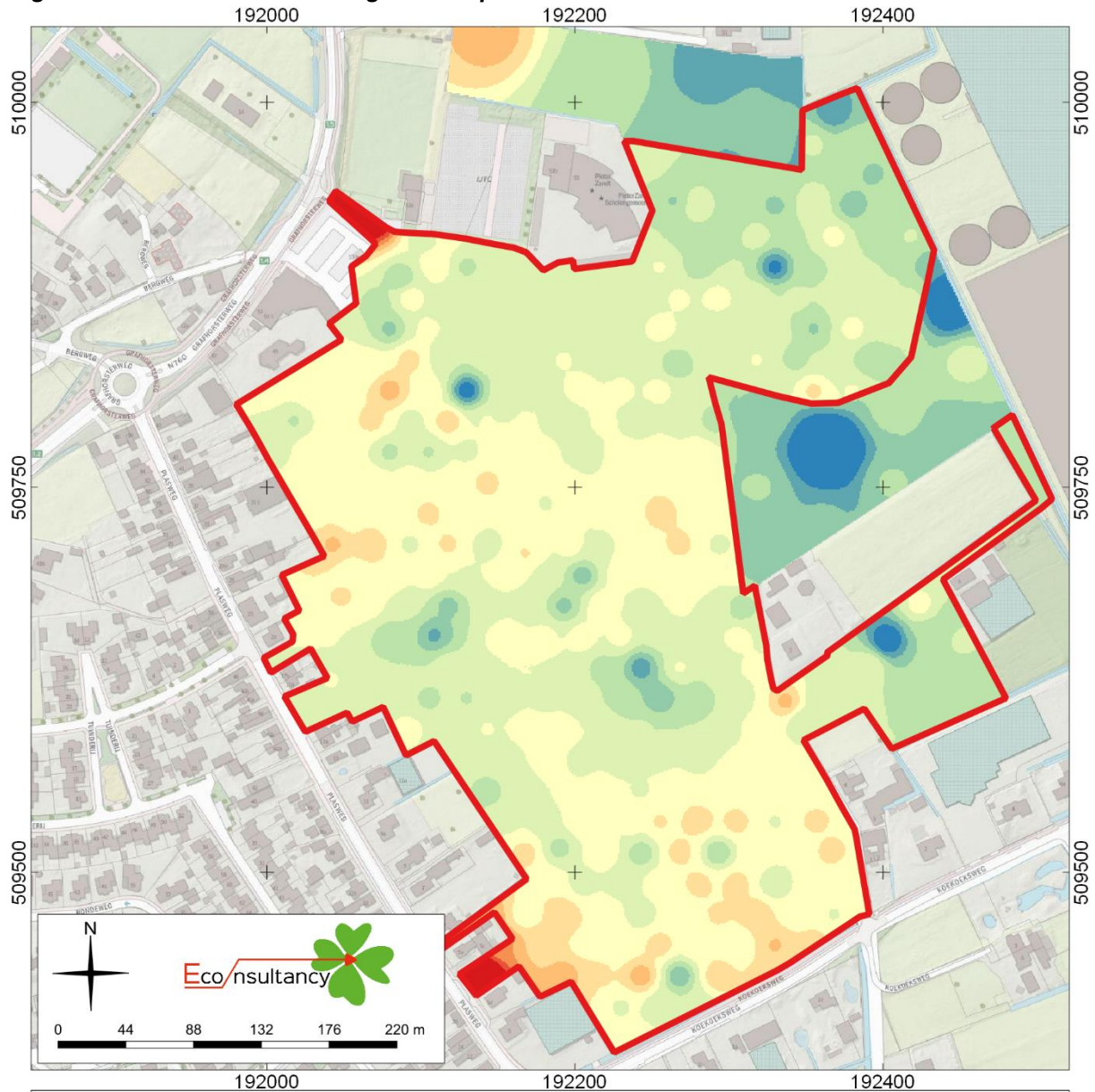
Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

Boorpuntenkaart

Legenda

- onderzoeksgebied
- boorpunten

Figuur 7. Pleistocene zandhoogtekaart op basis van het karterende booronderzoek



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

Zandhoogte op basis van huidig onderzoek (buiten het huidige onderzoeksgebied is de zandhoogtekaart op basis van het vooronderzoek weergegeven)

Legenda

 onderzoeksgebied

Pleistocene zandhoogte in m NAP

-2 en hoger

-2 tot -2,25

-2,25 tot -2,5

-2,5 tot -2,75

-2,75 tot 3

-3 tot -3,25

-3,25 tot -3,5

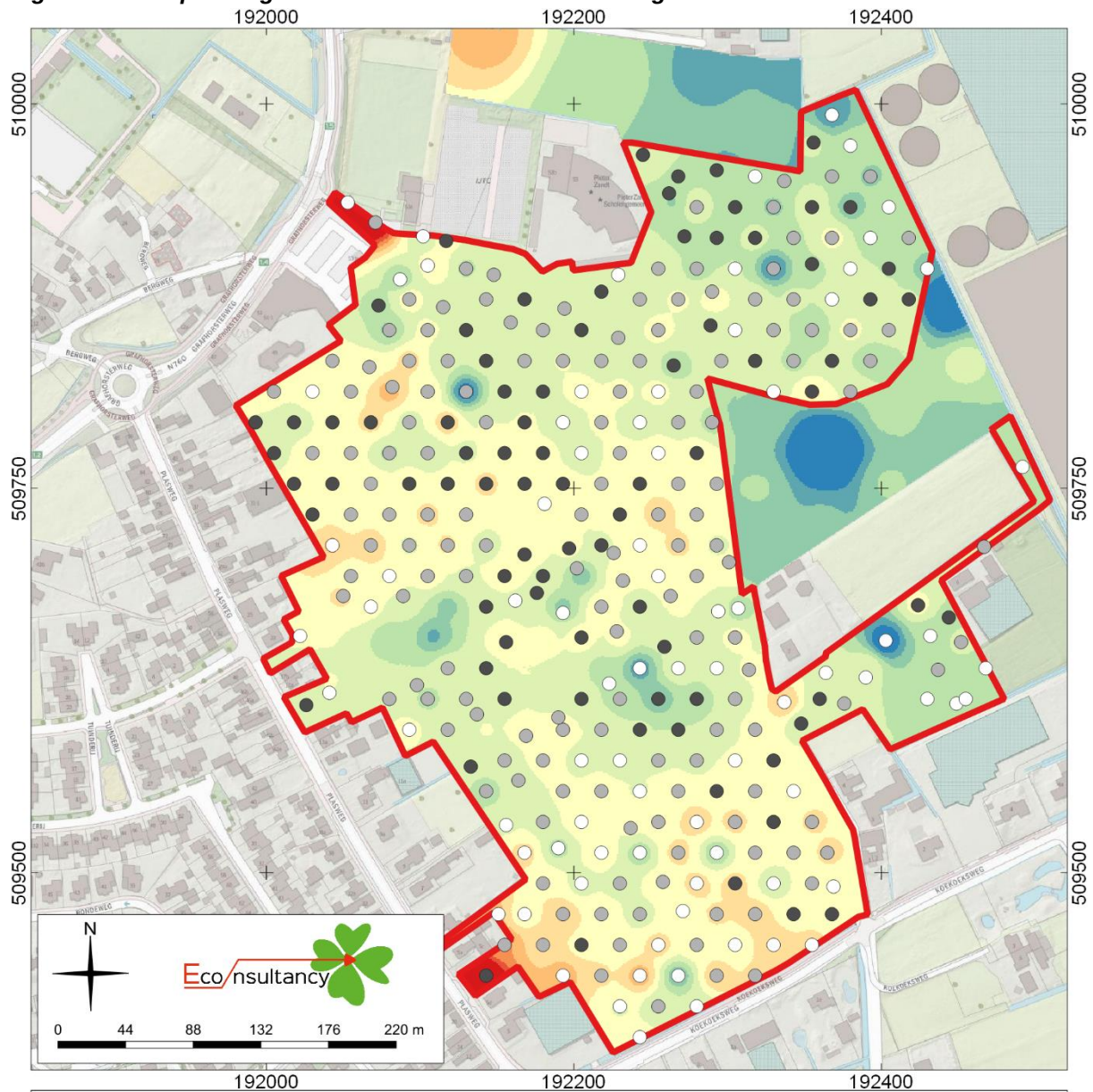
-3,5 tot -3,75

-3,75 tot 4

-4 tot -4,25

-4,25 en lager

Figuur 8. Verspreiding houtskool in de karterende boringen



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

Houtskoolvoorkomen geprojecteerd op de zandhoogtekaart

Legenda

 onderzoeksgebied

Pleistocene zandhoogte in m NAP

-2 en hoger

-2 tot -2,25

-2,25 tot -2,5

-2,5 tot -2,75

-2,75 tot 3

-3 tot -3,25

-3,25 tot -3,5

-3,5 tot -3,75

-3,75 tot 4

-4 tot -4,25

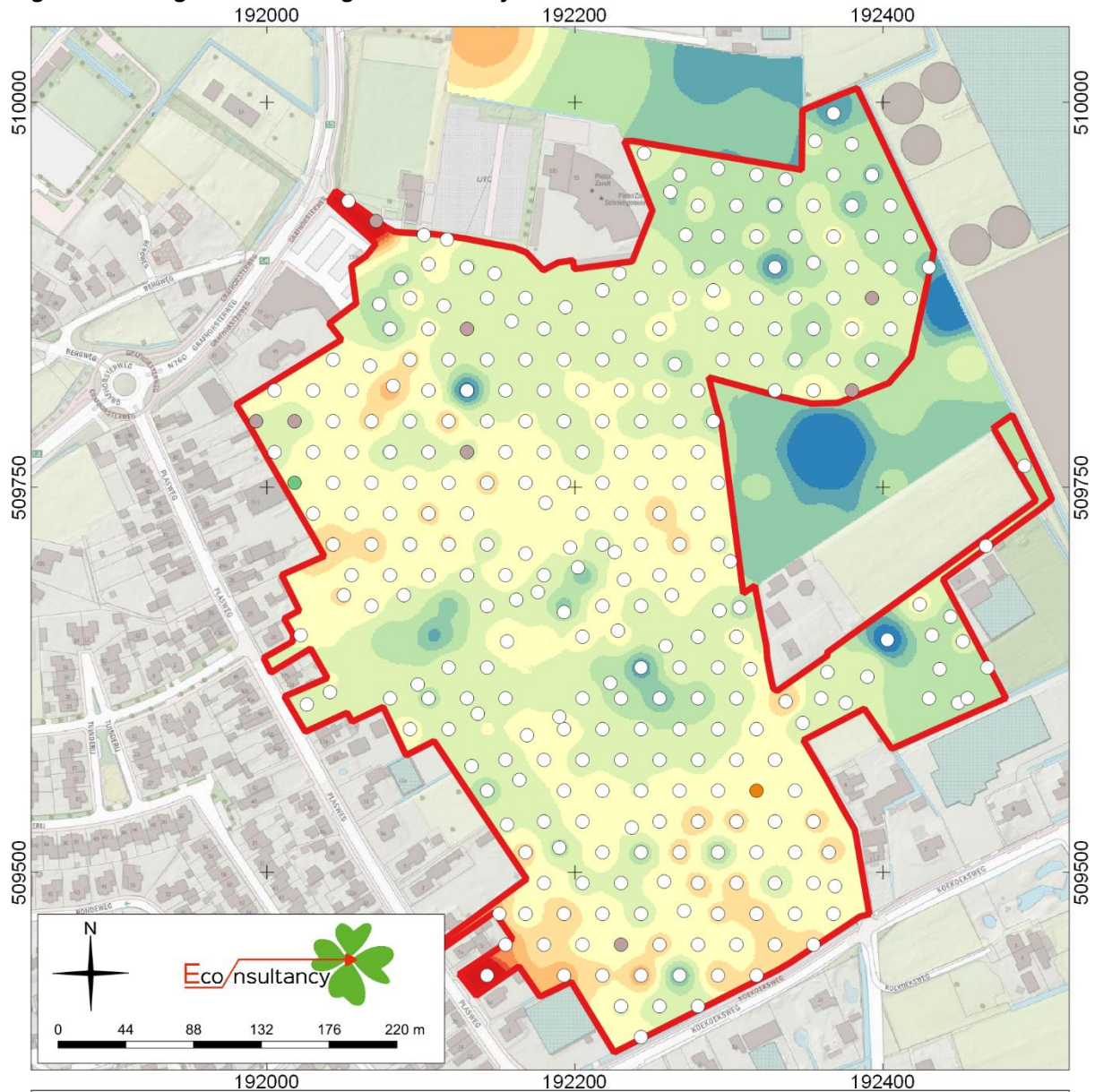
-4,25 en lager

boringen met relatief veel houtskool

boringen met één of enkele houtskoolfragmentjes

boringen zonder houtskool

Figuur 9. Aangetroffen overige vondsten tijdens het karterende booronderzoek



Karterend booronderzoek Koekoeksweg/Plasweg in IJsselmuiden, gemeente Kampen (13012.008).

Aangetroffen vondsten (excl. houtskool) geprojecteerd op de zandhoogtekaart

Legenda

 onderzoeksgebied

Pleistocene zandhoogte in m NAP

-2 en hoger

-2 tot -2,25

-2,25 tot -2,5

-2,5 tot -2,75

-2,75 tot 3

-3 tot -3,25

-3,25 tot -3,5

-3,5 tot -3,75

-3,75 tot 4

-4 tot -4,25

-4,25 en lager

boorgegevensnieuw kopie

bot

aardewerk

vuursteen

geen vondsten

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)						Laat-Pleniglaciaal
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
					5b						
					5c						
					5d						
				Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie				
				Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk					
								Holsteinien (warme periode)			
								Elsterien (ijstijd)			
								Cromerien (warme periode)			
Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel									

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Midden-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Vroege Dryas	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

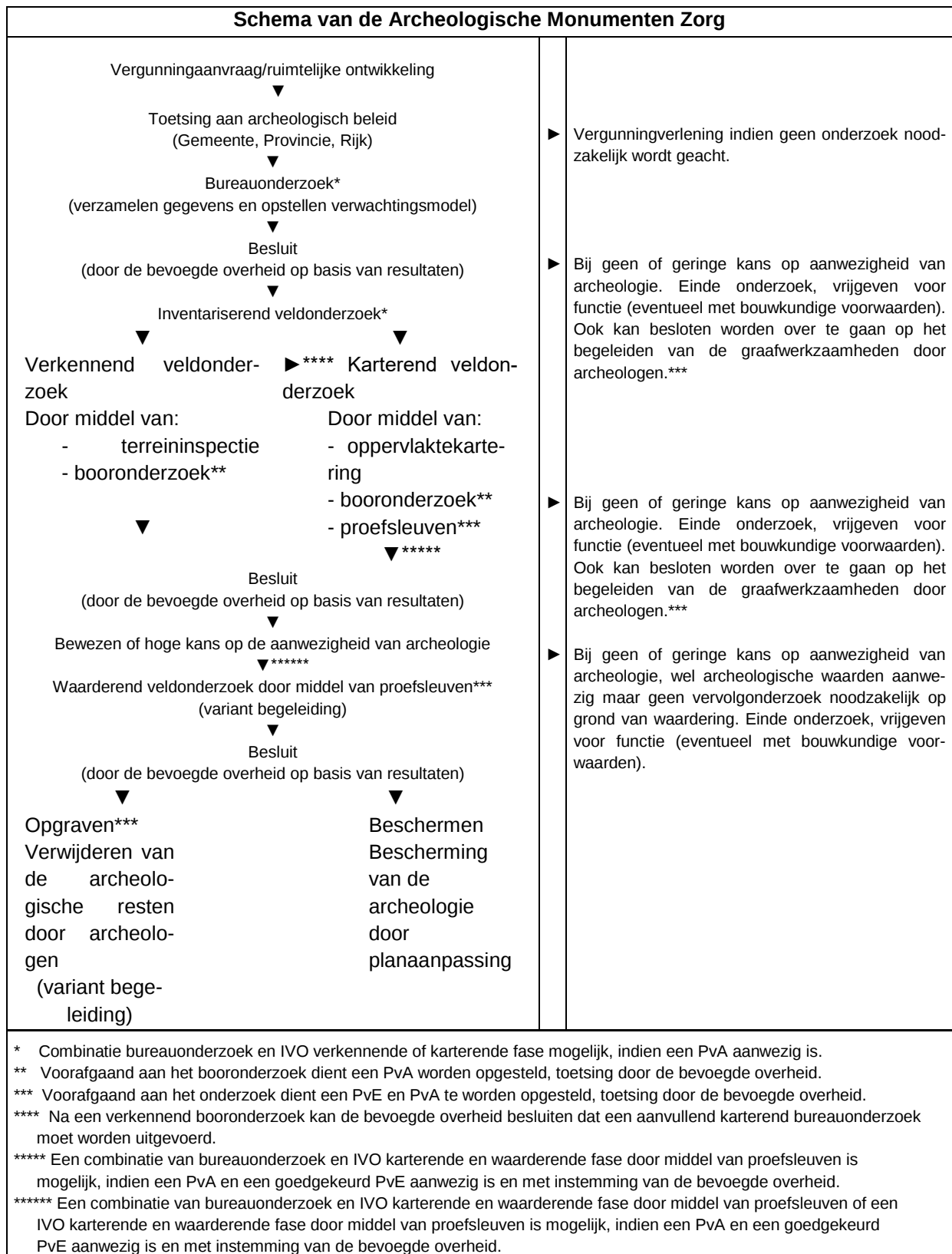
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 4 Boorgegevens

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
1	192355	509453	-0,88	2	-2,88	A-B-C			
2	192368	509473	-1,16	2,1	-3,26	A-B-C		veel	
3	192369	509491	-1,21	1,9	-3,11	AE-B-C			
4	192365	509513	-0,94	2	-2,94	A-B-C		weinig	
5	192355	509493	-1,21	1,9	-3,11	A-B-C		weinig	
6	192343	509473	-1,23	1,9	-3,13	A-B-C		veel	
7	192330	509453	-1,23	1,5	-2,73	A-B-C			
8	192318	509433	-1,08	1,9	-2,98	A-B-C		weinig	
9	192280	509413	-0,75	2,7	-3,45	A-B-C			bovenin weinig
10	192293	509433	-1,16	1,65	-2,81	A-B-C		weinig	
11	192305	509453	-1,25	2	-3,25	A-B-C			
12	192318	509473	-1,23	1,6	-2,83	A-B-C		weinig	
13	192330	509493	-1,2	2,3	-3,5	A-B-C			
14	192293	509473	-1,03	1,95	-2,98	AE-B-C		weinig	
15	192280	509453	-1,22	1,8	-3,02	A-B-C		weinig	
16	192268	509433	-1,16	2,8	-3,96	A-B-C			bovenin weinig
17	192255	509413	-0,82	2,6	-3,42	A-B-C		weinig	bovenin weinig
18	192243	509393	-0,68	2,5	-3,18	A-B-C			bovenin weinig
19	192230	509413	-0,87	2,4	-3,27	A-B-C			
20	192243	509433	-1,09	1,5	-2,59	A-B-C			
21	192255	509453	-0,99	1,9	-2,89	A-B-C			
22	192218	509433	-0,73	2,25	-2,98	A-B-C		weinig	
23	192143	509433	0,1	1,5	-1,4	A-B-C		veel	
24	192155	509453	-0,08	2,4	-2,48	A-B-C		weinig	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
25	192151	509473	0	2,5	-2,5	A-B-C			
27	192180	509453	-0,34	2,6	-2,94	A-BC-C		weinig	
28	192205	509453	-0,67	2,4	-3,07	A-B-C		veel	
29	192230	509453	-0,85	2,4	-3,25	A-B-C	bot	weinig	
30	192193	509433	-0,59	2	-2,59	A-C			
31	192168	509473	-0,28	2,9	-3,18	A-C			
32	192193	509473	-0,69	2,1	-2,79	A-B-C		weinig	
33	192218	509473	-0,67	2,4	-3,07	A-B-C		weinig	
34	192243	509473	-0,88	2,5	-3,38	A-B-C		weinig	
35	192271	509475	-0,75	2,45	-3,2	A-B-C			
36	192258	509494	-0,63	2,5	-3,13	A-B-C		weinig	
37	192230	509493	-0,86	2,5	-3,36	A-B-C		weinig	
38	192205	509493	-0,85	2,5	-3,35	A-B-C			
39	192180	509493	-0,52	2,5	-3,02	A-B-C		weinig	
40	192218	509513	-0,77	2,3	-3,07	A-B-C			
41	192237	509529	-0,63	2,6	-3,23	A-B-C		weinig	
42	192255	509533	-0,93	2,05	-2,98	A-B-C		weinig	
43	192280	509533	-1,08	1,8	-2,88	A-B-C			
44	192305	509533	-1,26	1,65	-2,91	A-B-C		weinig	
45	192330	509533	-1,26	2	-3,26	A-B-C		veel	
46	192355	509533	-1,11	1,85	-2,96	A-B-C		weinig	
47	192343	509513	-0,95	2,3	-3,25	A-C		weinig	
48	192318	509513	-1,22	1,8	-3,02	A-B-C		weinig	
49	192293	509513	-1,15	2,6	-3,75	A-B-C			
50	192268	509513	-1,01	1,9	-2,91	A-B-C		weinig	
51	192243	509513	-1,04	2,65	-3,69	A-B-C			

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
52	192280	509493	-1,02	1,9	-2,92	A-B-C			
53	192305	509493	-0,91	2	-2,91	A-B-C		veel	
54	192343	509553	-1,19	1,9	-3,09	A-B-C			
55	192318	509553	-1,3	1,9	-3,2	A-B-C	vuursteen	weinig	vuursteenbrok met recente breuken
56	192293	509553	-1,19	1,9	-3,09	A-B-C		veel	
57	192268	509553	-1,02	2	-3,02	A-B-C		weinig	
58	192280	509573	-0,86	2,5	-3,36	A-B-C		weinig	
59	192305	509573	-1,3	1,9	-3,2	A-B-C			
60	192330	509573	-1,23	1,8	-3,03	A-B-C		veel	
61	192318	509593	-1,16	2	-3,16	A-B-C		weinig	
62	192337	509611	-0,68	2	-2,68	A-B-C			
63	192348	509597	-1,59	1,9	-3,49	A-B-C		veel	
64	192360	509613	-1,65	1,75	-3,4	A-B-C		veel	
65	192364	509630	-1,57	1,85	-3,42	A-B-C			
66	192376	509610	-1,91	1,5	-3,41	A-B-C		weinig	
67	192390	509627	-2	1,3	-3,3	A-E-B-C			
68	192403	509651	-1,55	3	-4,55	B-C			verstoord tot B
69	192432	509654	-1,69	2,05	-3,74	A-B-C			
70	192424	509674	-1,65	1,5	-3,15	A-B-C		veel	
71	192444	509666	-1,8	1,75	-3,55	A-B-C		veel	
72	192452	509650	-1,92	1,5	-3,42	A-E-B-C		weinig	
73	192468	509633	-2,08	1,6	-3,68	A-B-C			
74	192449	509610	-2,25	1,35	-3,6	A-B-C			
75	192437	509632	-2,11	1,5	-3,61	AE-B-C		weinig	
76	192467	509712	-1,86	1,6	-3,46	A-B-C		weinig	
77	192492	509764	-2,28	1,3	-3,58	C			verstoord tot C

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
78	192168	509513	-0,5	2,4	-2,9	A-B-C			
79	192190	509516	-0,6	3	-3,6	A-C			
80	192205	509533	-0,45	2,6	-3,05	A-B-C			
81	192180	509533	-0,45	2,9	-3,35	A-C		weinig	
82	192156	509531	-0,27	3	-3,27	A-C			
83	192193	509553	-0,33	2,9	-3,23	A-C		weinig	
84	192218	509553	-0,61	2,5	-3,11	A-AE-B-C		weinig	
85	192243	509553	-0,91	2,35	-3,26	A-B-C			
86	192255	509573	-0,98	2,3	-3,28	A-B-C		weinig	
87	192230	509573	-0,77	2,6	-3,37	A-B-C			
88	192243	509593	-0,77	2,7	-3,47	A-C		veel	
89	192268	509593	-1,1	2,4	-3,5	AE-B-C		veel	
90	192293	509593	-0,97	2,5	-3,47	AE-B-C		weinig	
91	192305	509613	-1,11	2,25	-3,36	A-B-C		weinig	
92	192280	509613	-1,08	2,6	-3,68	A-B-C		veel	
93	192314	509632	-0,83	2,4	-3,23	A-AE-B-C		weinig	
94	192143	509553	-0,23	3,4	-3,63	A-C		weinig	
95	192164	509560	-0,34	3,1	-3,44	A-C		weinig	
96	192155	509573	-0,36	3	-3,36	A-C		weinig	
97	192180	509573	-0,48	2,6	-3,08	A-B-C		weinig	
98	192205	509573	-0,23	3,1	-3,33	A-C			
99	192193	509593	-0,64	2,5	-3,14	A-B-C		weinig	
100	192218	509593	-0,65	2,6	-3,25	A-B-C		weinig	
101	192205	509613	-0,66	2,75	-3,41	A-B-C		veel	
102	192230	509613	-0,7	2,9	-3,6	A-B-C		weinig	
103	192255	509613	-0,75	3,2	-3,95	A-B-C		veel	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
104	192243	509633	-0,75	3,4	-4,15	A-C			
105	192268	509633	-0,83	2,4	-3,23	A-B-C			
106	192293	509633	-0,74	2,6	-3,34	A-B-C			
107	192280	509653	-0,72	2,6	-3,32	A-B-C		weinig	
108	192305	509653	-0,68	2,5	-3,18	A-B-C		weinig	
109	192307	509672	-0,67	3	-3,67	A-C			
110	192133	509569	-0,27	3	-3,27	A-C		veel	
111	192137	509603	-0,24	3	-3,24	A-B-C		weinig	
112	192169	509589	-0,54	2,6	-3,14	A-B-C		weinig	
113	192190	509601	-0,58	2,7	-3,28	A-B-C		weinig	
114	192223	509623	-0,67	2,9	-3,57	A-B-C			
115	192228	509657	-0,67	2,5	-3,17	A-B-C		weinig	
116	192259	509647	-0,7	2,7	-3,4	A-AE-B-C		veel	
117	192263	509680	-0,82	2,4	-3,22	A-B-C		weinig	
118	192294	509670	-0,63	2,7	-3,33	A-B-C			
119	192301	509702	-0,77	2,4	-3,17	A-E-B-C		weinig	
120	192022	509654	1,05	4,4	-3,35	A-B-C			
121	192026	509609	0,94	4,3	-3,36	A-B-C		veel	
122	192041	509617	1,01	4,25	-3,24	A-B-C			
123	192098	509622	-0,07	3,4	-3,47	A-B-C		weinig	
124	192118	509633	-0,24	3,1	-3,34	A-B-C		weinig	
125	192143	509633	-0,28	3	-3,28	A-B-C		veel	
126	192130	509613	-0,21	3,3	-3,51	A-B-C		weinig	
127	192118	509593	-0,05	3,4	-3,45	A-B-C		weinig	
128	192093	509593	0,23	3,4	-3,17	A-B-C			
129	192105	509613	-0,05	3,5	-3,55	A-B-C		weinig	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
130	192080	509613	0,25	3,5	-3,25	A-B-C		weinig	
131	192155	509613	-0,33	3	-3,33	A-B-C		veel	
134	192226	509708	-0,48	2,7	-3,18	A-B-C		weinig	
135	192156	509650	-0,01	3	-3,01	A-B-C		veel	
137	192430	509613	-2,24	1,8	-4,04	A-B-C			
138	192162	509677	-0,58	2,8	-3,38	A-B-C			
139	192176	509682	-0,32	3,5	-3,82	A-B-C		veel	
140	192202	509698	-0,87	3	-3,87	A-B-C		weinig	
141	192232	509690	-0,41	2,7	-3,11	A-B-C		weinig	
142	192243	509673	-0,7	2,7	-3,4	A-B-C		veel	
143	192218	509673	-0,61	2,4	-3,01	A-B-C		weinig	
144	192205	509653	-0,52	2,6	-3,12	A-B-C		veel	
145	192193	509669	-0,18	3,65	-3,83	A-C			
146	192089	509680	-0,36	3,1	-3,46	A-B-C		weinig	
147	192455	509613	-2,15	1,5	-3,65	A-E-B-C			
149	192050	509680	0,04	3	-2,96	A-B-C		weinig	
150	192068	509673	0,22	3,4	-3,18	A-B-C			
151	192055	509693	0,33	3,5	-3,17	A-B-C		weinig	
152	192043	509713	0,39	3,1	-2,71	A-B-C			
153	192030	509733	0,4	3,5	-3,1	A-B-C		veel	
154	192018	509753	0,32	3,5	-3,18	A-B-C	keramiek	veel	bovenin weinig, steengoed 17 ^e /18 ^e eeuw
155	192005	509773	0,36	3,7	-3,34	A-B-C		veel	bovenin weinig
156	191993	509793	0,25	3,5	-3,25	A-B-C	bot	veel	bovenin weinig
157	192005	509813	0,43	3,6	-3,17	A-B-C		weinig	
158	192018	509793	0,38	3,9	-3,52	A-B-C	bot	veel	bovenin weinig
159	192030	509773	0,64	3,7	-3,06	A-B-C		weinig	bovenin weinig

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
160	192043	509753	0,28	3,4	-3,12	A-B-C		veel	bovenin weinig
161	192055	509733	0,2	3,4	-3,2	A-B-C		weinig	bovenin weinig
162	192068	509713	0,36	3,2	-2,84	A-B-C		weinig	bovenin weinig
163	192080	509693	0,19	3,2	-3,01	A-B-C			
164	192105	509693	0,12	3,2	-3,08	A-B-C		weinig	bovenin weinig
165	192093	509713	0,21	3,5	-3,29	A-B-C		weinig	bovenin weinig
166	192080	509733	-0,09	3,1	-3,19	A-B-C		weinig	bovenin weinig
167	192068	509753	0,16	3,2	-3,04	A-B-C		weinig	bovenin weinig
168	192055	509773	0,16	3,4	-3,24	A-B-C		weinig	bovenin weinig
169	192043	509793	0,32	3,5	-3,18	A-B-C		veel	bovenin weinig
170	192030	509813	0,4	3,4	-3	A-B-C			bovenin weinig
171	192043	509833	0,29	3,5	-3,21	A-B-C		weinig	
172	192055	509813	0,33	3,4	-3,07	A-B-C		weinig	
173	192068	509793	0,58	3,5	-2,92	A-B-C		veel	
174	192080	509773	0,24	3,8	-3,56	A-B-C		weinig	bovenin weinig
175	192093	509753	-0,05	3	-3,05	A-B-C		veel	
176	192105	509733	-0,04	2,9	-2,94	A-B-C		weinig	
177	192118	509713	0,04	3	-2,96	A-B-C		weinig	
178	192130	509693	0,09	3,35	-3,26	A-B-C		weinig	
179	192143	509673	-0,13	3,3	-3,43	A-B-C		veel	
180	192155	509693	-0,35	2,75	-3,1	A-B-C		veel	
181	192143	509713	-0,36	3	-3,36	A-B-C		weinig	
182	192130	509733	-0,49	2,65	-3,14	A-B-C		weinig	
183	192118	509753	-0,2	3	-3,2	A-B-C		veel	
184	192105	509773	-0,12	3,4	-3,52	A-B-C		weinig	
185	192093	509793	0,16	3,5	-3,34	A-B-C		weinig	bovenin weinig

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
186	192082	509816	0,77	3,4	-2,63	A-B-C		weinig	
187	192067	509829	0,23	3,4	-3,17	A-B-C		weinig	
188	192080	509853	-0,31	3,5	-3,81	A-B-C		weinig	bovenin weinig
189	192093	509833	0,59	3,5	-2,91	A-B-C		weinig	bovenin weinig
190	192105	509813	0,39	3,45	-3,06	A-B-C		weinig	
191	192118	509793	0,28	3,1	-2,82	A-B-C		veel	
192	192130	509773	-0,29	3	-3,29	A-B-C	bot	veel	
193	192143	509753	-0,43	2,5	-2,93	A-B-C		veel	
194	192168	509707	-0,49	2,5	-2,99	A-B-C		veel	
195	192180	509693	-0,69	2,6	-3,29	A-B-C		veel	
196	192197	509711	-0,53	2,65	-3,18	A-B-C		veel	
197	192181	509740	-0,56	2,7	-3,26	A-B-C			
198	192168	509753	-0,39	2,75	-3,14	A-B-C		veel	
199	192155	509773	-0,3	2,75	-3,05	A-B-C		veel	
200	192143	509793	-0,14	3,1	-3,24	A-B-C		weinig	
201	192130	509813	-0,63	3,8	-4,43	A-B-C		weinig	bovenin weinig
202	192180	509773	-0,33	2,85	-3,18	A-B-C		veel	
203	192193	509753	-0,4	2,75	-3,15	A-B-C		veel	
204	192205	509733	-0,54	2,7	-3,24	A-B-C		weinig	
205	192218	509713	-0,49	2,8	-3,29	A-B-C		veel	
206	192053	509936	0,83	1,7	-0,87	C			verstoord tot C
207	192071	509923	0,44	2	-1,56	A-B-C	bot	weinig	A=omgewerkt, hierboven ophoogzand
208	192102	509914	0,14	3,6	-3,46	A-B-C			bovenin weinig
209	192117	509911	0,04	3,2	-3,16	A-B-C		veel	bovenin weinig
210	192148	509889	-0,07	3,3	-3,37	A-B-C		weinig	
211	192168	509873	0	3,5	-3,5	A-B-C		veel	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
212	192180	509853	0,09	3,4	-3,31	A-B-C		weinig	
213	192193	509833	0,16	3,4	-3,24	A-B-C		weinig	
214	192205	509813	-0,16	3	-3,16	A-B-C			
215	192193	509793	-0,24	3,2	-3,44	A-B-C			
216	192180	509813	0,12	3,4	-3,28	A-B-C		veel	
217	192168	509833	0,14	3,4	-3,26	A-B-C		weinig	wit spoelzand in A
218	192159	509858	0,13	3,5	-3,37	A-B-C		weinig	
219	192143	509873	0,06	3,4	-3,34	A-B-C		weinig	bovenin weinig
220	192130	509893	0,05	3,6	-3,55	A-B-C		weinig	bovenin weinig
221	192105	509895	0,14	3,2	-3,06	A-B-C			
222	192115	509868	0,14	3,5	-3,36	A-B-C		weinig	bovenin weinig
223	192130	509853	0,1	3,4	-3,3	A-B-C	bot	veel	
224	192143	509833	0,13	3,5	-3,37	A-B-C		veel	
225	192155	509813	0,06	3,4	-3,34	A-B-C		veel	
226	192168	509793	-0,13	3,1	-3,23	A-B-C		veel	
227	192118	509833	0,04	3,5	-3,46	A-B-C		weinig	
228	192105	509853	0,1	3,3	-3,2	A-B-C		weinig	bovenin weinig
229	192093	509873	0,09	3,2	-3,11	A-B-C		weinig	
230	192087	509886	0,28	4	-3,72	A-C			
231	192073	509869	0,22	3,8	-3,58	A-C		veel	
232	192194	509867	0,35	3,7	-3,35	A-B-C		weinig	
233	192205	509853	-0,24	3,2	-3,44	A-B-C		veel	
234	192218	509878	0,13	3,6	-3,47	A-B-C		veel	
235	192229	509889	-0,18	3,1	-3,28	A-B-C			
236	192255	509893	-0,54	2,7	-3,24	A-B-C		weinig	
237	192243	509873	-0,33	3,1	-3,43	A-B-C		weinig	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
238	192229	509848	-0,17	3,2	-3,37	A-B-C		weinig	
239	192218	509833	-0,15	3,2	-3,35	A-B-C		weinig	
240	192205	509773	-0,5	2,9	-3,4	A-B-C			
241	192218	509793	-0,21	3	-3,21	A-B-C		weinig	
242	192230	509813	-0,11	3,1	-3,21	A-B-C		weinig	
243	192243	509833	-0,13	3,2	-3,33	A-E-B-C		weinig	
244	192255	509853	-0,25	2,9	-3,15	A-AE-B-C		weinig	
245	192268	509873	-0,52	2,7	-3,22	AE-B-C		weinig	
246	192265	509830	-0,27	3,4	-3,67	A-B-C		veel	spoelzand in A
247	192255	509813	-0,15	3	-3,15	A-B-C			spoelzand in A
248	192243	509793	-0,21	3,2	-3,41	A-B-C			
249	192230	509773	-0,39	2,8	-3,19	A-B-C		weinig	
250	192218	509753	-0,75	2,5	-3,25	A-B-C		weinig	
251	192230	509733	-0,94	2,2	-3,14	A-B-C		veel	
252	192243	509753	-0,8	2,2	-3	A-B-C		veel	
253	192255	509773	-0,51	2,6	-3,11	A-B-C			
254	192268	509793	-0,28	3,1	-3,38	A-B-C		weinig	
255	192280	509813	-0,38	3,1	-3,48	A-E-B-C		weinig	
256	192290	509793	-0,59	3	-3,59	A-B-C		weinig	
257	192280	509773	-0,68	2,4	-3,08	A-B-C		veel	
258	192268	509753	-0,83	2,2	-3,03	A-B-C		weinig	
259	192255	509733	-1,11	1,8	-2,91	A-B-C		weinig	
260	192243	509713	-0,92	2,2	-3,12	A-B-C			
261	192255	509693	-0,89	2,3	-3,19	A-B-C			
262	192268	509713	-0,94	2	-2,94	A-B-C		weinig	
263	192280	509733	-0,98	2,1	-3,08	A-B-C		weinig	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
264	192293	509753	-0,87	2,3	-3,17	A-E-B-C		weinig	
265	192293	509713	-0,88	2,4	-3,28	A-B-C		weinig	
266	192280	509693	-0,84	2,2	-3,04	A-B-C		weinig	
267	192330	509813	-1,31	2	-3,31	A-E-B-C			
268	192355	509813	-1,46	1,5	-2,96	A-C		veel	veen intact
269	192380	509813	-1,64	1,6	-3,24	A-C	bot	weinig	veen intact
270	192393	509833	-1,73	2	-3,73	A-C		weinig	veen intact
271	192368	509833	-1,48	2	-3,48	A-E-BC-C		veel	
272	192343	509833	-1,38	2,2	-3,58	A-E-B-C		weinig	
273	192318	509833	-1,24	2	-3,24	A-E-B-C		veel	
274	192296	509833	-0,74	2,7	-3,44	A-AE-B-C		weinig	
275	192289	509856	-0,81	2,5	-3,31	A-E-B-C		veel	
276	192305	509853	-1,19	2,3	-3,49	A-E-B-C			
277	192330	509853	-1,43	2	-3,43	A-E-B-C		weinig	
278	192355	509853	-1,47	2,3	-3,77	A-C		weinig	veen intact
279	192380	509853	-1,65	1,5	-3,15	A-AE-B-C		weinig	
280	192405	509853	-1,96	1,5	-3,46	A-B-C		weinig	
281	192393	509873	-2,05	1,2	-3,25	A-B-C	bot	veel	
282	192368	509873	-1,65	1,8	-3,45	A-B-C			
283	192343	509873	-1,53	1,9	-3,43	A-C		weinig	
284	192318	509873	-1,36	1,9	-3,26	A-E-B-C		weinig	
285	192290	509878	-1,12	2	-3,12	A-E-B-C		weinig	
286	192280	509893	-1,03	2,6	-3,63	A-B-C		weinig	
287	192305	509893	-1,49	2	-3,49	A-C			
288	192330	509893	-1,64	2,7	-4,34	A-C		weinig	
289	192355	509896	-1,83	1,7	-3,53	AE-B-C		veel	

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtskool	opmerkingen
290	192380	509893	-2,08	1,4	-3,48	A-E-B-C			
291	192368	509913	-2,14	1	-3,14	A-E-B-C		weinig	
292	192343	509913	-1,86	1,65	-3,51	AE-B-C		weinig	
293	192318	509913	-1,76	1,6	-3,36	A-E-B-C		veel	
294	192293	509913	-1,54	2,1	-3,64	AE-B-C		veel	
295	192272	509914	-1,08	2,5	-3,58	A-E-B-C		veel	
296	192262	509942	-1,26	2,5	-3,76	A-AE-B-C		veel	
297	192280	509933	-1,7	1,6	-3,3	A-B-C		weinig	
298	192305	509933	-1,85	1,9	-3,75	A-AE-B-C		veel	
299	192330	509933	-2,01	1,8	-3,81	A-E-B-C		weinig	
300	192355	509933	-2,27	1	-3,27	A-C		veel	veen intact
301	192337	509950	-2,36	1,2	-3,56	A-B-C		weinig	
302	192318	509953	-2,26	1,3	-3,56	A-B-C			
303	192293	509957	-2,15	1,4	-3,55	A-E-B-C		veel	
304	192268	509953	-1,82	1,7	-3,52	A-AE-B-C		veel	
305	192245	509967	-0,32	3	-3,32	A-B-C		veel	
306	192418	509873	-2,48	1	-3,48	A-C		veel	
307	192405	509893	-2,41	1,1	-3,51	A-C		veel	40 cm dikke A
308	192393	509913	-2,48	1,1	-3,58	A-C			C bovenin gevlekt
309	192380	509933	-2,41	1,5	-3,91	A-C		veel	
310	192368	509953	-2,51	1	-3,51	A-E-B-C		weinig	
311	192356	509975	-2,46	1	-3,46	A-B-C		veel	
312	192368	509993	-2,55	1,65	-4,2	A-E-B-C			A=grijs, H1
313	192380	509973	-2,52	1,1	-3,62	A-E-B-C			
314	192393	509953	-2,58	1,2	-3,78	A-C		weinig	veen intact
315	192405	509933	-2,46	1,15	-3,61	A-E-B-C			

boring	x	y	z	zanddiepte in m -mv	zanddiepte in m NAP	horizonten	vondsten	houtschool	opmerkingen
316	192418	509913	-2,69	0,8	-3,49	A-B-C		weinig	
317	192430	509893	-2,53	1,4	-3,93	A-C			

