

ARCHEOLOGISCH KARTEREND
BOORONDERZOEK

LEUTSESTRAAT 22 EN 22A

TE ANGEREN

GEMEENTE LINGEWAARD





- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Archeologisch karterend booronderzoek

Leutsestraat 22 en 22a te Angeren in de gemeente Lingewaard

Opdrachtgever	Hamaland Advies Ambachtsweg 9 7021 BT Zelhem
Project	LIN.HAM.ARC
Rapportnummer	12085994
Status	Eindrapportage
Datum	11 september 2014
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
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 bv 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)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode en nummer	12085994 LIN.HAM.ARC
Toponiem	Leutsestraat 22 en 22a
Opdrachtgever	Hamaland Advies
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Angeren
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Angeren, sectie A, nummers 21, 434, 1073, 1074, 1076, 1188 en 1189
Omvang plangebied	± 4 ha.
Kaartblad	33 B (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 193.983 / Y: 473.133
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard De heer J. Brands Kinkelenburglaan 6 6681 BJ Bemmel Tel. 026-3260111 Email: j.brands@lingewaard.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer J. Habraken, Regioarcheoloog gemeenten Duiven, Lingewaard, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Booronderzoek 53.278 N.v.t. 50.829
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

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 Hamaland Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Leutsestraat 22 en 22a te Angeren in de gemeente Lingewaard (zie figuren 1 en 2). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verandering waarbij de kassen en een varkensstal gesloopt en vervangen worden door de nieuwbouw van vier woningen en de aanleg van een ontsluitingsweg. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanprocedure.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het plangebied behoort tot het terreindeel waar tijdens een dijkdoorbraak waarschijnlijk in 1769 afzettingen behorend tot de meandergordel van de Neder-Rijn zijn geërodeerd, waarna een dik pakket overslagmateriaal is afgezet. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en werden op basis van de aangetroffen bodemopbouw ook niet meer verwacht. De aangetroffen bodemopbouw ter plaatse van de kassen aan de Leutsestraat 22a (noordelijke deel) bestaat tot op een diepte van 120 cm -mv uit een pakket met opgebrachte grond vermengd met puin. Hieronder komt een met een handboor niet doordringbare laag voor. De grond zou in 1948 opgehoogd zijn, nadat het water onder de Rijn dijk door kwam.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de hoge trefkans op resten uit de perioden Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd niet van toepassing is. Na de dijkdoorbraak in 1769, met de vorming van de Kolk van Borgers (een wiel) tot gevolg, heeft binnen het plangebied voor zover bekend geen bewoning plaatsgevonden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd voor zowel de verwachte bodemopbouw als de verwachte archeologie.

Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw, bestaande uit relatief recent afgezet materiaal en waarbij de laag waarin archeologische resten werden verwacht reeds geërodeerd is, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Lingewaard (de heer J. Brands) en diens adviseur (de heer drs. J. Habraken, Regioarcheoloog gemeenten Duiven, Lingewaard, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
	1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
	1.2 Resultaten vooronderzoek	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	2
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
	3.1 Methoden	3
	3.2 Resultaten.....	4
	3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	6
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	8
	4.1 Conclusie	8
	4.2 Selectieadvies.....	8
	LITERATUUR.....	9

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel (kassengebied, boringen 9 t/m 14 en 18)
Tabel II. Hoofdlijn bodemopbouw uiterst noordelijke deel (boringen 15, 16 en 17)
Tabel III. Hoofdlijn bodemopbouw paardenweide en maïsakker (westelijke en zuidoostelijke deel, boringen 1 t/m 8)

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Boorpuntenkaart
Figuur 4. Boorpuntenkaart met inrichtingsschets als ondergrond
Figuur 5. Overzichtsfoto's van het plangebied kijkend in noordelijke en zuidoostelijke richting

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Hamaland Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Leutsestraat 22 en 22a te Angeren in de gemeente Lingewaard (zie figuren 1 en 2). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verandering waarbij de kassen en een varkensstal gesloopt worden en vervangen wordt door de nieuwbouw van vier woningen en de aanleg van een ontsluitingsweg. De inrichtingsschets wordt weergegeven in het bureauonderzoek. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanprocedure.

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 2). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 3). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

1.2 Resultaten vooronderzoek

Door Hamaland Advies is een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek vormt het uitgangspunt voor dit inventariserend veldonderzoek en is hieronder weergegeven.

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rond het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. De archeologische verwachting van het plangebied conform Archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Lingewaard (Angeren) is in navolgende tabel opgenomen.

Verwachting	beleidsadvies
Hoge verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv
Zuidelijke strook van het plangebied: Lage verwachting	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv
Rond de kolk van Borgers: Lage verwachting	Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2.500 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
Toevoeging	
Overslaggronden	Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

¹ Van der Kuijl, 2012

Door de relatieve hoge ligging in het landschap is het plangebied geschikt voor bewoning vanaf de Prehistorie. Het onderzoeksgebied ligt in een gebied met oeverafzettingen van (fossiele) holocene meandergordels. Hierop is een deels ingedrongen kleidek aanwezig. Het oostelijk en zuidelijk gebied, (dat ongeveer 65% van het plangebied beslaat) liggen in een gebied met overslaggronden op oeverafzettingen.

Geconcludeerd kan worden dat het plangebied deel uit maakt van een relatief late ontginning die op zijn vroegst in de Late-Middeleeuwen heeft plaatsgevonden. Het betreft een zogeheten slagenland-schap. Het merendeel van het plangebied was tot circa 1930 in gebruik als bouwland zonder aanwezige bebouwing. Hierna heeft er een geleidelijke invulling van het gebied plaatsgevonden, waarbij diverse schuren en kassen zijn gebouwd voor de tuinderij/kwekerij en varkenshouderij.

Geschat wordt dat de bodemopbouw aan de westzijde van het plangebied ter plaatse van de aanwezige schuur en kassen en erfverharding deels verstoord zal zijn. Omdat archeologische resten in het plangebied vermoedelijk afgedekt zijn door een kleidek, kunnen diepere bodemlagen intact zijn gebleven. Het oostelijk deel (tot aan de Kolk van Borgers) is waarschijnlijk niet verstoord. De waarnemingen in Archis tonen aan dat er in de omgeving al vanaf de Middeleeuwen menselijke aanwezigheid is geweest. Door de goede afdekkende werking van het aanwezige kleidek kan een eventuele vindplaats ter plaatse nog gaaf in de ondergrond aanwezig zijn.

Periode	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	oude akkers, sloten, ontginningssporen, oude zandpaden	in of direct onder de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Nederzettingsterreinen, infrastructuur, begravingen	direct onder de oude akkerlaag
Bronstijd - IJzertijd	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van smeedhaarden, meilers	BC-horizont en top van de C-horizont
Mesolithicum-Neolithicum	Nederzettingsterreinen, jachtkampen	Top van de C-horizont
Paleolithicum	Losse strooiing van vuurstenen artefacten van bij ontginning verstoorde vindplaatsen	

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 11 oktober 2012 door drs. E.E.A. van der Kuijl van Hamaland Advies en ir. E.M. ten Broeke van Econsultancy (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 8 oktober 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 18 boringen gezet (zie figuren 3 en 4). In overleg met de Regioarcheoloog (de heer drs. J. Habraken) en de gemeenten Lingewaard (de heer J. Brands) is bepaald dat er per bouwblok in de karterende fase, 3 boringen worden gezet. De ontsluitingsweg en de toekomstige kavelsloot aan de noordzijde, beide lijnelementen, zijn in overleg met het bevoegd gezag onderzocht door in het hart van het toekomstig wegcunet en de kavelsloot iedere 25 meter een boring te zetten. Omdat een deel van het plangebied reeds bestaat uit een verharde weg en een met puin en zand opgehoogde beklinkerde parkeerplaats, is uitsluitend het onverharde deel van de nieuwe weg onderzocht, welke bestaat uit een paardenweide.

Er is geboord tot een diepte van maximaal 250 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.² De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 5 worden een tweetal overzichtsfoto's van het plangebied weergegeven. Het noordelijke deel van het plangebied is grotendeels bebouwd met kassen. Het westelijke deel is in gebruik als paardenweide en het zuidoostelijke deel als maïsakker.

Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen zijn gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

² Bosch, 2005

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 4 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel I. Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel (kassengebied, boringen 9 t/m 14 en 18)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 60	Lichtbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst fijn zand	Geroerde/verstoorde laag, eerste 30 cm huidige bouwvoor
Tussen 60 en 100	Geelbruin gekleurde zandige klei met gleyvlekken	Geroerde/verstoorde laag
Tussen 100 en 120	Bruingrijs gekleurde, zwak siltige klei met gleyvlekken en puinbrokken	Geroerde/verstoorde laag, vermengd met afvalresten
Op 120	Ondoordringbaar puinpakket, bestaande uit beton, baksteenpuin en glas	Gestort materiaal/afval

Binnen het noordelijk deel van het plangebied, ter plaatse van de kassen (boringen 9 t/m 14 en 18), blijkt dat de bodemopbouw uit opgehoogde grond op een ondergrond van puin en stadsafval bestaat. Deze puinlaag is niet doordringbaar voor handboormateriaal. Het bovengelegen deel wat nog wel is opgeboord, tot circa 120 cm -mv, bestaat uit siltige klei tot zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst fijn zand en is vermengd met puinresten. Vanaf deze diepte is de puinlaag handmatig niet meer doordringbaar met een edelmanboor. Van een oorspronkelijk bodemprofiel ontbreekt kenmerk. Dit deel van het plangebied is sterk verstoord.

Uit navraag bij de heer Borgers (82 jaar) blijkt dat het kassengebied in 1948 is opgehoogd met stadsafval. Kort daarvoor heeft het gebied onder water gestaan, door water dat als kwel via de Kolk van Borgers (zie foto hieronder) onder de dijk doorkwam tijdens hoogwater. Langs de dijk zijn toen damwanden geslagen om verder uitspoelen van zand en een eventuele dijkdoorbraak te voorkomen (mondellinge mededeling van de heer Borgers). Verificatie van dit bericht leert dat de kolk vermoedelijk gevormd is in de 16^e eeuw. Hij snijdt in een zandige bodem, onderdeel van een fossiele stroomrug. Het wiel ligt tegen de grens van de oude Kleefs-Pruisische enclave Huissen en het Gelderse Angeren. De witte dijkpaal markeert nog de plek waar de Gelderse dijkgraaf, komend uit de richting van Huissen, de schouw over de over-Betuwsche bandijk vervolgde. Om de kwel in de kolk te beteugelen werd aan de landzijde van het wiel een kweldam gelegd. Deze dam werd met de schouw in de winter van 1661-'62 niet sterk genoeg bevonden. Opgemerkt werd: "*den queldam bij het eerste waeitjen boven d'aenschouw niet breet genoeg bevonden, bestaeijt aen den heimraetsbode voor 5 golden schilt*". Meermalen, vooral in 1861, 1920 en 1948, kon de dijk op het nippertje voor doorbraak worden behoed.³

³ Kolk van Borgers in Angeren; <http://lbg.allinonesoftware.com/images/PDFs/PDF-Wielen/44.%20Kolk%20van%20Borgers%20in%20Angeren.pdf>.



Foto van de Kolk van Borgers.

Tabel II. Hoofdlijn bodemopbouw uiterst noordelijke deel (boringen 15, 16 en 17)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 20	Lichtbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst fijn kleiig zand	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 20 en 70	Bruin gekleurde, zandige klei met gleyvlekken	Cg-horizont, overslag-/dijkdoorbraakafzettingen
Vanaf 70	Wit gekleurd, zwak siltig, matig grof zand	C-horizont, overslag-/dijkdoorbraakafzettingen

De boringen 15, 16 en 17 zijn geplaatst binnen een terreindeel met een anti-worteldoek, waarop hortensia's worden gekweekt. De bodemopbouw bestaat hier uit een dunne huidige bouwvoor van lichtbruin gekleurd, zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst fijn kleiig zand. Tussen 20 en 70 cm -mv bevindt zich een laag bruin gekleurde, zandige klei met gleyvlekken. Het onderste aangetroffen pakket bestaat uit wit gekleurd, zwak siltig, matig grof zand. Het betreft waarschijnlijk een pakket dijkdoorbraakafzettingen. Dit pakket zou volgens de heer Borgers afgezet zijn tijdens het hoogwater in 1948, maar waarschijnlijker is dat deze zandlaag bij de laatste dijkdoorbraak in 1769 is afgezet.

Tabel III. Hoofdlijn bodemopbouw paardenweide en maïsakker (westelijke en zuidoostelijke deel, boringen 1 t/m 8)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Grijsbruin gekleurd, zwak humeus, matig fijn kleiig zand	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 30 en 75	Lichtbruin gekleurde, zwak humeuze klei, vermengd met grijs gekleurd, matig fijn zand en kleine kiezels	C-horizont, overslag-/dijkdoorbraakafzettingen
Tussen 75 en 85	Geelbruin gekleurd, zwak siltig, matig grof zand met kleibrokjes en kleine kiezels	C-horizont, overslag-/dijkdoorbraakafzettingen
Tussen 85 en 220	Bruingrijs gekleurde, zwak siltige klei met veel schelpresten en ijzer- en mangaanconcreties en kleine kiezels	C-horizont, overslag-/dijkdoorbraakafzettingen
Tussen 220 en 245	Geel tot witgeel gekleurd, zwak siltig, matig grof zand met roestvlekken	C-horizont, oeverwalafzettingen

Ter plaatse van de paardenweide (tussen Leutsestraat 22 en 22a) en de maïsakker (achter Leutsestraat 22) bestaat de bodemopbouw vanaf het maaiveld tot gemiddeld 85 cm -mv uit een variatie van geelbruin tot grijsbruin gekleurd, matig grof zand tot humeuze klei, vermengd met kleine kiezels. Tussen gemiddeld 85 en 220 cm -mv komt een bruingrijs gekleurde, zwak siltige kleilaag voor, met veel schelpresten en ijzer- en mangaanconcreties en kleine kiezels. Vanaf 20 cm -mv komt geel tot witgeel gekleurd, zwak siltig, matig grof zand met roestvlekken voor.

Binnen het plangebied komen jonge overslag-/dijkdoorbraakafzettingen voor met in de (diepere) ondergrond oeverwal-/stroomgordelafzettingen behorend tot de meandergordel van de Neder-Rijn. Er is geen sprake van overslag-/dijkdoorbraakafzettingen die non-erosief liggen bovenop oeverwal-/stroomgordelafzettingen. De top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen laat namelijk geen begraven bodemprofiel zien. Het plangebied behoort tot het deel waar sterke erosie heeft plaatsgevonden tijdens een dijkdoorbraak waarbij de Kolk (wiel) van Borgers is gevormd. De oorspronkelijke top van afzettingen die gevormd zijn in de tijd dat de Neder-Rijn stroomgordel actief was, is al verwijderd (met eventueel hierin aanwezige archeologische resten).

Archeologische indicatoren

Het opgeboorde materiaal is versneden (bij klei en zavel) en gezeefd (bij zandige lagen) en geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Zoals reeds aangegeven zijn binnen het kassengebied (noordelijke deel plangebied) in de eerste 120 cm veel puinresten aangetroffen, waarna de boringen zijn gestuit op een vrijwel massieve puinlaag. Het gaat op basis van informatie van de huidige eigenaar van het perceel (de heer Borgers) om stadsafval, dat in 1948 is gestort. Deze resten worden als niet archeologisch relevant beschouwd. Archeologische relevante indicatoren zijn in geen van de boringen waargenomen. Ook zijn er geen aanwijzingen in het opgeboorde bodemprofiel waargenomen die duiden op de aanwezigheid van een cultuurlaag.

3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het noordelijk deel van het plangebied, ter plaatse van de kassen, komt tot minimaal 120 cm -mv een opgebrachte laag voor, waaronder een met een handboor niet doordringbare laag voorkomt. Te verwachten is dat de oorspronkelijke bodemopbouw volledig ont-/vergraven is.

Binnen het uiterst noordelijke, het westelijke (paardenweide) en zuidoostelijke (maïsakker) deel komen jonge overslag-/dijkdoorbraakafzettingen voor met in de ondergrond oeverwal-/stroomgordelafzettingen behorend tot de meandergordel van de Neder-Rijn. De oorspronkelijke top van de meandergordel van de Neder-Rijn (oeverwalafzettingen) is geërodeerd tijdens een dijkdoorbraak waarschijnlijk in 1769, met de vorming van de Kolk van Borgers tot gevolg. Het aanwezige bodemprofiel betreft een (jonge) overslaggrond.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Ter plaatse van het kassengebied (noordelijke deel) komt tot 120 cm -mv opgebrachte grond voor vermengd met puin, maar deze zal naar verwachting nog dieper doorlopen. Buiten het kassengebied (uiterst noordelijke, westelijk en zuidoostelijke deel) is het aanwezige bodemprofiel intact, afgezien van de huidige 30 cm dikke bouwvoor (niet door moderne bodembewerking verstoord), maar is relatief recentelijk gevormd (waarschijnlijk in 1769).

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Alleen binnen het kassengebied (noordelijke deel van het plangebied) zijn in de eerste 120 cm veel puinresten aangetroffen. Het gaat op basis van informatie van de huidige eigenaar van het perceel (de heer Borgers) om stadsafval, dat in 1948 is gestort. Deze resten worden als niet archeologisch relevant beschouwd.

Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Eventueel voorheen aanwezige resten in de oorspronkelijke top van de meandergordel van de Neder-Rijn zullen zijn geërodeerd.

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen.

- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Vanuit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op de overgang ligt van de meandergordel van de Neder-Rijn naar de achterliggende komgebieden. Deze oeversedimenten hebben een hoge trefkans op intacte archeologische sporen en/of resten uit de perioden Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd. De oeverafzettingen zijn afgedekt door een pakket overslagmateriaal. Het plangebied heeft van een lage tot een hoge archeologische verwachting op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard.

De resultaten van het booronderzoek (karterende fase) laten zien dat binnen het noordelijke deel van het plangebied (het kassengebied) een opgebrachte laag voorkomt en dat de oorspronkelijke bodemopbouw naar verwachting volledig ont-/vergraven is. Het plangebied behoort tot het deel waar tijdens een dijkdoorbraak (waarschijnlijk in 1769) de top van de afzettingen behorend tot de meandergordel van de Neder-Rijn zijn geërodeerd, waarna een dik pakket overslagmateriaal is afgezet. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en werden op basis van de aangetroffen bodemopbouw ook niet meer verwacht. Na de dijkdoorbraak in 1769, met de vorming van de Kolk van Borgers (een wiel) tot gevolg, heeft binnen het plangebied geen (historische) bewoning plaatsgevonden.

De resultaten van het booronderzoek bevestigen wel dat het plangebied in een gebied met oeverafzettingen van (fossiele) Holocene meandergordels ligt, maar dat de top reeds geërodeerd is, direct gevolgd door afzetting van een dik pakket overslagmateriaal. De hoge trefkans op resten uit de perioden Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd is niet van toepassing.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Doordat de oorspronkelijke top van de meandergordel van de Neder-Rijn binnen het plangebied reeds geërodeerd is (waarin archeologische resten werden verwacht), is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Vanuit historisch kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen dat na de dijkdoorbraak in 1769 binnen het plangebied (historische) bebouwing heeft gestaan. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uitgevoerd.

Het plangebied behoort tot het terreindeel waar tijdens een dijkdoorbraak (waarschijnlijk in 1769) afzettingen behorend tot de meandergordel van de Neder-Rijn zijn geërodeerd, waarna een dik pakket overslagmateriaal is afgezet. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen en werden op basis van de aangetroffen bodemopbouw ook niet meer verwacht. De aangetroffen bodemopbouw ter plaatse van de kassen aan de Leutsestraat 22a (noordelijke deel) bestaat tot op een diepte van 120 cm -mv uit een pakket met opgebrachte grond vermengd met puin, waaronder een met een handboor niet doordringbare laag voorkomt. De grond zou in 1948 zijn opgebracht, nadat het water onder de Rijndijk door kwam.

Geconcludeerd kan worden dat de hoge trefkans op resten uit de perioden Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd niet van toepassing is. Na de dijkdoorbraak in 1769, met de vorming van de Kolk van Borgers (een wiel) tot gevolg, heeft binnen het plangebied voor zover bekend geen (historische) bewoning plaatsgevonden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt door het booronderzoek niet bevestigd voor zowel de verwachte bodemopbouw als de verwachte archeologie.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen bodemopbouw, bestaande uit relatief recent afgezet materiaal en waarbij de laag waarin archeologische resten werden verwacht reeds geërodeerd is, adviseert Ecoconsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallige vondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Lingewaard (de heer J. Brands) en diens adviseur (de heer drs. J. Habraken, Regioarcheoloog gemeenten Duiven, Lingewaard, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar) hiervan per direct in kennis te stellen.

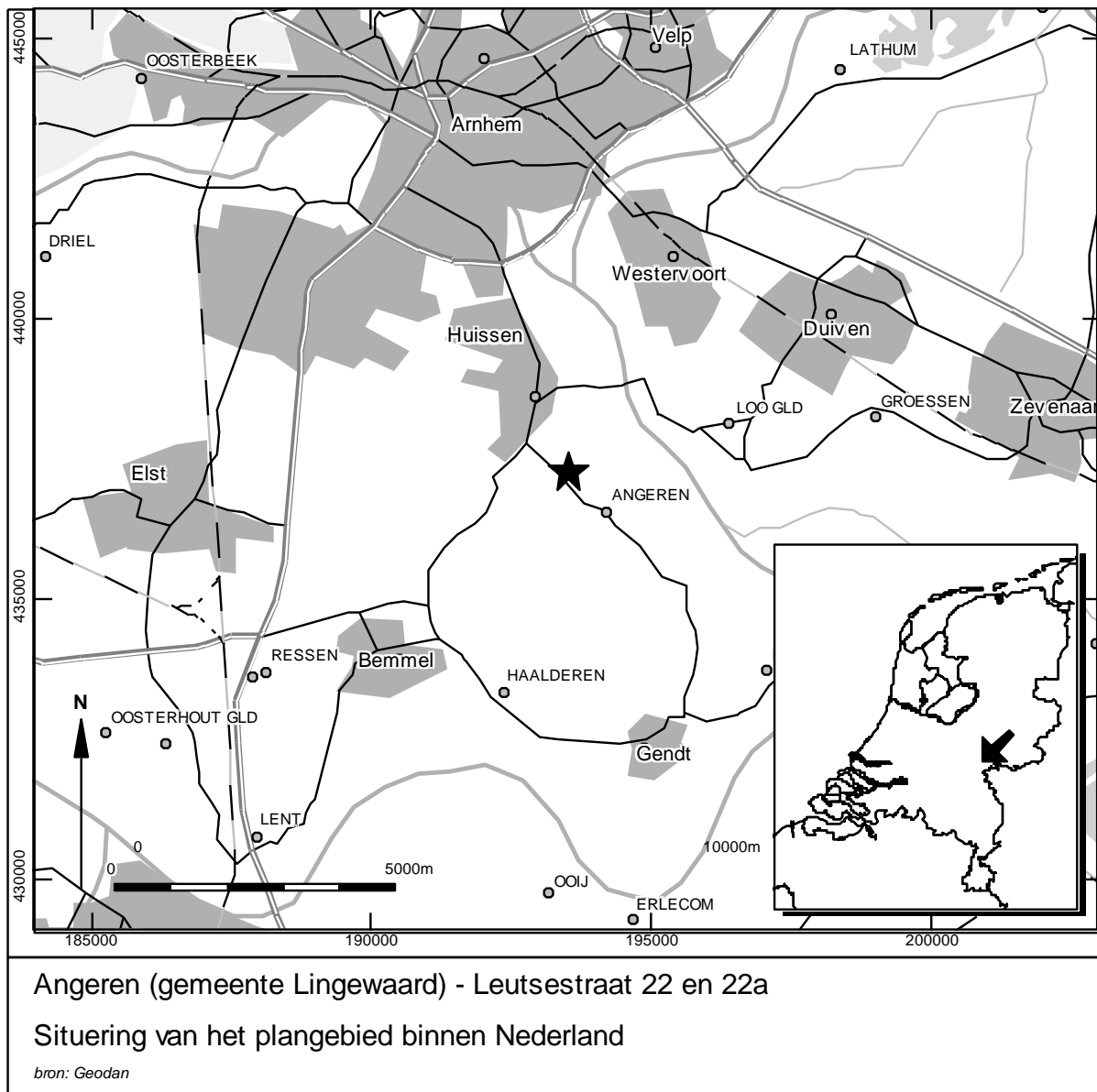
Econsultancy
Doetinchem, 11 september 2014

LITERATUUR

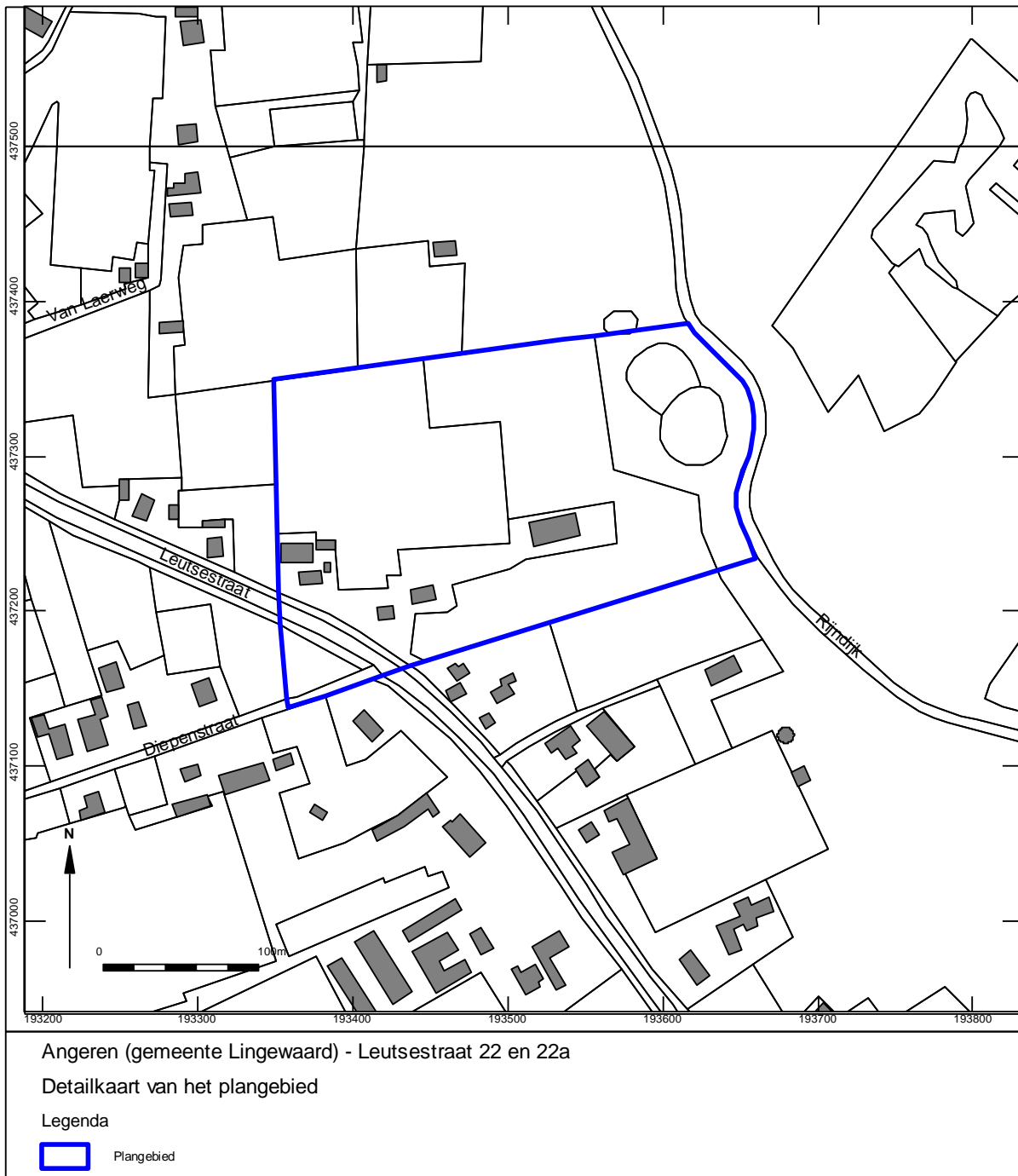
Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Kuijl, E.E.A, van der, 2012: *Bureauonderzoek Archeologie. Plangebied Leutsestraat 22 en 22a te Angeren, gemeente Lingewaard*. Hamaland Advies. Projectnummer 2012283.

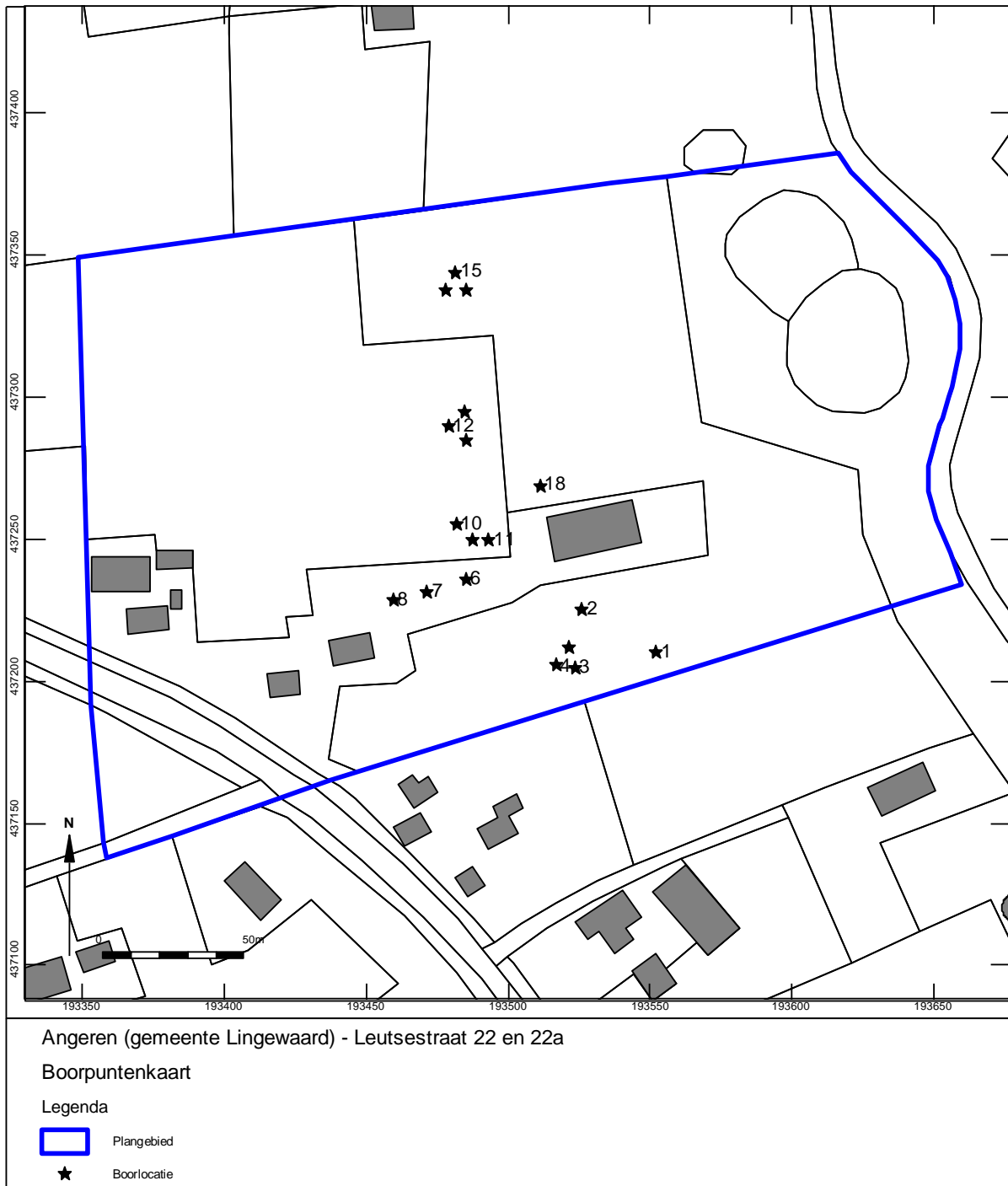
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Boorpuntenkaart



Figuur 4. Boorpuntenkaart met inrichtingsschets als ondergrond



Angeren (gemeente Lingewaard) - Leutsestraat 22 en 22a

Boorpuntenkaart met inrichtingsschets als ondergrond

Legenda

★ Boorlocatie

Figuur 5. *Overzichtsfoto's van het plangebied kijkend in noordelijke en zuidoostelijke richting*



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie										
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)										
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden					
12.745							Allerød (warm)									
13.675							Vroege Dryas (koud)									
14.025							Bølling (warm)									
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal					3				
29.000							Midden-Pleniglaciaal									
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal						4			
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					5b	5c	5d		
115.000															Eemien (warme periode)	5e
130.000																
370.000	Formatie van Drente															
410.000	Holsteinien (warme periode)	Formatie van Peelo														
475.000	Elsterien (ijstijd)															
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel											
2.600.000																

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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	815	Midden	Atlantimum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650					
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900	8000					
-5300	8240	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
-7020	9000					
-8800	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
-12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-15.700	13.000					
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-75.000						
-115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum
-130.000		Saalien (ijstijd)				
-300.000		Midden-Pleistoceen				

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 (ca. 5300-2000 voor 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 (ca. 800-12 voor 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 (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 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 (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. 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 tiende - elfde eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen 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 wat zich uit 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt 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 belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van 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.

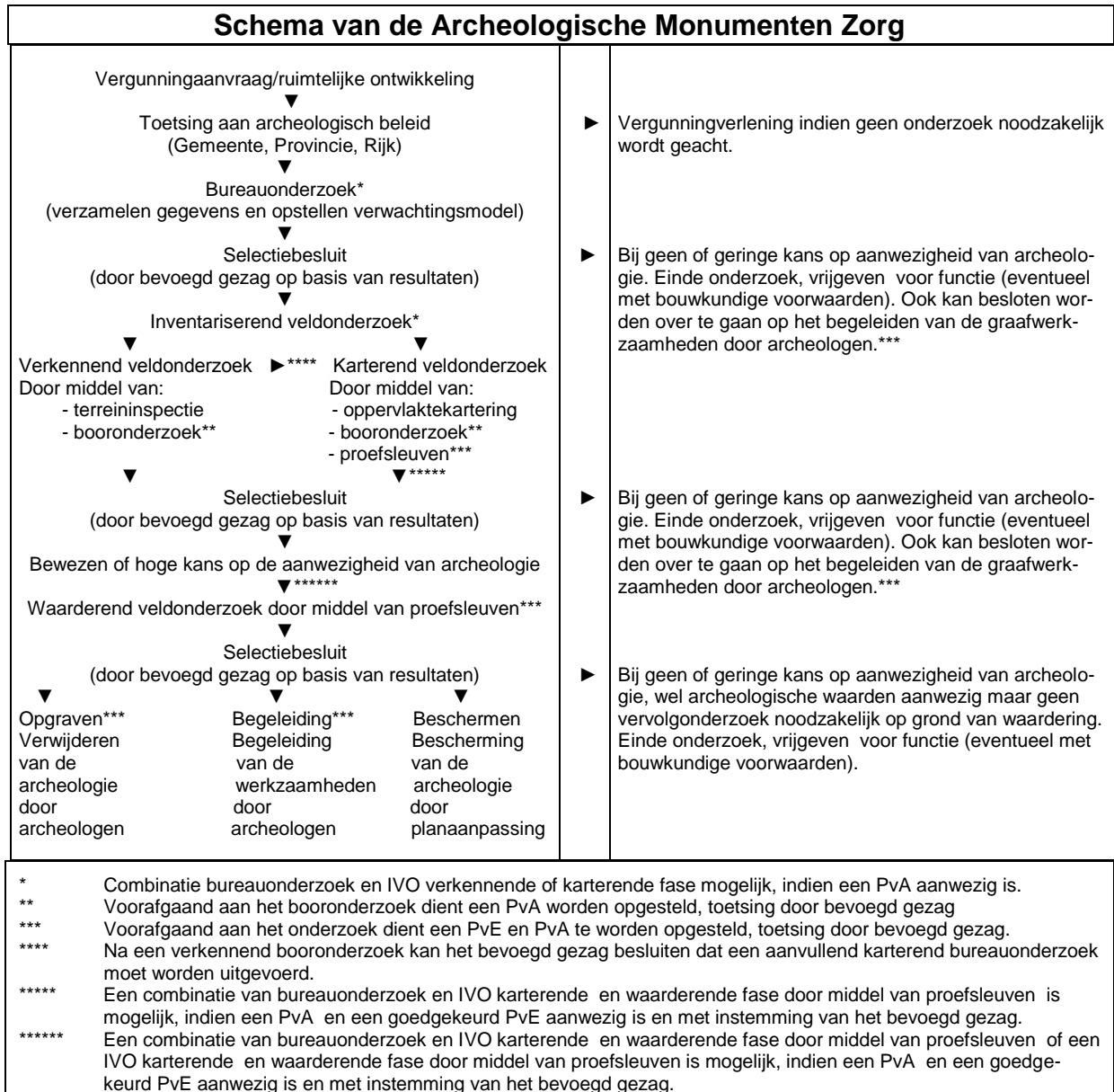
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven

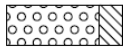
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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



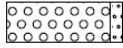
Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda

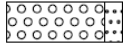
grind



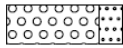
Grind, siltig



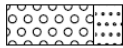
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

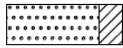


Grind, sterk zandig

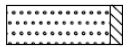


Grind, uiterst zandig

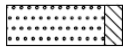
zand



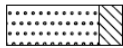
Zand, kleiïg



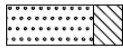
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

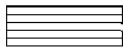


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

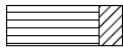
veen



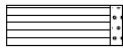
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

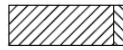


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



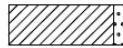
Klei, matig siltig



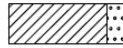
Klei, sterk siltig



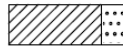
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig

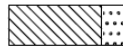


Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



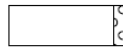
zwak humeus



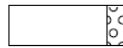
matig humeus



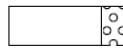
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

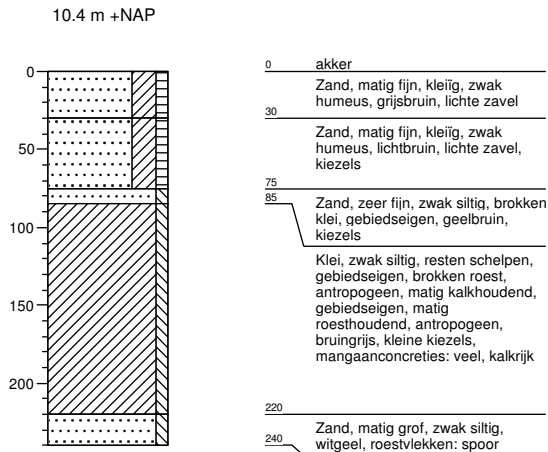


sterk grindig

Bijlage 4 Boorstaten

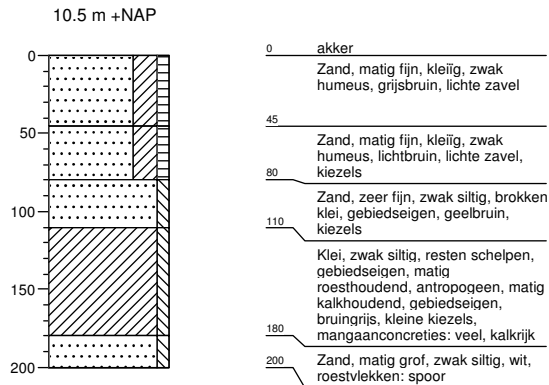
Boring: 01

X: 193552
Y: 437210



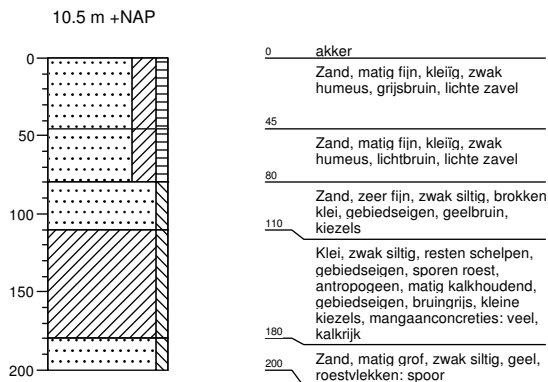
Boring: 02

X: 193526
Y: 437226



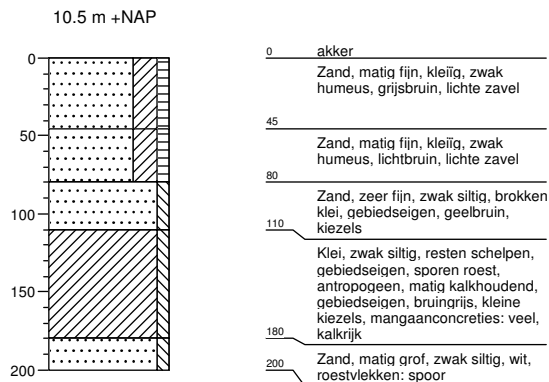
Boring: 03

X: 193524
Y: 437205



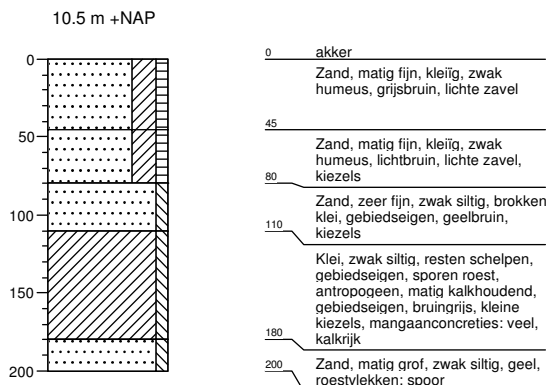
Boring: 04

X: 193517
Y: 437206



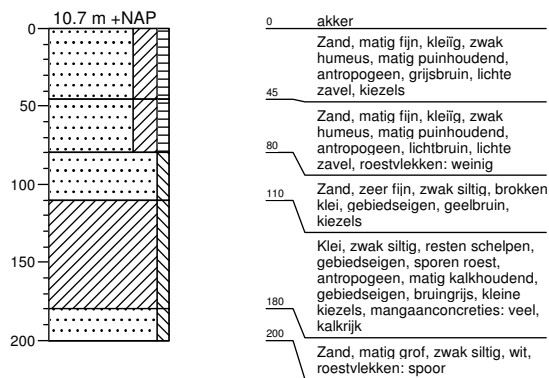
Boring: 05

X: 193522
Y: 437212



Boring: 06

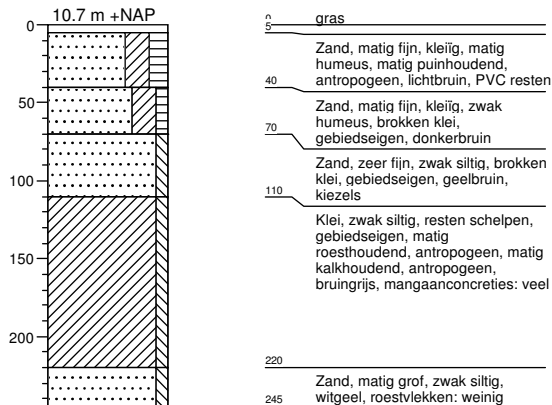
X: 193485
Y: 437236



Bijlage 4 Boorstaten

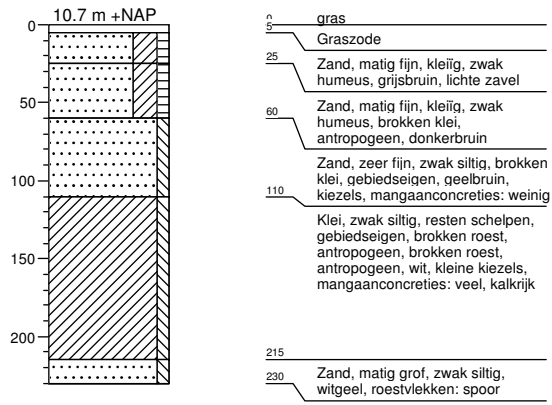
Boring: 07

X: 193472
Y: 437232



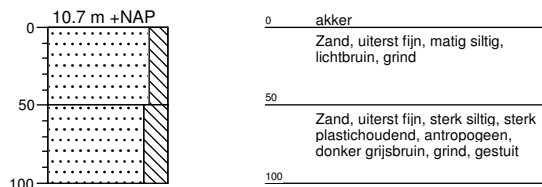
Boring: 08

X: 193460
Y: 437229



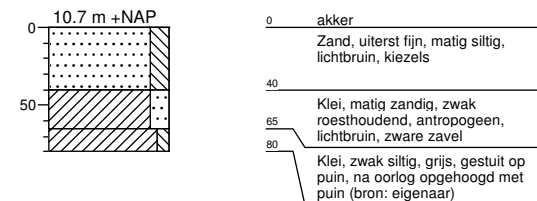
Boring: 09

X: 193487
Y: 437250



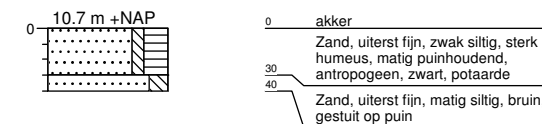
Boring: 10

X: 193482
Y: 437255



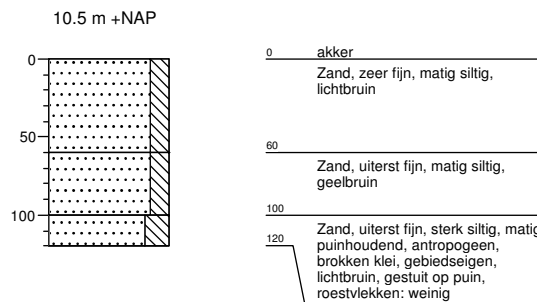
Boring: 11

X: 193493
Y: 437250



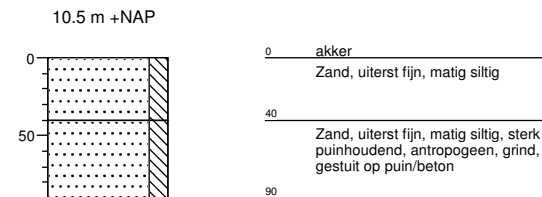
Boring: 12

X: 193479
Y: 437290



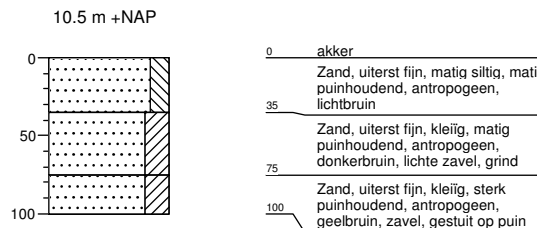
Boring: 13

X: 193485
Y: 437295



Boring: 14

X: 193486
Y: 437285

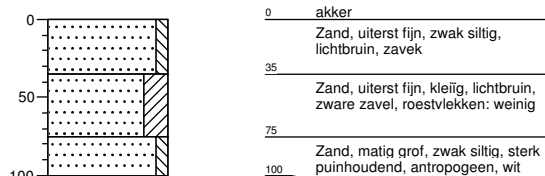


Bijlage 4 Boorstaten

Boring: 15

X: 193481
Y: 437344

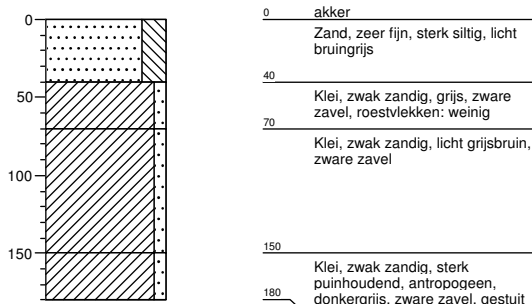
10.4 m +NAP



Boring: 16

X: 193486
Y: 437338

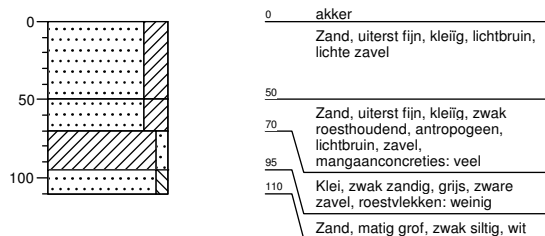
10.4 m +NAP



Boring: 17

X: 193478
Y: 437338

10.4 m +NAP



Boring: 18

X: 193511
Y: 437269

10.3 m +NAP

