



ARCHEOLOGISCH VERKENNEND
BOORONDERZOEK

LAMMENSCHANSWEG-KANAALWEG

TE LEIDEN

GEMEENTE LEIDEN





Archeologie



Archeologisch verkennend booronderzoek

Lammenschansweg-Kanaalweg te Leiden

Opdrachtgever	BRO Boxtel Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	7284.002
Versienummer¹	1
Datum	21 november 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
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 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	7284.002
Toponiem	Lammenschansweg-Kanaalweg
Opdrachtgever	BRO Boxtel
Gemeente	Leiden
Plaats	Leiden
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gegevens	Gemeente Leiden, sectie O, nummers 2236 en 5257
Omvang plangebied	Circa 11.030 m ²
Kaartblad	30 H (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 93.540 / Y: 462.010
Bevoegde overheid	Bureau Monumentenzorg en Archeologie, gemeente Leiden Hooglandse Kerkgracht 17 2312 HS Leiden Contactpersoon: mevrouw C. Brandenburgh, stadsarcheoloog Tel. 071-5167950 // 071-5167959 Email: c.brandenburgh@leiden.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4647298100
Archeoregio NOaA	Hollands veen- en kleigebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland
Uitvoerders	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke

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 BRO Boxtel een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lammenschansweg-Kanaalweg te Leiden in de gemeente Leiden (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van een woontoren met 340 woningen te realiseren (zie bijlage 4). In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, tevens in de bodem moeten worden geïnfiltreerd of binnen de plangrenzen geborgen moeten worden. 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).

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het in 2016 door Bureau voor Archeologie uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek² heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden vanaf het Neolithicum. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied binnen de monding van de Oude Rijn, ofwel het Oude Rijn estuarium, waarbij de oeverwallen geschikte bewoningslocaties vormden. Op de oeverafzettingen is de verwachting dat een één meter dik ophogingspakket opgebracht, op basis van resultaten van eerder gezette milieukundige boringen. Daarna is een deel van het plangebied bebouwd. Aan het einde van de 20^e eeuw heeft binnen een deel van het plangebied een sanering plaatsgevonden van verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen in de grond en het grondwater. De exacte locatie van de afgravingen en de diepte is niet bekend. De bebouwing is in het begin van de 21^e eeuw gesloopt.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) bevestigt de aanwezigheid van een ophogingspakket, echter de gemiddelde dikte ervan is aanzienlijk dikker dan de verwachte meter. Het ophogingspakket heeft een gemiddelde dikte van circa 160 cm en vooral ter plaatse van het zuidwestelijke en noordoostelijke deel van het plangebied reikt het pakket aangebracht zand tot bijna dan wel voorbij 2 m -mv (2 meter dik pakket). Onder het recente ophogingspakket zijn de verwachte oeverafzettingen niet aangetroffen. De ondergrond bestaat uit bedding-, verlandings- en komafzettingen. Het bovenste aangetroffen natuurlijke pakket zware komklei laat zien dat het plangebied tijdens de vorming van het Oude Rijn estuarium een positie innam in een vrij nat gebied. De zandigere en drogere oeverwallen moeten meer gezocht worden dicht bij de hoofdloop van de Oude Rijn, in de omgeving van de huidige loop van de Oude Rijn. Het plangebied zal daarom een minder aantrekkelijke bewoningsplaats zijn geweest. Daarnaast laten de boringen ook zien dat er in de top van de komafzettingen (sterk siltige tot venige klei) geen begraven bodem (vegetatiehorizont/laklaag) aanwezig is, erop duidend dat de oorspronkelijke top van de komafzettingen is verstoord dan wel afgegraven, meest waarschijnlijk tijdens bouw van de voormalige bebouwing binnen het plangebied.

Hoewel het terrein in de (Late-)Middeleeuwen en Nieuwe tijd door bemaling mogelijk beter betreedbaar was, blijkt uit het historisch kaartmateriaal, geraadpleegd tijdens het eerder uitgevoerde bureauonderzoek, dat het plangebied nooit is ingericht, buiten de vermoedelijke aanleg van verkavelings-/drainagesloten.

² Hanemaaijer, 2016

Conclusie

Geconcludeerd wordt, op basis van de aangetroffen bodemopbouw, dat de middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden vanaf het Neolithicum kan worden bijgesteld naar een lage tot geen verwachting. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Tijdens het bestaan van het Oude Rijn estuarium heeft het plangebied geen gunstige landschappelijke positie in genomen als potentiële bewoningslocatie. Tevens is de oorspronkelijke top van het pakket natuurlijke afzettingen ontgraven, waardoor eventueel toch aanwezige archeologische resten en/of sporen verloren zijn gegaan.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag (gemeente Leiden). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed³) en de gemeente Leiden.

³ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
1.2	Resultaten archeologisch bureauonderzoek	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	2
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	2
2.2	Methoden	2
2.3	Resultaten	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES	4
3.1	Conclusie	4
3.2	Advies	5
	LITERATUUR	6

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Algemene bodemopbouw plangebied

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
- Figuur 4. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Inrichtingsplan
- Bijlage 5 Overzichtsfoto's en foto's van de opgeboorde profielen
- Bijlage 6 Boorprofielen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Boxtel een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lammenschansweg-Kanaalweg te Leiden in de gemeente Leiden (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van een woontoren met 340 woningen te realiseren (zie bijlage 4). De toekomstige bebouwing heeft een oppervlakte van circa 3.000 m². Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal de bodem dieper dan 1,5 m –mv worden afgegraven (bouwput/onderkeldering). De funderingsbalken/kelder zullen tevens komen te staan op funderings-/heipalen met een hart-tot-hartafstand die korter is dan 4 meter. In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak, indien mogelijk en noodzakelijk, tevens in de bodem moeten worden geïnfiltreerd of binnen de plangrenzen geborgen moeten worden. De aard van eventuele toekomstige infiltratievoorzieningen is nog niet bekend. 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).

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, verkennende 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).

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in november 2018 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

1.2 Resultaten archeologisch bureauonderzoek

In juni 2016 is door Bureau voor Archeologie voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.⁴ Uit de resultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied tussen 2500 v. Chr. en 1122 na Chr. deel uitmaakt van de monding van de Oude Rijn. Op en in de top van de oeverwallen van de Oude Rijn kunnen archeologische resten vanaf het Neolithicum voorkomen, waarbij sprake is van een middelhoge verwachting. Op de oeverafzettingen is een ophogingspakket opgebracht. Vanaf het midden van de 20^e eeuw bevindt zich in een deel van het plangebied bebouwing. Aan het einde van de 20^e eeuw heeft binnen een deel van het plangebied een sanering plaatsgevonden. De bebouwing is in het begin van de 21^e eeuw gesloopt.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering: Vanaf het Neolithicum
2. Complextype: Onbekend.
3. Omvang: Onbekend.
4. Diepteligging: Onder een recent opgebracht ophogingspakket.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Mogelijk goed geconserveerd onder een in de 20^e eeuw opgebracht ophogingspakket. Mogelijk verstoord door 20^e- en 21^e-eeuwse bouw en sloopwerkzaamheden en saneringen.

⁴ Hanemaaijer, 2016

6. Locatie: Buiten de huidige verstoringen
7. Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken): Eventuele archeologische resten manifesteren zich waarschijnlijk door middel van een archeologische laag.

Voor de beoogde ingreep zou in eerste instantie ongeveer reiken tot 80 cm -mv (fundering exclusief funderingspalen). Omdat op basis van eerder uitgevoerde milieukundige boringen de bovenste circa 100 cm bestaat uit een opgebracht recent pakket (naar verwachting opgebracht eind jaren '60 van de 20^e eeuw), werd de kans klein geacht dat er binnen de geplande ontgravingsdiepte van 80 cm -mv waardevolle archeologische resten aanwezig zouden zijn. Verder werd de verstoring die zou worden veroorzaakt door de funderingspalen als een toelaatbare verstoring beschouwd. Daarom is in 2016 geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Omdat het planontwerp is gewijzigd, waarbij bodemverstorende ingrepen zullen worden uitgevoerd dieper dan 1,5 m -mv, is door de bevoegde overheid (gemeente Leiden) aangegeven een nieuwe archeologische waardebeoordeling op te nemen, wat betekent dat er een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) dient worden uitgevoerd.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de in 2016 opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 20 mei 2018 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

In totaal zijn er 12 boringen gezet (zie figuur 4). Er is in vier van noordnoordwest naar zuidzuidoost gerichte raaien geboord met een afstand van 30 m tussen de raaien en een afstand van 35 m tussen de boringen. De boringen zijn tot een diepte van maximaal 200 cm -mv gezet met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en vervolgens doorgezet tot een diepte van 300 cm -mv met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁵ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

⁵ Bosch, 2005

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven:

Tabel 1. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 105 en maximaal 230, gemiddeld tot 160	Lichtbruin tot lichtgrijsgeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand, veelal vermengd met schelpresten en bovenin resten bouwpuin	Bouwzand/stabilisatiezand, deels vermengd met brokken klei, aangebracht/gestort tijdens bouw dan wel na de sloop van de voormalige bebouwing en de uitgevoerde sanering
Tussen 105 en gemiddeld 180 bij de boringen 3, 6, 9, 11 en 12	Groengrijs tot donkerbruingrijs gekleurde, sterk siltige klei en venige klei, zwak gleyvlekken en kalkloos	Cg-/Cr-horizont, vrij zwaar getextureerde komafzettingen, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Oude Rijn stroomgordel en binnen de monding van de Oude Rijn. Geen begraven bodem (vegetatiehorizont/laklaag) waargenomen, erop duidend dat de oorspronkelijke top is afgegraven, meest waarschijnlijk tijdens bouw van voormalige bebouwing binnen het plangebied.
Tussen gemiddeld 180 tot 300 (maximale einddiepte boringen)	Lichtgrijs gekleurd, sterk tot uiterst kleiig, sterk siltig, zeer fijn zand, kalkrijk met zeer fijne schelpresten en gelaagd (afwisseling van lagen sterk zandige klei en kleiig zand)	Cr-horizont, verlandingsafzettingen, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Oude Rijn stroomgordel en sterk door getijde beïnvloed/binnen estuarium
Tussen 280 en 300 bij de boringen 2, 8, 9 en 12	Grijs gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, kalkrijk	Cr-horizont, beddingafzettingen, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Oude Rijn stroomgordel en sterk door getijde beïnvloed/binnen estuarium (overgang tussen riviergeul en kreekgeul)

De bodemopbouw ter plaatse van het plangebied bestaat vanaf het maaiveld tot minimaal 105 (0,65 m -NAP), maximaal 230 (1,90 m -NAP) en gemiddeld tot 160 cm -mv (1,2 m -NAP) uit lichtbruin tot lichtgrijsgeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand dat veelal vermengd is met schelpresten, plaatselijk met brokken klei en bovenin resten bouwpuin bevat. Dit betreft het pakket zand dat ook tijdens eerder gezette milieukundige boringen is aangetroffen en waarschijnlijk aangebracht/gestort is tijdens de bouw, de sloop van de voormalige bebouwing dan wel de eind jaren 90 van de 20^e eeuw uitgevoerde sanering (van minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen in de grond en het grondwater). Op grond van de archeologische boringen is dit pakket veelal dikker dan een meter, wat verwacht werd op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Vooral ter plaatse van het zuidwestelijke en noordoostelijke deel van het plangebied (boringen 4, 5, 8 en 10) reikt het pakket aangebracht zand tot bijna dan wel voorbij 2 m -mv (2 meter dik pakket).

De onverstoorde, natuurlijke bodemopbouw bestaat ter plaatse van de boringen 3, 6, 9, 11 en 12 (waar minder diep is ontgraven) tussen gemiddeld 105 (0,65 m -NAP) en 180 cm -mv (tussen 0,65 en 1,4 m -NAP) uit groengrijs tot donkerbruingrijs gekleurde, kalkloze, sterk siltige klei en venige klei met zwak gleyvlekken. Vooral het bovenste deel van dit pakket heeft een groengrijze verkleuring is secundair van aard, typisch voor grond die verstikt is na het opbrengen van een luchtafdichtende laag (ophogingszand). Het onderste deel is veelal een sterk organische component, waardoor het weinig aan doet. Het gaat echter nog wel om klastische afzettingen. In zijn totaliteit betreffen het vrij zwaar getextureerde afzettingen die zijn geïnterpreteerd als komafzettingen die gesedimenteerd zijn aan het einde van de actieve fase van de Oude Rijn stroomgordel en binnen de monding van de Oude Rijn. Daarbij geldt ook een sterke invloed van getijde, waarbij het rivierwater tijdens vloed wordt opgestuwd, het estuarium overstroemde en bij lager stroomsnelheden sedimentatie van het zware kleipakket mogelijk maakt. Er is in de top van dit pakket sterk siltige tot venige klei geen begraven bodem (vegetatiehorizont/laklaag) waargenomen, erop duidend dat de oorspronkelijke top van de komafzettingen is verstoord dan wel afgegraven, meest waarschijnlijk tijdens bouw van de voormalige bebouwing binnen het plangebied.

Vanaf gemiddeld 180 cm -mv (1,4 m -NAP) komen gelaagde afzettingen voor van sterk zandige klei en kleilig zand, welke kalkrijk zijn en zeer fijne schelpresten bevatten. Dit betreffen verlandingsafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Oude Rijn stroomgordel, maar ook weer sterk door getijdewerking zijn beïnvloed. Binnen het estuarium krijgt het dan ook de vorm van kreekgeulen met naastgelegen ruggen en waar de tussenliggende gebieden vlakten vormden vergelijkbaar met komgebieden (kweldergebied dan wel supragetijdengebied). Ter plaatse van de boringen 2, 8, 9 en 12 is helemaal onderin nog grijs gekleurd, kalkrijk, zwak siltig, zeer fijn zand aangetroffen (vanaf circa 2,4 m -NAP) en dit betreffen beddingafzettingen. De gehele bodemopbouw laat verder zien dat er sprake is van een verfijning van textuur in opwaartse richting, een zogenaamde een fining upward sequentie. Deze opbouw met beddingzand onderin tot sterk siltige klei in de top is kenmerkend voor verlandende geulsystemen en bevestigt de ligging van het plangebied binnen het estuarium van de Oude Rijn.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens versneden en verbrokkelde bodemmateriaal. Er dient echter gemeld te worden te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. De aangetroffen bodemopbouw laat zien dat de oorspronkelijke top van de afzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Oude Rijn (binnen het Oude Rijn estuarium) in het gehele plangebied vergraven is (meest waarschijnlijk tijdens bouw van de voormalige bebouwing binnen het plangebied). Hierdoor worden archeologische resten dan ook niet meer *in situ* verwacht (archeologisch potentiële sporen-/vondstniveau is verstoord/vergraven)

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

Op basis van het door Bureau voor Archeologie uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden vanaf het Neolithicum. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied binnen de monding van de Oude Rijn, ofwel het Oude Rijn estuarium, waarbij de oeverwallen geschikte bewoningslocaties vormden. Op de oeverafzettingen is de verwachting dat een één meter dik ophogingspakket opgebracht, op basis van resultaten van eerder gezette milieukundige boringen. Daarna is een deel van het plangebied bebouwd. Aan het einde van de 20^e eeuw heeft binnen een deel van het plangebied een sanering plaatsgevonden van verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen in de grond en het grondwater. De exacte locatie van de afgravingen en de diepte is niet bekend. De bebouwing is in het begin van de 21^e eeuw gesloopt.

De aangetroffen bodemopbouw bevestigt de aanwezigheid van een ophogingspakket, echter de gemiddelde dikte ervan is aanzienlijk dikker dan de verwachte meter. Het ophogingspakket heeft een gemiddelde dikte van circa 160 cm en vooral ter plaatse van het zuidwestelijke en noordoostelijke deel van het plangebied reikt het pakket aangebracht zand tot bijna dan wel voorbij 2 m -mv (2 meter dik pakket). Onder het recente ophogingspakket zijn de verwachte oeverafzettingen niet aangetroffen. De ondergrond bestaat uit bedding-, verlandings- en komafzettingen. Het bovenste aangetroffen natuurlijke pakket zware komklei laat zien dat het plangebied tijdens de vorming van het Oude Rijn estuarium een positie innam in een vrij nat gebied. De zandigere en drogere oeverwallen moeten meer gezocht worden dicht bij de hoofdloop van de Oude Rijn, in de omgeving van de huidige loop van de Oude Rijn. Het plangebied zal daarom een minder aantrekkelijke bewoningsplaats zijn geweest.

Daarnaast laten de boringen ook zien dat er in de top van de komafzettingen (sterk siltige tot venige klei) geen begraven bodem (vegetatiehorizont/laklaag) aanwezig is, erop duidend dat de oorspronkelijke top van de komafzettingen is verstoord dan wel afgegraven, meest waarschijnlijk tijdens bouw van de voormalige bebouwing binnen het plangebied.

Hoewel het terrein in de (Late-)Middeleeuwen en Nieuwe tijd door bemaling mogelijk beter betreedbaar was, blijkt uit het historisch kaartmateriaal, geraadpleegd tijdens het eerder uitgevoerde bureauonderzoek, dat het plangebied nooit is ingericht, buiten de vermoedelijke aanleg van verkavelings-/drainagesloten.

Geconcludeerd wordt, op basis van de aangetroffen bodemopbouw, dat de middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden vanaf het Neolithicum kan worden bijgesteld naar een lage tot geen verwachting. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

3.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Tijdens het bestaan van het Oude Rijn estuarium heeft het plangebied geen gunstige landschappelijke positie in genomen als potentiële bewoningslocatie. Tevens is de oorspronkelijke top van het pakket natuurlijke afzettingen ontgraven, waardoor eventueel toch aanwezige archeologische resten en/of sporen verloren zijn gegaan.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag (gemeente Leiden). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁶) en de gemeente Leiden.

⁶ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

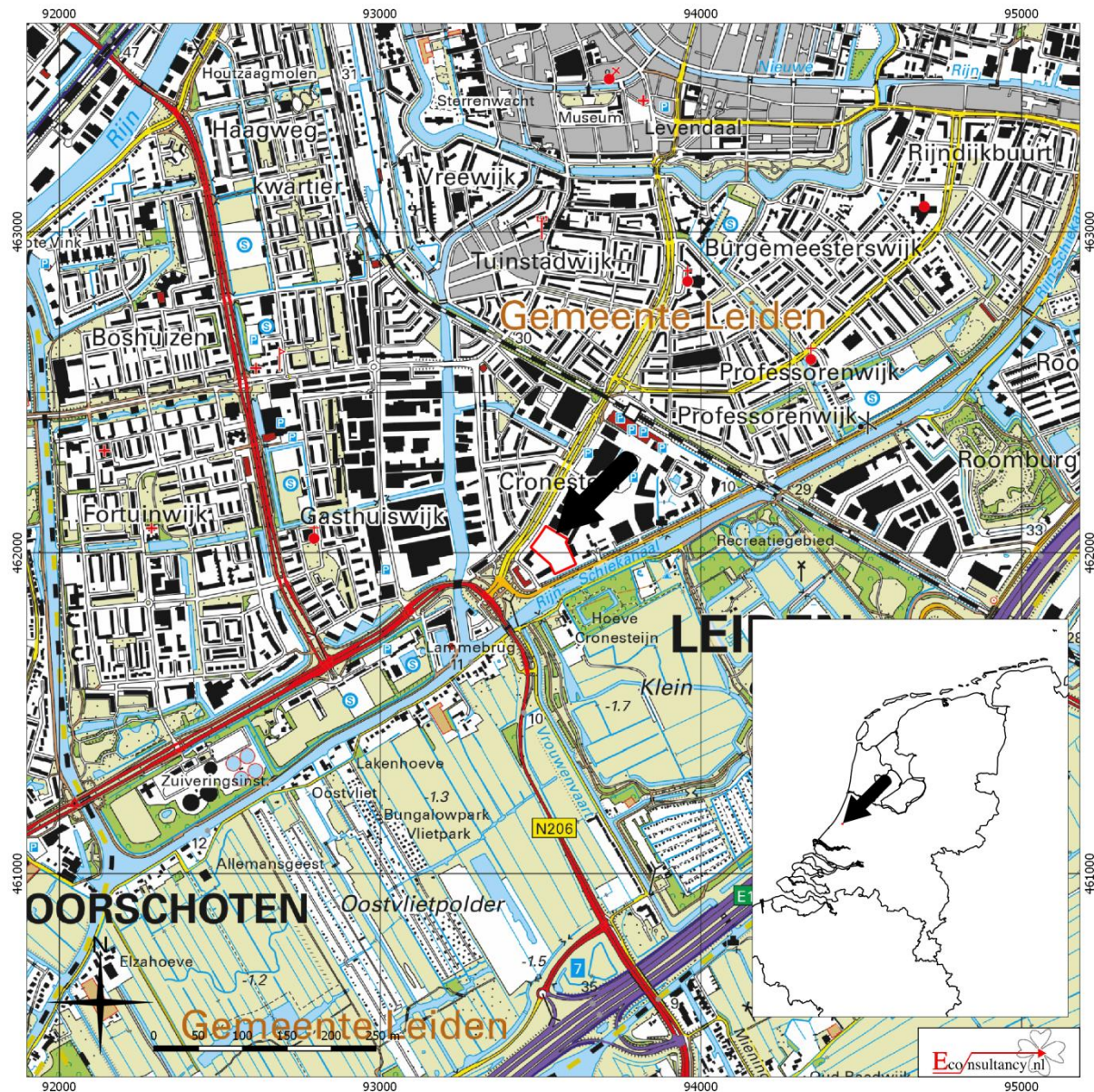
LITERATUUR

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

Gemeente Leiden, 2010: "*Bestemmingsplan Archeologie.*"

Hanemaaijer, M., 2016: *Lammenschansweg 140, Leiden, gemeente Leiden: een bureauonderzoek*. Bureau voor Archeologie Rapport 325, Utrecht.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



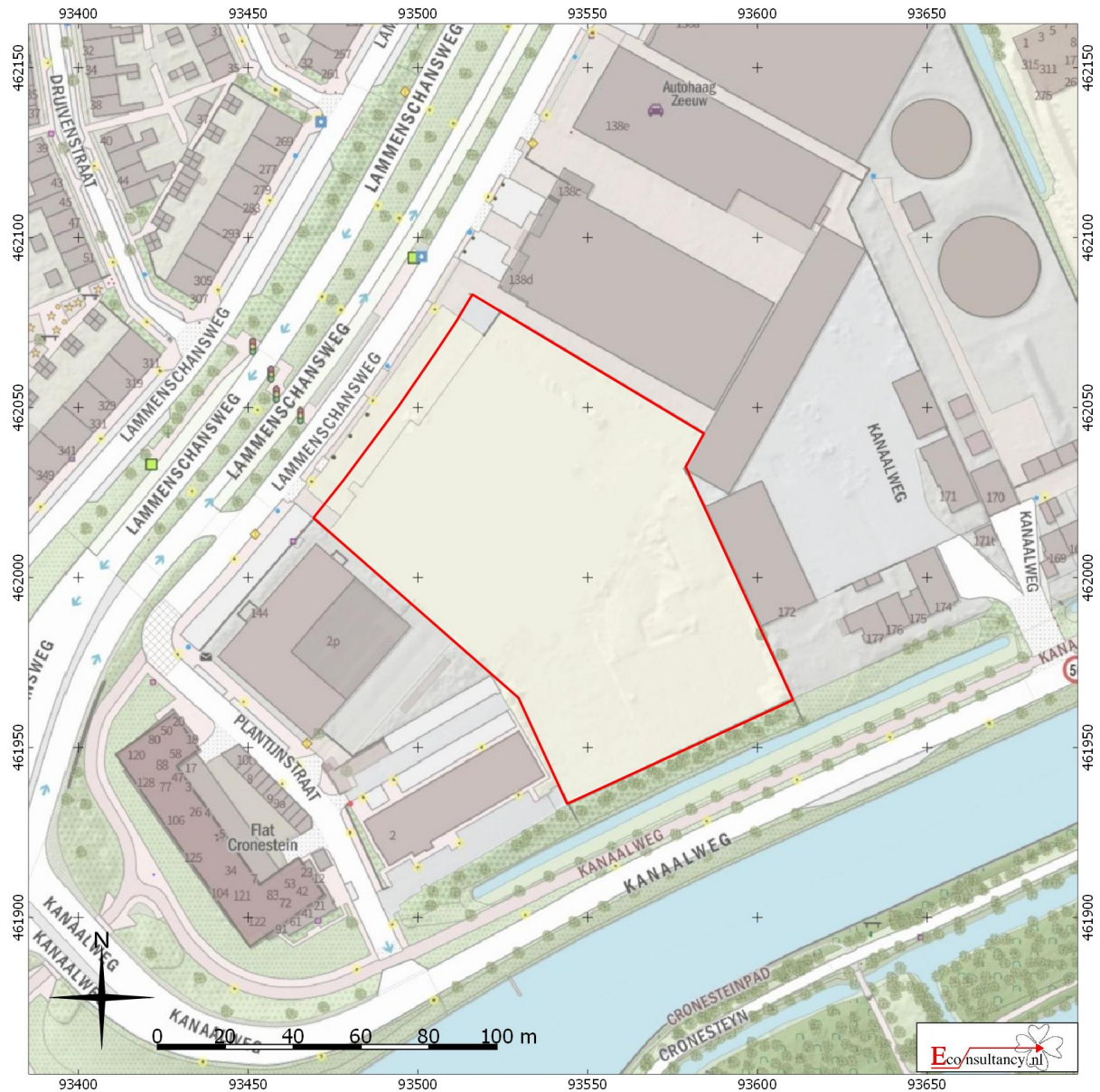
Leiden (gemeente Leiden) – Lammenschansweg-Kanaalweg

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Leiden (gemeente Leiden) – Lammenschansweg-Kanaalweg

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Leiden (gemeente Leiden) – Lammenschansweg-Kanaalweg

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda



Figuur 4. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto



Leiden (gemeente Leiden) – Lammenschansweg-Kanaalweg

Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

-  Plangebied
-  Boorpunt

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	Pleistocene	Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden				
12.745									Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		
13.675										Allerød (warm)		
14.025										Vroege Dryas (koud)		
15.700					Bølling (warm)							
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Laat-Pleniglaciaal	3		
50.000									Midden-Pleniglaciaal			
75.000									Vroeg-Pleniglaciaal		4	
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)							5a
												5b
	5c											
	5d											
115.000	Eemien (warme periode)	5e										
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Eem Formatie							
					Formatie van Drente							
370.000					Formatie van Urk							
410.000							Holsteinien (warme periode)					
475.000							Elsterien (ijstijd)					
850.000	Cromerien (warme periode)	Formatie van Sterksel										
2.600.000	Vroeg		Vroeg	Pre-Cromerien								

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holocene. 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 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 (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 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 10^e – 11^e 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 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

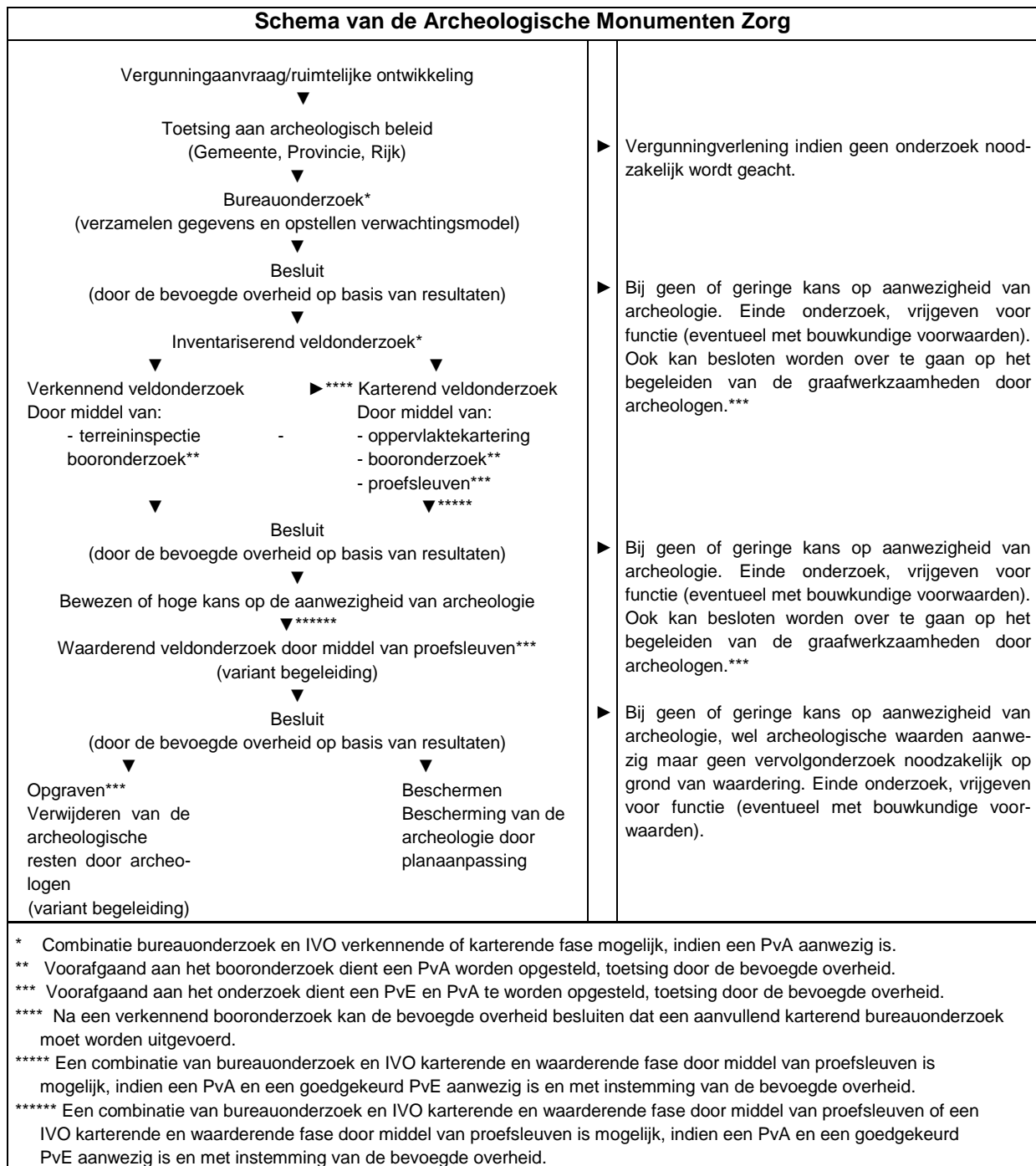
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 Inrichtingsplan



Bijlage 5 Overzichtsfoto's en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordelijke richting nabij boring 9



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 12



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 5



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11

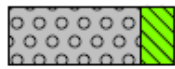


Boring 12

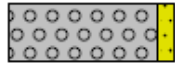
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

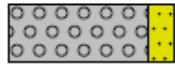
grind



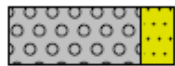
Grind, siltig



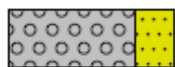
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

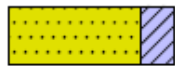


Grind, sterk zandig

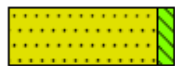


Grind, ulterst zandig

zand



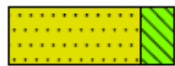
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



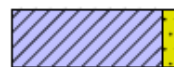
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst 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



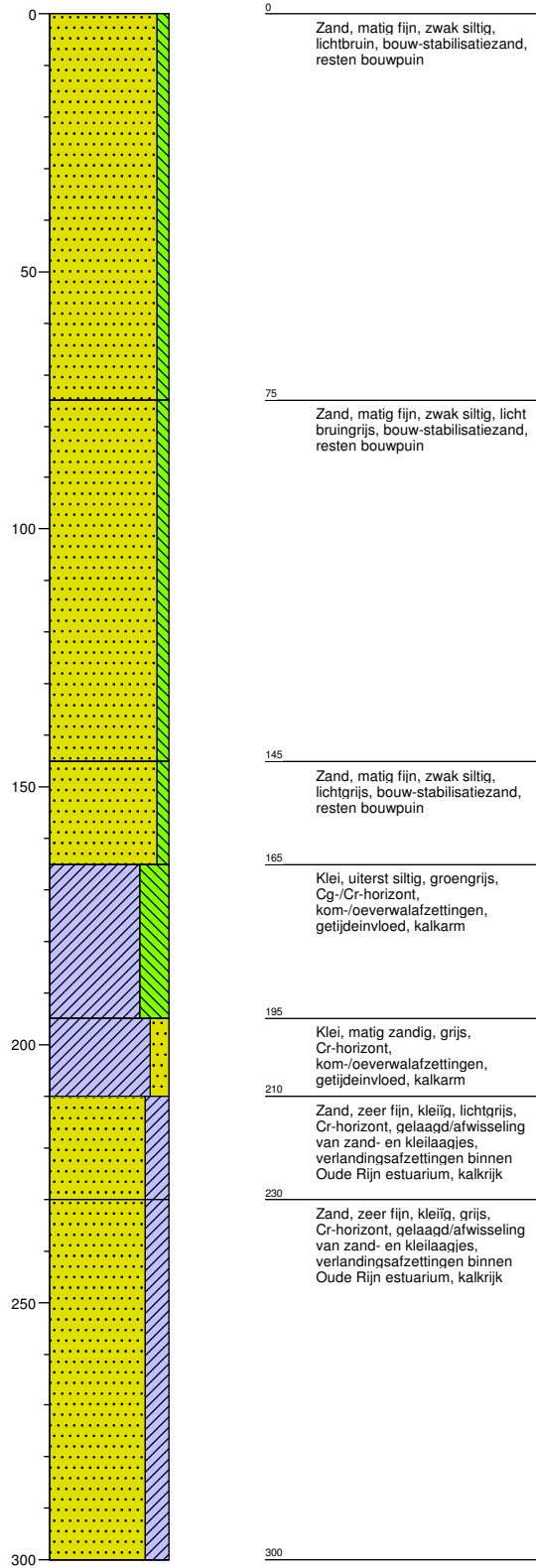
sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

X: 93483,00
Y: 462010,00

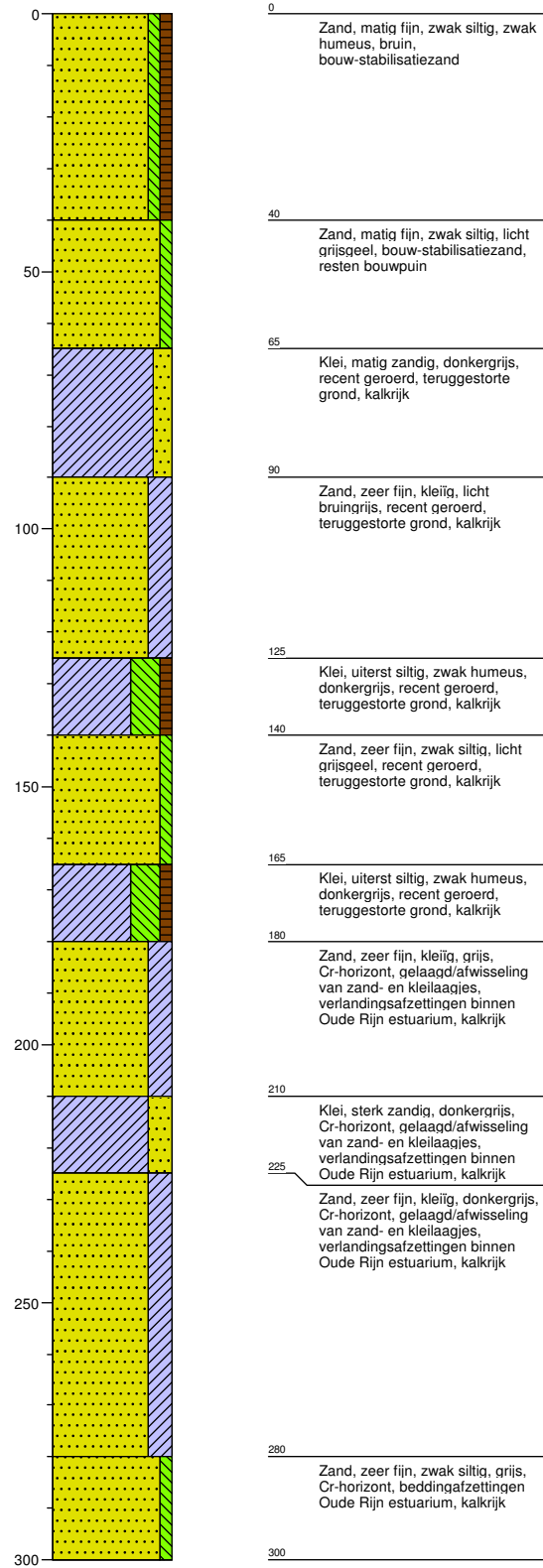
0,3 m +NAP



02

X: 93503,00
Y: 462039,00

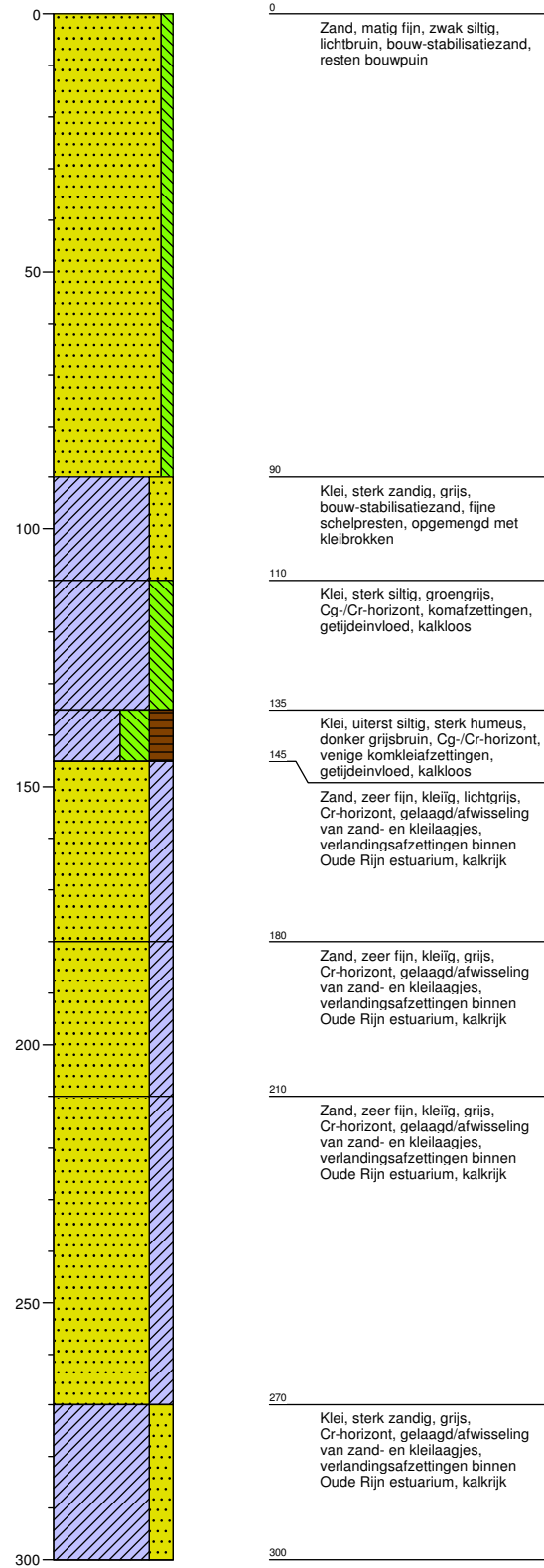
0,3 m +NAP



03

X: 93517,00
Y: 462007,00

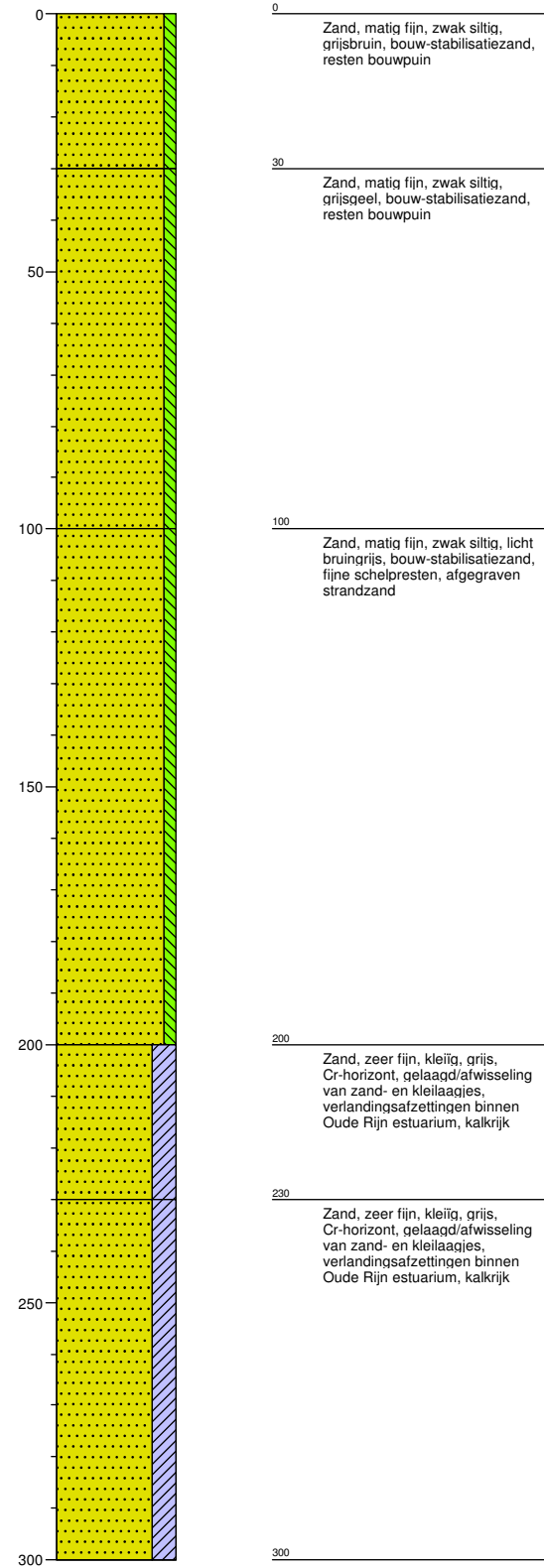
0,3 m +NAP



04

X: 93532,00
Y: 461975,00

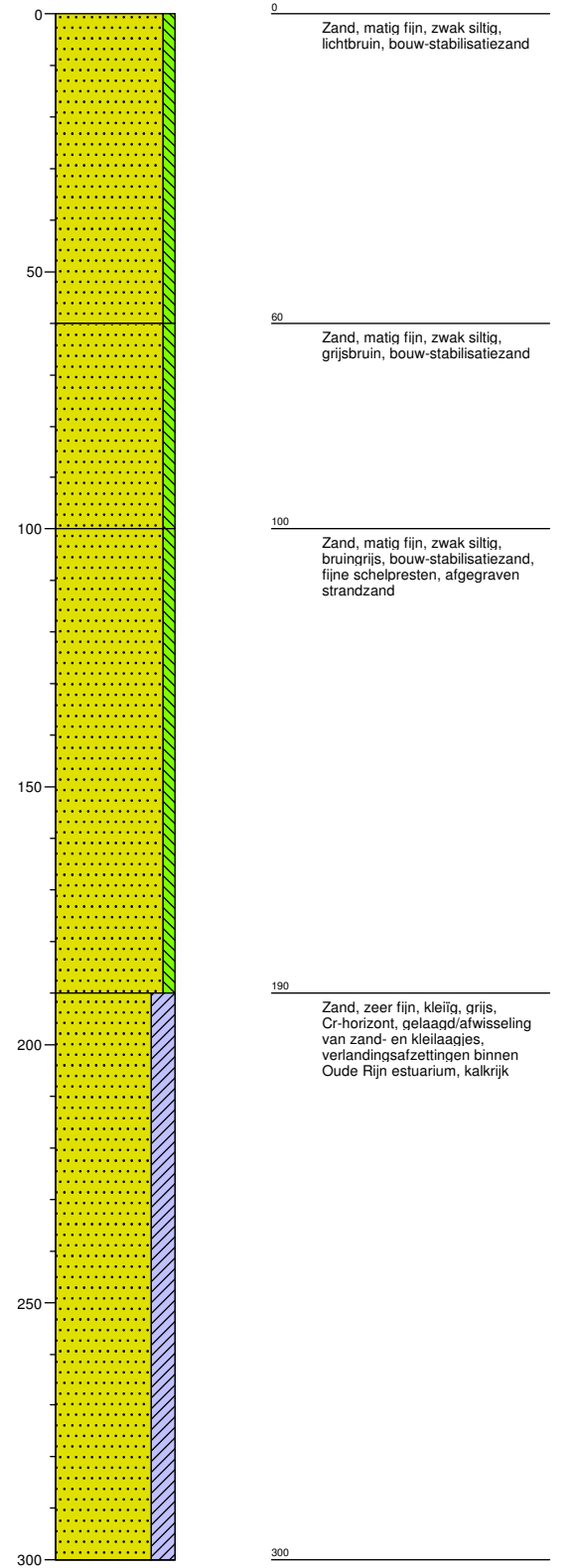
0,3 m +NAP



05

X: 93546,00
Y: 461943,00

0,3 m +NAP

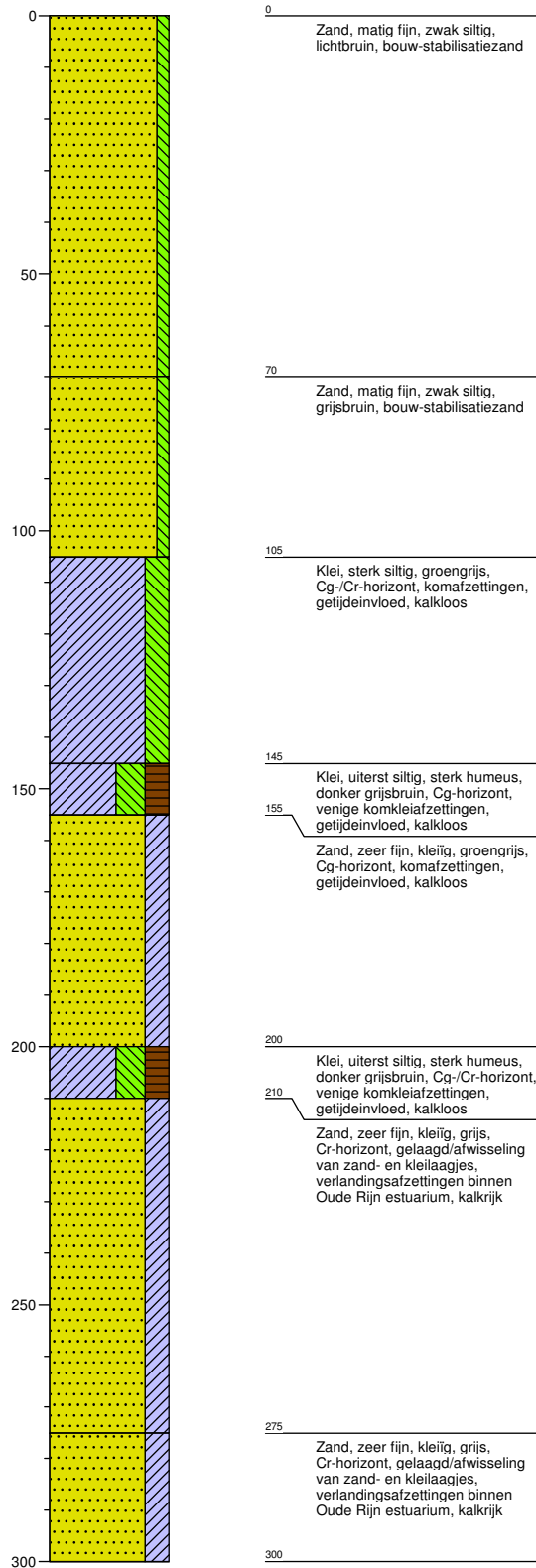


Bijlage 6 Boorstaten

06

X: 93566,00
Y: 461971,00

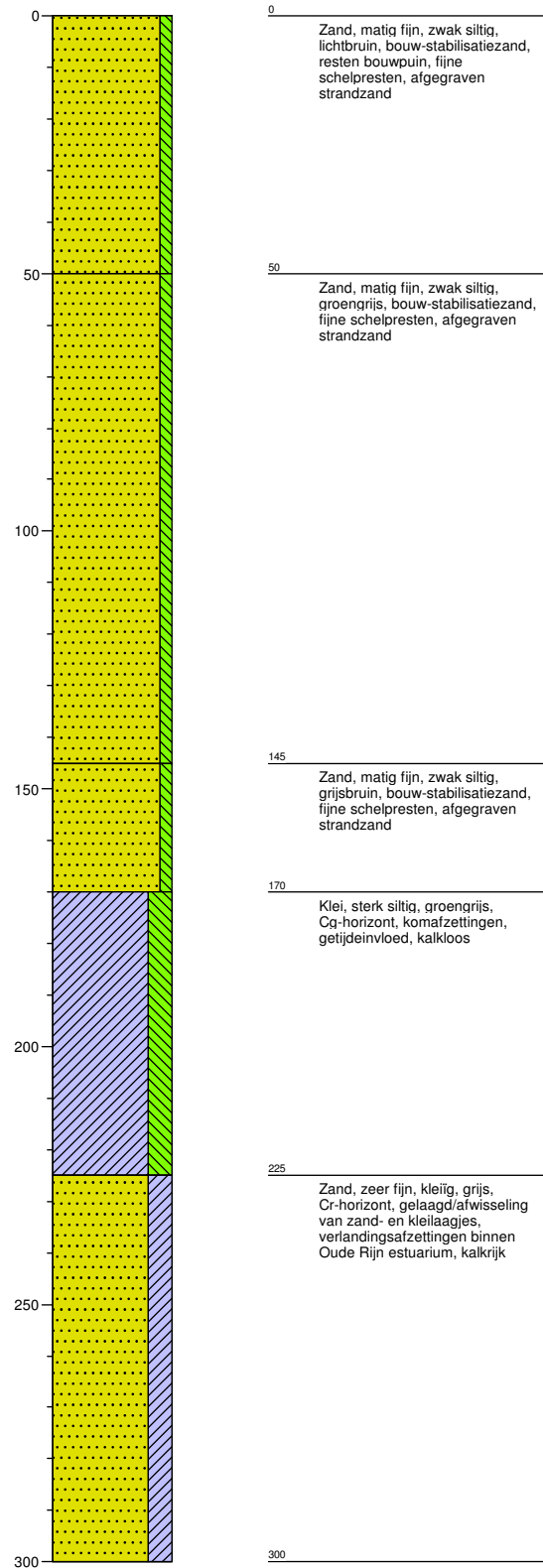
0,4 m +NAP



07

X: 93552,00
Y: 462003,00

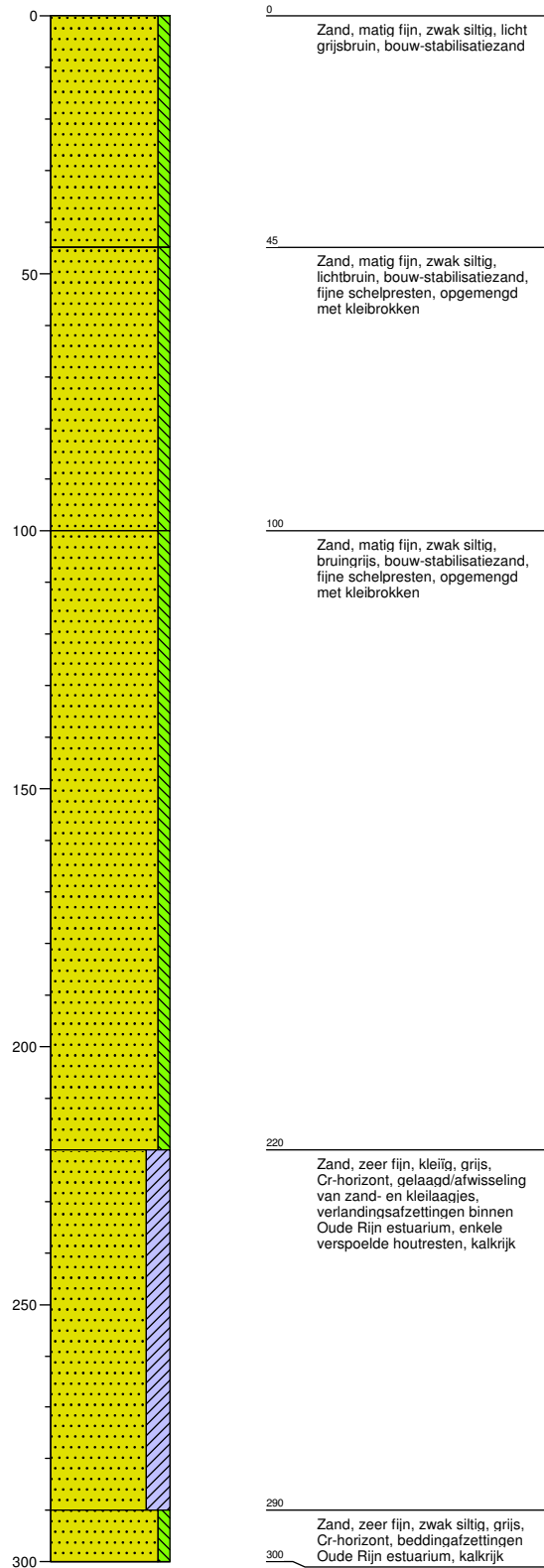
0,4 m +NAP



08

X: 93537,00
Y: 462035,00

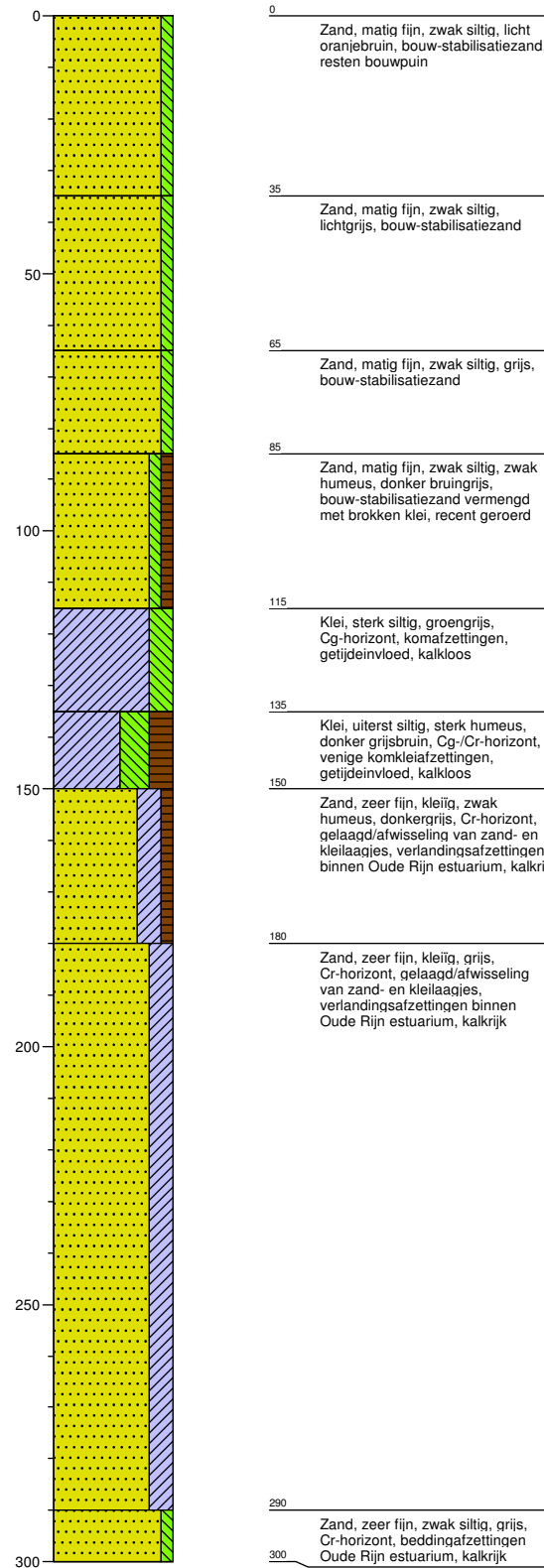
0,4 m +NAP



09

X: 93523,00
Y: 462067,00

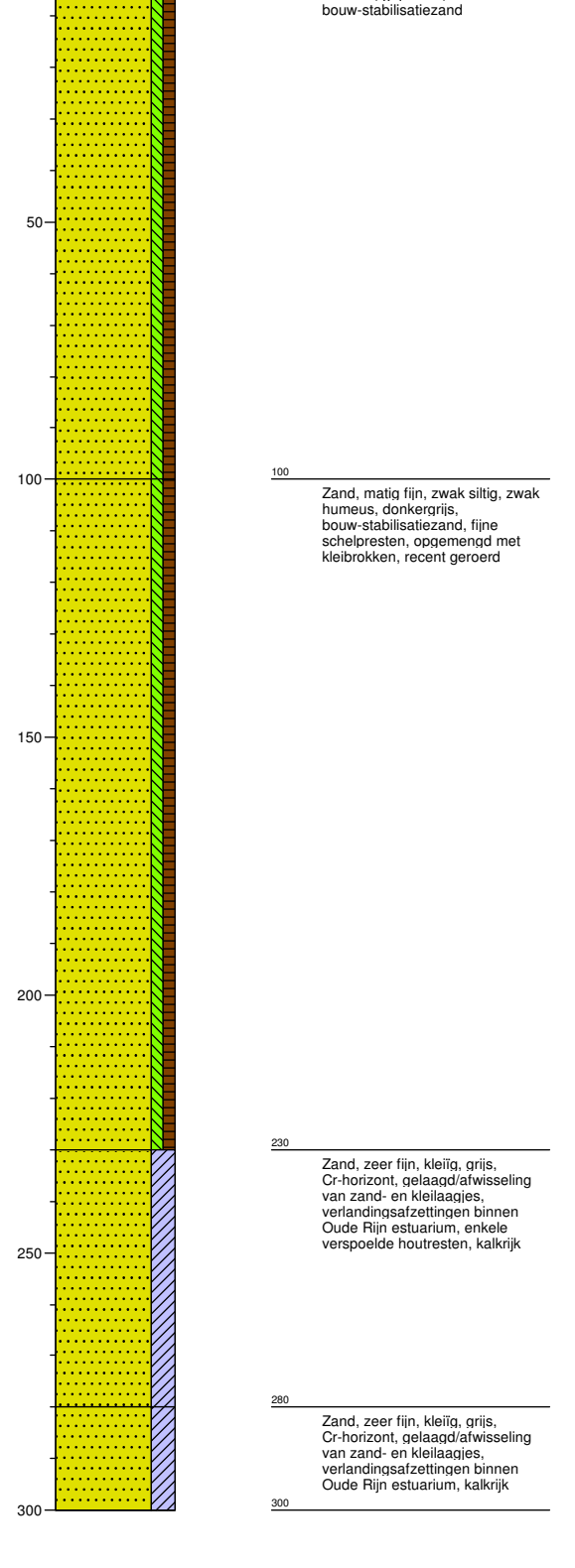
0,4 m +NAP



10

X: 93572,00
Y: 462032,00

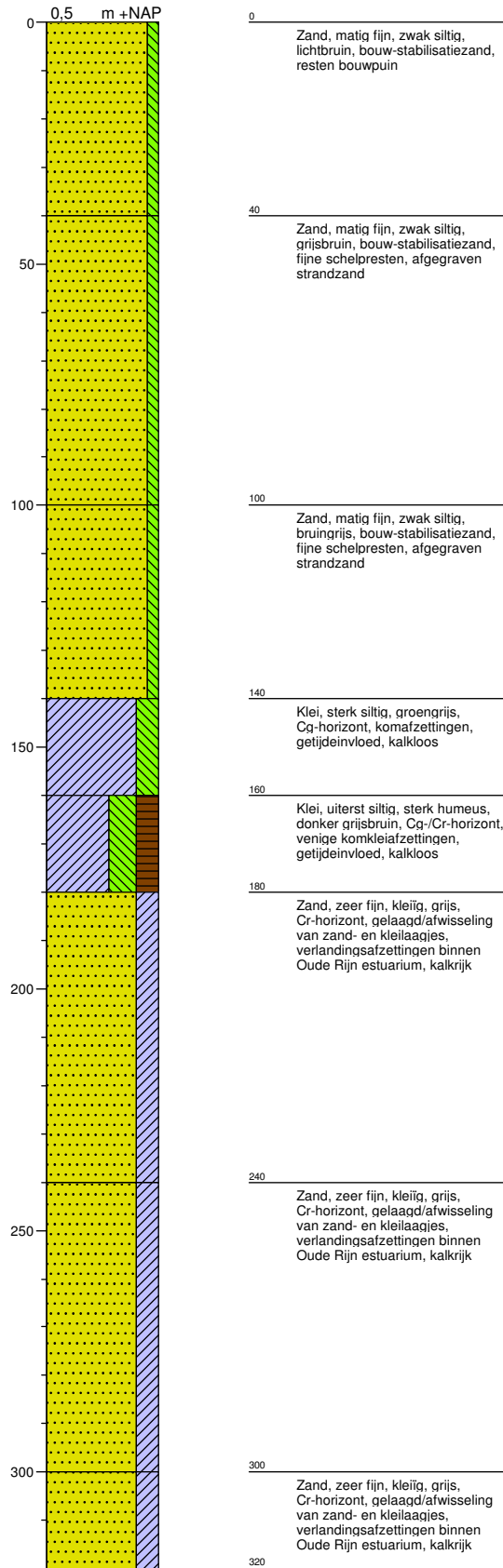
0,5 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten

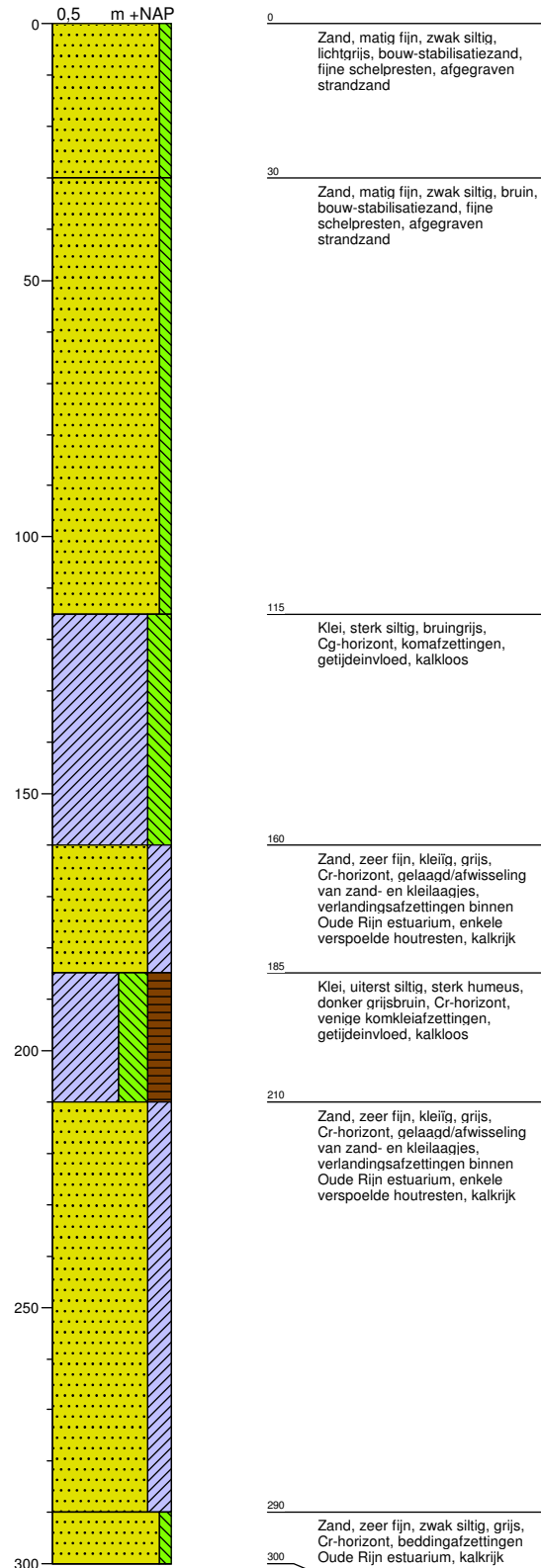
11

X: 93586,00
Y: 462000,00



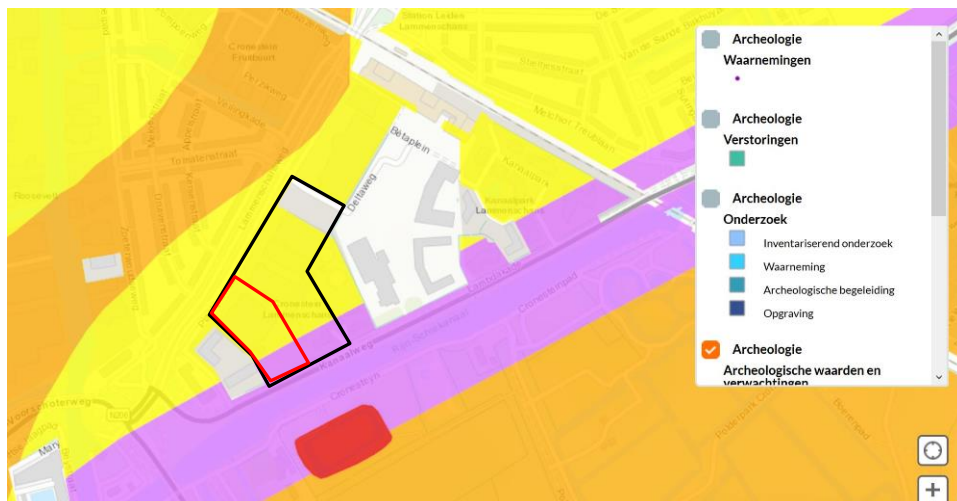
12

X: 93601,00
Y: 461968,00





kanaal kunnen bewoningssporen uit de Romeinse tijd aanwezig zijn. Deze zone krijgt normaliter in ruimtelijke plannen een dubbelbestemming met een kleine vrijstelling (100m² en 50 cm).



Uitsnede uit de archeologische waardenkaart van Leiden. Het plangebied is met een zwart kader aangeduid. Het rode kader is de zone die in 2018 is onderzocht.

In het plangebied zijn twee onderzoeken uitgevoerd.

Ter plaatse van de noordelijke helft van blok 1 en ten noordoosten hiervan is in 2011 een booronderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat de eerste 1,5 tot 2 meter grond bestaat uit een subrecent ophogingspakket en dat hieronder geen archeologische resten aanwezig waren. Dit gebied is vervolgens vrijgegeven. Het onderzoek is vastgelegd in het volgende rapport:

- Haar, L. van der & P.C. Teekens, 2012: Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende boringen) Leidse Schans, Leiden, Heerenveen (Archeologische rapporten Oranjewoud 2011/94).

De gehele oppervlakte van blok 3 is in 2018 archeologisch onderzocht. Hieruit bleek eveneens dat de bovenste 1,6-2 meter uit opgebrachte grond bestaat. Hieronder waren afzettingen aanwezig die in het verleden te nat waren voor bewoning. Er zijn langs het kanaal van Corbulo geen oeverafzettingen aangetroffen en ook werden geen (relatief) hoge kreekkruggen waargenomen. Het onderzoek is vastgelegd in het volgende rapport:

- Broeke, E.M. ten, 2018: Archeologisch verkennend booronderzoek Lammenschansweg-Kanaalweg te Leiden gemeente Leiden

Direct ten zuidwesten van het plangebied heeft het volgende onderzoek plaatsgevonden:

- Steen, E.J., van der, 2005: Inventariserend Veldonderzoek Brill-Plantijnstraat, Leiden (Bodemonderzoek in Leiden 15).

Uit dit onderzoek bleek dat het terrein tot 1,5 meter onder maaiveld geen archeologische waarden heeft. Het plangebied is op de archeologische waardenkaart vrijgegeven.

Aanbevelingen t.b.v. nieuw bestemmingsplan

De twee archeologische onderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd worden als representatief beschouwd voor het gehele plangebied. De ondergrond blijkt op beide locaties zeer nat en daarmee ongunstig voor bewoning geweest. Hierdoor is de kans klein dat archeologische resten aanwezig zijn in de nog niet onderzochte zones.

Vanwege het feit dat een deel van het plangebied in de provinciale limeszone ligt, heeft de provincie aangegeven toch een aanvullend booronderzoek te willen laten uitvoeren om er zeker van te zijn dat er geen archeologische resten verloren gaan.

- Dit onderzoek moet worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerde instelling (www.sikb.nl) onder toezicht van archeologen van Erfgoed Leiden en Omstreken.

- Het bureau- en booronderzoek moet voldoen aan de eisen die daarvoor zijn gesteld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (www.sikb.nl).
- Afzettingen uit deze periode bevinden zich op een diepte van 1,5 meter of meer. Boringen moeten daarom gezet worden tot een diepte van 4 meter.
- Er wordt geboord in een grid van 20x25 meter
- De boringen worden zo gelijkmatig mogelijk over het terrein gezet.

Procedure archeologisch onderzoek

Het archeologisch onderzoek begint met het opstellen van een Plan van Aanpak. Daarin wordt vastgelegd aan welke voorwaarden een onderzoek moet voldoen. Op grond van specifieke terreinomstandigheden wordt aangegeven hoe het onderzoek zal worden uitgevoerd, hoe de gemeente daarbij betrokken wordt en wat gedaan wordt als oudheidkundige sporen worden aangetroffen. Teneinde te voorkomen dat een onderzoek niet voldoet, heeft een Plan van Aanpak gemeentelijke goedkeuring.

Chrystel Brandenburgh
Erfgoed Leiden en Omstreken
Senior adviseur archeologie
071 516 7959

Boisotkade 2A
Postbus 16113
2301 GC Leiden
www.erfgoedleiden.nl