

RAAP-NOTITIE 5512

Plangebied Combibad De Vliet in Leiden

Gemeente Leiden

Archeologisch vooronderzoek:
een bureau- en inventariserend veldonderzoek
(verkennende fase)



Archeologisch Adviesbureau

6500 v.o.e. Chr.

3750 v.o.e. Chr.

2200 v.o.e. Chr.

700 v.o.e. Chr.

150 n.a. Chr.

320 n.a. Chr.

250 n.a. Chr.

1650 n.a. Chr.

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Leiden

Titel: Plangebied Combibad De Vliet in Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

Status: eindversie

Datum: 28 april 2016

Auteur: *drs. K. Wink*

Projectcode: LEVSW

Bestandsnaam: NO5512_LEVSW

Projectleider: drs. K. Wink

Projectmedewerker: W.B. Verschoof-van der Vaart MA

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 3980643100

Bewaarplaats documentatie: RAAP West-Nederland

Autorisatie: drs. B. Jansen

Bevoegd gezag: gemeente Leiden

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2016

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens.....	4
1 Inleiding.....	5
1.1 Kader	5
1.2 Ligging van het plangebied	5
1.3 Planomschrijving.....	6
1.4 Doel- en vraagstelling.....	6
1.5 Kwaliteit.....	6
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Methode	9
2.2 Aardkundige situatie.....	9
2.3 Historisch landgebruik	11
2.4 Archeologie.....	11
2.5 Bodemverstoringen	15
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	15
3 Veldonderzoek	17
3.1 Methode	17
3.2 Resultaten	17
3.3 Synthese	20
4 Conclusies en aanbevelingen.....	22
4.1 Conclusies.....	22
4.2 Aanbevelingen	23
Literatuur.....	25
Gebruikte afkortingen	27
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	27
Bijlage 1:Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)	36

Administratieve gegevens

Projectcode	LEVSW	
ARCHIS-onderzoeksmelding	3980643100	
Type onderzoek	bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)	
Opdrachtgever	gemeente Leiden	
Contactpersoon	de heer R. Kleijn	
Onderzoekskader	aanvraag omgevingsvergunning	
Locatie	Combibad De Vliet	
	<i>Plaats</i>	Leiden
	<i>Gemeente</i>	Leiden
	<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
	<i>Oppervlakte plangebied</i>	totaal ca. 1 ha: de drie deelgebieden (A, B1 en B2) hebben ieder een oppervlak van circa 3.000 m ²
	<i>Kaartblad</i>	30H
	<i>Centrumcoördinaat</i>	93.006 / 461.557
Bevoegd gezag	gemeente Leiden	
Contactpersoon	drs. C. Brandenburgh (Erfgoed Leiden en Omstreken)	
Onderzoekperiode	december 2015	
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens het bureauonderzoek is het plangebied inclusief een zone van circa 500 m rondom het plangebied onderzocht. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot het plangebied.	

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van de gemeente Leiden heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in december 2015 een archeologisch bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase, door middel van boringen uitgevoerd in plangebied Combibad De Vliet, gemeente Leiden. De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen om op deze locatie een nieuw binnenbad te realiseren, waarvoor een omgevingsvergunning nodig is.

Beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente Leiden is in dezen de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de aanwezigheid van eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Leiden ligt het plangebied in categorie Waarde Archeologie 5, gebieden met een hoge archeologische verwachting buiten de singels. Het beleid voor deze categorie schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 50 cm -Mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. De totale oppervlakte van het plangebied is circa 1 ha, waarbinnen de omvang van de bodemingrepen circa 3000 m² bedraagt en de diepte van de ingrepen maximaal 6 m -Mv. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is derhalve verplicht conform het vigerend gemeentelijk beleid.

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van de historische kern van Leiden en wordt begrensd door de N206 / Voorschoterweg in het noorden, de binnenhaven in het oosten, het Delftse Jaagpad langs de Vliet in het zuiden en een voetbalveld in het westen (figuur 1). Het plangebied is opgedeeld in drie deelgebieden, A, B1 en B2. Ter plaatse van één van deze deelgebieden zal het binnenbad worden aangelegd. Op recente luchtfoto's uit Google Earth en Bing Maps is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een sportterrein, waarbij deelgebied A in gebruik is als parkeerplaats en deels bebouwd is. Deelgebied B1 omvat een deel van het grasveld van de ligweide van het buitenzwembad en deelgebied B2 bevindt zich aan de zuidkant van het aangrenzende voetbalveld. Volgens de geraadpleegde topografische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (<http://www.ahn.nl/>) bedraagt de huidige maaiveldhoogte in het plangebied ongeveer 0,6 m - NAP.

1.3 Planomschrijving

In het plangebied is de nieuwbouw van een binnenbad (wedstrijdbad) voorzien. Als locatie zal één van de drie deelgebieden worden geselecteerd. De diepte en locatie van de voorgenomen ingrepen is mede afhankelijk van de toekomstige configuratie van het binnenbad. Deze variëren van bouwen op maaiveld (dus nagenoeg geen graafwerkzaamheden) tot aanleg in de grond, waarbij de waterspiegel van het nieuwe bad gelijk komt met het maaiveld. In het laatste geval komt de onderkant van fundering van het nieuwe zwembad op circa 4,0 m -Mv, waarbij twee stroken een diepte zullen hebben van 6,0 m -Mv (zie figuur 2). De plaats van deze stroken is afhankelijk van de situering van het wedstrijdbad op de beschikbare plek welke nog niet bekend is. Er wordt uitgegaan van een maximale verstoringsdiepte van 6,0 m -Mv.

1.4 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied aan de hand van bestaande bronnen teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen en aanvullen van deze gespecificeerde verwachting. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies gegeven over de omgang met eventueel aanwezige archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of archeologische resten.

Onderzoeksvragen:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Zijn in het plangebied archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of archeologische resten aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?
- Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Welke methoden zouden bij het archeologisch vervolgonderzoek ingezet kunnen worden?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?

1.5 Kwaliteit

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl).

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan mevrouw C. Brandenburg van Erfgoed Leiden en Omstreken voorgelegd. Dit PvA is goedgekeurd (d.d. 26 november 2015).

Voor de in deze notitie genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1. Daarnaast is achter in dit rapport een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen.

Geologische perioden				Archeologische perioden													
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering										
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr.	Recente tijd			1945										
				Nieuwe tijd	C	1850											
					B	1650											
					A	1500											
	Vroeg Subatlanticum		0	Middeleeuwen	Laat B	1250											
					Laat A	1050											
					Vroeg	D: Ottoonse tijd	900										
						C: Karolingische tijd	725										
						B: Merovingisch tijd	525										
						A: Volksverhuizingstijd	450										
	Subboreaal		450 voor Chr.	Romeinse tijd	Laat	270											
					Midden	70 na Chr.											
					Vroeg	15 voor Chr.											
Atlanticum		3700	IJzertijd	Laat	250												
				Midden	500												
				Vroeg	800												
				Bronstijd	Laat	1100											
Boreaal		7300	Bronstijd	Midden	1800												
				Vroeg	2000												
				Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850											
				Midden	4200												
Preboreaal		8700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Vroeg	4900/5300												
				Laat	6450												
				Midden	8640												
Pleistoceen		9700	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Vroeg	9700											
						Laat	12.500										
							Jong B	16.000									
							Jong A	35.000									
							Midden	250.000									
						Oud											

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek wordt aan de hand van verschillende bronnen informatie verzameld om inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de (lokale) opbouw van de bodem en de sporen die de mens in het landschap heeft achtergelaten. Om een beeld te vormen over het voormalige landschap is onder andere gebruikgemaakt van verschillende geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten. Voor informatie omtrent het reliëf in en rondom het plangebied is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geraadpleegd (www.ahn.nl).

Om de bekende archeologische gegevens te inventariseren zijn de erfgoedkaart van de gemeente Leiden en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd.

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele bebouwing en/of bodemverstoringen in het plangebied zijn onder andere historisch kaartmateriaal (www.watwaswaar.nl) en het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. tevens is door de opdrachtgever informatie verstrekt over de inrichting van het sportterrein. Voor een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst achter in dit rapport.

2.2 Aardkundige situatie

Algemene landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt landschappelijk gezien aan de zuidkant van het estuarium van de Oude Rijn. Bepalend bij de vorming van het landschap is de zeespiegelstijging gedurende het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden) in globale zin, en specifiek de activiteit van de Oude Rijn (vanaf ca. 4400 voor Chr.) en de uitbreiding van de kustbarrière in westelijke richting (vanaf ca. 3800 voor Chr.; zie figuur 2). In dit estuarium is gedurende meer dan 5000 jaar sprake geweest van erosie en sedimentatie vanuit de Oude Rijn en Noordzee. De ontwikkeling van het Oude Rijn-estuarium hangt nauw samen met (mate van) activiteit van de Oude Rijn tussen het ontstaan rond 4400 vóór Chr. en het afdammen in 1122 na Chr. (Berendsen & Stouthamer, 2001) en de kustuitbreiding met de daarbij behorende vorming van strandwallen.

In de eerste millennia lag het onderzoeksgebied nog in open zee of in een waddenmilieu (onder gemiddeld hoogwater). Uit onderzoek is gebleken dat strandwallen (met duinen) vanaf circa 4800 voor Chr. zijn gevormd, hetgeen duidt op het feit dat al vanaf dat moment uitbouw van de kustlijn plaatsvond (Pruissers & De Gans, 1988). Vanaf dit moment ontstond een complex van strandwallen die bedekt werden met lage duinen (de zogenaamde Oude Duinen) met tussen de strandwallen laaggelegen strandvlakten, waarbij in circa 1500 jaar zich van zuidwest naar noordoost een aantal min of meer parallelle strandwallen ontwikkelden. Pas vanaf circa 2500 voor Chr. kwamen delen boven gemiddeld hoogwater te liggen na de vorming van een strandwal ter hoogte van Katwijk (figuur 3; Pruissers & De Gans, 1988). Vanaf dat moment ontstonden vermoedelijk ook

enkele min of meer stabiele geulen. De kwelders ontwikkelden zich steeds verder richting kust, min of meer gelijk opgaand met de kustuitbreiding.

De afzettingen die in het mondingsgebied zijn gevormd, bestaan uit zandige (wad)platen en sterk gelaagde estuariene afzettingen. Deze afzettingen zijn gevormd in een sub- of intergetijdenmilieu. Pas in de loop van het Neolithicum of de Bronstijd lijkt er sprake te zijn van een supragetijdenafzettingmilieu. Dit betekent dat de hogere delen van het estuarium niet meer regelmatig overstroomden en geschikt werden voor (sub)continue bewoning. De bewoonbare delen in dit landschap werden gevormd door de oevers van smalle getijdengeulen. Tijdens het archeologische onderzoek op het voormalige Marinevliegkamp Valkenburg zijn op dergelijke oevers verschillende archeologische vindplaatsen uit de Bronstijd en Vroege IJzertijd ontdekt (Tol & Jansen, 2012). Vanaf de Bronstijd kreeg het estuarium vermoedelijk steeds meer een fluviaal (zoet) karakter. De geulen lijken zich te stabiliseren. Vanaf de Vroege IJzertijd nam de mariene invloed achter de strandwallen toe, vermoedelijk als gevolg van het afnemen van de waterafvoer van de Oude Rijn. Onder invloed van het getij vond vanuit de Oude Rijnmonding sedimentatie plaats. Dit fluviaal/mariene sediment werd over het (Holland)veen afgezet. De sedimenten zijn afgezet vanuit getijdenkreeken die zich (in eerste instantie) vormden in al aanwezige veen(ontwaterings)geulen. Dergelijke getijdenafzettingen in een (zoet) estuarien/lagunair milieu behoren formeel tot de Formatie van Echteld. Na de actieve periode van de Oude Rijn is onder invloed van de zee nog een pakket klei afgezet.

Landschappelijke ontwikkeling van het plangebied

Wanneer de ligging van het plangebied binnen de delta van Oude Rijn meer in detail wordt bekeken, blijkt dat deze zich op de overgang naar het veengebied bevindt en wel ter hoogte van de noordelijke punt van de meest oostelijke strandwal van Voorschoten. Over het algemeen liggen strandwallen parallel aan de kust. In de buurt van openingen in de kust, bij bijvoorbeeld mondingen van rivieren, buigen de strandwallen vaak landinwaarts, dit wordt een haakwal genoemd. In de Cronesteynse polder - ruim 1 km ten oosten van het plangebied - is een strandwal aangetroffen die is geïnterpreteerd als haakwal (figuur 4; De Boer, Coppens & Van Eijk, 2011; afwijkend van figuur 3). Vanwege de ligging is dit een van de meest oostelijke en dus oudste bekende strandwallen. Vermoedelijk houdt deze haakwal verband met de strandwal waarop Voorschoten ligt.

Op basis van onderzoek in de directe omgeving van de locatie bestaat het vermoeden dat ook in de ondergrond van het plangebied afzettingen (aan de flank) van deze oude strandwal en/of van oude duinen aanwezig kunnen zijn. Ten oosten van het plangebied zijn namelijk strandwal-/duinafzettingen aangetroffen (zie figuur 4 en paragraaf 2.4; De Boer, Coppens & Van Eijk, 2011; Warning & Klaarenbeek, 2011). Deze strandwal wordt in het Neolithicum tot en met de Bronstijd gedateerd (5000-1000 voor Chr.) en indien aanwezig wordt ter hoogte van het plangebied de top verwacht rond 3,3 m -NAP (ca. 2,7 m -Mv). Vermoedelijk buigt de strandwal dus ter hoogte van het plangebied in noordelijke richting af naar het oosten onder invloed van de Rijnmonding. Volgens de paleogeografische kaart van Van Dinter (2012; geraadpleegd via Erfgoed Leiden en Omstreken), die de landschappelijke ontwikkeling gedurende de Romeinse tijd weergeeft, be-

vindt het plangebied zich tevens op een grote getijdenkreek met kleinere vertakkingen die het veengebied in gaan (figuur 4). Indien aanwezig is het strandwal-/duinzand afgedekt en mogelijk doorsneden door deze jongere kreek(geul)afzettingen.

2.3 Historisch landgebruik

Het plangebied bevindt zich direct ten noorden van de Vliet, die ter hoogte van de Lammebrug naar het noorden afbuigt richting de stad Leiden. De Vliet heeft tot aan het begin van de 20e eeuw gefungeerd als trekvaart. De Bonnekaart (ca. 1850) en de Topografisch Militaire Kaart (herzien 1912) vermelden dan nog de termen 'jaagpad' of 'trekvaart' langs de Vliet. De trekvaart verbond Leiden met Den Haag en Delft en kwam tot stand tussen 1636 en 1638 door verbreding en uitdieping van de reeds bestaande Vliet. Vanuit Leiden komend liep het jaagpad op de westelijke oever.

Op historische kaarten uit de 17e en 18e eeuw is ter plaatse van het plangebied geen bebouwing afgebeeld ('t Hart e.a., 1969; Sijmons & Van Eeghen, 1990; Zandvliet, 1989). Het plangebied lag in de Gasthuispolder (uit 1631) waarbinnen de verkaveling bestond uit smalle kavels die haaks op de Vliet georiënteerd waren. Verschillende middeleeuwse boerderijen/buitenplaatsen bevonden zich aan de Heerweg, ten oosten van het plangebied, bevonden zich. Ook op de kadastrale minuut uit circa 1820 is in het plangebied geen bebouwing afgebeeld (figuur 5). Op de topografische Militaire Kaarten uit eind 19e en begin 20e eeuw doen zich geen wijzigingen in de inrichting van het plangebied voor tot de aanleg van het sportterrein met zwembad eind jaren 60 van de vorige eeuw (Robas Producties, 1989; Wolters-Noordhoff, 1990, www.watwaswaar.nl).

2.4 Archeologie

Archeologische verwachting

Op de Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Leiden ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een grote getijdenkreek in het estuarium van de Oude Rijn. Tevens liggen volgens deze kaart de deelgebieden B1 en B2 in de provinciale limeszone, waarbinnen resten kunnen worden aangetroffen die verband houden met de verdediging van de Oude Rijn, die in de Romeinse tijd de noordelijke grens was van het Romeinse Rijk. Voor het plangebied geldt in deze zone een verwachting voor de aanwezigheid van resten van het kanaal van Corbulo.

Bekende archeologische resten

Vindplaatsen

In ARCHIS staan twee archeologische vindplaatsen geregistreerd uit de directe omgeving van het plangebied (ca. 500 m; figuur 1). Op 500 m ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde en van provinciaal belang (Monumentnummer 3176). Het betreft een terrein met de resten van het voormalige kasteel Cronesteyn, dat dateert uit de 14e eeuw. Hier is tevens Karolingisch aardewerk aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer

24260). Op circa 600 m ten zuidwesten van het plangebied ligt een terrein, eveneens van hoge archeologische waarde (Monumentnummer 15377), ditmaal met nederzettingsresten uit de periode Romeinse tijd tot aan de Middeleeuwen.

Ruim 1 km ten oosten van het plangebied bevinden zich twee archeologische monumenten. Het terrein van hoge archeologische waarde (monumentnummer 16819) omvat bewoningssporen uit de Romeinse tijd. Tijdens het inspecterend booronderzoek dat in het kader van de herziening van de AMK in 2007 is uitgevoerd, hebben volgens de beschrijving in ARCHIS van de 10 boringen die in de omgeving van het terrein zijn gezet, slechts enkele boringen minimale aanwijzingen opgeleverd voor Romeinse bewoning. Het tweede monument hangt samen met de locatie van het *castellum Matilo* (monumentnummer 4038). Het gaat om een terrein met bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen (resten van het laatmiddeleeuwse klooster Roomburg). Rondom het castellumterrein zijn op verscheidene plekken aanwijzingen voor een kanaal aangetroffen waarvan vermoed wordt dat het om het Kanaal van Corbulo gaat; dit zou de verbinding vormen tussen het castellum bij Roomburg en het in Voorburg gelegen *Forum Hadriani*. Bij de aanleg is zeer waarschijnlijk voor een belangrijk deel gebruikgemaakt van al aanwezige, natuurlijke waterlo(o)p(en).

Daarnaast zijn uit de directe omgeving van het plangebied enkele waarnemingen van vondsten geregistreerd. Ten oosten van het plangebied zijn enkele fragmenten aardewerk uit de IJzertijd / Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 57812) en uit de Midden-Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 24249) aangetroffen. Ook ten westen van het plangebied is vondstmateriaal uit de Romeinse tijd aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 138565). Op het landschappelijk niveau van de strandwalafzettingen zijn ten oosten van het plangebied spikkels houtskool aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 430056).

Kanaal van Corbulo (uit Wink, 2015)

Het plangebied bevindt zich in het deel van de provinciale limeszone waarbinnen resten van het kanaal van Corbulo aanwezig kunnen zijn (figuur 4). In 47 na Chr. is naar wordt aangenomen een kanaal aangelegd onder leiding van de Romeinse veldheer *Gnaeus Domitius Corbulo*. Het kanaal werd gegraven om een verbindingroute te realiseren tussen een getijdenkreek van de Maas (de Gantel) en de Rijn. Dit zogenoemde Kanaal van Corbulo was circa 8 tot 14 m breed, circa 2 m diep en (deels) beschoeid met houten palen (Jansen, Briels & Kloosterman, 2011). Langs de oevers zullen steigers, aanleg- en opslagplaatsen hebben gelegen zoals onder andere zijn aangetroffen bij het *castellum* in Leiden. Dendrochronologische dateringen van beschoeiingspalen van het kanaal worden in 50 na Christus geplaatst (de Kort, 2013), een goede einddatering is nog niet vastgesteld. Op basis van verschillende onderzoeken wordt nu vermoed dat de route tot circa 100 - 150 na Christus bevaarbaar moet zijn geweest (De Kort, 2013). Bij de aanleg is zeer waarschijnlijk voor een belangrijk deel gebruikgemaakt van al aanwezige, natuurlijke waterlo(o)p(en), maar plaatselijk is het kanaal ook ingegraven in het veen (De Kort & Raczynski Henk, 2008). Duidelijk is dat de aanleg van het kanaal van Corbulo niet in een keer tot stand is gekomen (De Kort, 2013).

Naar verwachting valt ter hoogte van dit deel van het onderzoeksgebied een pre-Romeinse kreek in het Oude Rijn-estuarium globaal samen met het huidige Rijn-Schiekanaal en de Vliet. Delen van deze kreek zijn in de Romeinse tijd gekanaliseerd als onderdeel van het kanaal van Corbulo (Brandenburgh, 2011). De loop van het kanaal ter hoogte van de Oostvlietpolder is tot op heden nog niet vastgesteld: er zijn meerdere mogelijkheden voor de vermoedelijke ligging welke nog onderwerp van discussie zijn. De vermeende loop vanaf Roomburg tot aan de Oostvlietpolder valt niet samen met een (bekende) geul of kreekloop (De Boer, Coppens & Van Eijk, 2011). Dit is in tegenstelling tot het beeld van de paleogeografische kaart van Van Dinter, waarop wel een kreekgeul is aangegeven. Het onderzoek van Oude Rengerink in de Oostvlietpolder (1999a; 1999b) heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor aanwezigheid van het kanaal van Corbulo. Wel zijn bij het huis Cronesteyn restanten van een Romeins schip in het Rijn-Schiekanaal gevonden, waarvan wordt verondersteld dat het zich in het kanaal van Corbulo bevond (Brandenburgh & Hensing, 2005). De context van het schip is echter niet gedocumenteerd; booronderzoek ter hoogte van de vondstlocatie van het schip heeft geen aanwijzingen voor een verlande geul noch voor de aanwezigheid van het kanaal van Corbulo opgeleverd (Deunhouwer, 2004). Tijdens booronderzoek aan de noordkant van het Rijn-Schiekanaal ter hoogte van de kruisingen met de spoorlijn Leiden-Utrecht en met de Julius Caesarbrug zijn eveneens geen aanwijzingen voor een getijdengeul aangetroffen (Wink, 2012).

De rapportage behorend bij de limeskaart Zuid-Holland (Jansen, Briels & Kloosterman, 2011) benadrukt de onzekerheid omtrent de loop van het kanaal ter hoogte van het huidige plangebied. Volgens De Kort (2013) zou het kanaal vanuit *Matilo* het Rijn-Schiekanaal volgen om dan via de Vliet richting Leidschendam te gaan. De bekende waarnemingen van het kanaal bevinden zich ofwel in de directe omgeving van het *castellum* of zuidelijk van Voorschoten. Een andere mogelijkheid is dat het kanaal niet bij het *castellum Matilo* in de Oude Rijn uitmondde, maar ongeveer twee kilometer stroomafwaarts. Het kanaal zou daarbij de getijdengeul volgen die ondermeer door Van Heeringen (1992) wordt aangegeven en die een kortere route ten westen van de historische binnenstad van Leiden zou volgen (Jansen, Briels & Kloosterman, 2011). Op de paleogeografische reconstructie van Van Dinter (2012) is ook ter hoogte van deze verbinding een kreekstelsel aangegeven dat hiervoor in aanmerking komt, maar ook voor een dergelijke loop bestaan geen concrete bewijzen.

Voorgaand onderzoek

In de nabije omgeving van het plangebied heeft reeds een aantal archeologische onderzoeken plaatsgevonden (ligging zie figuur 4), waarvan de relevante resultaten hier besproken worden. Direct grenzend aan de noordkant van deelgebied B1 is een karterend booronderzoek uitgevoerd, waarbij aanwijzingen zijn gevonden voor (bewonings)resten, die vermoedelijk vanaf de Late Middeleeuwen te dateren zijn (Koekkelkoren & Moerman, 2010; onderzoeksmeldingsnummer 43468; geen waarnemingsnummer). Tijdens het onderzoek is onder een recent opgebracht pakket een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen van kreekafzettingen uit meerdere sedimentatiefasen met ingeschakelde veenlagen. Rond 80 cm -Mv is een donkergrijze kleilaag van ongeveer 15 cm dik aangetroffen, met daarin houtskool, fosfaat

en een stuk onbewerkt vuursteen. Dit niveau is aangeduid als een oude bewoningslaag, die op basis van de stratigrafische ligging gedateerd is in de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd A. Er zijn geen aanwijzingen voor kreekgeulafzettingen gevonden. Ook duin-/strandzand is niet aangeboord binnen de gehanteerde boordiepte.

Ten oosten van het plangebied is een karterend booronderzoek op het perceel Vlietweg achter nummer 8 uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 45646). Tijdens dit onderzoek is gebleken dat de ondergrond bestaat uit oeverafzettingen op een veenpakket, dat is gegroeid op kleiige lagunair-estuariene afzettingen. In de oeverafzettingen zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen en de (deels aangetaste) top van het veen is niet aangemerkt als potentieel archeologisch niveau (Warning & Klaarenbeek, 2011). Ook zijn er geen kreekgeulen aangetoond. Dieper in de ondergrond is wel een archeologisch niveau aangetroffen: in een aantal boringen in het zuidelijk deel van het onderzochte gebied zijn vanaf 2,55 m -Mv (ca. 3,3 m -NAP) strandwalafzettingen aangetroffen, onderdeel van de strandwal die eerder in 2011 is aangetroffen in de Cronesteynse polder (De Boer, Coppens & Van Eijk, 2011). In noordelijke richting is de overgang van de strandwal naar het lagunair-estuarien gebied aangetroffen. Het gaat om een tot dan toe onbekende uitloper van de strandwal van Voorschoten die (net) niet is geërodeerd in het Oude Rijnestuarium.

De top van de strandwalafzettingen bleek intact en humeus, hetgeen een aanwijzing vormt dat de strandwal aan het oppervlak heeft gelegen en bewoonbaar is geweest. De in de humeuze bodemhorizont aangetroffen houtskoolspikkels vormen mogelijk een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Gezien de globale datering van de strandwal in de periode van het Neolithicum tot en met de Bronstijd (ca. 5000-1000 voor Chr.) kan het gaan om een of meer kleine nederzettingen uit deze periode(n).

Tijdens diverse booronderzoeken in het kader van de RijnlandRoute zijn in boringen ten westen en ten oosten van het plangebied oude duin- en/of strandafzettingen aangetroffen (Jansen, 2012; Wink, 2015). Uit de boringen ten westen van het huidige plangebied is rond 3,5 m -NAP een zandpakket aangetroffen met af en toe een ontkalkte, humeuze top. Onder dit zandpakket, dat is geïnterpreteerd als duinzand, gaat het profiel over in kalkrijke strandafzettingen/wadafzettingen. In boringen ten zuiden van de Lammebrug zijn onder een verstoord pakket (ca. 50 tot 70 cm dik) tot circa 120 cm -Mv oeverafzettingen aangetroffen, bestaande uit zandige tot uiterst siltige klei met ijzervlekken (Wink, 2015). In de bovenste 20 tot 40 cm van de oever heeft bodemvorming plaatsgevonden. Hierin zijn tevens enkele spikkels houtskool, puinspikkels en een aantal kleine fragmenten onbepaald aardewerk aanwezig, hetgeen duidt op een mogelijke vindplaats. Op basis van de indicatoren kan van de vindplaats geen datering worden gegeven, maar op basis van de stratigrafie kan het mogelijk om een huisplaats uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd of Late Middeleeuwen gaan. De oeverafzettingen dekken een dunne laag getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren af. Hierin zijn geen oever- en/of geulafzettingen van kreken aangetroffen. Het onderliggende veen bestaat voornamelijk uit rietveen en er is geen veraarde top waargenomen. Vanaf ongeveer 220 cm -Mv gaat het veen over in wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer, afgezet in een sub- of intergetijdenmilieu. Zoals verwacht werd op basis van de onderzoeksresultaten uit de

omgeving zijn in alle boringen (met uitzondering van boring 24) oude duin-/strandafzettingen aangetroffen. De top van deze strandwal met oude duinen bevindt zich tussen 180 en 305 cm -Mv (gemiddeld rond 2,8 m -NAP). Het hoogste voorkomen ten opzichte van maaiveld in de zuidelijke boringen 22 en 23 bedroeg 185 cm -Mv (2,8 m -NAP). Ten opzichte van NAP is het hoogste strandwalzand in boring 18 aangetroffen op 2,6 m -NAP. In de top van de strandwal heeft bodemvorming plaatsgevonden. Deze A-horizont is sterk humeus en ontkalkt. Er zijn geen indicatoren in de top van de strandwal aangetroffen, maar het verkennend onderzoek was ook niet gericht op het opsporen van vindplaatsen op dit landschappelijk niveau. In boring 24 is een zandige veenlaag aangetroffen in de top van een wadgeul. Mogelijk gaat het hier om ingewaaid zand of een deel van een afvallaag langs de strandwal. Op basis van deze onderzoeken wordt verwacht dat de strandwal eveneens ter hoogte van het plangebied aanwezig is.

2.5 Bodemverstoringen

Grondwerkzaamheden, leidingen en ontgrondingen

Volgens de KLIC-melding bevinden zich alleen in deelgebied A kabels en leidingen (figuur 6). Naar verwachting is de ondergrond ter plaatse hiervan lokaal verstoord tot circa 70 cm -Mv. In het deelgebied B2 (op het terrein van Sportpark De Vliet) zijn wel drainagebuizen onder het voetbalveld aanwezig. Op de door de opdrachtgever aangeleverde tekeningen liggen deze in de lengterichting van het voetbalveld met een onderlinge afstand van 3,8 m binnen een diepte van 1 m -Mv. In deelgebied B1 zijn geen kabels en leidingen en/of drainagebuizen aanwezig.

Gebouwen

In het zuiden van deelgebied A bevindt zich bebouwing van het sportterrein. De deelgebieden B1 en B2 zijn onbebouwd.

Milieukundige toestand van het terrein

In het plangebied is in het verleden een milieuonderzoek uitgevoerd ter plaatse van deelgebied B1. Het betrof een verkennend milieuonderzoek en er heeft geen sanering plaatsgevonden (www.bodemloket.nl).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden in het plangebied archeologische resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen verwacht. Mogelijk kan ook sprake zijn van oudere (neolithische) bewoning. Deze resten kunnen aangetroffen worden op een eventueel aanwezige strandwal in de ondergrond van het plangebied (naar verwachting vanaf circa 2,5 m -Mv).

Bewoningresten uit de IJzertijd kunnen voorkomen op het veen dat door de nabijheid van het krekensysteem voldoende werd ontwaterd en geschikt was voor bewoning. Door ontwatering van

het veen zal het veen geoxideerd zijn en zal er sprake zijn van veraarding van het veen. Indien veraard veen wordt aangetroffen, is dit een aanwijzing voor het feit dat het veen bewoonbaar is geweest en kan er een archeologische vindplaats in het plangebied verwacht worden. Indien geen veraard veen wordt aangetroffen, is de kans klein dat er in de top van het veen sprake is van een archeologische vindplaats.

Vermoedelijk is in de ondergrond van het plangebied sprake van afzettingen van een zijtak/kreek van de Oude Rijn (ter hoogte van de huidige Vliet). Archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd worden verwacht op de (oever)afzettingen hiervan en op kreekruigen in het veen, eventueel op meerdere niveaus. Het kan gaan om relatief grote nederzettingsterreinen waarvan de resten gezien de geologische opbouw, deels in en direct onder de oorspronkelijke bouwvoor aanwezig zullen zijn, onder een recent opgebracht pakket. Voor zover niet opgenomen in de bouwvoor, kunnen de bewoningsniveaus zich naar verwachting kenmerken door een cultuurlaag en ontkalking van het sediment. Daarnaast wordt in deze laag een waarneembare vondststrooiing verwacht en kleuring van het sediment. Lang niet overal hoeft aanwezigheid van archeologische resten/sporen echter vergezeld te gaan van een cultuurlaag.

Tevens bestaat de mogelijkheid dat ter hoogte van het plangebied (zuidelijk deel) langs de Vliet resten aanwezig zijn van en/of samenhangend met het kanaal van Corbulo. Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingen- en waardenkaart bevindt het zuidelijk deel van het plangebied zich binnen de limeszone waarin resten kunnen worden aangetroffen die verband houden met de verdediging van de Oude Rijn.

Voor archeologische resten uit de Middeleeuwen geldt op deze afstand van de Vliet geldt in principe een lage verwachting. Direct ten noorden van deelgebied B1 zijn echter indicatoren aangetroffen in een laag die vermoedelijk te plaatsen is in de Late Middeleeuwen. Op grond hiervan wordt de verwachting ten aanzien van deze periode bijgesteld naar middelhoog. Op grond van de historische kaarten worden geen archeologische resten uit de Nieuwe tijd in het plangebied verwacht.

De bodem van het plangebied kan (deels) verstoord zijn door de inrichting ten behoeve van het zwembad en sportvelden gedurende de 20e eeuw. Voor het plangebied geldt dan een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen (archeologische resten) die binnen deze verstoringsdiepte aanwezig waren. Eventuele archeologische waarden zullen door dergelijke (graaf)werkzaamheden verstoord zijn, waardoor de resten waarschijnlijk niet meer *in situ* aanwezig zijn en de informatiewaarde van deze resten gering is.

Om deze specifieke archeologische verwachting te toetsen en de mate van verstoring van de bodemopbouw vast te stellen wordt een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij worden 15 boringen in een grid van 20 bij 25 m in het plangebied gezet (vijf boringen per deelgebied).

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek verkennende fase. Het doel van het veldonderzoek door middel van boringen is om de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar en waardoor de bodemopbouw verstoord is geraakt en waar niet. Daarnaast wordt vastgesteld of het bodemprofiel en eventuele archeologische indicatoren aanleiding geven te veronderstellen dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het plangebied. In het plangebied zijn 15 boringen verricht in een verspringend grid van 20 bij 25 m (figuur 6). In verband met de aanwezige bebouwing, verharding, kabels en leidingen in deelgebied A zijn hier de boringen zo verspreid mogelijk gezet.

Er is geboord tot maximaal 6 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah 2; Bijlage 1). Alle boringen zijn ingemeten met behulp van een RTK-GPS (x-, y- en z-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van verbrokking en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

Opgebracht pakket

In het hele plangebied is 30 tot 85 cm grond opgebracht. In deelgebied A bedraagt de dikte van dit pakket gemiddeld 60 cm en in de deelgebieden B1 en B2 gemiddeld 50 cm. Het opgebrachte pakket bestaat uit grijsbruine, zandige klei of matig humeus zand met af en toe kleibrokken en enkele fragmenten recent baksteenpuin. In de boringen die op de parkeerplaats in deelgebied A zijn gezet (de boringen 11 en 13) bestaat het opgebrachte pakket uit geel, matig grof bouwzand. Het opgebrachte pakket is in boring 14 relatief dik (85 cm), waarschijnlijk vanwege de nabijheid van een kabelsleuf.

Kreekafzettingen

Onder het opgebrachte pakket is in alle boringen een kleipakket aangetroffen, bestaande uit een (licht)grijze tot bruingrijze, sterk tot uiterst siltige klei met enkele zandlagen. Deze klei is geïnterpreteerd als kreekafzettingen. De totale dikte van de kreekafzettingen varieert van 10 cm (boring 14) tot 190 cm (boring 10). Op basis van de lithologische samenstelling en de (resterende) dikte van het kleipakket is getracht een differentiatie binnen de kreekafzettingen te maken. Op figuur 7 wordt de dikte van de kreekafzettingen in het gehele plangebied weergegeven.

De top van klei is in alle boringen kalkloos en kan als oeverafzettingen worden geïnterpreteerd. In alle deelgebieden is de top van de kreekafzettingen aangetroffen tussen 30 en 85 cm -Mv (1,0 en 1,6 m -NAP). In de top van de oeverafzettingen komen kenmerken van rijping (bodenvorming) voor. De kenmerken van rijping betreffen verbruining, het voorkomen van ijzer- en mangaanvlekken en de ontkalking van de top van oeverafzettingen. In de boringen 3 en 6 t/m 13 zijn in de top van de oeverafzettingen tevens aanwijzingen voor de aanwezigheid van (een restant van) het oude loopniveau aangetroffen: de top van de kreekafzettingen is hier tevens zandig met kleibrokken en (donker)grijs van kleur. Er lijkt sprake te zijn van meerdere fasen van kreekafzetting, met name in boring 9 is dit waargenomen. Er is echter geen duidelijke vegetatiehorizont (potentieel archeologisch niveau) aangetroffen op een dieper niveau in de kreekafzettingen. In de boringen 4 en 5 is direct onder het opgebrachte pakket een laag zeer fijn, lichtgrijs zand aangetroffen. Het zand is kalkrijk en bevat schelpgruis. Deze laag kan waarschijnlijk worden geïnterpreteerd als zandige oeverafzettingen, afgezet vanuit de kreekgeul. Het kan echter niet volledig worden uitgesloten dat deze zandlaag is opgebracht, dus antropogeen in plaats van natuurlijk is. Indien de laag is opgebracht is het vervolgens de vraag in welke periode dit is gebeurd. Bekend is dat in ieder geval vanaf de Middeleeuwen getracht is met het opbrengen van kalkrijk zand de bodem geschikt te maken als loopniveau en/of akkerlaag. Op basis van het booronderzoek kunnen hierover geen nadere uitspraken worden gedaan.

Afgezien van de oeverafzettingen zijn in vijf boringen kreekgeulafzettingen aangetroffen. Het gaat om de boringen 4, 5, 6, 9 en 10, alle in deelgebied B1. Op figuur 7 is te zien dat ter plaatse van de kreekgeul in de boringen 6 en 10 de kreekafzettingen de maximale dikte bereiken (ca. 130 cm). De kreekgeulafzettingen in deze boringen bestaan uit een licht(bruin)grijze, uiterst siltige kalkrijke klei of zwak siltig, zeer fijn zand met enkele zand- en/of detrituslagen, schelpgruis en plantenresten. In de omliggende boringen - 4, 5 en 9 - gaat het om afzettingen aan de randzone van de kreekgeul, zoals verslagen veen/detritus op de overgang van de kreekgeulafzettingen naar het onderliggende veenpakket. De vermoedelijke oriëntatie van de kreekgeul is zuidoost-noordwest, alhoewel in het booronderzoek van Koekelkoren & Moerman (2010) geen kreekgeulafzettingen zijn aangetroffen. Mogelijk gaat het om een kleine zijkreek vanuit de hoofdkreek die ter hoogte van de huidige Vliet kan hebben gelopen.

Hollandveen

De oeverafzettingen gaan in alle boringen, met uitzondering van de boringen 6 en 10, naar beneden toe over in veen, behorend tot het Hollandveen Laagpakket. In de boringen 6 en 10 is het veen waarschijnlijk geërodeerd door de kreekgeul. Het veen gaat van boven naar beneden over het algemeen over van zwak kleiig veen met houtresten over naar veen met rietresten. Er is geen veraard traject in het veen aangetroffen. De overgang van de oeverafzettingen naar het veen is in de meeste boringen geleidelijk. De top van het veen is tussen 90 en 170 cm -Mv aangetroffen. In deelgebied A is de top van het veen hoger en de dikte juist kleiner dan in de deelgebieden B1 en B2. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van strandzand in de diepere ondergrond van deelgebied A. Dit strandzand ligt hoger ten opzichte van NAP dan de wadafzettingen die in deelgebied

den B1 en B2 de diepere ondergrond vormen. Hierdoor heeft gedurende het 'verdrinken' van het landschap minder veen kunnen groeien in deelgebied A dan in de overige deelgebieden.

Getijdenafzettingen: lagunair-estuariene en wadafzettingen

Onder het Hollandveen is in alle boringen bruingrijze, sterk humeuze klei of donkergrijze, zwak zandige klei aangetroffen, al dan niet met humus-, silt- en/of kleilagen en rietresten. Deze afzettingen worden geïnterpreteerd als lagunair-estuariene afzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer. De top van deze afzettingen is tussen 125 en 255 cm -Mv aangetroffen. In deelgebied A ligt de top rond 130 cm -Mv (ca. 2 m -NAP) en in de overige deelgebieden dieper dan 180 cm - Mv (ca. 2,5 m - NAP). In de boringen 11 en 13 komt in de lagunaire-estuariene afzettingen een dunne laag donkergrijze, zware humeuze klei voor, die te interpreteren is als een onderwaterbodem (aquatische laklaag).

Naar onder toe gaan in de deelgebieden B1 en B2 de kleiige lagunaire afzettingen tussen 230 en 300 cm -Mv (ca. 2,8 tot 3,8 m -NAP) over in zandigere getijdenafzettingen met kleilagen. Dit zand is lichtgrijs van kleur, kalkrijk, heeft een zeer fijne korrelgrootte en is goed gesorteerd. Deze afzettingen worden geïnterpreteerd als wadafzettingen (eveneens Laagpakket van Wormer), afgezet in een subgetijdenmilieu.

Strandafzettingen

In de boringen 11 t/m 15 in deelgebied A heeft het zandpakket dat is aangetroffen aan de basis van het profiel een ander karakter. Aan de basis van de boringen 11, 12 en 14 in deelgebied A is een pakket matig grof tot matig fijn, slecht gesorteerd, kalkrijk zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als strandzand, afgezet in de strandvlakte. Er zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming in de top van het strandzand aanwezig. De top van de strandzand ligt tussen 210 en 300 cm -Mv (ca. 2,8 tot 3,8 m -NAP).

Het verloop van de top van het diepste zandpakket (getijdenafzettingen of strandzand) geeft aan dat het zandpakket in de deelgebieden B1 en B2 lager ligt dan in deelgebied A (figuur 8).

In boring 12 is sprake van een traject van 55 cm met kalkloos, goed gesorteerd zand. Dit zand betreft zeer waarschijnlijk duinafzettingen, afkomstig van de top van de nabijgelegen strandwal. Met uitzondering van boring 12 zijn in geen enkele andere boring aanwijzingen voor duinafzettingen aangetroffen (of voor ingewaaid duinzand).

In het plangebied zelf is zeer waarschijnlijk niet de hoogste top van de strandwal aanwezig. Deelgebied A bevindt zich op de overgang van de strandvlakte naar de strandwal. In deze zone kan het strandzand een licht golvend reliëf hebben eventueel afgedekt met een laag duinzand. Op basis van de bekende waarnemingen van de strandwal lijkt er ter hoogte van het plangebied inderdaad sprake te zijn van een haakwal, zoals gesteld door De Boer, Coppens en Van Eijk (2011). Gezien de afwezigheid van strandwal- en/of duinafzettingen in alle overige boringen kan het verloop van de strandwal in de omgeving van het plangebied niet goed vastgesteld worden. Wel kan op basis hiervan gesteld worden dat de strandwal ofwel tussen deelgebied A en de deelgebieden B1 en B2 ligt, ofwel ten noorden van deelgebied A gezocht moet worden. Het

booronderzoek van Koekkelkoren en Moerman (2010) direct ten noorden van deelgebied B1 heeft echter geen aanwijzingen voor een strandwal tussen de deelgebieden opgeleverd. In het laatste geval zou de haakwal ten noorden/noordoosten van het deelgebied A scherp moeten afbuigen in de richting van de Lammebrug en de Cronesteynse polder. In de Cronesteynse polder heeft de daar aangetroffen strandwal een breedte van circa 150 m. Naar verwachting zou het deel van de strandwal ter hoogte van het plangebied (meer in de richting van de bekende ligging van de strandwal) ten minste een vergelijkbare breedte hebben. De afstand tussen de deelgebieden A en B1 bedraagt ongeveer 100 meter. Erosie van strandwalafzettingen door een kreeksysteem is niet aan de orde. Het aangetroffen kreekgeultje is hiervoor te gering en te ondiep en in de overige boringen is nog geen aanwezig.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in 8 van de 15 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft in alle gevallen niet nader te differentiëren puinspikkels uit het recent opgebrachte pakket of uit de oude bouwvoor. Deze indicatoren op zichzelf vormen geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Het opsporen van vindplaatsen behoorde echter niet tot de doelstelling van het verkennend booronderzoek.

3.3 Synthese

Op basis van het booronderzoek kan een beeld gevormd worden van de ligging van het plangebied aan de rand van het estuarium van de Oude Rijn direct achter de zone met strandwallen. Zoals verwacht werd zijn in alle deelgebied kreefzettingen aangetroffen. In de deelgebieden A en B2 betreft het afzettingen buiten de kreekgeulsystemen. In deelgebied B1 is een kreekgeul aanwezig. Deze geul is vermoedelijk een (kleine) zijtak van een grotere kreekgeul (mogelijk t.h.v. de Vliet) en heeft globaal een zuidoost-noordwest oriëntatie. In de top van de kreefzettingen is verspreid over het plangebied nog sprake van (een restant van) het oude oppervlak. Er zijn geen indicatoren aangetroffen die dit niveau kunnen dateren, maar op basis van de stratigrafische ligging en de resultaten van het onderzoek direct ten noorden van deelgebied B1 kan het gaan om het niveau uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

De kreefzettingen lijken in meerdere fasen te zijn afgezet, zoals gebruikelijk in een dynamisch kreeksysteem onder invloed van het getij, maar afgezien van de top zijn er geen aanwijzingen aangetroffen voor meerdere vegetatiehorizonten die aangemerkt kunnen worden als potentieel archeologisch niveau. Over de datering en actieve fase van de kreekgeul (en dus relatie tot eventuele bewoning in de nabijheid) kunnen op basis van het booronderzoek geen uitspraken worden gedaan.

De kreefzettingen bedekken een laag Hollandveen, waarbij de kreekgeul in deelgebied B1 zich heeft ingesneden in het veen. De top van het Hollandveen is niet veraard. Onder het veen zijn getijdenafzettingen aangetroffen, waarvan het bovenste traject bestaat uit kleiige lagunair-estuariene afzettingen en de basis uit zandige wadafzettingen. Deze overgang is echter niet heel

scherp te markeren. De zandige wadafzettingen vormen de basis van het profiel in de deelgebieden B1 en B2.

In de ondergrond van deelgebied A is eveneens een zandpakket aanwezig, maar dat bestaat hier uit strandzand. Op basis van voorgaand onderzoek uit de directe omgeving werd een strandwal verwacht in het plangebied. In deelgebied A is weliswaar sprake van strandzand, maar waarschijnlijk aan de flank van de strandwal, waarvan de top vermoedelijk niet in, maar ten noorden van deelgebied A ligt. Het dunne pakket duinzand in boring 12 wijst hier ook op. In de top van het aangetroffen strandzand heeft geen bodemvorming plaatsgevonden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (§ 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden mogelijk archeologische resten zullen worden verstoord in de deelgebieden B1 en B2. Voor deelgebied A geldt op basis van de resultaten van het onderzoek een lage verwachting voor alle perioden. Hier worden geen (intacte) vindplaatsen meer verwacht.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werden in het plangebied archeologische resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen verwacht. Archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd konden aanwezig zijn op de (oever)afzettingen van de Vliet en op kreekruigen in het veen, eventueel op meerdere niveaus. Indien er sprake is van veraard veen kunnen hierin eveneens vindplaatsen uit de IJzertijd verwacht worden. Mogelijk kon ook sprake zijn van oudere (neolithische) bewoning. Deze resten werden op een eventueel aanwezige strandwal in de ondergrond van het plangebied verwacht (vanaf circa 2,5 m -Mv). Tevens bestond de mogelijkheid dat ter hoogte van de deelgebieden B1 en B2 langs de Vliet resten aanwezig zijn van en/of samenhangend met het kanaal van Corbulo in de limeszone.

Kreekafzettingen

Uit het verkennend veldonderzoek is gebleken dat er in het hele plangebied intacte kreek(oever)afzettingen aanwezig zijn onder het opgebrachte pakket. De top van deze afzettingen is aangetroffen tussen 30 en 85 cm -Mv (1,0 en 1,6 m -NAP) en kan worden gezien als een potentieel archeologisch niveau. In de boringen 3 en 6 t/m 13 zijn in de top van de oeverafzettingen tevens aanwijzingen voor de aanwezigheid van (een restant van) het oude loopniveau aangetroffen, vergelijkbaar met het niveau waarop de vindplaats ten noorden van deelgebied B1 is aangetroffen. In deelgebied B1 is tevens een kreekgeul aanwezig.

Op basis van de aanwezigheid van intacte kreekafzettingen en de kreekgeul kan de middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse tijd gehandhaafd blijven voor de deelgebieden B1 en B2. Ook sporen die verband houden met dit deel van de limeszone kunnen nog aanwezig zijn in de deelgebieden B1 en B2. Voor deelgebied A geldt op deze afstand van de Vliet en de kreekgeul een lage verwachting voor deze perioden.

Voor archeologische resten uit de Middeleeuwen gold op deze afstand van de historische bewoning langs Vliet in principe een lage verwachting. Direct ten noorden van deelgebied B1 zijn echter indicatoren aangetroffen in een laag die vermoedelijk te dateren is in de Late Middeleeuwen. Dit potentieel archeologisch niveau blijkt eveneens intact aanwezig te zijn in alle deelgebieden van het huidige plangebied. Op grond hiervan wordt de middelhoge verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van resten vanaf de Late Middeleeuwen gehandhaafd voor de deelgebieden B1 en B2. Voor deelgebied A wordt deze verwachting bijgesteld naar laag. Alhoewel het oorspronkelijke oppervlak ook in deelgebied A nog deels intact aanwezig is, worden hier geen bewonings-

resten verwacht vanwege de afstand tot de vindplaats. Sporen van agrarisch gebruik en losse vondsten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd kunnen hier nog wel aangetroffen worden, maar de verwachte vondstdichtheid en daarmee de archeologische verwachtingswaarde is laag. Gezien de geringe diepteligging van het potentieel archeologisch niveau in deelgebied A zal dit niveau naar verwachting ook nog (deels) verstoord zijn geraakt door de aanleg van de gebouwen, waardoor de informatiewaarde van eventuele resten gering zal zijn. De werkelijke mate van versterking is echter met dit onderzoek niet vastgesteld.

De verwachte nederzettingsterreinen uit de genoemde perioden kunnen zich kenmerken door de aanwezigheid van een cultuurlaag en een relatief hoge vondstdichtheid. De omvang van de te verwachten nederzettingsterreinen kan variëren van relatief klein (kleiner dan 1.000 m²) tot groot (groter dan 1 ha). Het potentieel archeologisch niveau kan zich kenmerken door de aanwezigheid van een (cultuur)laag met daarin antropogene objecten als houtskool, bot, steen en artefacten (voornamelijk aardewerk; mogelijk ook fosfaatvlekken). Echter lang niet overal hoeft de aanwezigheid van archeologische resten/sporen vergezeld te gaan met een cultuurlaag. Dit bemoeilijkt het opsporen van dergelijke vindplaatsen door middel van een karterend booronderzoek. Ook voor het opsporen van zeer lokale archeologische resten - zoals in de limeszone - is een booronderzoek geen geschikte onderzoeksmethode.

Overige landschappelijke niveaus

Voor alle deelgebieden geldt dat in het onderliggende Hollandveen en de getijdenafzettingen geen vindplaatsen worden verwacht, vanwege het ontbreken van een potentieel archeologisch niveau hierin.

In deelgebied A is aan de basis van het profiel het verwachte strandzand aangetroffen vanaf 210 cm -Mv (ca. 2,8 m -NAP). De top van de strandafzettingen is intact, maar vormt geen potentieel archeologisch niveau. Er zijn namelijk geen aanwijzingen voor bodemvorming in de top aanwezig.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt aanbevolen in het kader van de bestaande planvorming een vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen in de deelgebieden B1 en B2. In deelgebied A wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Vanuit archeologisch oogpunt bezien heeft het de voorkeur het nieuwe zwembad aan te leggen in deelgebied A. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden aldaar onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Vervolgonderzoek deelgebieden B1 en B2

Vanwege de geringe diepteligging van het potentieel archeologisch niveau (top van de kreekafzettingen) zal dit niveau verstoord worden door de voorgenomen bodemingrepen. Geadviseerd om indien de bodemingrepen ofwel in deelgebied B1 ofwel in deelgebied B2 plaatsvinden, een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende/waarderende fase, bestaande uit een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Zoals aangegeven in § 4.1 vormt een karterend booronderzoek namelijk geen geschikte onderzoeksmethode voor het opsporen van een deel van de te verwachten archeologische resten. Een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) behoort conform de KNA plaats te vinden op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld door een senior-archeoloog en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de bevoegde overheid. Met het proefsleuvenonderzoek dient maximaal 10% van het te verstoren deel per deelgebied door middel van proefsleuven te worden onderzocht. Hierbij dient in ieder geval in het potentieel archeologische niveau (top kreekafzettingen) een vlak te worden aangelegd (onder de oorspronkelijke bouwvoor) en vervolgens een controlevlak. Indien grondsporen aanwezig zijn, dient de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te worden vastgesteld. Het onderzoek dient zich te richten op resten uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen in de top van kreekafzettingen, maar de aanwezigheid van diepere niveaus kan niet worden uitgesloten. Het verdient de aanbeveling om tijdens het proefsleuvenonderzoek specifieke aandacht te besteden aan gegevens omtrent de landschappelijke ontwikkeling, met name de oriëntatie en datering van de kreekgeul die in deelgebied B1 is aangetroffen.

Over dit advies kunt u contact op nemen met de bevoegde overheid, in dezen mevrouw C. Brandenburgh, senior archeoloog van de gemeente Leiden.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Palaeographic development of the Rhine-Meuse delta. Van Gorcum*, Assen.
- Boer, G.H. de, C.F.H. Coppens & J.H.M. van Eijk**, 2011. Oostvlietpolder en Cronesteynse polder, gemeente Leiden: archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 2147. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Brandenburgh, C.R.**, 2011. Een archeologisch bureauonderzoek naar het tracé van de Ringweg Oost in Leiden en Leiderdorp. *Bureauonderzoek Leiden 4*. Gemeente Leiden.
- Brandenburgh, C.R. & W.A.M. Hessing**, 2005. *Matilo - Rodenburg - Roomburg. De Roomburgerpolder: van Romeins castellum tot moderne woonwijk*. Gemeente Leiden / Dienst Bouwen en Wonen, Leiden i.s.m. Vestigia, Amersfoort.
- Brandenburgh, C.R. & E.D. Orsel**, 2013. Onderzoeksagenda archeologie en bouwhistorie Leiden. *Erfgoed Leiden en Omstreken*, Leiden.
- Deunhouwer, P.**, 2004. Roomburg, project W4, gemeente Leiden en Zoeterwoude: een inventariserend archeologisch onderzoek. *RAAP-rapport* 965. RAAP Archeologisch Adviesbureau -B.V., Amsterdam.
- Dinter, M. van**, 2012. *Landscape reconstruction of the western part of the Limes-zone in the Netherlands, A sustainable frontier? The establishment of the Roman frontier in the Rhine delta*. Utrecht.
- Hart, G. 't, J.J.. Dou & S.P. van Broeckhuysen**, 1969. *Kaartboek van Rijnland 1746*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Heeringen, R.M. van**, 1992. *The Iron Age in the Western Netherlands*. Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Hessing, W.A.M., C. Sueur & A. van Zalinge**, 2004. Archeologische waarden en verwachtingen op het grondgebied van Leiden; Inventarisatie, kaarten en vertaling naar het ruimtelijk beleid. *Rapportnummer* V120. Vestigia, Amersfoort.
- Jansen, B.**, 2012. Tweede fase MER RijnlandRoute, achtergrondrapport archeologie versie 2.0. *RAAP-rapport* 2533. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Jansen, B., I.R.P.M. Briels & P. Kloosterman**, 2011. Verken de grenzen van de Romeinen: archeologisch servicedocument: Limeskaart voor de limesregio binnen de provincie Zuid-Holland. *RAAP-rapport* 2122. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Jansen, B. & C.N. Kruidhof**, 2002. Plangebied Delftse Jaagpad/ Vlietpoort, gemeente Leiden; een inventariserend archeologisch onderzoek. *RAAP-notitie* 153. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Koekkelkoren, A.M.H.C. & S. Moerman**, 2010. Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Voorschoterweg 6, Leiden. Gemeente Leiden. *B&G rapport* 1089. Becker & Van de Graaf bv, Noordwijk.

- Kort, J.W. de**, 2013. Het Kanaal van Corbulo: onderzoek naar een Romeinse waterweg in de gemeente Leidschendam-Voorburg tussen 1989 en 2010. *Westerheem* 5 (62) pp. 233-243.
- Kort, J.W. de & Y. Raczynski Henk**, 2008. Plangebied Rietvinklaan 5, gemeente Leidschendam-Voorburg: archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-rapport* 1428. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 1999a. Oostvlietpolder: gemeente Leiden: Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1). *RAAP-rapport* 428. RAAP Archeologische Adviesbureau, Amsterdam.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 1999b. Oostvlietpolder, vindplaatsen 2, 5, 6 en 7: gemeente Leiden: een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-2). *RAAP-rapport* 480. RAAP Archeologische Adviesbureau, Amsterdam.
- Pruissers, A.P. & De Gans**, 1988. *De bodem van Leidschendam*. Gemeente Leidschendam, Leidschendam.
- ROBAS Producties**, 1989. *Historische Atlas Zuid-Holland. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. ROBAS Producties, Den IJp.
- Sijmons, A.H. & I.H. van Eeghen**, 1990. *Jacob Aertsz Colom's kaart van Holland 1681*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Tol, A. & B. Jansen**, 2012. Sleuven door de delta van de Oude Rijn. Plangebied Nieuw Valkenburg, gemeente Katwijk. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. *ARCHOL-rapport* 172. ARCHOL b.v., Leiden
- Warning, S. & R. Klaarenbeek**, 2011. Vlietweg achter nummer 8, Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (karterende fase). *RAAP-notitie* 3744. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Wink, K.**, 2015. RijnlandRoute deelgebied Europaweg - knooppunt Ommedijk, gemeenten Leiden, Wassenaar, Voorschoten, Leidschendam-Voorburg en Zoeterwoude; actualisatie van het bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in het kader van het PIP en Tracé Besluit (versie 1.0). *RAAP-rapport* 2884. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990. *Grote Historische Provincie Atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel I: West Nederland 1839-1859*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.
- Zandvliet, K. (red.)**, 1989. *Prins Maurits' kaart van Rijnland en omliggend gebied: door Floris Balthasar en zijn zoon Balthasar Florisz. van Berckenrode in 1614 getekend*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.

Gebruikte afkortingen

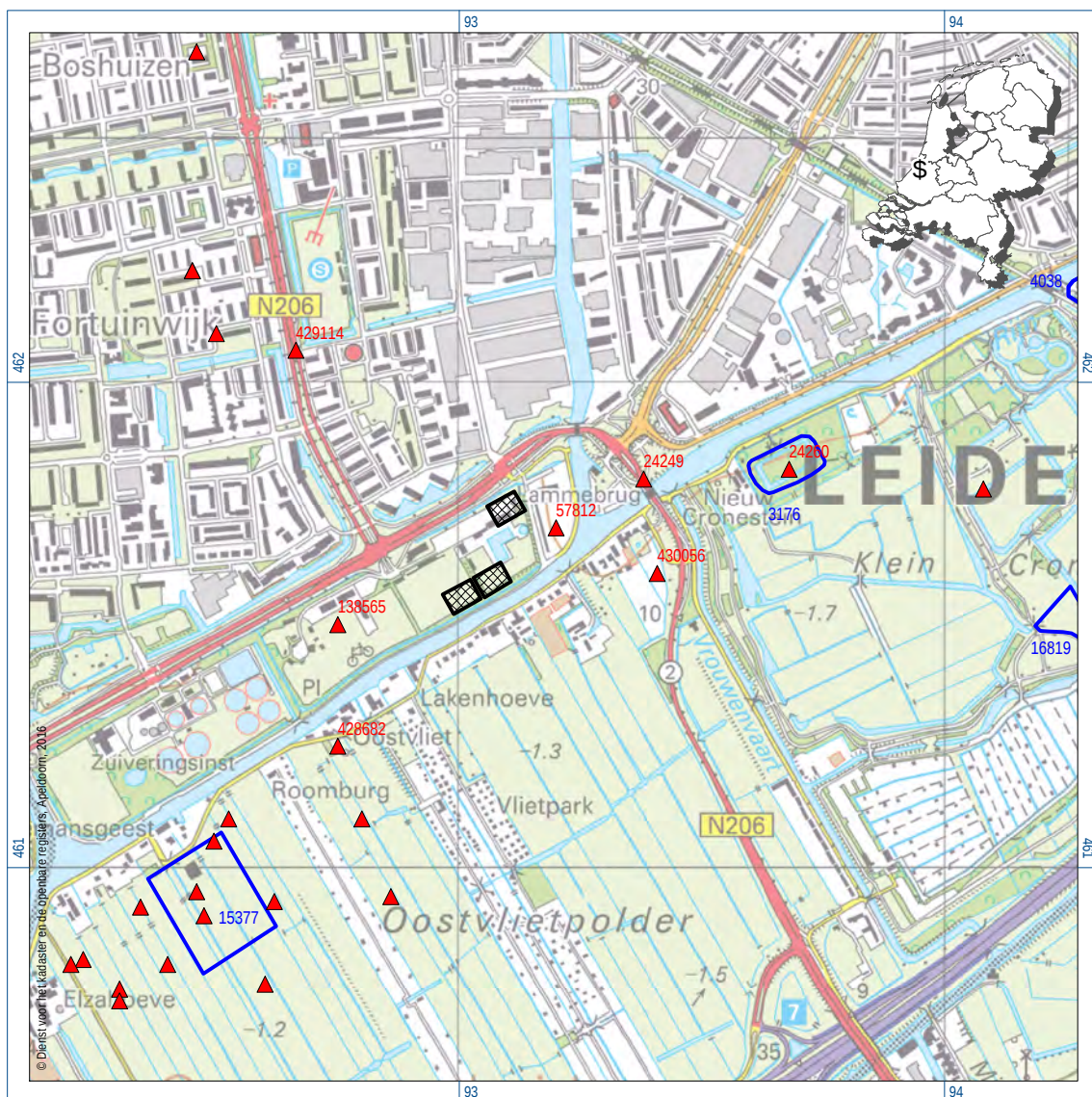
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
IVO(-P)	Inventariserend VeldOnderzoek (Proefsleuven)
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Schematische weergave van de omvang van de ingrepen voor de aanleg van het binnenbad.
- Figuur 3.** Globale ligging van het plangebied op de paleogeografische reconstructie van het mondingsgebied van de Oude Rijn (Pruissers & De Gans, 1988).
- Figuur 4.** Ligging van het plangebied (rood) op de paleogeografische reconstructie van het landschap gedurende de Romeinse tijd (naar Van Dinter, 2012) met de mogelijke loop van het kanaal van Corbulo (blauwe stippellijn). In lichtblauw zijn de onderzoeksgebieden van voorgaand onderzoek weergegeven, met in geel de zones waar de uitloper van de strandwal is aangetroffen.
- Figuur 5.** Projectie van het plangebied (rode lijn) op de kadastrale minuut uit de periode 1811-1832 (bron: <http://www.watwaswaar.nl>).
- Figuur 6.** Resultaten van het veldwerk.
- Figuur 7.** Dikte van de kreekafzettingen (in cm) per deelgebied.
- Figuur 8.** Verloop van de diepteligging van de top van de zandige afzettingen (wad- of strandafzettingen).

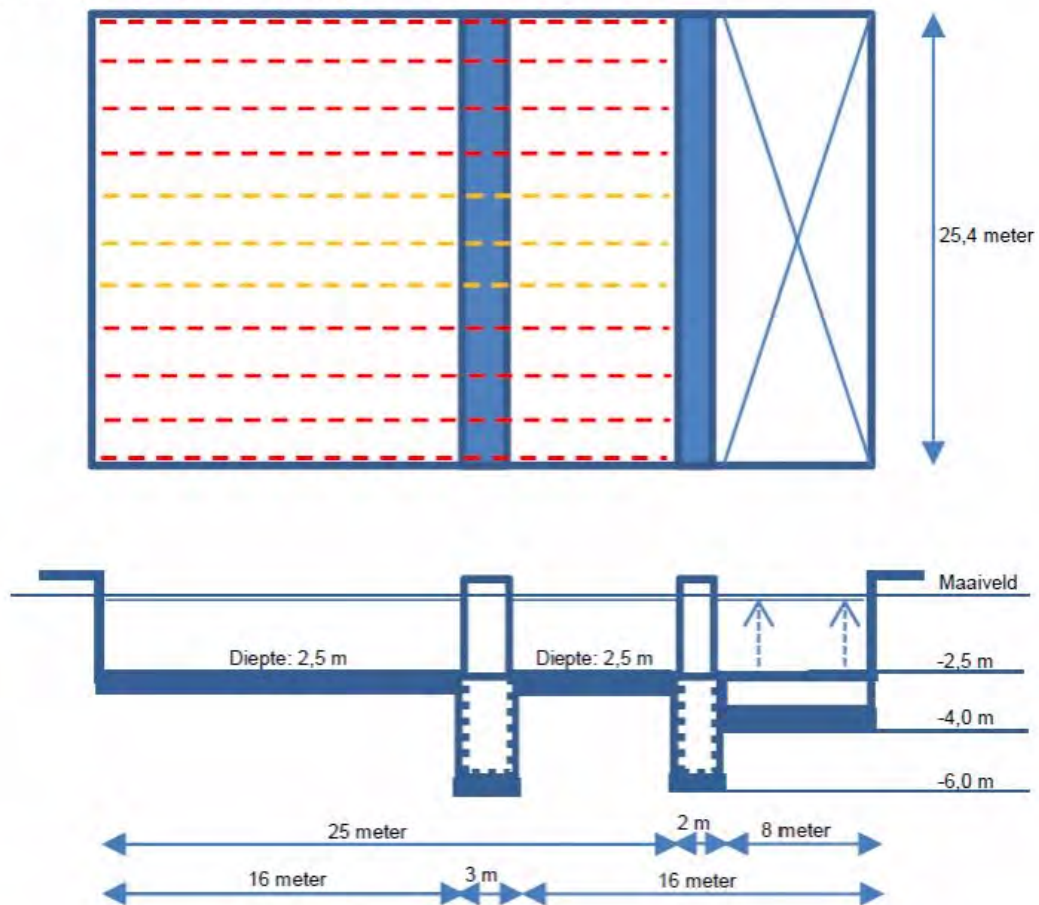
Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen.

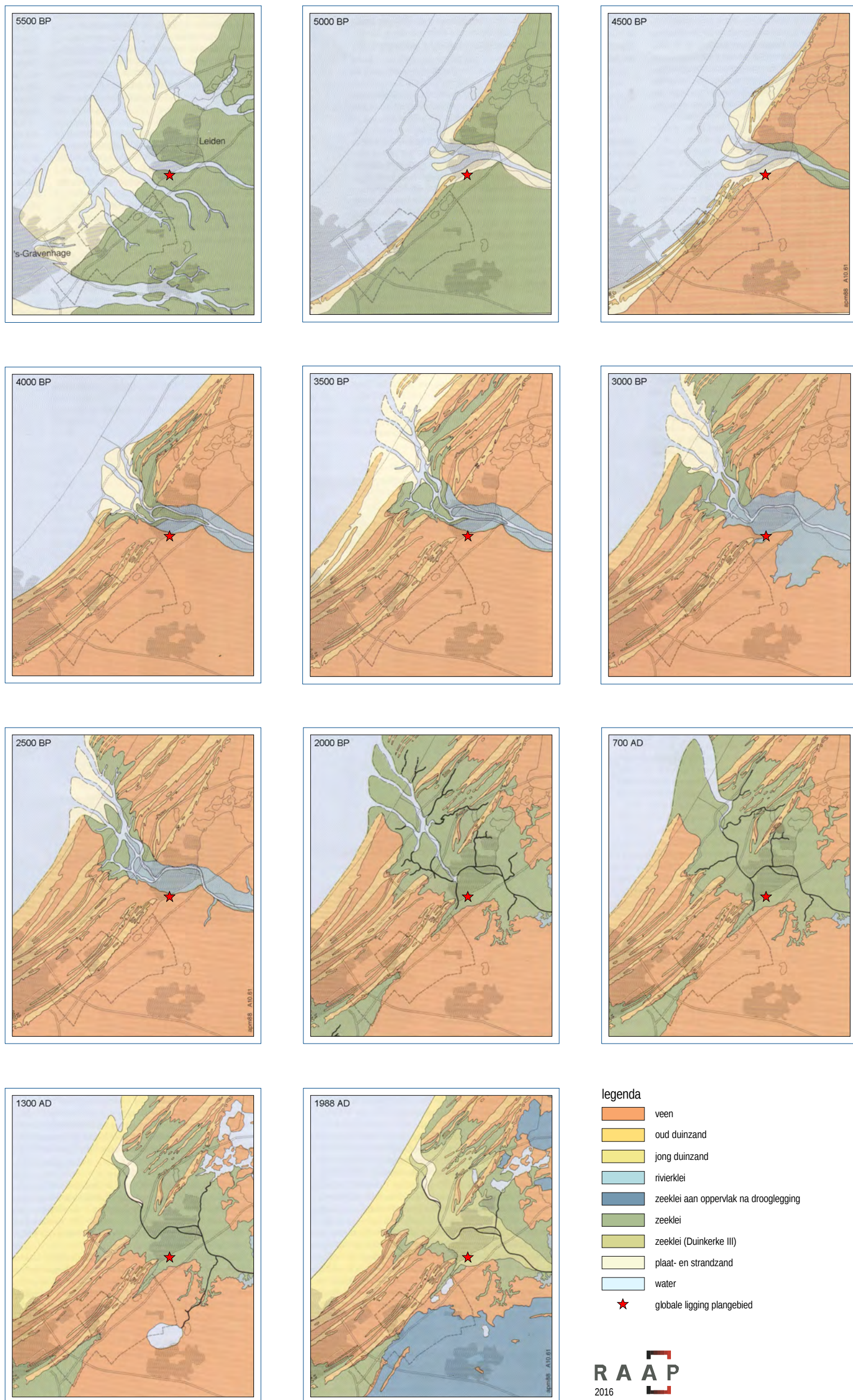


Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw); inzet: ligging in Nederland (ster).

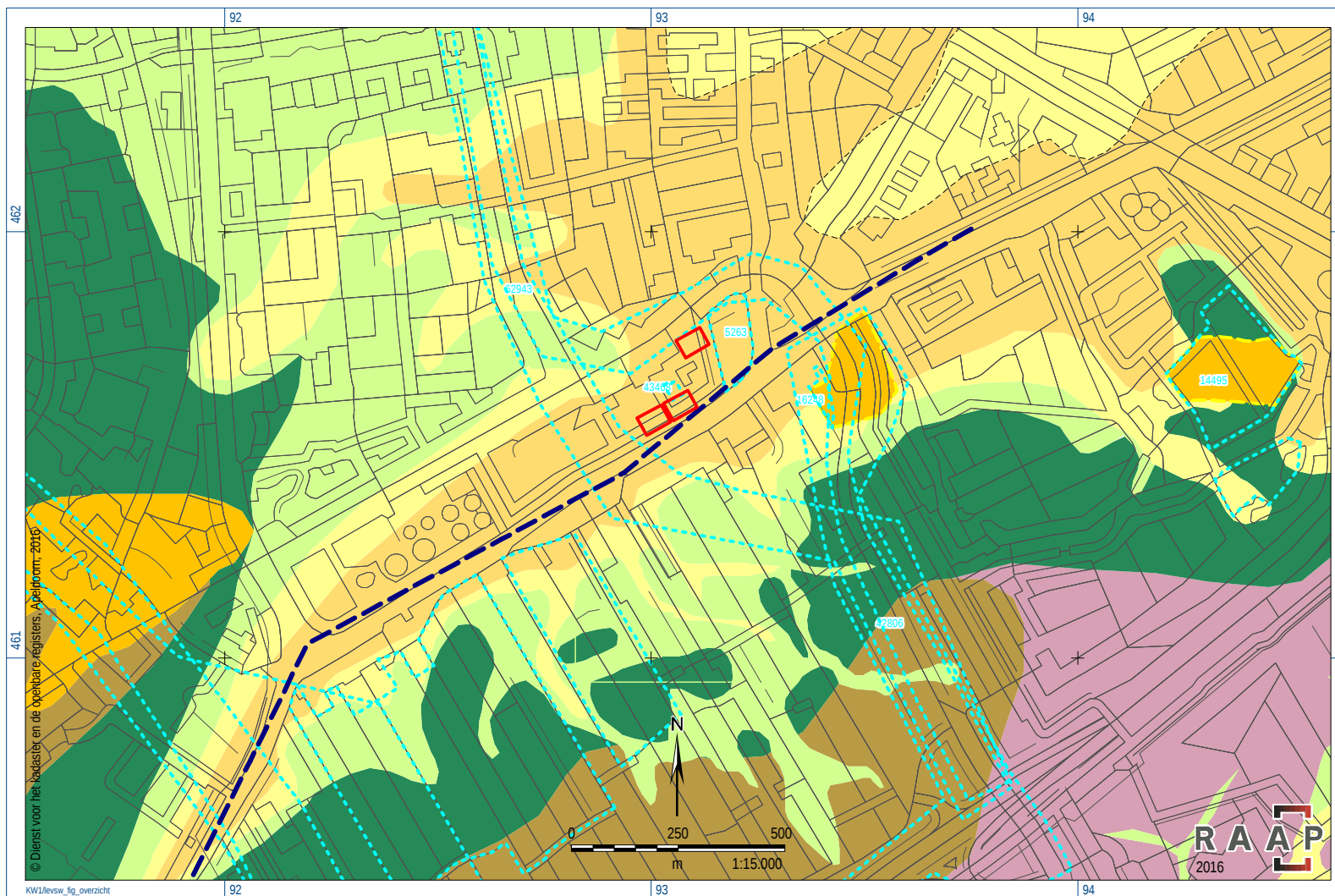
Configuratie wedstrijdbad



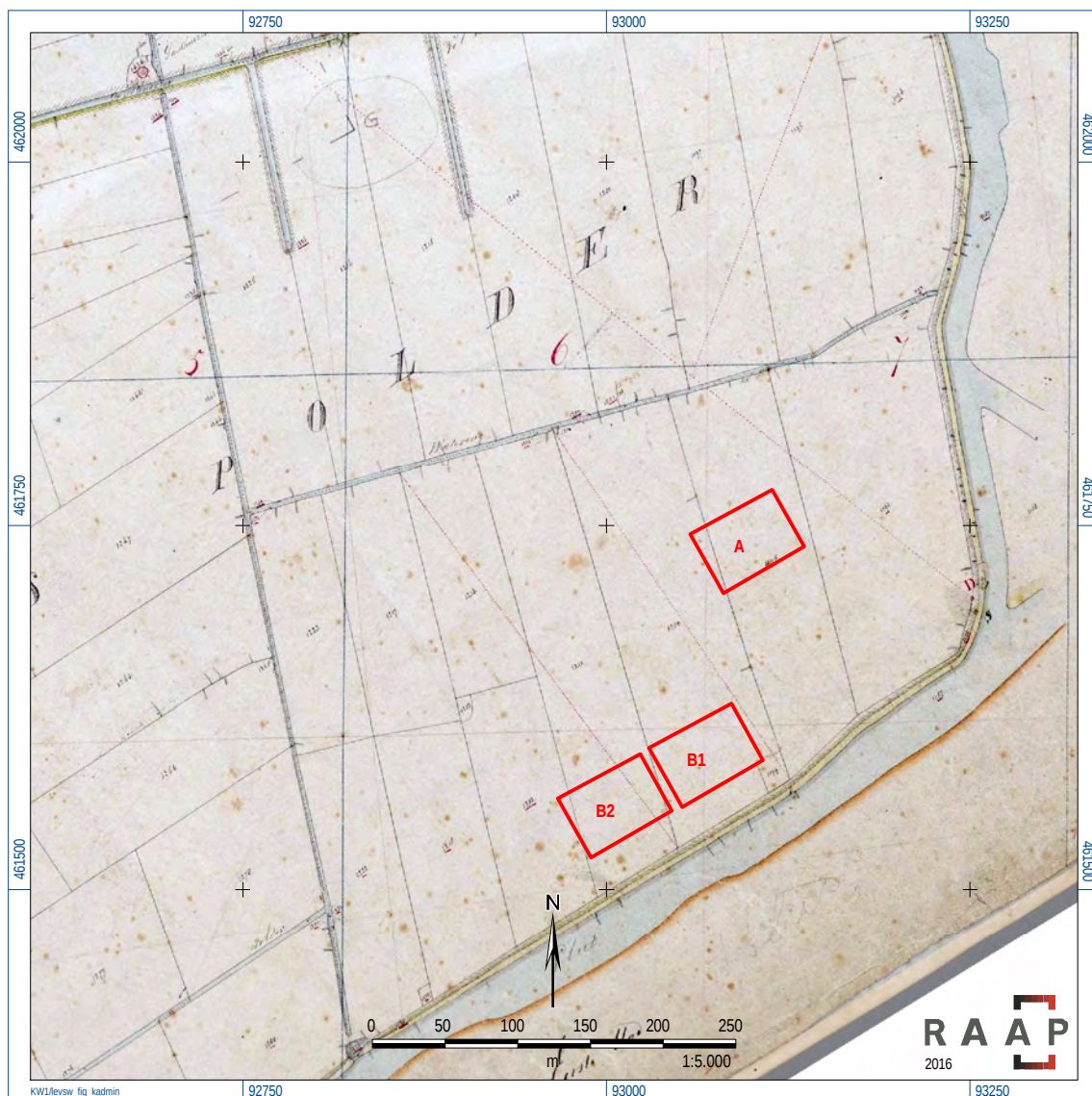
Figuur 2. Schematische weergave van de omvang van de ingrepen voor de aanleg van het binnenbad.



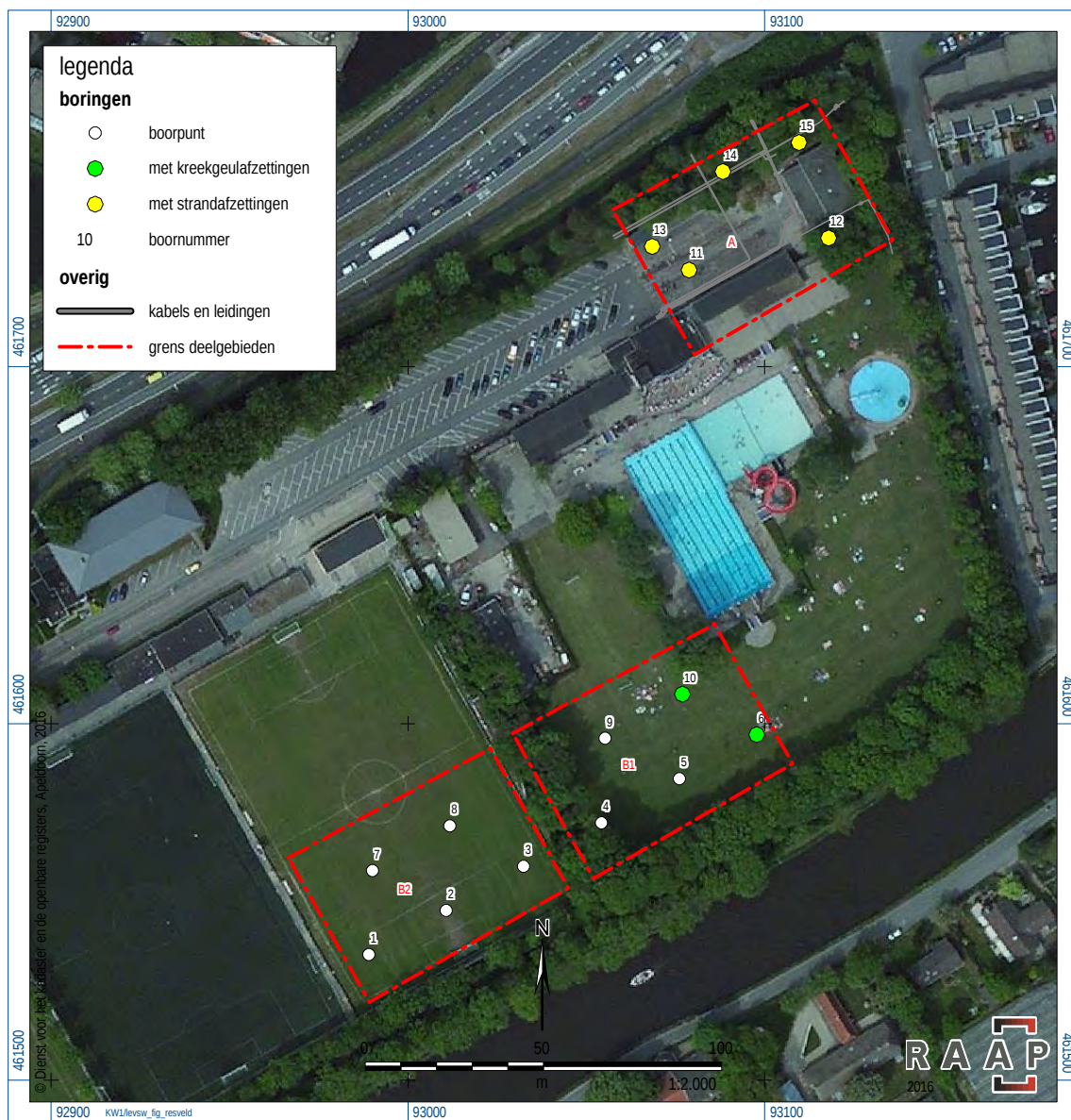
Figuur 3. Globale ligging van het plangebied op de paleogeografische reconstructie van het mondingsgebied van de Oude Rijn (Pruissers & De Gans, 1988).



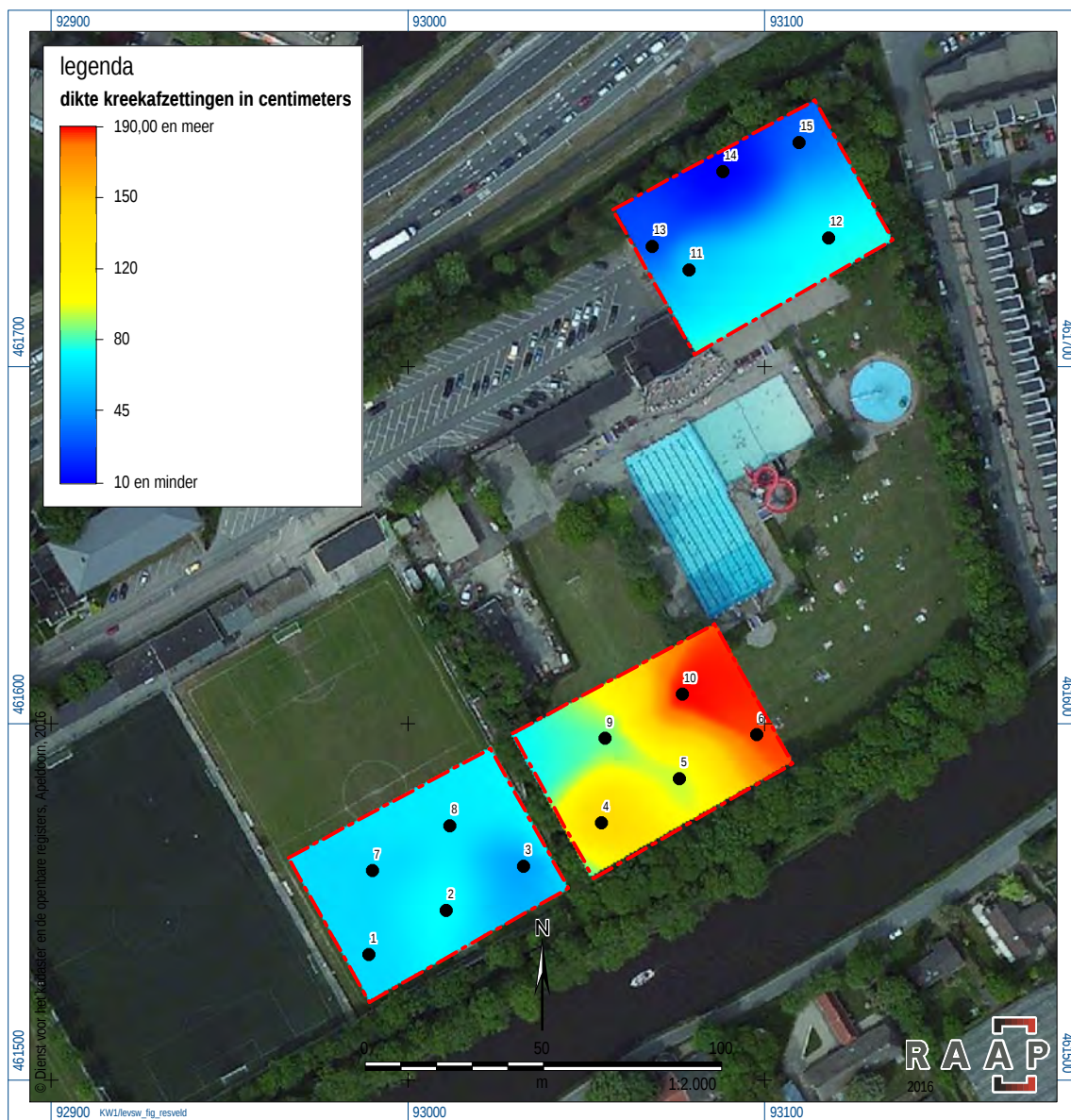
Figuur 4. Ligging van het plangebied (rood) op de paleogeografische reconstructie van het landschap gedurende de Romeinse tijd (naar Van Dinter, 2012) met de mogelijke loop van het kanaal van Corbulo (blauwe stippellijn). In lichtblauw zijn de onderzoeksgebieden van voorgaand onderzoek weergegeven, met in geel de zones waar de uitloper van de strandwal is aangetroffen.



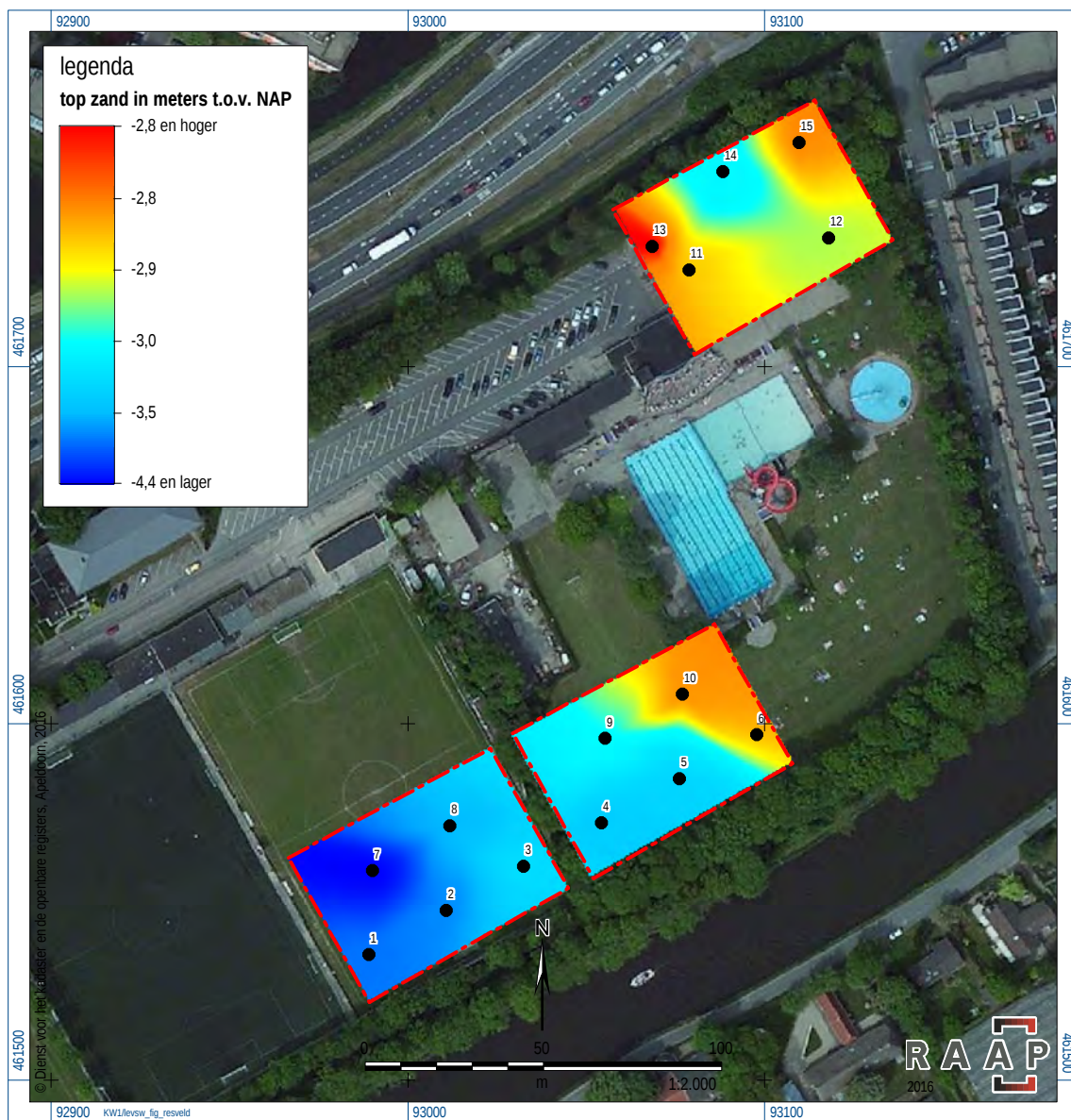
Figuur 5. Projectie van het plangebied (rode lijn) op de kadastrale minuut uit de periode 1811-1832 (bron: <http://www.watwaswaar.nl>).



Figuur 6. Resultaten van het veldwerk.



Figuur 7. Dikte van de kreekafzettingen (in cm) per deelgebied.



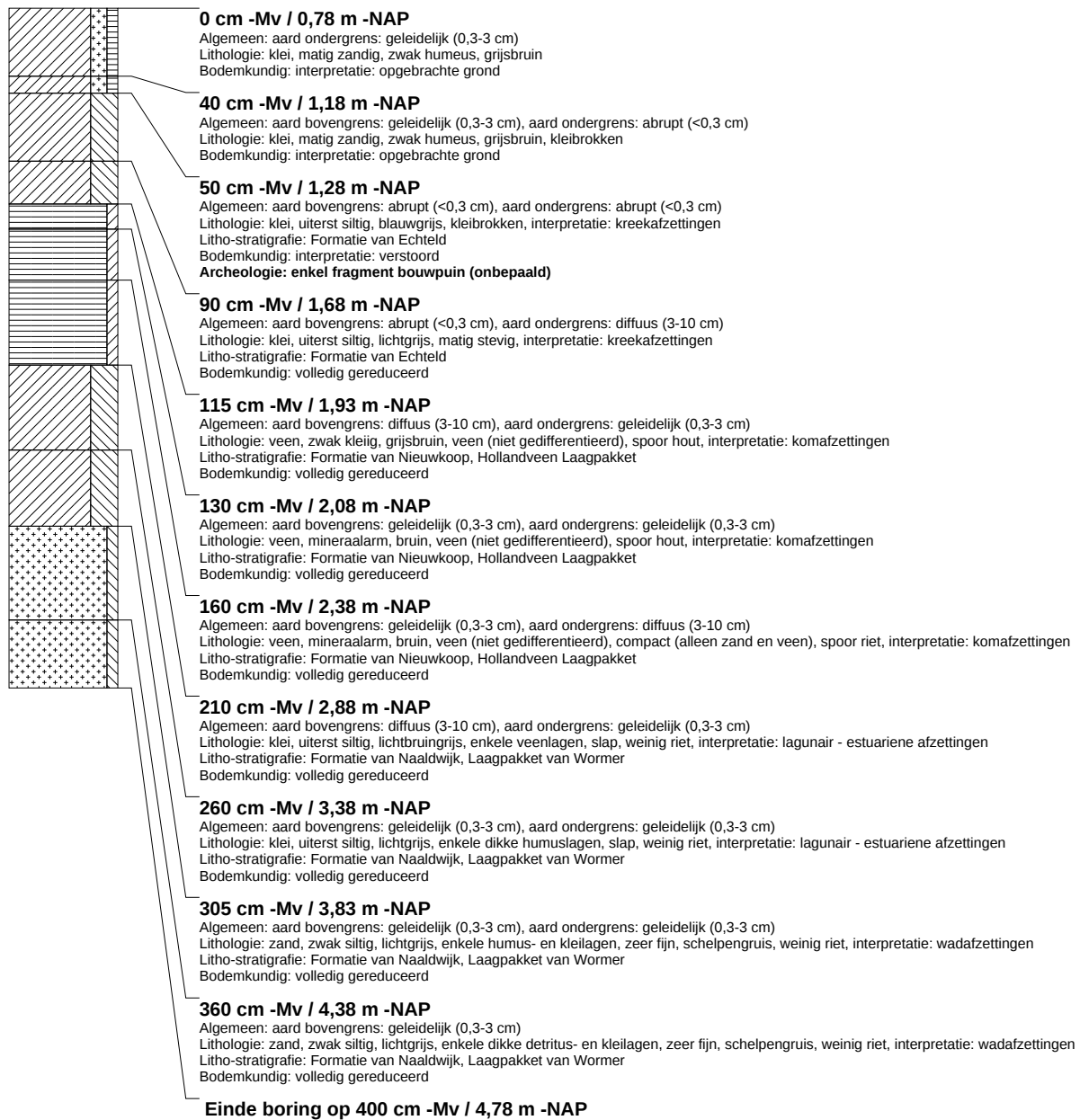
Figuur 8. Verloop van de diepteligging van de top van de zandige afzettingen (wad- of strandafzettingen).

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

(inclusief lithologisch profiel)

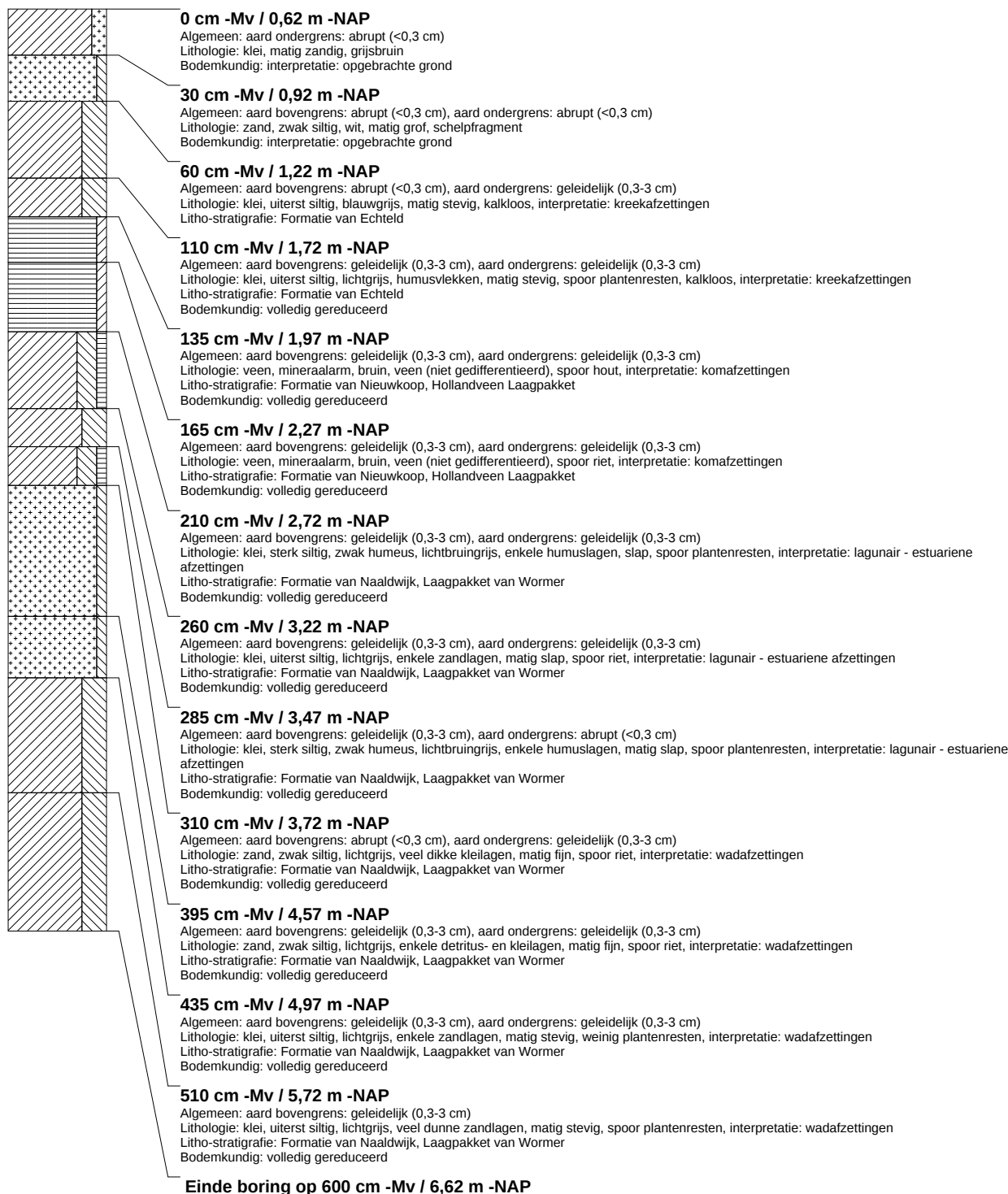
boring: LEVSW-1

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 92.989,02, Y: 461.535,28, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



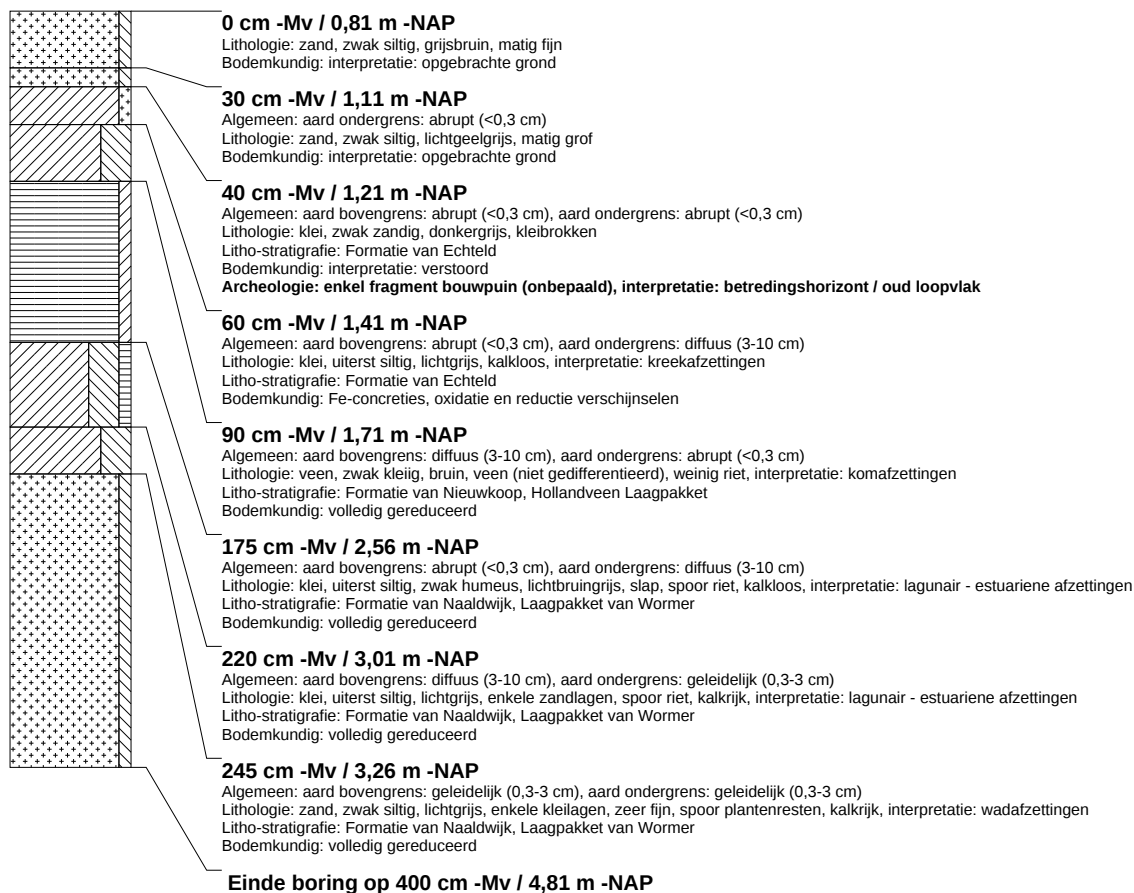
boring: LEVSW-2

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.010,68, Y: 461.547,66, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



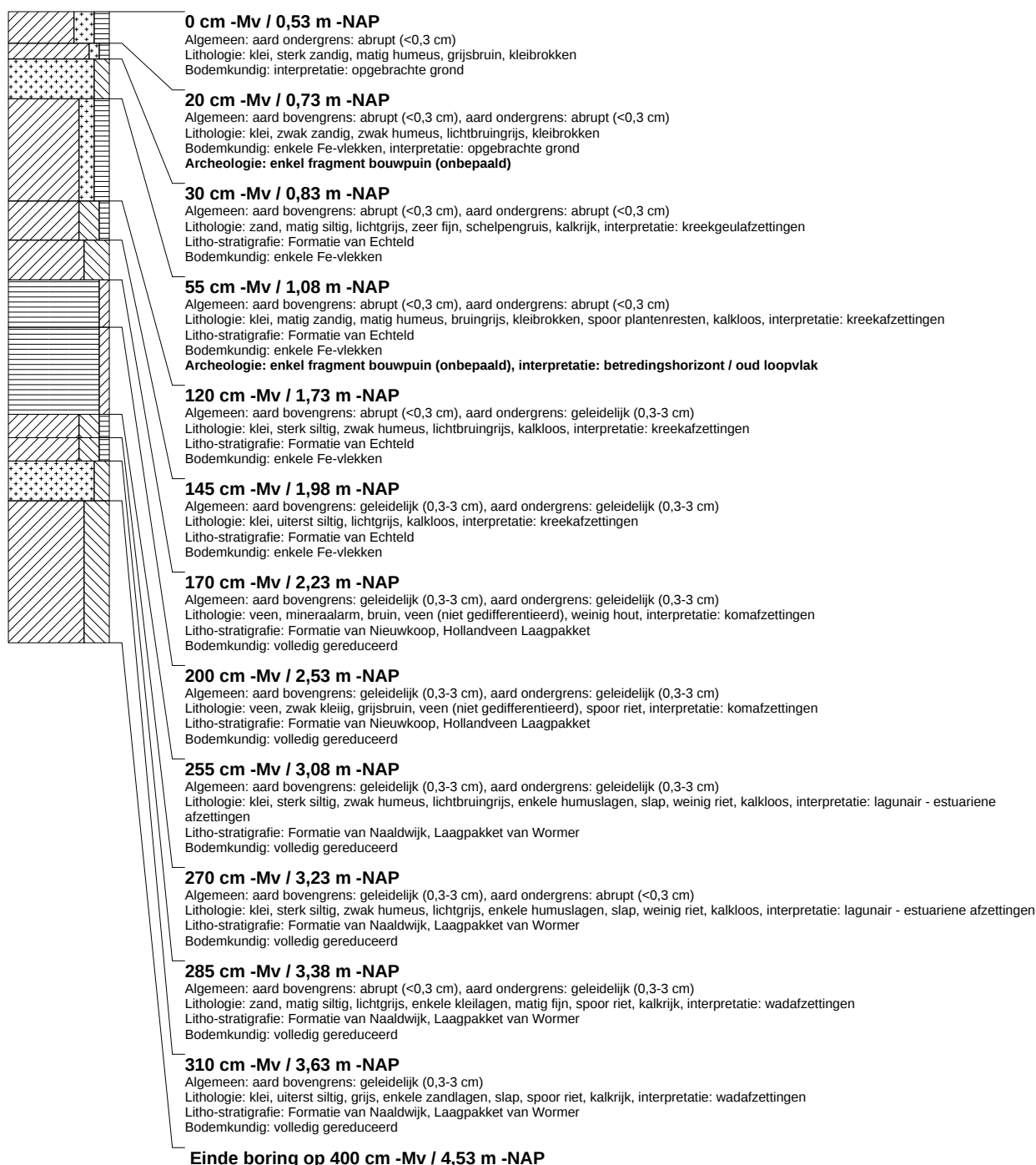
boring: LEVSW-3

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.032,49, Y: 461.559,94, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,81, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



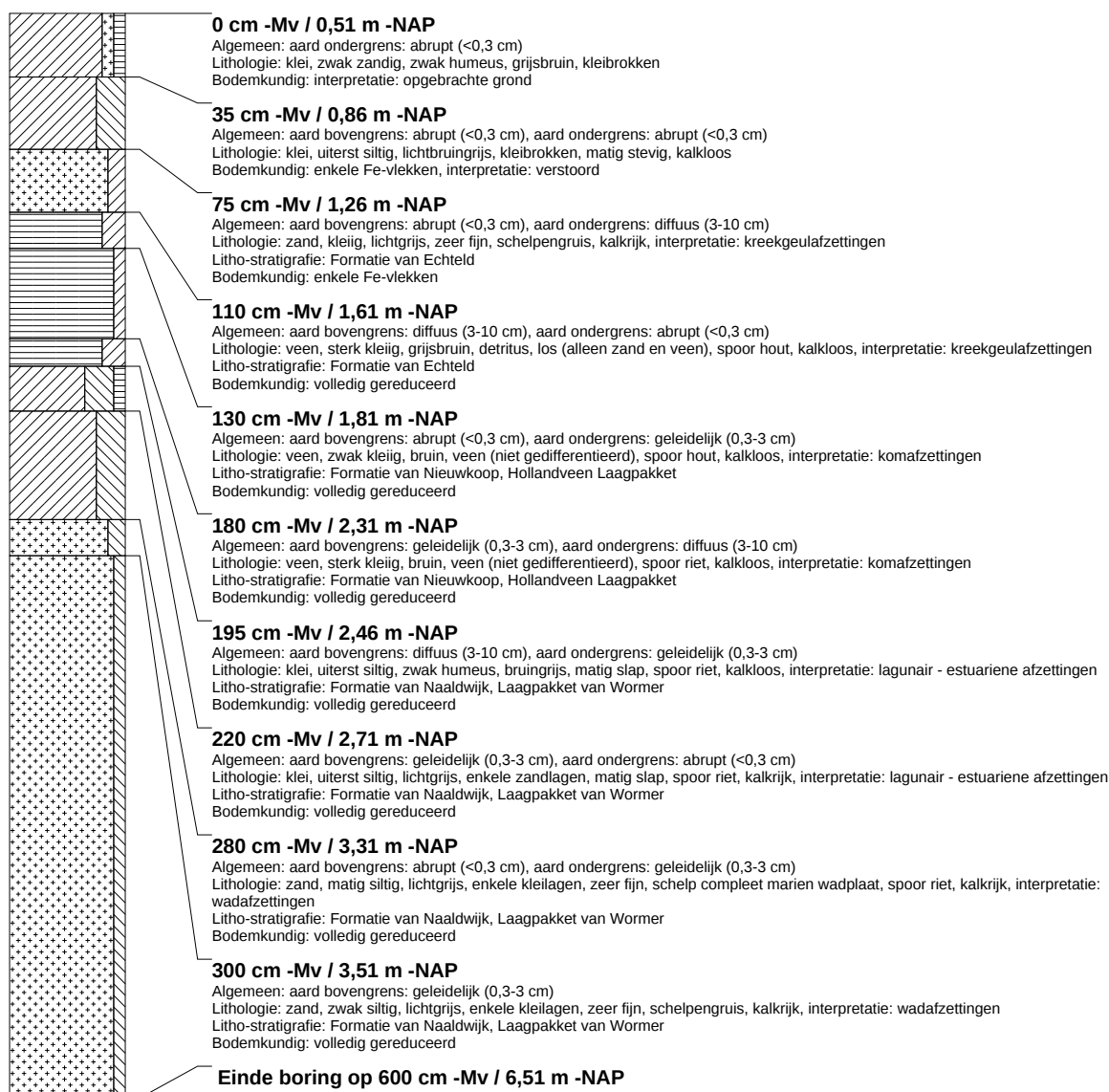
boring: LEVSW-4

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.054,27, Y: 461.572,24, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,53, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



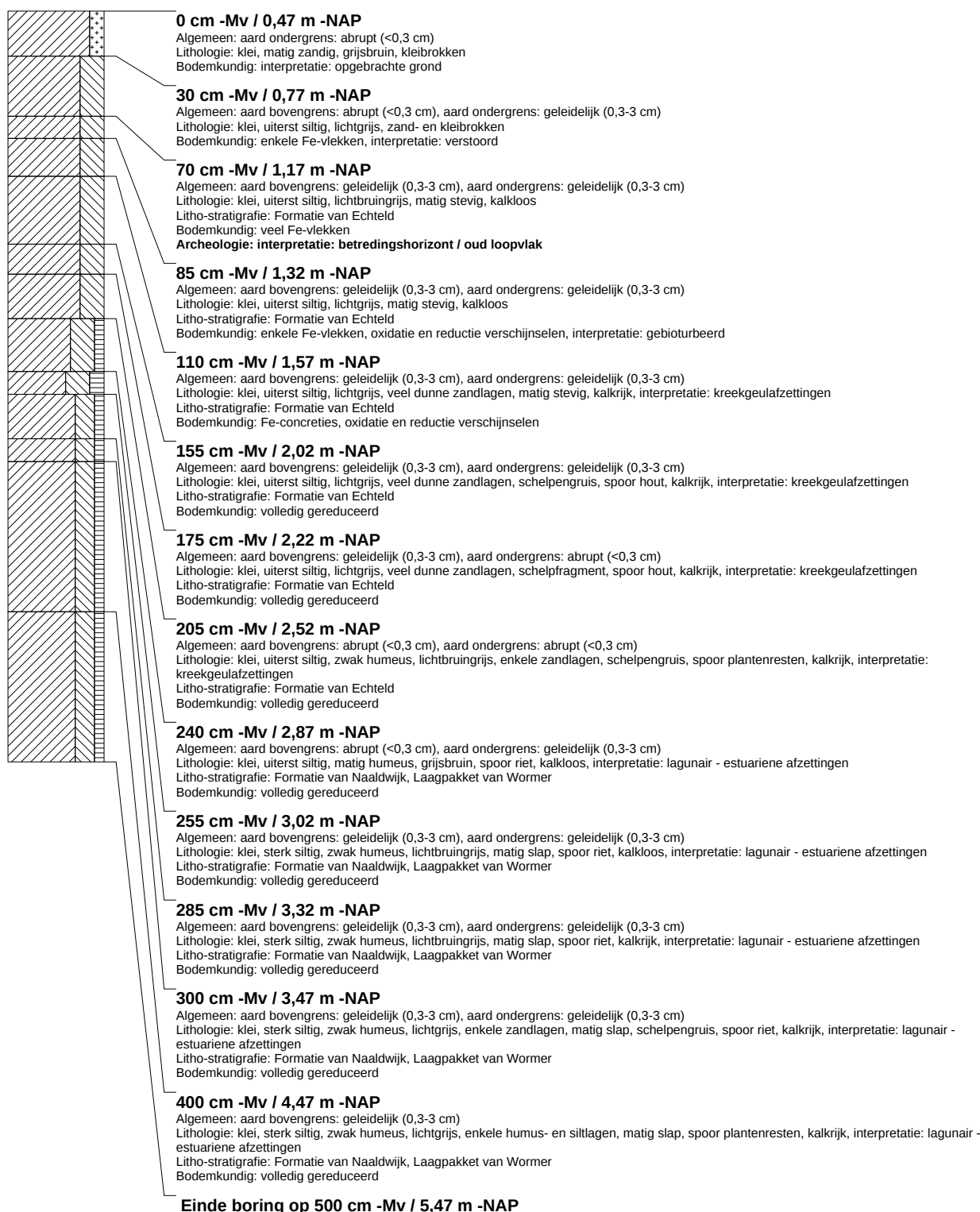
boring: LEVSW-5

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.076,08, Y: 461.584,52, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



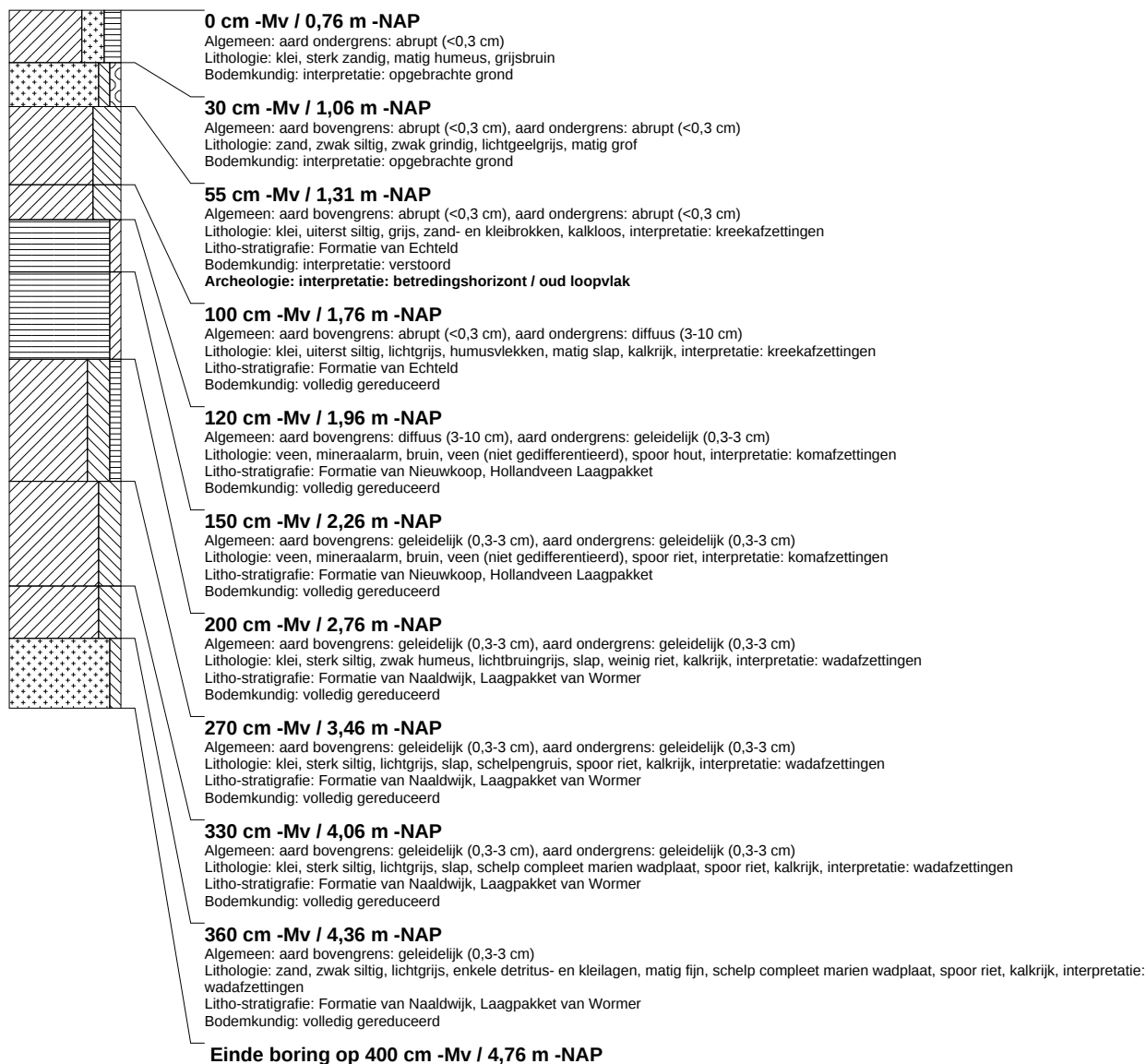
boring: LEVSW-6

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.097,76, Y: 461.596,85, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,47, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



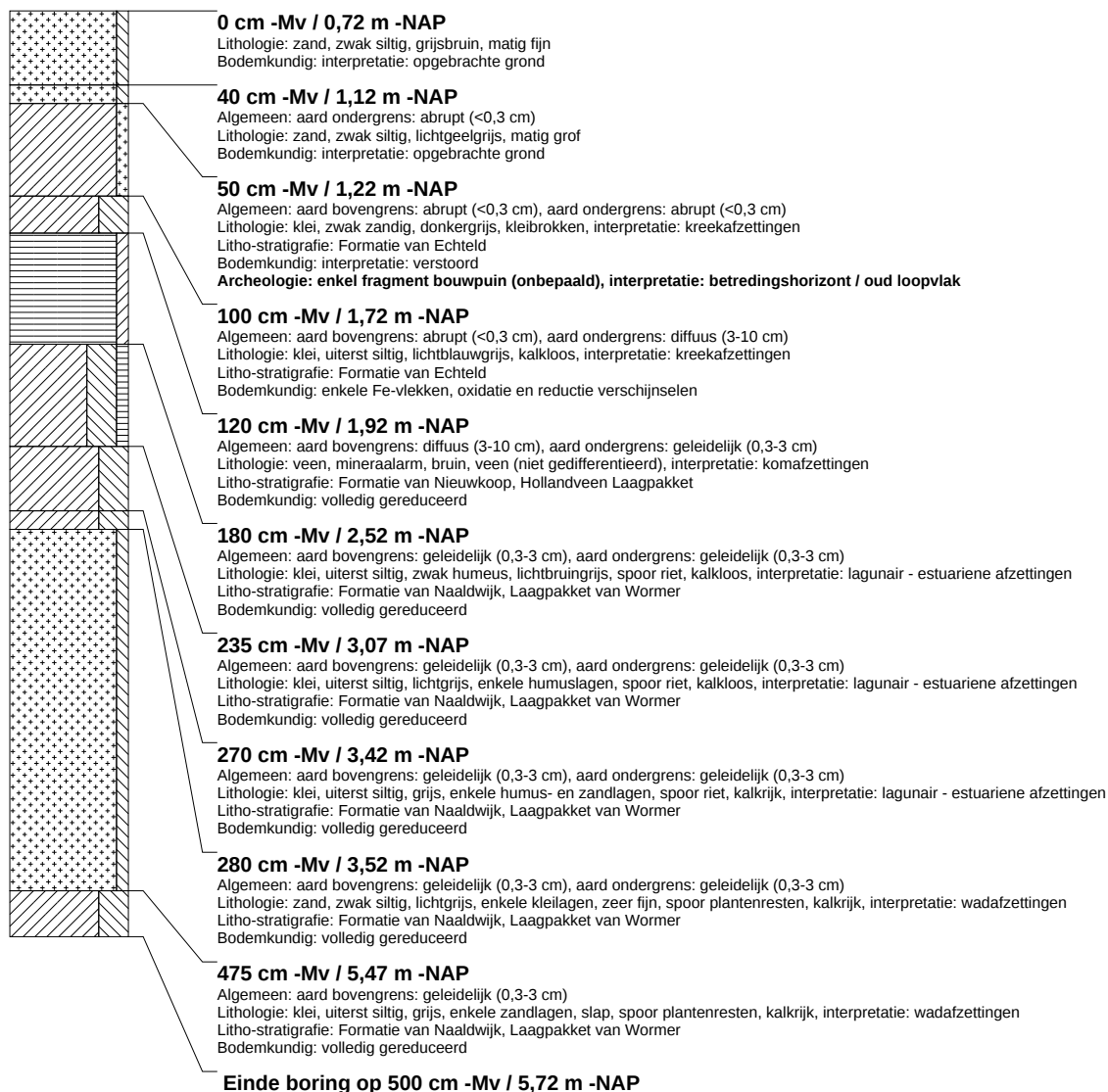
boring: LEVSW-7

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 92.990,02, Y: 461.558,88, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,76, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



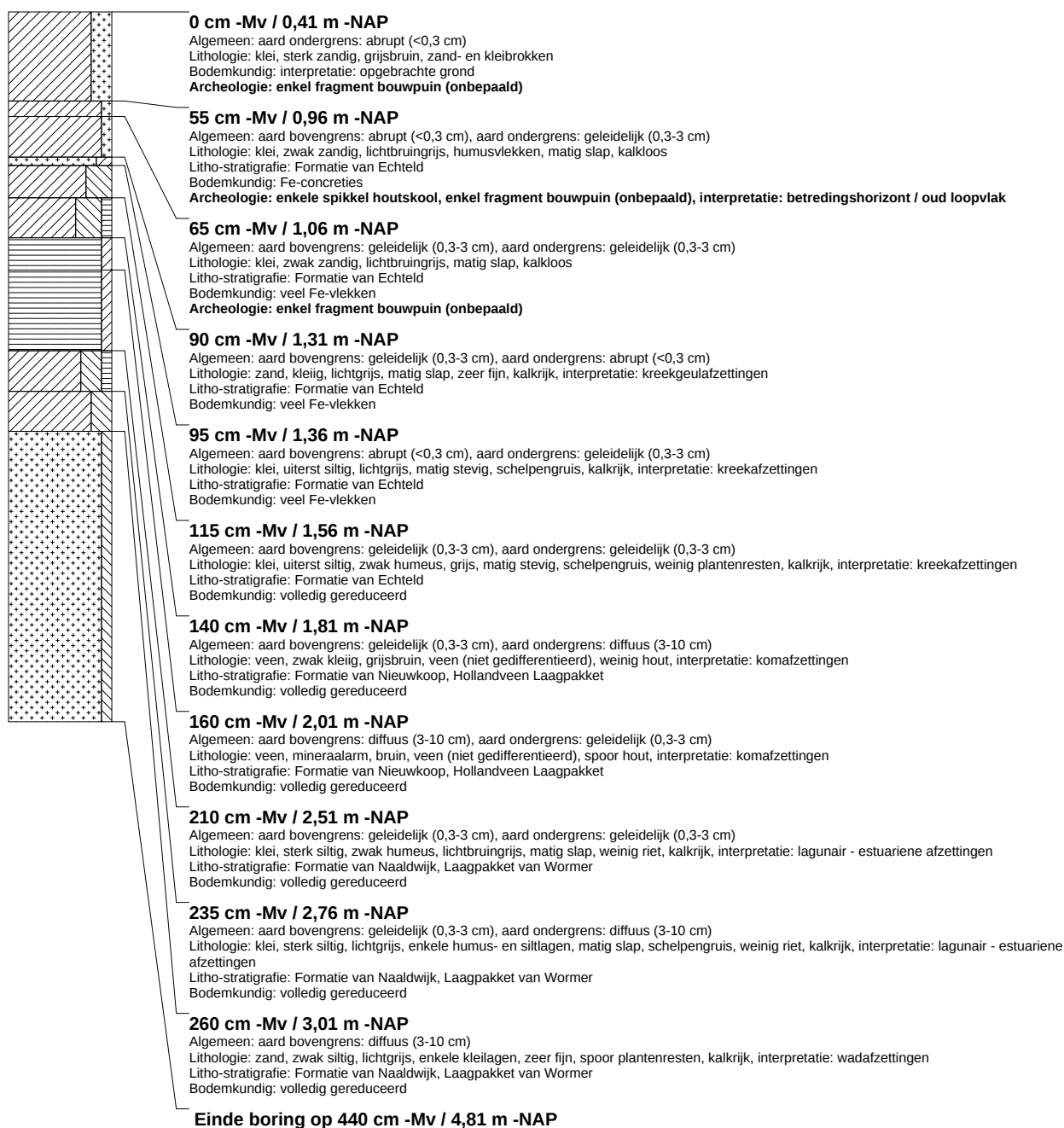
boring: LEVSW-8

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.011,78, Y: 461.571,27, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,72, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: sportterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



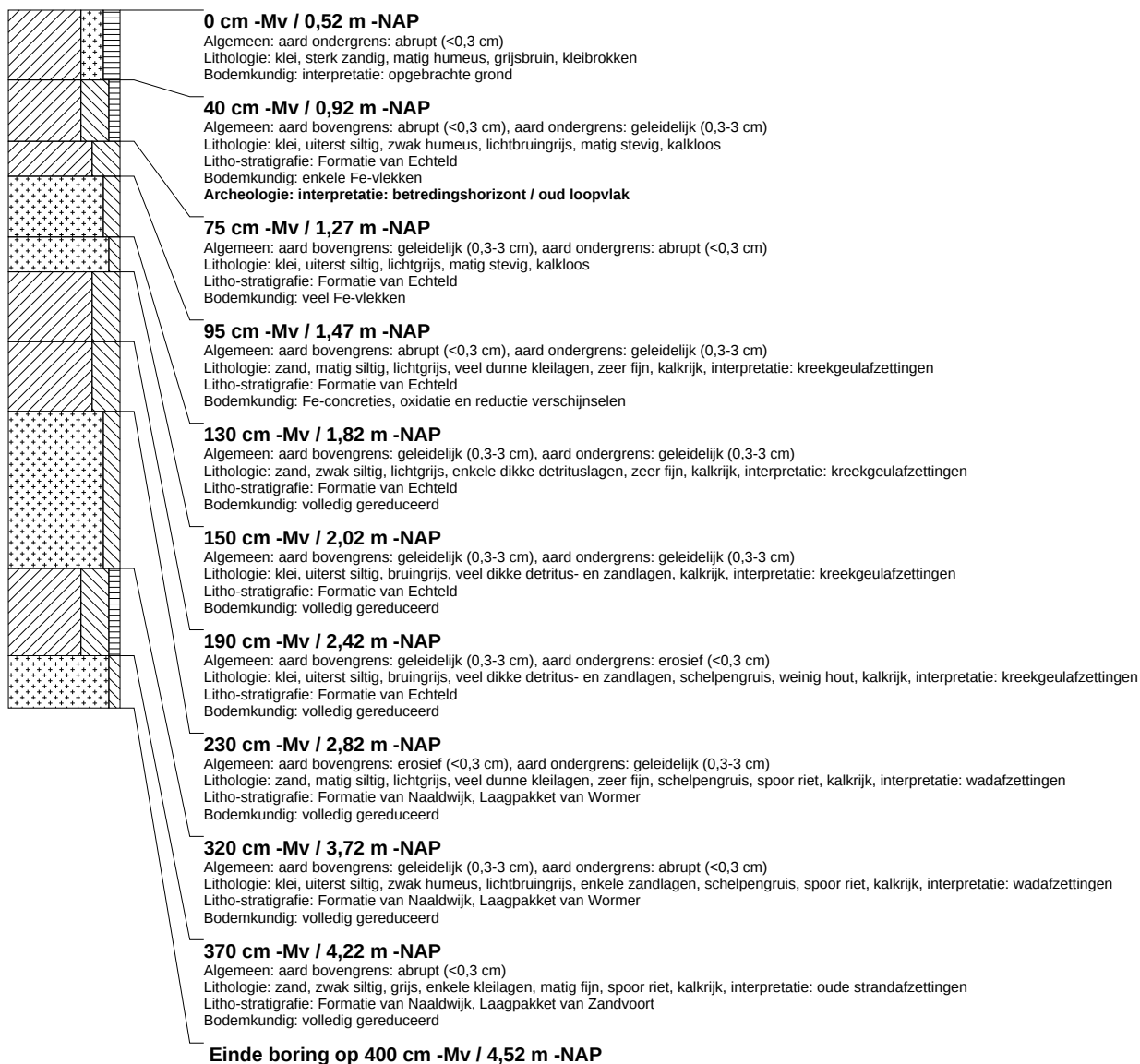
boring: LEVSW-9

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.055,28, Y: 461.595,84, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,41, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



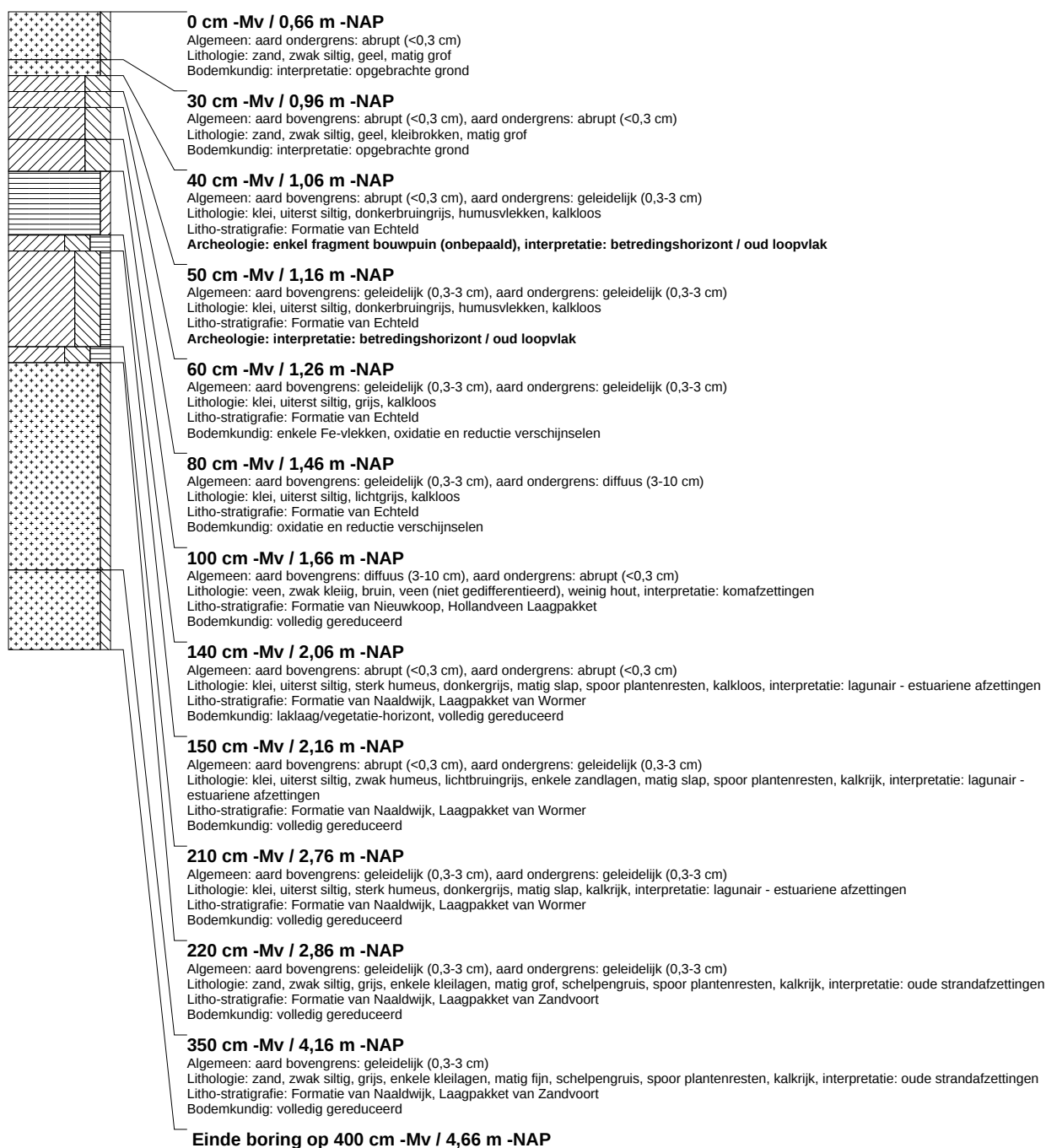
boring: LEVSW-10

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.077,01, Y: 461.608,20, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



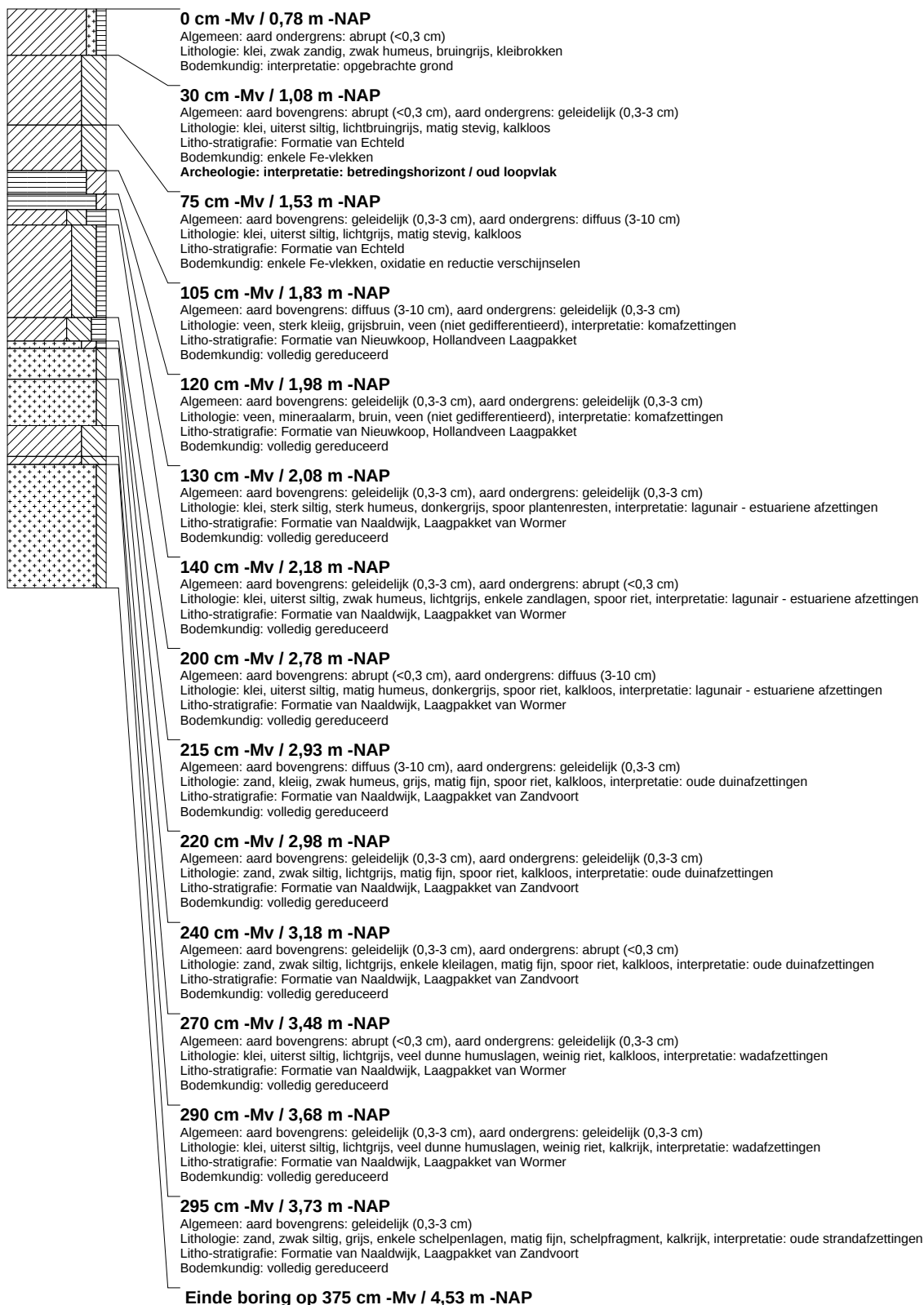
boring: LEVSW-11

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.078,76, Y: 461.727,13, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,66, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



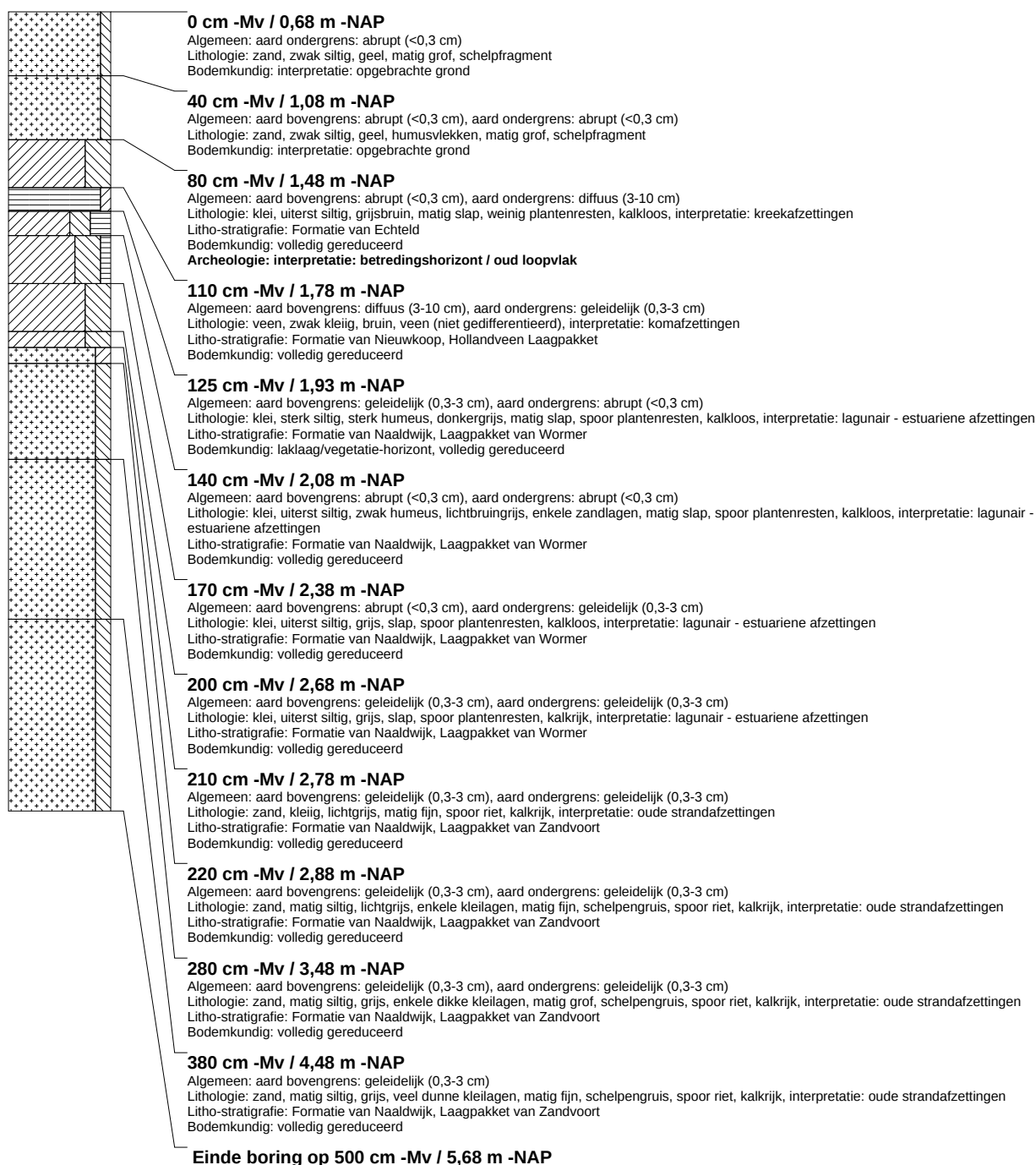
boring: LEVSW-12

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.117,98, Y: 461.736,17, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



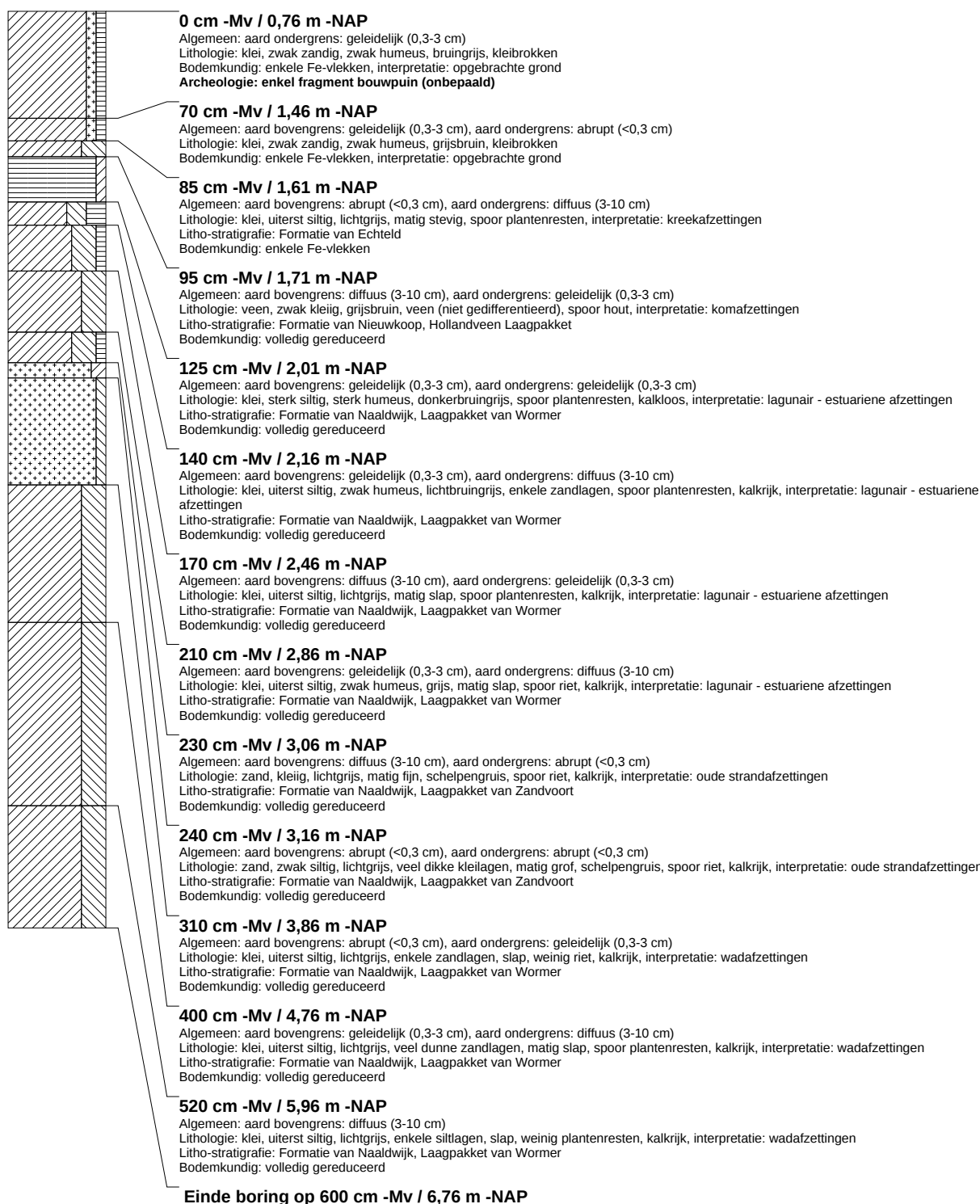
boring: LEVSW-13

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.068,55, Y: 461.733,69, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,68, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



boring: LEVSW-14

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.088,32, Y: 461.754,77, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,76, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West



boring: LEVSW-15

beschrijver: KW/WV, datum: 9-12-2015, X: 93.109,67, Y: 461.762,86, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30H, hoogte: -0,71, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Leiden, plaatsnaam: Leiden, opdrachtgever: Gemeente Leiden, uitvoerder: RAAP West

