

RAAP-NOTITIE **

Plangebied Knibbelweg-Oost (fase 1)

Gemeente Zuidplas

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventa-
riserend veldonderzoek (verkennende fase)**

Colofon

Opdrachtgever: Grontmij Nederland B.V.

Titel: Plangebied Knibbelweg-Oost (fase 1), gemeente Zuidplas; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

Status: concept

Datum: augustus 2015

Auteur: *ir. G.H. de Boer*

Projectcode: ZPKO

Bestandsnaam: NO**_ZPKO

Projectleider: ir. G.H. de Boer

Projectmedewerker: drs. S. Warning

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: p.m.

Autorisatie: drs. B. Jansen

Bevoegd gezag: gemeente Zuidplas

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., 2015

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

Inhoudsopgave	3
Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Beleidskader	5
1.3 Ligging van het plangebied	5
1.4 Toekomstige situatie	6
1.5 Doel- en vraagstelling	6
1.6 Onderzoeksopzet en richtlijnen	6
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	8
2.2 Huidige situatie	8
2.3 Aardkundige situatie	8
2.4 Archeologie	11
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	13
3 Veldonderzoek	15
3.1 Methoden	15
3.2 Resultaten	16
3.3 Resultaten: archeologie	17
4 Conclusies en aanbevelingen	18
4.1 Conclusies	18
4.2 Aanbevelingen	18
Literatuur	19
Gebruikte afkortingen	21
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	22
Bijlage 1. Boorbeschrijvingen	23
Bijlage 2. Resultaten schelpmonsters	24

Administratieve gegevens

Projectcode	ZPKO	
ARCHIS Onderzoeksmelding	p.m.	
Type onderzoek	bureau- en verkennend veldonderzoek	
Opdrachtgever	Grontmij B.V.	
Contactpersoon	dhr. R.T. Chotoe	
Onderzoekskader	aanvraag omgevingsvergunning	
Locatie	Knibbelweg-Oost	
	<i>Plaats</i>	Zevenhuizen
	<i>Gemeente</i>	Zuidplas
	<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
	<i>Kadastrale gegevens</i>	onbekend
	<i>Oppervlakte plangebied</i>	ca. 97 ha
	<i>Kaartblad</i>	38A
	<i>Centrumcoördinaat</i>	101.120 / 447.510
Bevoegde gezag	gemeente Zuidplas	
Contactpersoon	mevr. H. Fawzi	
Onderzoekperiode	juli/augustus 2015	
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens het bureauonderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht. Het verkennend veldonderzoek is beperkt gebleven tot het plangebied.	
ARCHIS-vondstmelding	niet van toepassing	
ARCHIS-waarneming	niet van toepassing	

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van Grontmij Nederland B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juli/augustus 2015 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de ontwikkeling van het plangebied Knibbelweg-Oost in de gemeente Zuidplas.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (graafbaarheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.2 Beleidskader

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

Volgens het bestemmingsplan Zuidplas Noord (vastgesteld 16-06-2009) geldt voor een deel van het plangebied een dubbelstemming 'Waarde - Archeologie'

(http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1666.BP00200-On01/t_NL.IMRO.1666.BP00200-On01_index.pdf).

De hierbij horende planregels geven aan dat voor grondroerende werkzaamheden dieper dan 30 cm en groter dan 100 m² voorafgaand een archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden op basis waarvan in voldoende mate kan worden vastgesteld dat de voorgenomen werkzaamheden niet leiden tot aantasting van archeologische waarden.

1.3 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt ten oosten van de bebouwde kom van Zevenhuizen. Het plangebied wordt (met de klok mee) begrensd door de Knibbelweg, de Noordelijke Dwarsweg. De Vierde Tocht en de N219 (figuur 1). De provinciale weg (N219) is aangelegd in 2010 en staat niet afgebeeld op figuur 1.

1.4 Toekomstige situatie

Het project Knibbelweg-Oost behelst een grootschalige gebiedsplan waarin de ontwikkeling van glastuinbouw, (agribusiness)bedrijven en woningbouw centraal staan. De ontwikkeling van het glastuinbouwbedrijvenlandschap wordt ingebed tussen de bestaande 'ruimtelijke kwaliteitsdragers' (woninglinten en tochten). Het overgrote deel van het plangebied zal worden gerealiseerd door een gelijkmatige verdeling van enkele grote kavels voor glastuinbouw en bedrijfsontwikkellocaties. Bij de aanleg van de watergangen vinden bodemingrepen plaats tot circa 2,0 m -Mv (figuur 2). De exacte ligging van de verschillende ingrepen/typen ontwikkelingen was op het moment van schrijven nog niet bekend.

1.5 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.

1.6 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

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.

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

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 gebruik gemaakt 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 beleidsadvieskaart van de gemeente Zuidplas, de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland (CHS) en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd.

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

2.2 Huidige situatie

Op recente topografische kaarten en luchtfoto's is het plangebied afgebeeld agrarisch gebied (akkerbouw) met tochten/sloten en enkele kassen.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (<http://www.ahn.nl/>) bedraagt de huidige maai-veldhoogte in het plangebied tussen 5 en 6 m -NAP.

Volgens de uitgevoerde KLIC-melding bevinden zich enkele kabels- en leidingen binnen het plangebied.

2.3 Aardkundige situatie

Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied ligt in een droogmakerij, de Zuidplaspolder. Op de geomorfologische kaart staat het gebied dan ook weergegeven als 'vlakte van getijdenafzettingen' (code 2M35).

Volgens de geologische kaart van Nederland bestaat de ondergrond van het plangebied uit wadafzettingen van het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk (voorheen aangeduid als Afzettingen van Calais III) op een afwisseling van veen met fluviale afzettingen (Bosch & Kok, 1994). Min of meer van noord naar zuid wordt binnen het plangebied een (fluviale) geul weergegeven. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van

de Formatie van Nieuwkoop, de fluviatiele afzettingen tot de Formatie van Echteld (voorheen aangeduid als Afzettingen van Gorkum).

De bodem in het plangebied bestaat grotendeels uit kalkrijke poldervaaggronden van lichte of zware klei (codes Mn35A en Mn45A) met een grondwatertrap IV. Langs de Noordelijke Dwarsweg wordt een smalle zone met kleige tochteerdgronden weergegeven (code pMo80/) waarin plaatselijk 'katteklei' aanwezig kan zijn. Voor deze eenheid geldt een grondwatertrap II| (MARKUS, 1984).

Landschappelijke ontwikkeling

In de ondergrond van het plangebied bevinden zich afzettingen van oude riviersystemen: afzettingen van de Gouderak- en de Zuidplasstroomgordels (globaal vanaf een diepte van circa 8,0 m -NAP; ca. 2,5 m -Mv). Deze stroomgordels waren actief in de periode tussen 7500 en 5300 jaar geleden. Beide behoren tot het Benschop-riviersysteem dat een voorloper was van de latere Oude Rijn.¹ De toenmalige hoofdgeul van het Rijnsysteem mondde ter hoogte van Hoek van Holland uit in zee. Dat veranderde rond 6300 jaar geleden, toen de hoofdstroom zich verlegde naar de huidige loop van de Oude Rijn.

stroomgordel	ouderdom	hoogste zandvoorkomen
Gouderak	7100-8020 jaar geleden	6,5 - 7,7 m -NAP
Zuidplas	6400-7100 jaar geleden	8,5 m -NAP
Delft	8500-7400 jaar geleden	onbekend (dieper dan 11 m -NAP)

Tabel 2. Bekende stroomgordels in de ondergrond van (de omgeving van) het plangebied (COHEN E.A., 2012).

Een belangrijk verschil met de Oude Rijn was dat deze oude 'Rijntakken' zogenaamde anastomoserende rivieren waren. Dergelijke riviersystemen worden gekenmerkt door meerdere, gelijktijdige en onderling verbonden geulen die het veengebied ontsloten (MAKASKE, 1998). Kenmerkend voor een anastomoserend riviersysteem is het op grote schaal voorkomen van crevasses (oeverwaldoorbraken). Langs deze riviergeulen ontwikkelden zich smalle oeverwallen die onderling werden gescheiden door moerassige overstromingsvlakten met lokale meren (BERENDSEN, 2004). Nadat de bestaande rivierlopen door rivierverlegging van de hoofdgeulen niet meer actief waren, raakten de fluviatiele afzettingen overgroeid met veen.

Vanaf 7500 jaar geleden nam de invloed van de zee in het gebied toe. Via de voormalige riviermonding (de 'Rijswijk-Zoetermeer-inlet') reikte de zee tot net ten westen van het plangebied. De sedimenten die in overgang van een fluviatiel naar een marien milieu zijn afgezet worden gerekend tot de *Terbregge Laag* van de Formatie van Echteld (HIJMA, 2009). Deze afzettingen worden gedateerd tussen 7500 en 6500 jaar geleden.

¹ De ligging van de stroomgordels is gebaseerd op de studie van Berendsen & Stouthamer (2001). In 2012 is deze studie deels geüpdatet door Cohen e.a.. De nu bekende loop van de stroomgordels wijkt dan ook af van de zones die zijn gehanteerd op veel beleidskaarten (gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, de CHS, bestemmingsplan e.d.).

Van een locatie in de omgeving van het plangebied zijn enkele lagen gedateerd (BOSCH & KOK, 1994: 'locatie Zuidplaspolder I t/m IV').²

Rond 5000 jaar geleden sloot de kustlijn zich door de vorming van een aaneengesloten gordel van strandwallen. Hierdoor had de zee geen toegang meer tot het achterland en kon er uitgebreid veenvorming plaatsvinden op de fluviatiele afzettingen.

monster	laag	diepte (-NAP)	diepte (-Mv)	Ouderdom (jaren voor Chr.)
Zuidplas I GrN-8656	top veenlaag (basis mariene afzettingen)	7,73 m	2,22 m	4530-5350
Zuidplas II GrN-8732	basis veenlaag (top komafzettingen)	8,24 m	2,73 m	4830-4620
Zuidplas III GrN-8733	top veenlaag / basis komafzettingen	10,74 m	5,23 m	5480-5330
Zuidplas IV GrN-8657	basis veenlaag / top komafzettingen	11,96 m	6,45 m	6220-6030

Tabel 3. Relevante dateringen van afzettingen uit de omgeving van het plangebied.

De veenvorming ging lange tijd ongehinderd door, pas met de ontginning van het veengebied in de Middeleeuwen (globaal vanaf de 10e eeuw) veranderde het landschap. De met de ontginning gepaard gaande ontwatering, leidde tot daling van het maaiveld. Bovendien werden grote delen van het veengebied op afgegraven ten behoeve van de turfwinning, hetgeen leidde tot de vorming van kleine plassen. Door kustafslag tijdens stormen groeiden de verschillende plassen aan elkaar en vormden uiteindelijk grote meren (o.a. de Zuidplas). In 1839 werd de Zuidplas drooggelegd, in de gelijknamige droogmakerij kwamen de mariene afzettingen weer aan het oppervlak.

DINO-gegevens

In het DINOLoket staan 36 boringen weergegeven in of direct rondom het plangebied (figuur 3). Zowel de zanddieptes als de dieptes van de onderzijde van het veenpakket weerspiegelen de ligging van de Zuidplasstroomgordel. Ter hoogte van de stroomgordel ligt de onderzijde van het veen binnen 4,0 m -Mv. De het hoogste zandvoorkomen ter hoogte van de stroomgordel ('de voormalige rivierbedding') bevindt zich rond 3,9 à 5,0 m -Mv.

Pal ten (noord)oosten van de Vierde Tocht is in het kader van de aanleg van een aardgastransportleiding een archeologisch onderzoek uitgevoerd (figuur 3: rode lijn; DE BOER E.A., 2013). Uit de resultaten hiervan bleek dat de top van het veen zich rond 3,5 à 4,0 m -Mv bevond (figuur 4).

² De monsterlocatie 'Zuidplas' ligt langs de Knibbelweg, 500 meter ten ZW van het plangebied (zie figuur 3 - boven).

2.4 Archeologie

Archeologische verwachting

Op de Archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Zuidplas wordt voor het plangebied zones met een hoge, middelhoge en lage verwachting weergegeven ([BUESINK E.A., 2010](#); figuur 5: boven).

- de hoge verwachting (donkere oranje kleur) hangen samen met de aanwezigheid van de Gouderak- en Zuidplasstroomgordels (vanaf ca. 2,5 m -Mv). De hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit het Meso- en/of Neolithicum;
- de middelhoge verwachting (lichtoranje kleur) hangt samen met de mogelijke aanwezigheid van crevasses van bovengenoemde stroomgordels;
- de lage verwachting (gele kleur) hangt samen met het ontbreken van kansrijke landschappelijke eenheden;
- verder wordt op de verwachtings- en beleidsadvieskaart nog een gearceerde zone weergegeven. Deze heeft betrekking op pleistocene terrasranden (vanaf ca. 7 m -NAP). Voor onderhavig onderzoek kan deze zone buiten beschouwing blijven.

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS van de provincie Zuid-Holland wordt ter hoogte van het plangebied een stroomgordel weergegeven (Gouderak). Buiten (rondom) de stroomgordel worden zeeafzettingen weergegeven (figuur 5: onder).

Bekende archeologische vindplaatsen/onderzoeken

In ARCHIS staan geen archeologische terreinen of waarnemingen geregistreerd binnen 500 meter van het plangebied (figuur 1). De meest nabijgelegen waarnemingen betreffen de vondsten van enkele fragmenten houtskool die tijdens een booronderzoek werden aangetroffen in de top en de basis van het (Holland)veen, dat direct op de onderliggende fluviale afzettingen (Zuidplasstroomgordel) lag. Op basis van deze stratigrafische inbedding is het houtskool gedateerd in het Mesolithicum (ARCHIS-waarnemingsnummers 422467 en 422469; [RAS, 2010](#)).

Een derde waarneming bevindt zich ter hoogte van de middeleeuwse dorpskern van Moerkapelle (ARCHIS-waarnemingsnummer 419382). Deze waarneming betreft vondsten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd die samenhangen met de middeleeuwse bewoning op de historische kern.

Binnen het plangebied zijn enkele archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd door Sagro Milieu Advies Zeeland BV (onderzoeksmeldingsnummers 13782, 17068 en 19609). De betreffende rapportages zijn niet aangeleverd aan de archeologische databank, zodat de uitkomsten hiervan niet achterhaald kunnen worden.

In verband met de verbreding van enkele watergangen in het plangebied heeft in 2004 een booronderzoek plaatsgevonden ([VAN KLAVEREN, 2004](#)). Het onderzoek heeft geen noemenswaardige resultaten opgeleverd.

In het kader van de aanleg van de N219 direct ten zuiden van het plangebied, is in 2004 een zeer beknopt bureauonderzoek uitgevoerd ([VAN OORT, 2004](#)). Het onderzoek bevat geen nieuwe/relevante informatie. Volgend op dit onderzoek is in 2006 een karterend booronderzoek uit-

gevoerd (DE GROOT & HUIZER, 2006). Tijdens het onderzoek is het tracé tot maximaal 4,0 m -Mv onderzocht. Hierbij werd een opeenvolging van wad- en estuariene afzettingen aangetroffen, die rond 3,5 m -Mv overgingen in veen; stroomgordelafzettingen zijn niet aangetroffen. Het onderzoek heeft geen aanwijzingen vooraanwezigheid van archeologische vindplaatsen opgeleverd.

onderzoeks-meldingsnr	onderzoek	uitvoerder	literatuur
9136	bureauonderzoek A12/N219	Synthegra BV	Van Oort, 2004
13782	bureauonderzoek Knibbelweg	Sagro Milieu Advies Zeeland	onbekend
13118	booronderzoek Cluster 4	Synthegra BV	Van Klaveren, 2005
17068	bureauonderzoek Knibbelweg	Sagro Milieu Advies Zeeland	onbekend
17117	booronderzoek Omleidingsweg N219	Synthegra BV	De Groot & Huizer, 2006
19609	bureauonderzoek Knibbelweg	Sagro Milieu Advies Zeeland	onbekend

Tabel 4. Uitgevoerde archeologische onderzoeken in het plangebied.

Historische achtergrond

Om inzicht te verkrijgen in het grondgebruik in het plangebied in de Nieuwe tijd biedt de analyse van historische kaarten een goede invalshoek (alle geraadpleegd via <http://watwaswaar.nl>). Een van de oudste kaarten van de omgeving van het plangebied dateert uit 1611/15 (Prins Maurits' kaart van het Hoogheemraadschap Rijnland'). Alhoewel topografisch niet nauwkeurig, biedt deze kaart desalniettemin een goede kijk op de inrichting van dit gebied aan het begin van de 17e eeuw (figuur 6: boven).

Op de 'Kaart van Holland' uit 1681 van Jacob Aertsz. Colom staat in het plangebied geen bebouwing afgebeeld (SIJMONS & VAN EEGHEN, 1990). Tot aan de vervening maakte het plangebied deel uit van de 'Zwanlansche polder'.

Grote delen van het veengebied werden vanaf het begin van de 16e eeuw afgegraven ten behoeve van de turfwinning. Gedurende de 17e eeuw werd (door vernatting) noodgedwongen overgestapt van droge vervening naar slagturven, hierdoor ontstonden kleine plassen. Oeverafslag leidde ertoe dat verschillende plassen aan elkaar groeiden, waardoor uiteindelijk grote meren ontstonden (o.a. de Zuidplas). De door vervening ontstane 'Zevenhuizen en Waddingsveener en Nieuwerkerker Plas' verschijnt in 1710 op de kaart van Isaac Tirion (figuur 7). De kadastrale minuut uit de periode 1811-1832 geeft aan dat het plangebied zich in deze periode nog volledig binnen het meer van de Zuidplas bevindt (<http://watwaswaar.nl>: gemeente Zevenhuizen, verzamplan).

In 1839 werd de Zuidplas drooggelegd. In de gelijknamige droogmakerij kwamen de mariene afzettingen zodoende weer aan het oppervlak. De veldminuut en topografische kaarten vanaf de jaren '40 van de 19e eeuw laten de situatie zien nadat de Zuidplas is drooggelegd (<http://watwaswaar.nl>; WOLTERS-NOORDHOFF ATLASPRODUKTIES, 1990). Op de kaart van de drooggemaakte Zuidplas van Beijerinck uit 1843 is de nieuwe (overeenkomstig met de huidige) verkaveling van de jonge droogmakerij zichtbaar. Het gebied dat door smalle percelen is verkaveld, is in gebruik als akkerland. Langs de 'Derde Tocht (de huidige Knibbelweg) verschijnen enkele boerderijen (figuur 6: onder). De Topographisch Militaire Kaarten (TMK) van 1875, 1881, 1894, 1898

en 1914 laten eenzelfde beeld zien (TMK, blad 461 'Gouda'). Op de topografische kaarten vanaf 1936 verschijnen meerdere gebouwen/boerderijen langs de Tweede Tocht(weg). Vanaf de jaren '80 verschijnen de eerste kassen in en rondom het plangebied.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

De pleistocene ondergrond bestaat uit Kreftenheye-afzettingen en bevindt zich op een globale diepte van 7,5 à 9 m -Mv. Dit vlechtende rivierenlandschap was bewoonbaar gedurende het Laat Paleolithicum en mogelijk een deel van het Mesolithicum. Omwille van de grote diepteligging (ten opzichte van de geplande ingrepen) worden deze afzettingen buiten beschouwing gelaten.

Ten aanzien van de meandergordel- en crevasseafzettingen van de Zuidplasstroomgordel (*Formatie van Echteld*) geldt een hoge verwachting. Deze verwachting heft betrekking op vindplaatsen uit het Meso- en/of Neolithicum. Het kan gaan om kleine jachtkampen met een oppervlakte van 50 tot 200 m² - of zelfs nog kleiner - die waarschijnlijk worden gekenmerkt door een dunne vondststrooiing of een vegetatieniveau waarin houtskool, (verbrande) vis- en botresten, (bewerkt) vuursteen en natuursteen kunnen voorkomen. De top van de fluviatiele afzettingen wordt (globaal) vanaf 3,5 m -Mv verwacht.

De stroomgordels zijn globaal vanaf 7500 jaar geleden overdekt geraakt met veen (*Formatie van Nieuwkoop*). In het hierop volgende millennium kwam het gebied onder invloed van de zee en werden getijdenafzettingen (vermoedelijk wadafzettingen; *Laagpakket van Wormer*) afgezet op het veen. Eventuele getijdegeulen kunnen zich hierbij ingesneden hebben in het onderliggende veen en daaronder gelegen de fluviatiele afzettingen. Voor de wadafzettingen geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum. Mogelijk komen in deze wadafzettingen nog kreekssystemen in relatief hoger gelegen kwelders voor. Langs dergelijke kreekken kunnen vindplaatsen uit het Neolithicum voorkomen. De vindplaatsen betreffen waarschijnlijk net als in het Mesolithicum kleine jachtkampen met een ijle vondststrooiing. Ze worden aan of direct onder het maaiveld verwacht. Het onderscheid tussen de mesolithische crevasseafzettingen en de neolithische kreekssystemen is vaak niet duidelijk.

Het veen (*Formatie van Nieuwkoop*) dat zich vervolgens na het sluiten van de kustlijn op de wadafzettingen heeft ontwikkeld leende zich slecht voor bewoning. Om deze reden geldt een lage archeologische verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. Vanaf de Late Middeleeuwen werd het veengebied ontgonnen. Op basis van de historische kaarten is slechts een vage indruk van de middeleeuwse situatie van het plangebied (vgl. figuur 6: boven). Er lijkt evenwel geen sprake van een bewoningslint of ontginningsas.

In de loop van de Nieuwe tijd (vanaf de 16e eeuw?) is het veen door afgraving verdwenen (figuur 7). Door de veenwinning zijn eventueel aanwezige archeologische resten die zich in/op het veen bevonden (daterend van vóór 1839) vergraven en niet meer ongestoord aanwezig.

In 1839 is de Zuidplas drooggemaakt en ingericht. Op basis van geraadpleegde historische kaarten worden geen overblijfselen (funderingen) van gebouwen uit de Nieuwe tijd (vanaf 1839) binnen het plangebied verwacht. De eertijdse bebouwing bevindt zich direct langs de Knibbelweg; deze zone valt juist buiten het te ontwikkelen gebied.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Opzet

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. Tijdens het booronderzoek is vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. Het onderzoek had tot doel om vast te stellen of, en zo ja op welke diepte, archeologisch kansrijke lagen/eenheden (zoals goed ontwikkelde stroomgordelafzettingen/gerijpte oeverafzettingen) en/of archeologische resten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn of kunnen zijn.

Daartoe is het gebied waar de diepere ingrepen zijn voorzien onderzocht door middel van enkele raaien (figuur 8). Hierbij is uitgegaan van een afstand tussen de boringen binnen een raai bedroeg 50 meter.

Er is geboord tot maximaal 5,0 m -Mv (11,2 m -NAP) met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform NEN 5104 ([NEDERLANDS NORMALISATIE-INSTITUUT, 1989](#)) en verwerkt in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah 2; bijlage 1). De locaties van de boringen (x-, y- en z-coördinaten) zijn uitgezet en ingemeten met een RTK-GPS.

Bodembeschrijving

Tijdens het veldonderzoek is de bodemopbouw en de in de bodem aanwezige lagen beschreven en bestudeerd. Specifieke aandacht is besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- de aard en kleur van het sediment;
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen);
- de genese van de laag;
- de aanwezigheid van bodemvormende kenmerken (ontkalking, rijping, bodemhorizonten e.d.);
- de diepteligging van het reductievlak.

Verder is het opgeboorde materiaal in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, verbrand en onverbrand bot of verbrande leem).

De gehanteerde onderzoeksmethode is geschikt om op een efficiënte wijze de globale omvang/verbreiding van de stroomgordelafzettingen en de bodemopbouw (aanwezigheid, diepteligging en mate van intactheid van de stroomgordel) vast te stellen. Voor het daadwerkelijk opsporen van de eventueel hierop aanwezige vindplaatsen, is de gehanteerde methode *niet geschikt*; dit vormde evenwel ook niet het doel van het onderzoek ([TOL E.A., 2012](#)).

Lopende het veldonderzoek is besloten om de boringen ter hoogte van het zuidwest-noordoost lopende cunet niet te zetten. De naastgelegen boorraai (ter hoogte van de waterpartij: boringen 1 t/m 15), alsmede de aangrenzende boringen ter hoogte van het aardgasleidingtracé (vgl. figuren 4 en 8; [DE BOER E.A., 2013](#)) wezen uit dat zich in de ondergrond, binnen de verstoringsdiepte, geen kansrijke lagen/eenheden zouden bevinden.

3.2 Resultaten

Algemeen

De resultaten van het booronderzoek zijn verwerkt in een boorpuntenkaart (figuur 8) en in een afbeelding met de geologische lengteprofielen (figuur 9). De algemene kenmerken van de aange troffen afzettingen worden hieronder per geologische laag besproken. De globale bodemopbouw bestaat (van beneden naar boven) uit:

- fluviatiele afzettingen;
- veen;
- mariene afzettingen;
- bouwvoor.

Fluviatiele afzettingen

Aan de basis van de meeste boringen bevinden zich klastische afzettingen bestaande uit sterk siltige tot zwak zandige licht(/bruin)grijze klei. Het pakket bevat meer of minder plantenresten (m.n. riet), is zwak tot matig humeus en veelal kalkrijk. In enkele boringen is sprake van sedimentaire gelaagdheden (m.n. humuslagen). De top van de afzettingen is aangetroffen tussen 8,1 en 10,2 m -NAP (resp. boringen 25 en 30). Niet in alle boringen zijn de klastische afzettingen onder het veen bereikt (vgl. figuur 9).

Op grond van de stratigrafische ligging (d.w.z. onder het veen) zijn de afzettingen gesedimenteerd vanuit de Zuidplasstroomgordel. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen:

- kalkloze, humeuze en ongelaagde sterk siltige komafzettingen en;
- kalkrijke, humeuze, al dan niet gelaagde verlandingsafzettingen.

Van twee boringen zijn de afzettingen bemonsterd op schelpinhoud (boringen 1 en 30). De resultaten hiervan wijzen op sedimentatie in zoet tot licht brak water (bijlage 2). Dit maakt dat het niet op voorhand duidelijk of het om puur fluviatiele afzettingen gaat of om fluviatiele afzettingen die onder getijde-invloed zijn gesedimenteerd (de *Terbregge Laag*; [HIJMA, 2009](#)). Lithostratigrafisch worden de fluviatiele afzettingen (met of zonder getijdeninvloed) gerekend tot de Formatie van Echteld ([WEERTS & BUSSCHERS, 2003b](#)).

Veen

In alle boringen worden de fluviatiele afzettingen afgedekt door een organisch pakket dat bestaat uit mineraalarm veen met hout- en/of rietresten. In enkele boringen bevindt zich een dunne kleilaag ingeschakeld in het veen (o.a. boringen 9, 12, 14, 15, 30 en 31), of lijkt sprake van een

tweede (dunne) veenlaag (boringen 18 en 19). De (totale) dikte van het veenpakket varieert van 5 cm tot ruim 1 meter (boring 29), de bovenzijde van het veen ligt tussen 8,1 en 9,8 m -NAP (250 en 415 cm -Mv). De top van het veen naar de bovenliggende afzettingen verloopt in alle boringen abrupt (erosief). Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop; [WEERTS & BUSSCHERS, 2003b](#)).

In boring 1 is onder de fluviatiele afzettingen een tweede, dieper gelegen veenlaag aangeboord (vanaf 11,1 m -NAP). Waarschijnlijk betreft het de Basisveen Laag.

Mariene afzettingen

De (bovenste) veenlaag gaat naar boven toe abrupt over in een dik pakket mariene afzettingen, hierin zijn drie eenheden onderscheiden. De basis van het pakket mariene afzettingen bestaat uit donkergrijze, zwak humeuze, uiterst siltige, klei met veel schelpfragmenten (hoofdzakelijk Brakwaterkoks [*Cerastoderma glaucum*] en Wadslakjes [*Hydrobia Ulvae*]). Deze laag is geïnterpreteerd als een *lag-deposit*: de basis van de getijdenafzettingen (vergelijkbaar met de afzettingen op de bodem van een geultje).³ De dikte van deze laag bedraagt ongeveer 30 cm, de bovenzijde ervan ligt globaal tussen 8,5 en 9,0 m -NAP.

Naar boven toe gaan de *lag deposits* geleidelijk over in een (licht)grijs pakket matig slappe, uiterst siltige klei met zandlagen en schelpfragmenten; dit pakket is geïnterpreteerd als subgetijdige afzettingen (wadafzetting). De dikte van deze laag bedraagt grofweg 2 meter, de bovenzijde ervan schommelt rond 7,5 m -NAP.

De kleiige wadafzettingen gaan naar boven toe geleidelijk over in een zandiger en meer gelaagd pakket van uiterst siltige klei met dunne zandlagen en ijzervlekken. Dit pakket is geïnterpreteerd als afzettingen in een hoog wadden- of laag kweldermilieu.

In het noordelijk deel van het onderzochte gebied (boringen 23 t/m 31) bevindt zich tussen de kleiige wadafzettingen en het lage kwelderafzettingen een homogeen pakket zandiger wadafzettingen. Dit pakket varieert in dikte van circa 50 cm tot anderhalve meter. De mariene afzettingen behoren lithostratigrafisch tot het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk; [WEERTS, 2003](#)).

Bouwvoor

De bovenste (circa) 30 cm van de mariene afzettingen bestaat uit een bouwvoor, deze is sinds de drooglegging van de Zuidplas halverwege de 19e eeuw - beïnvloed door de mens.

3.3 Resultaten: archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen.

³ Ter hoogte van Waddinxveen is deze laag gedateerd tussen ca. 5200-5300 voor Chr (Hijma e.a., 2009: B13A1846, 6300 ¹⁴C BP.)

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (paragraaf 1.3), kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden (aanleg waterpartijen en uitgraven van de cunetten) geen archeologische waarden zullen worden verstoord.

Zoals op basis van het bureauonderzoek reeds verwacht werd, bestaat de bodemopbouw in het onderzochte deel van het plangebied uit een afwisseling van mariene afzettingen op veen op fluviatiele afzettingen.

Voor de mariene afzettingen en het onderliggende veenpakket gold op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting. Beide lage verwachtingen zijn met het veldonderzoek bevestigd. Tijdens het booronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van kansrijke zones/lagen in de fluviatiele afzettingen (zoals gerijpte oeverafzettingen of goed ontwikkelde stroomgordelafzettingen). Hiervoor liggen de onderzochte delen vermoedelijk te ver van de stroomgordel (vgl. figuur 3). Voor deze afzettingen geldt na afloop van het verkennend booronderzoek dan ook een lage verwachting.

Los hiervan is de top van de fluviatiele afzettingen aangetroffen vanaf 8,1 m -NAP (2,6 m -Mv; boring 25). Echter in nagenoeg alle boringen (m.u.v. boringen 21, 25 en 26) bevond de top van de fluviatiele afzettingen zich dieper dan 9,0 m -NAP (ca. 3,3 m -Mv). Dit is dus ruim buiten het bereik van de geplande graafwerkzaamheden (tot ca. 2,0 m -Mv).

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen ten behoeve van fase 1 *geen* vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden 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).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Zuidplas een formeel besluit. Contact hierover kunt u opnemen met mevrouw Fawzi, beleidsmedewerker van de gemeente Zuidplas.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Boer, G.H. de, J Sprangers & J.A. Schenk**, 2013. Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgastransportleiding Beverwijk-Wijngaarden (A-803), gemeenten Beverwijk, Zaanstad, Velsen, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Haarlemmermeer, Kaag en Braassem, Rijnwoude, Zuidplas, Ouderkerk, Bergambacht, Nederlek, Nieuw-Lekkerland en Graafstroom; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkende en karterende fase). *RAAP-rapport* 2583. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Bosch, J.H.A. & H. Kok**, 1994. *Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Buesink, A., M. Mostert, J.M.J. Willems & C.C. Kalisvaart**, 2010. Gemeente Zuidplas: gemeentelijke beleidsnota archeologie. *BAACrapport* V-10.0038. BAAC bv, Deventer.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts**, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography: catalogus: channel belts in the Rhine-Meuse Delta*. Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Groot, R.W. de & J. Huizer**, 2006. Karterend Booronderzoek, Omleidingsweg N-219 te Zevenhuizen. *Synthegra Archeologie rapport* 176080. Synthegra, Dordrecht.
- Hijma, M.P.**, 2009. From river valley to estuary: the early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands. *Nederlandse Geografische Studies* 389. Utrecht.
- Klaveren, H.W. van**, 2004. Inventariserend Veldonderzoek, Cluster 1: Lage Bergsche Bosch, Cluster 4: Zuidplaspolder, Cluster 6: Tweemanspolder. *Synthegra Archeologie rapport* 174217. Synthegra, Dordrecht.
- Makaske, B.**, 1998. *Anastomosing rivers. Forms, processes and sediments*. Ph.D. Thesis, Universiteit Utrecht.
- Markus, W.C.**, 1984. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000; 38 West, Gorinchem*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Oort H.J. van**, 2004. Standaard Archeologische Inventarisatie Zuidplaspolder / N219 te Zevenhuizen. *Synthegra Archeologie rapport* 174087. Synthegra, Dordrecht.
- Ras, J.**, 2010. Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Plangebied Zaai-pad 1 en 2, Moerkapelle, gemeente Zuidplas. *SOB-rapport*. SOB Research, Heinoord.

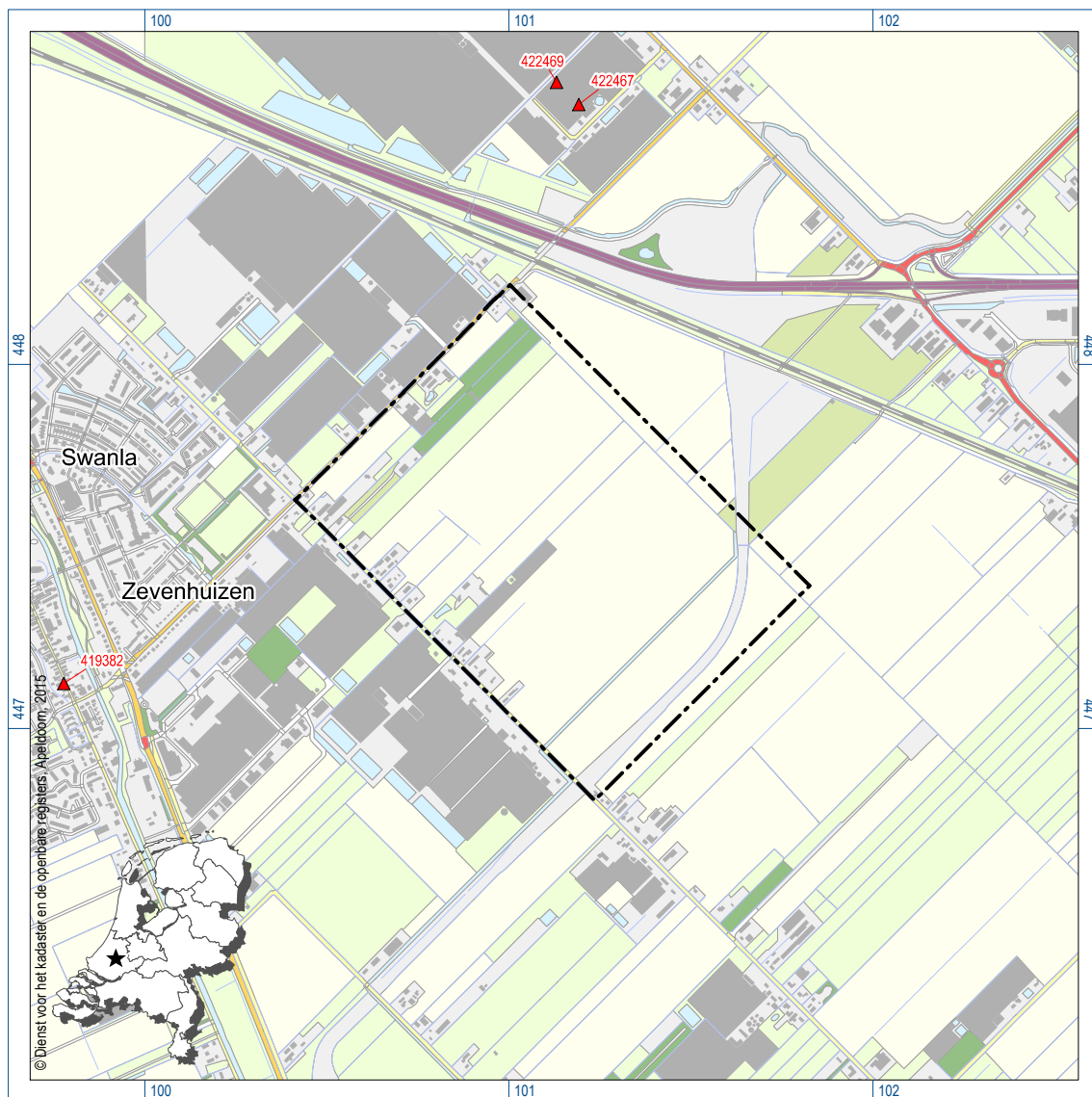
- Sijmons, A.H. & I.H. van Eeghen**, 1990. *Jacob Aerts Colom's kaart van Holland 1681. Gebaseerd op de eerste druk uit 1639, met wijzigingen*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; deel: karterend booronderzoek (versie 2.0)*. SIKB/RAAP Archeologisch Adviesbureau, Gouda/Amsterdam.
- Weerts, H.J.T. & F.S. Busschers**, 2003a. Formatie van Echteld. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Retrieved 23-05-2015 from <http://www.dinoloket.nl/formatie-van-echteld>.
- Weerts, H.J.T. & F.S. Busschers**, 2003b. Formatie van Nieuwkoop. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Retrieved 23-05-2015 from <http://www.dinoloket.nl/formatie-van-nieuwkoop>.
- Weerts, H.J.T.**, 2003. Formatie van Naaldwijk. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Retrieved 23-05-2015 from <http://www.dinoloket.nl/formatie-van-naaldwijk>
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990. *Grote historische atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel 1: West-Nederland 1839-1859*. (Facsimile uitgave van historische kaarten). Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Gebruikte afkortingen

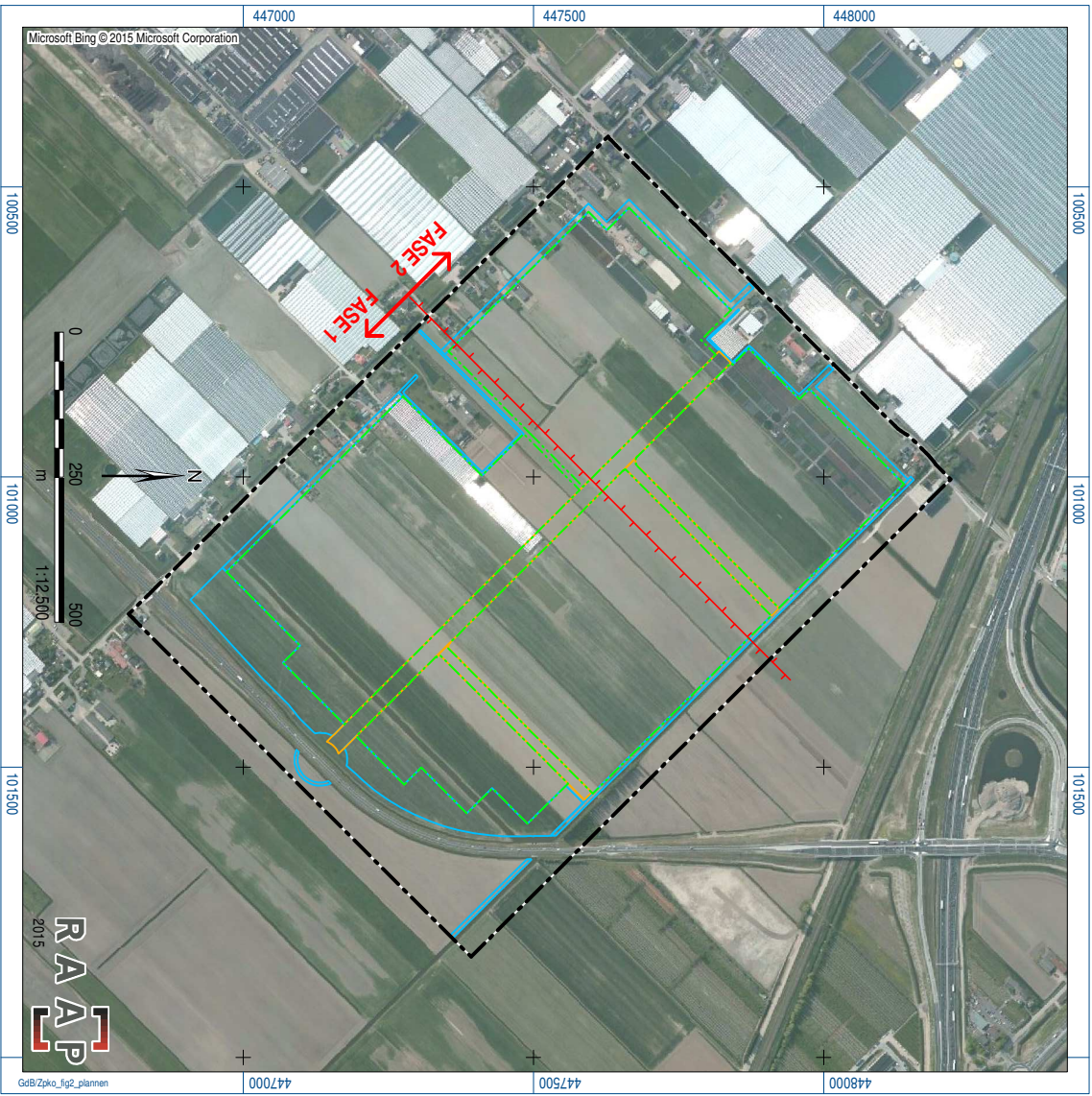
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CHS	Cultuurhistorische HoofdStructuur
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

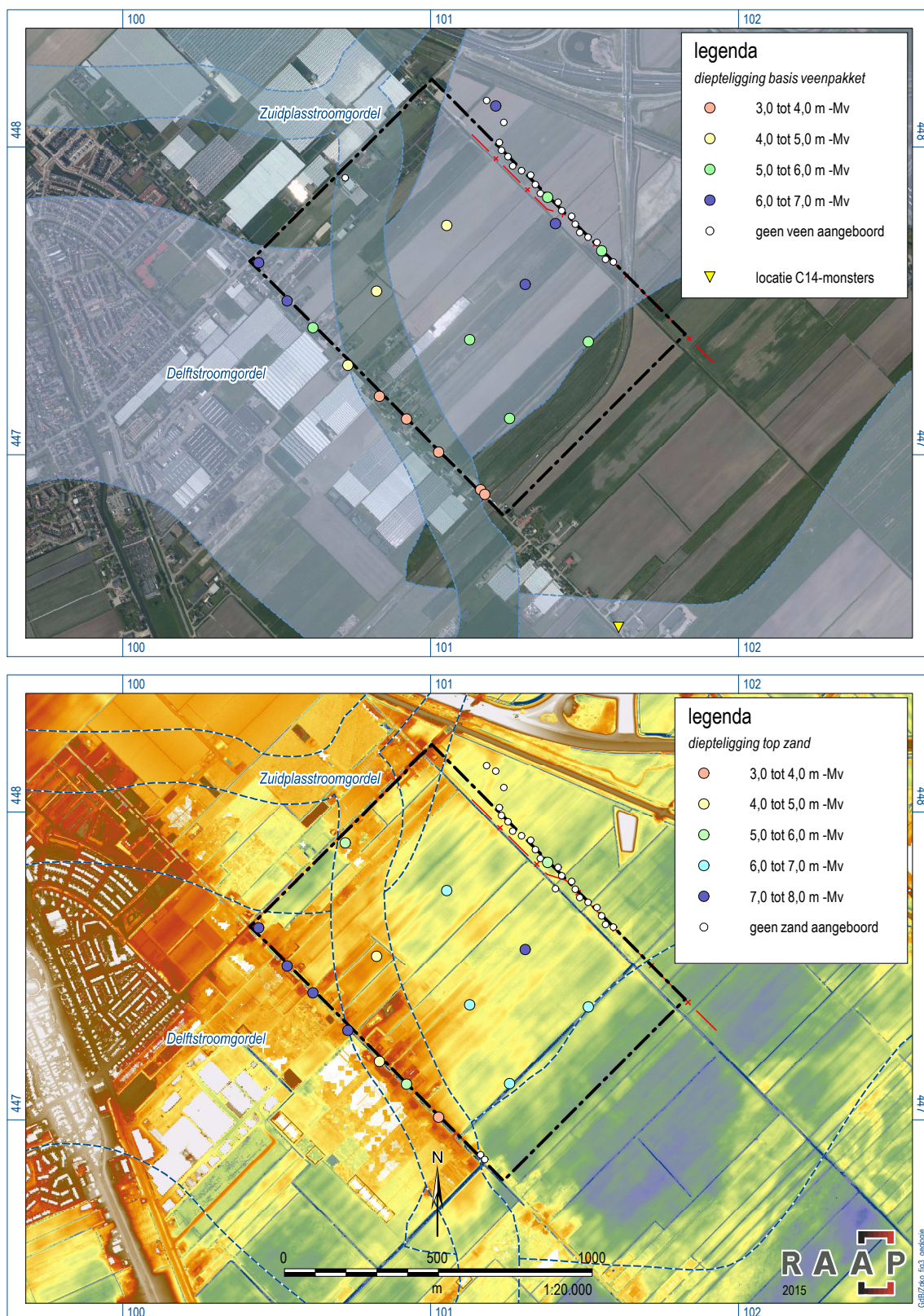
- Figuur 1.** Ligging van het plangebied (zwarte lijn) en ARCHIS-waarnemingen (rode driehoeken); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Voorgenomen ontwikkelingsplannen met de fasering (rood), indeling in bouwkavels (groen), waterpartijen (blauw) en aan te leggen cunetten (oranje) op een recente luchtfoto.
- Figuur 3.** Boven: ligging van het plangebied (zwarte lijn) met stroomgordels en de diepteligging van de onderzijde van het veenpakket van bekende geologische boringen op een recente luchtfoto; onder: ligging van het plangebied (zwarte lijn) met stroomgordels en de diepteligging van de top van het zand van bekende geologische boringen (dinoloket) op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).
- Figuur 4.** Geologische opbouw direct ten oosten van het plangebied op basis van het lengteprofiel ter hoogte van het gasleidingstracé (De Boer e.a., 2013).
- Figuur 5.** Boven: ligging van het plangebied (blauwe lijn) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Zuidplas (bron: Buesink e.a., 2010); onder: ligging van het plangebied (zwarte lijn) op de CHS Zuid-Holland.
- Figuur 6.** Boven - globale ligging van het plangebied op de kaart van Balthasar Floris. van Berckenrode uit 1615; onder - ligging van het plangebied in de drooggemaakte en strak verkavelde Zuidplas op de veldminuut (1849).
- Figuur 7.** Globale ligging van het plangebied op de kaart van Isaac Tirion (ca. 1710), in de *'Zevenhuizen en Waddingsveener en Nieuwerkerker Plas'*.
- Figuur 8.** Resultaten verkennend booronderzoek (fase 1).
- Figuur 9.** Geologische profielen van het plangebied.
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Bekende stroomgordels in de ondergrond van (de omgeving van) het plangebied (Cohen e.a., 2012).
- Tabel 3.** Relevante ¹⁴C-dateringen uit de omgeving van het plangebied.
- Tabel 4.** Uitgevoerde archeologische onderzoeken in het plangebied.
- Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.
- Bijlage 2.** Resultaten schelpmonsters



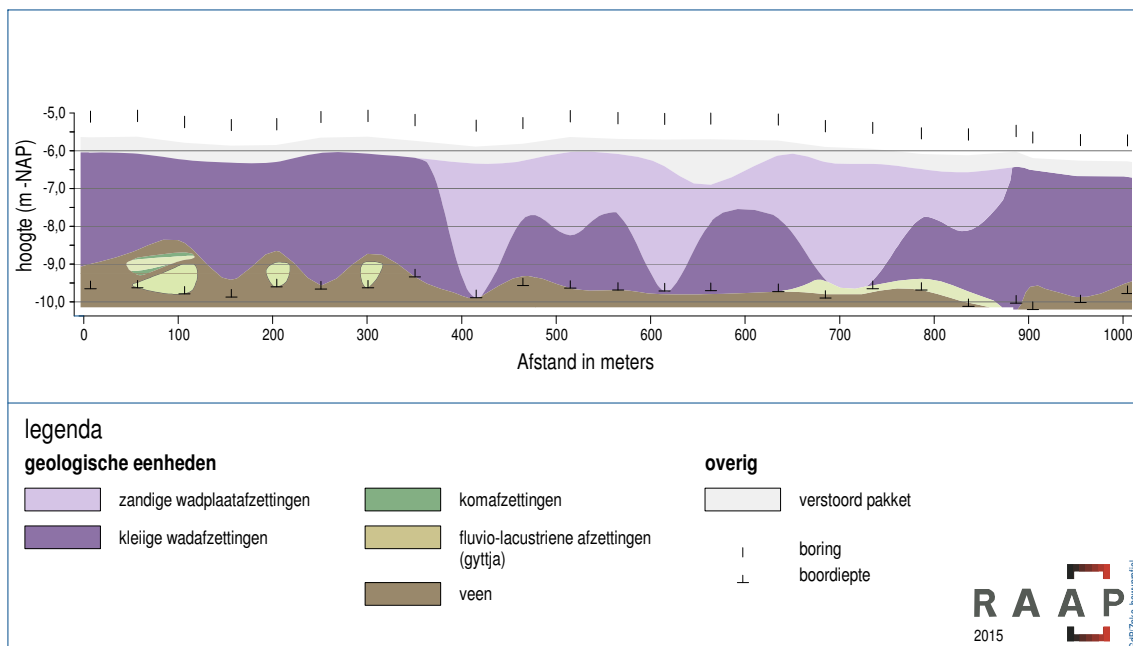
Figuur 1. Ligging van het plangebied (zwarte lijn) en ARCHIS-waarnemingen (rode driehoeken); inzet: ligging in Nederland (ster).



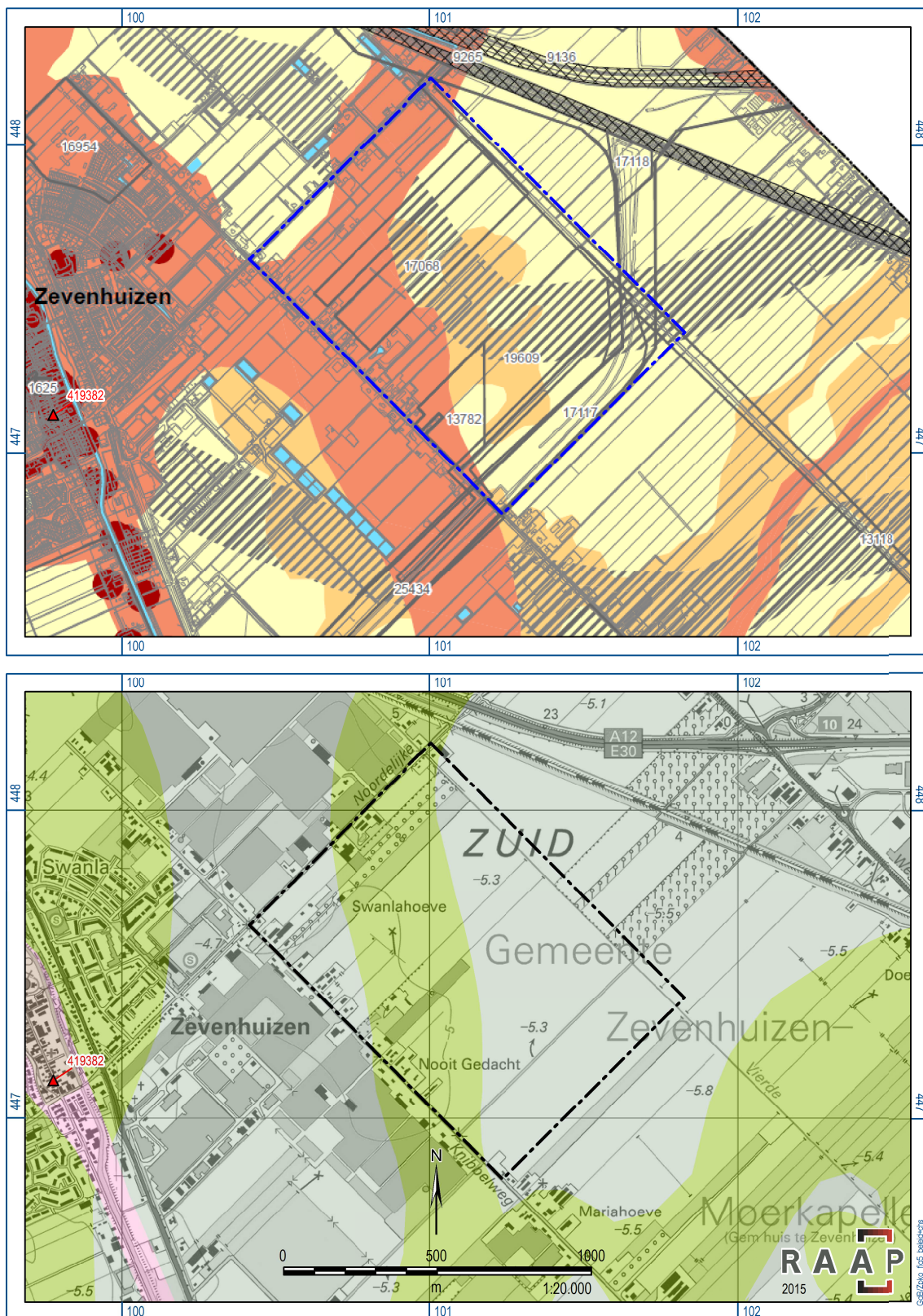
Figuur 2. Voorgenomen ontwikkelingsplannen met de fasering (rood), indeling in bouw kavels (groen), waterpartijen (blauw) en aan te leggen cunetten (oranje) op een recente luchtfoto.



Figuur 3. Boven: ligging van het plangebied (zwarte lijn) met stroomgordels en de diepteligging van de onderzijde van het veenpakket van bekende geologische boringen op een recente luchtfoto; onder: ligging van het plangebied (zwarte lijn) met stroomgordels en de diepteligging van de top van het zand van bekende geologische boringen (dinoloket) op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). De rode lijn geeft de ligging van het profiel op figuur 5 weer.



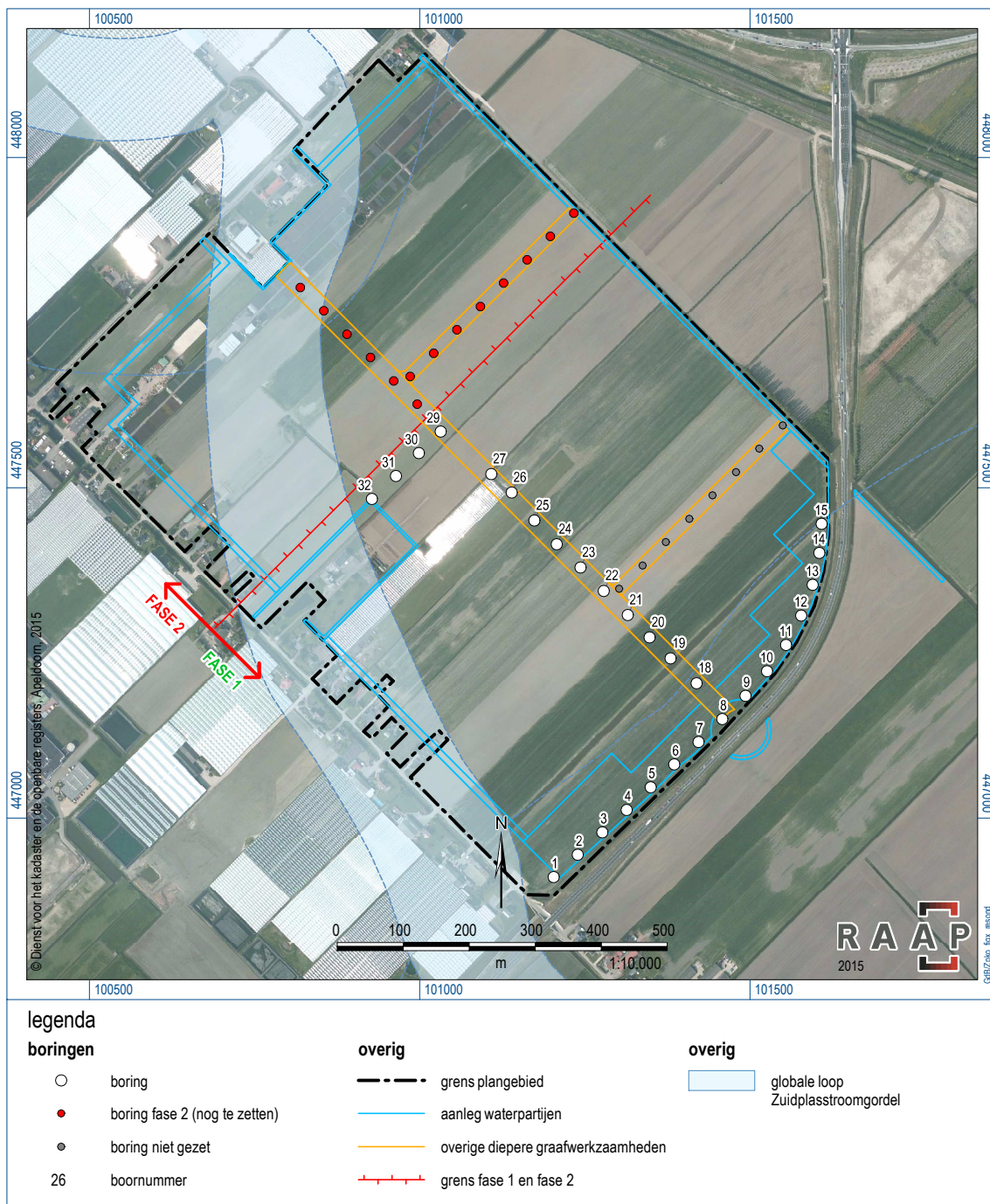
Figuur 4. Geologische opbouw direct ten oosten van het plangebied op basis van het lengteprofiel ter hoogte van het gasleidingtracé (De Boer e.a., 2013).



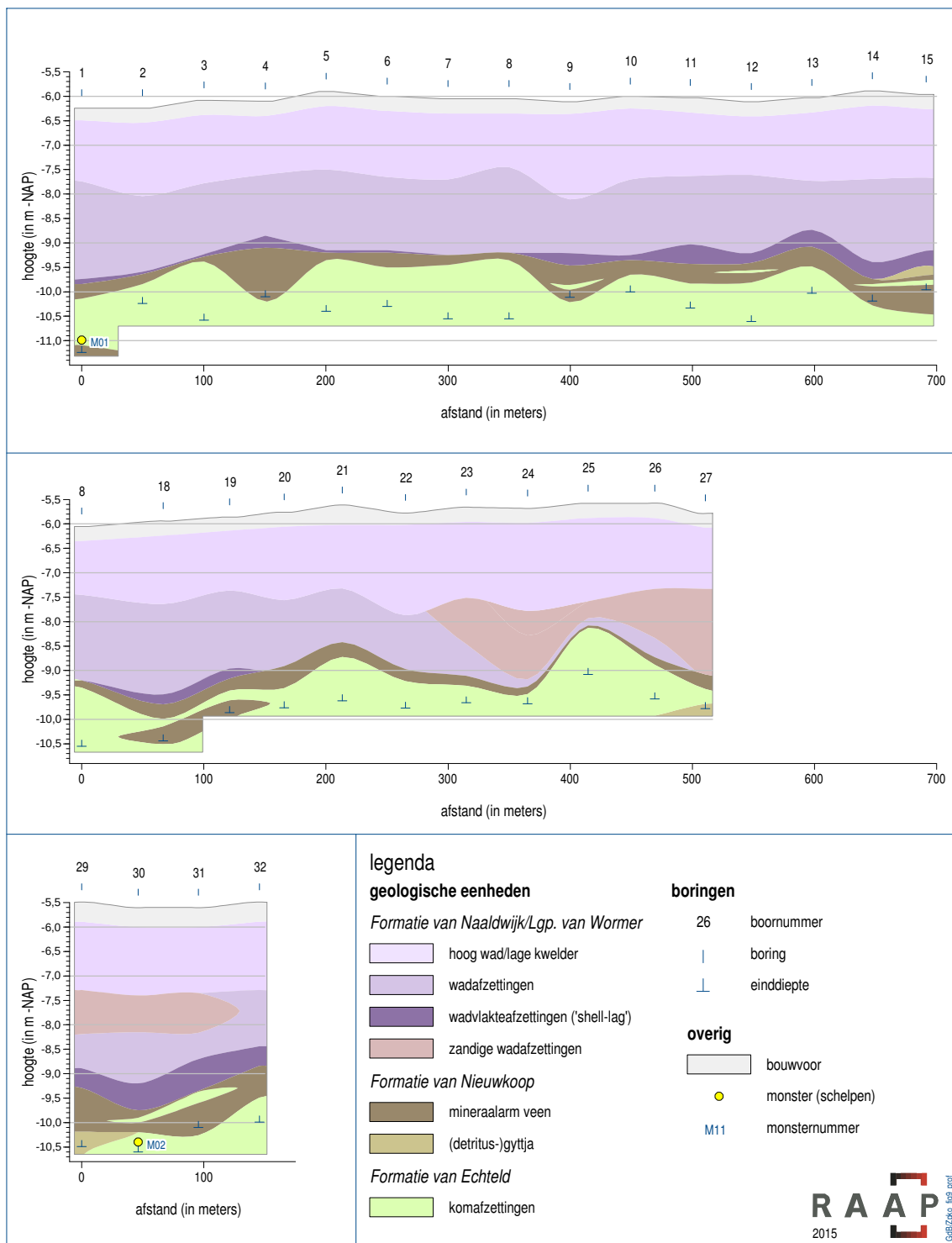
Figuur 5. Boven: ligging van het plangebied (blauwe lijn) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Zuidplas (bron: Buesink e.a., 2010); onder: ligging van het plangebied (zwarte lijn) op de CHS Zuid-Holland.



Figuur 7. Globale ligging van het plangebied op de kaart van Isaac Tirion (ca. 1710), in de 'Zevenhuizen en Waddingsveener en Nieuwerkerker Plas'.



Figuur 8. Resultaten verkennend booronderzoek t.b.v. fase 1.

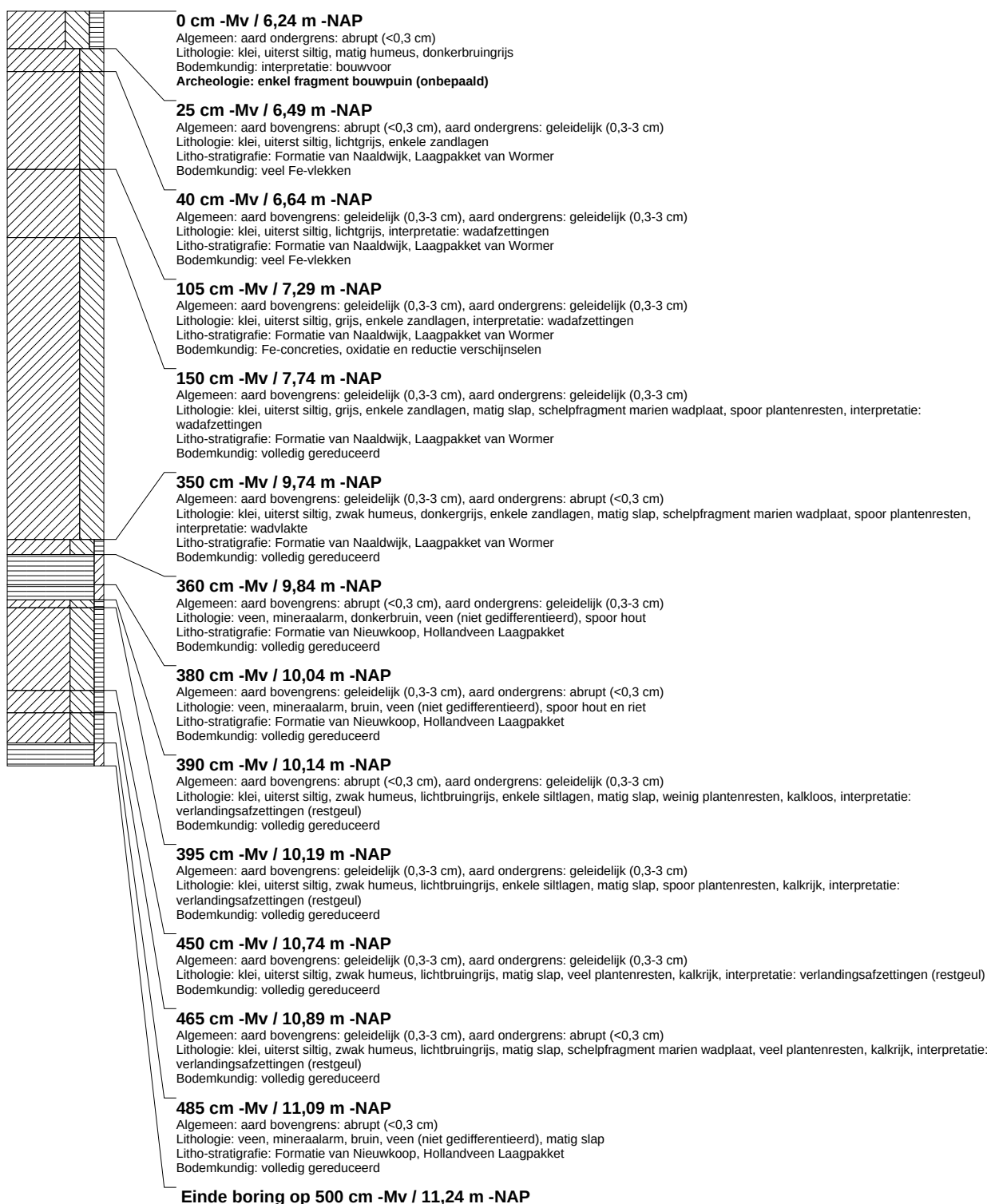


Figuur 9. Geologische doorsneden van het plangebied.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen

boring: ZPKO-1

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.202,79, Y: 446.910,51, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



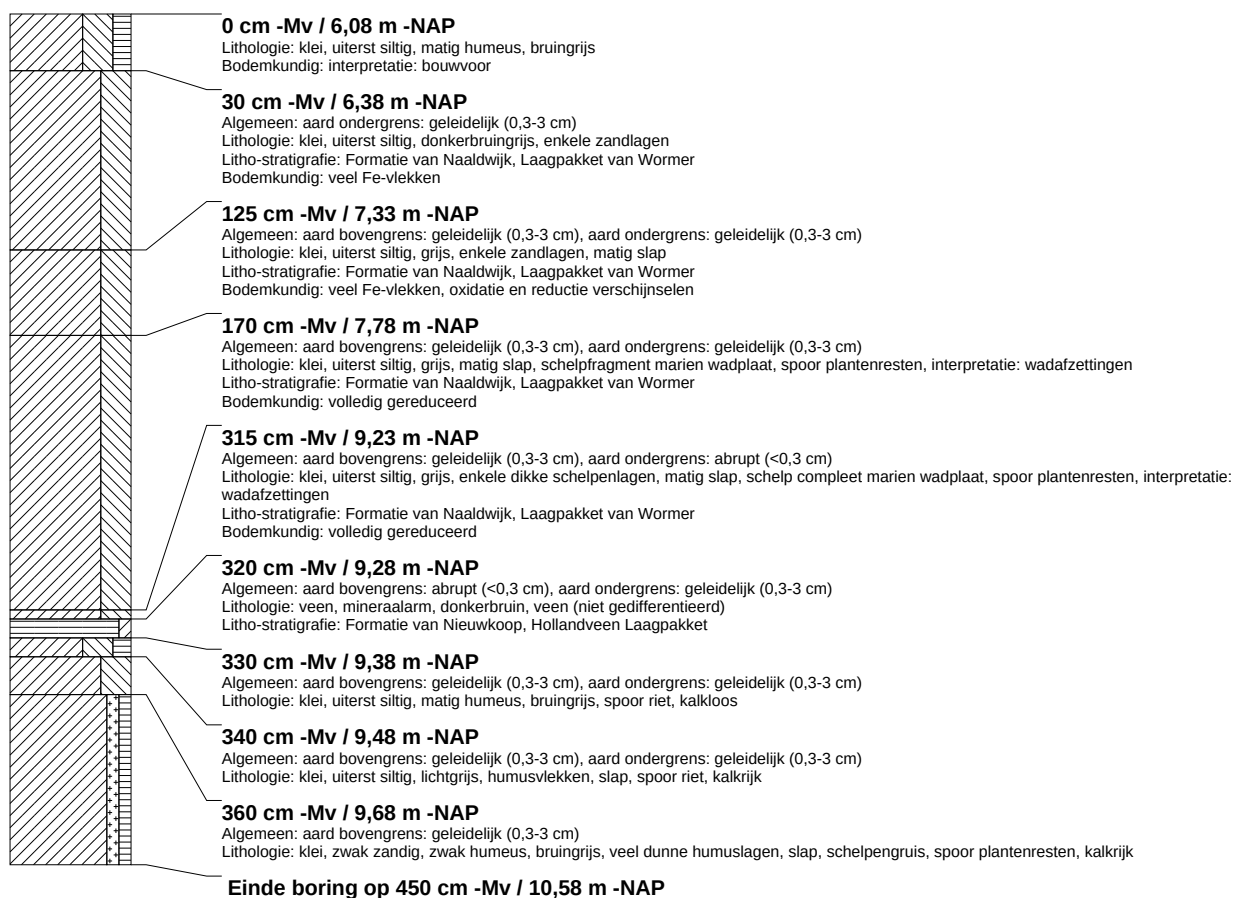
boring: ZPKO-2

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.239,48, Y: 446.944,20, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



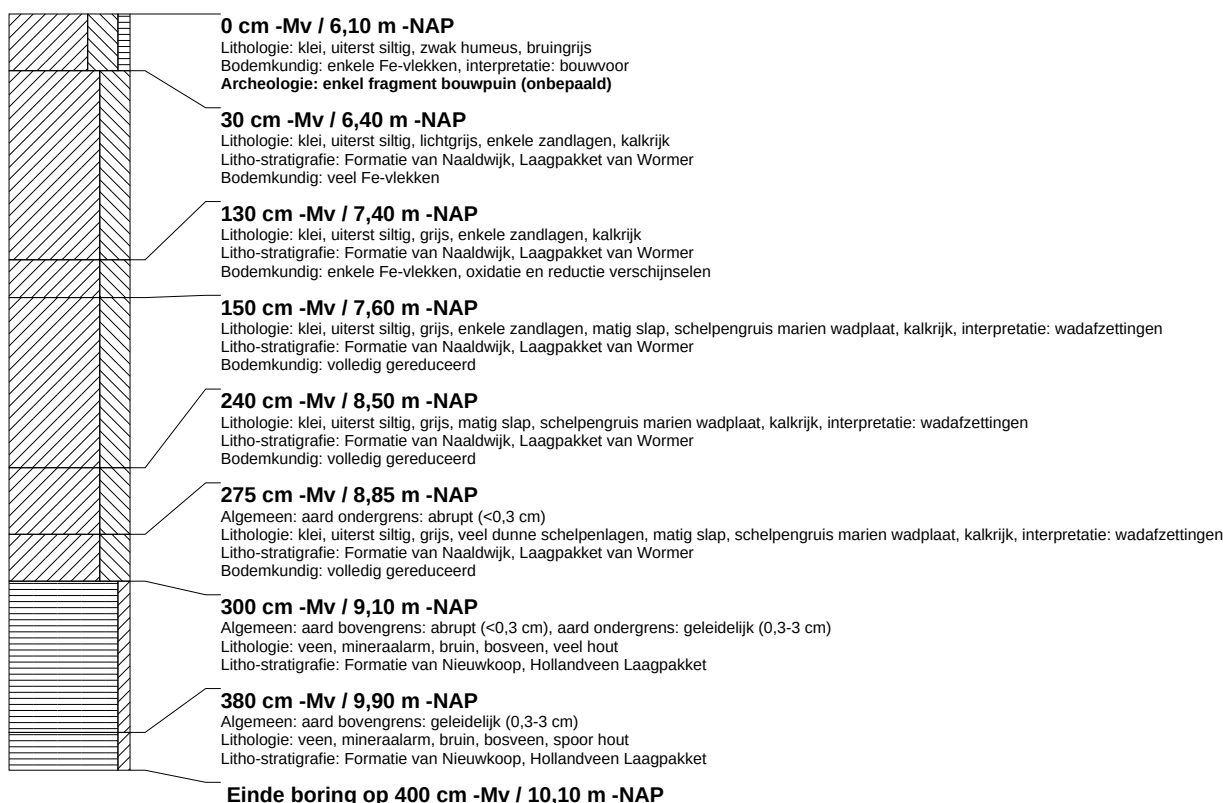
boring: ZPKO-3

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.276,66, Y: 446.978,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,08, precisie hoogte: 1 cm, referentieveld: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



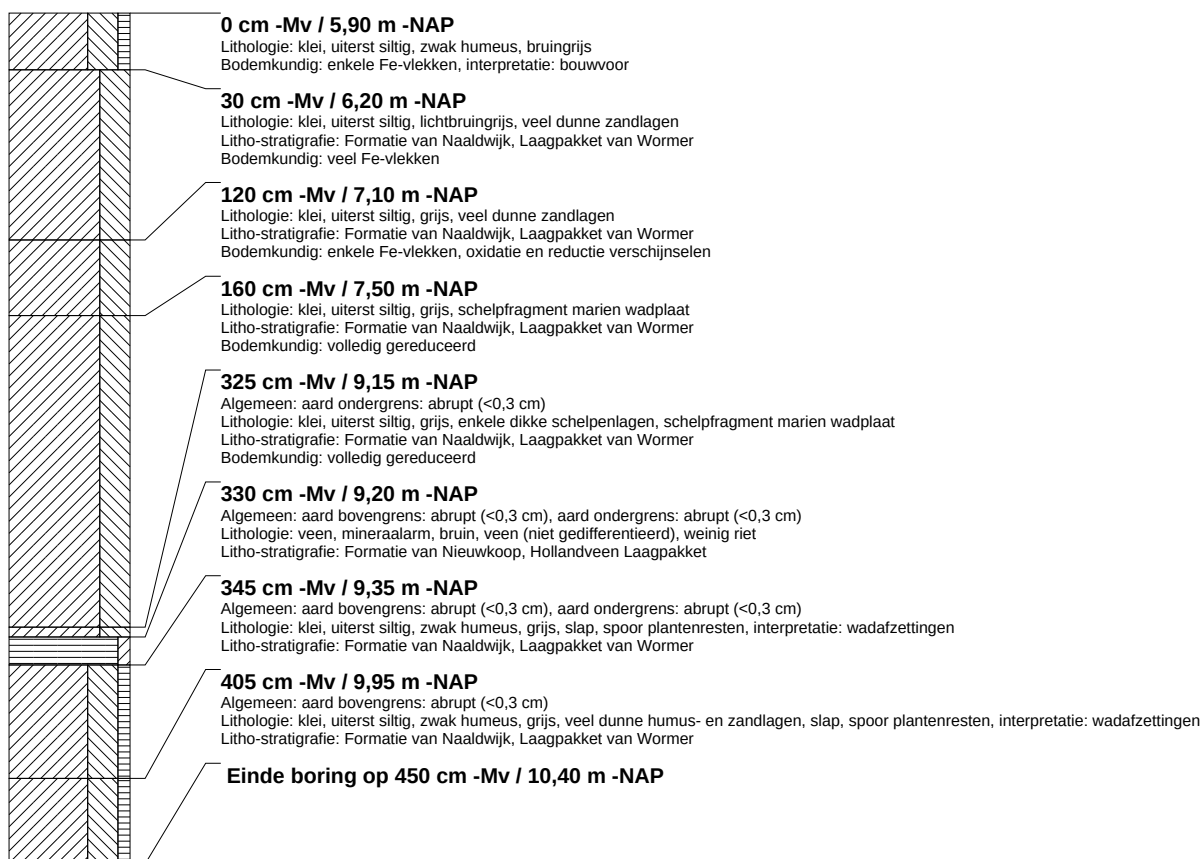
boring: ZPKO-4

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.313,60, Y: 447.012,17, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



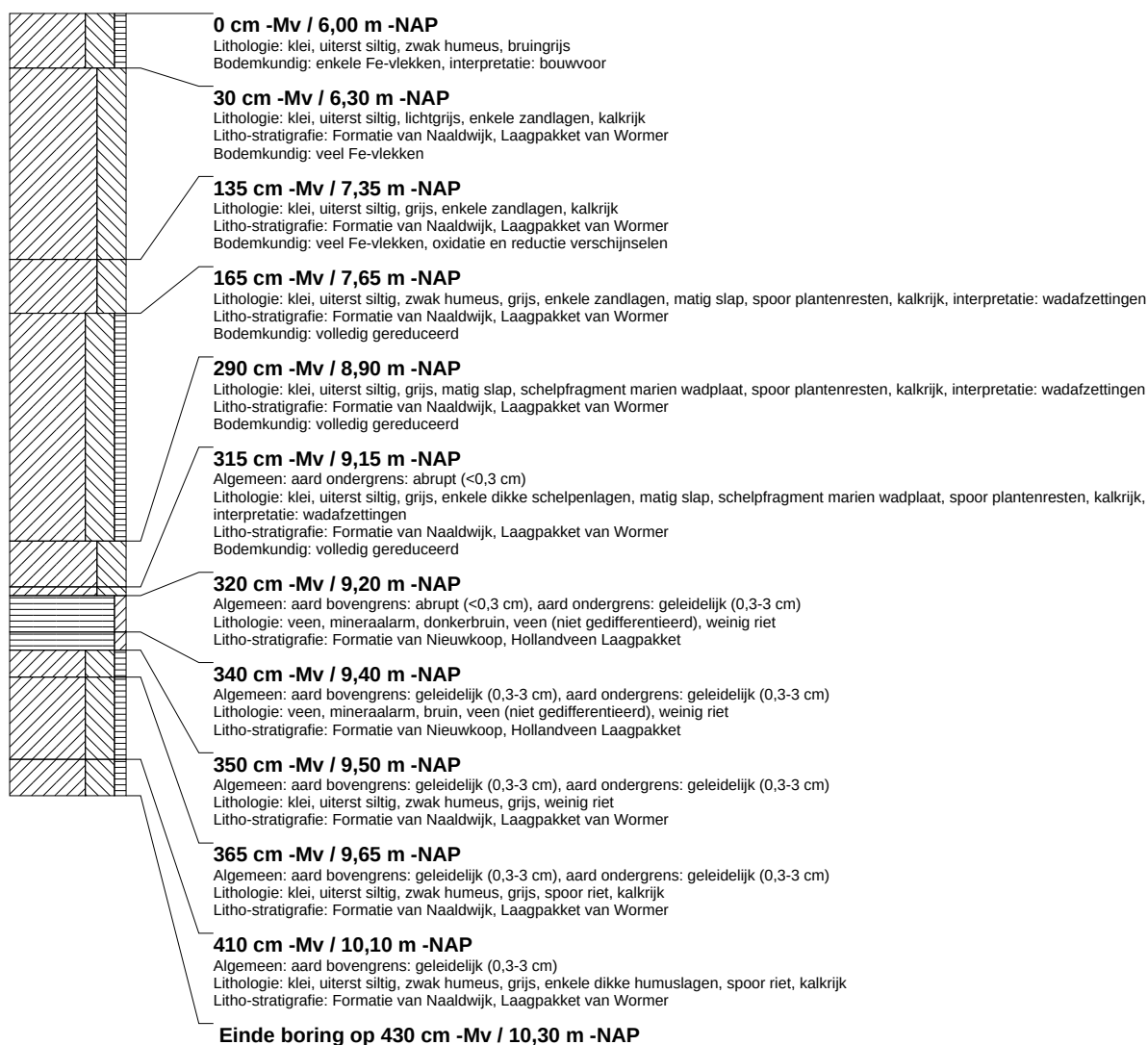
boring: ZPKO-5

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.349,67, Y: 447.046,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



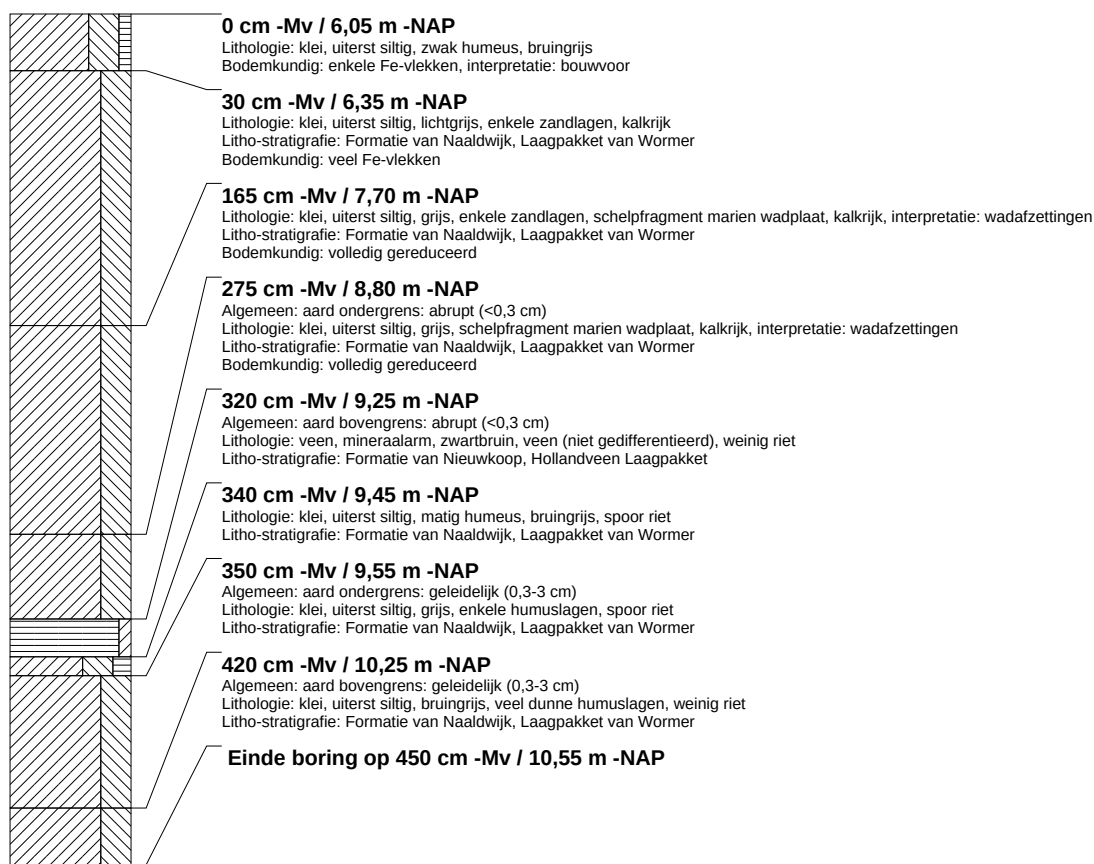
boring: ZPKO-6

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.385,58, Y: 447.081,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



boring: ZPKO-7

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.422,23, Y: 447.114,94, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,05, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



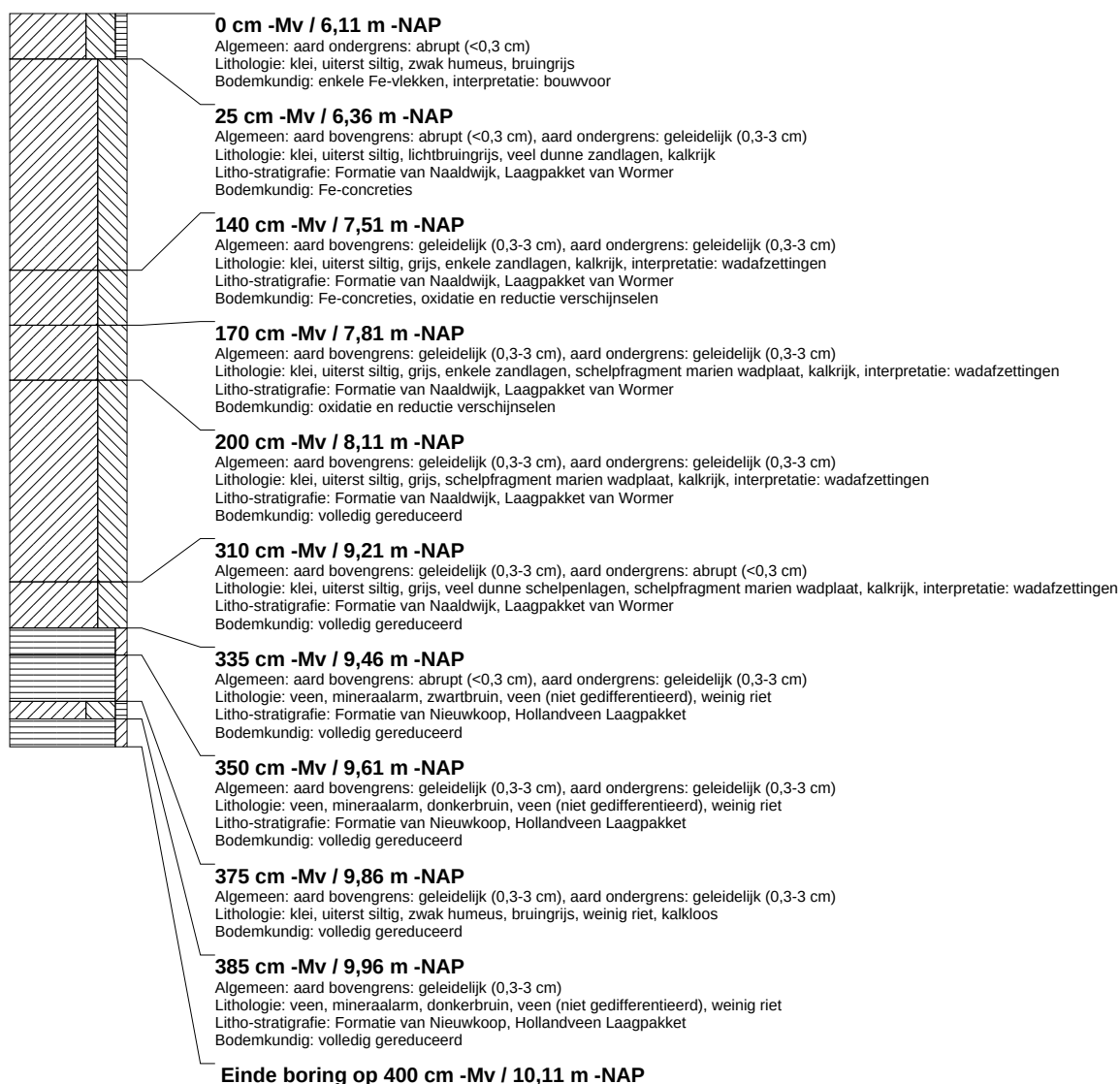
boring: ZPKO-8

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.458,07, Y: 447.149,71, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,05, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



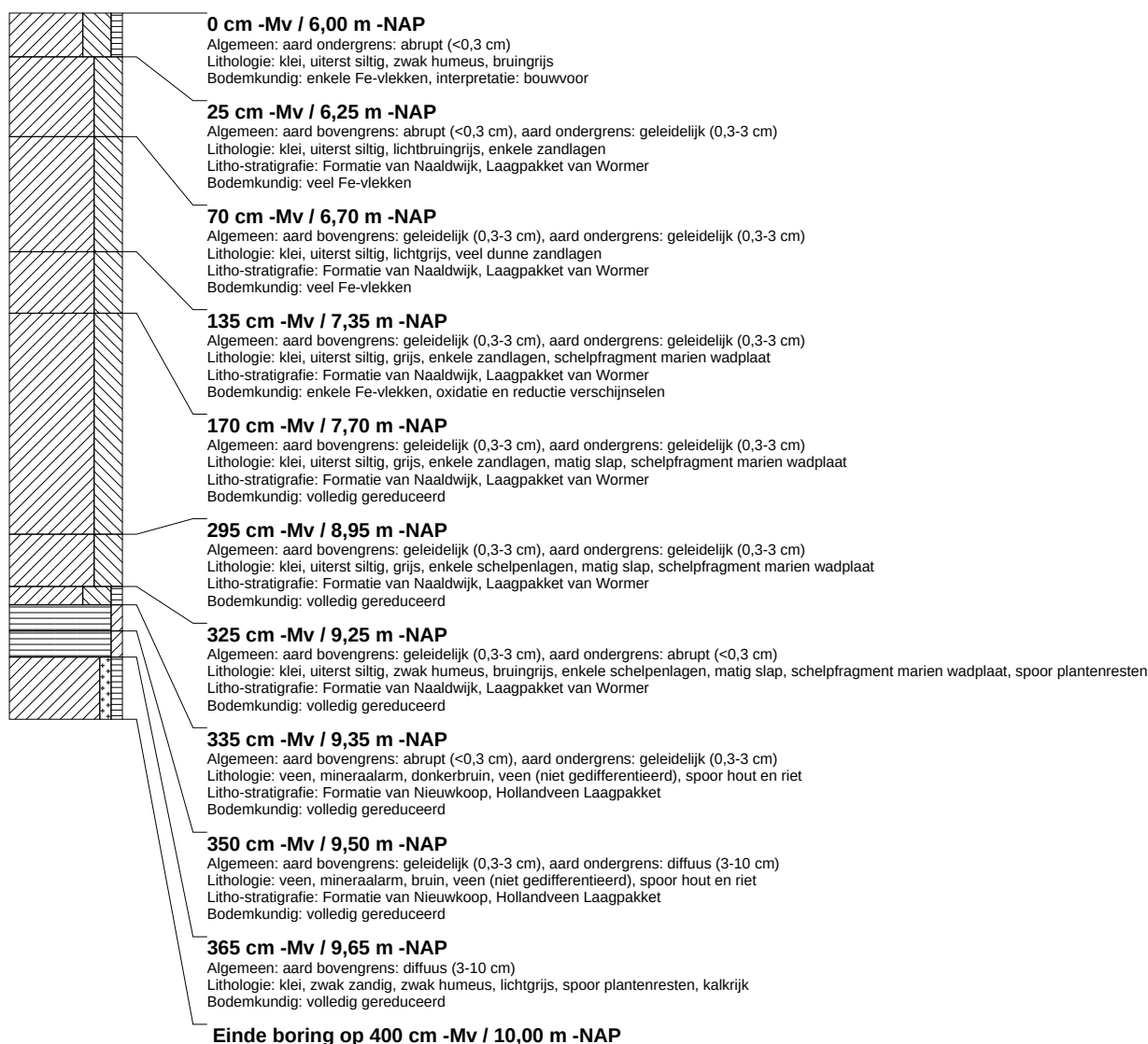
boring: ZPKO-9

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.493,26, Y: 447.184,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



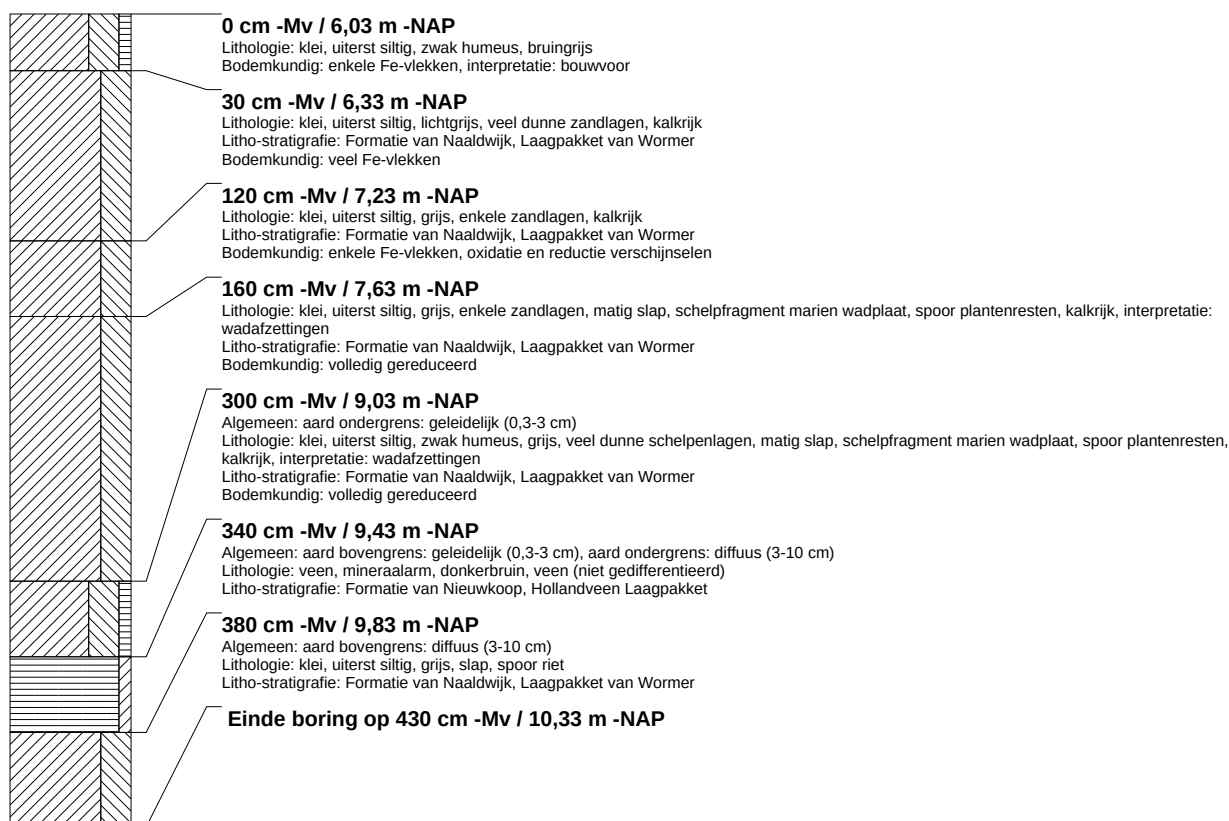
boring: ZPKO-10

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.526,16, Y: 447.221,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



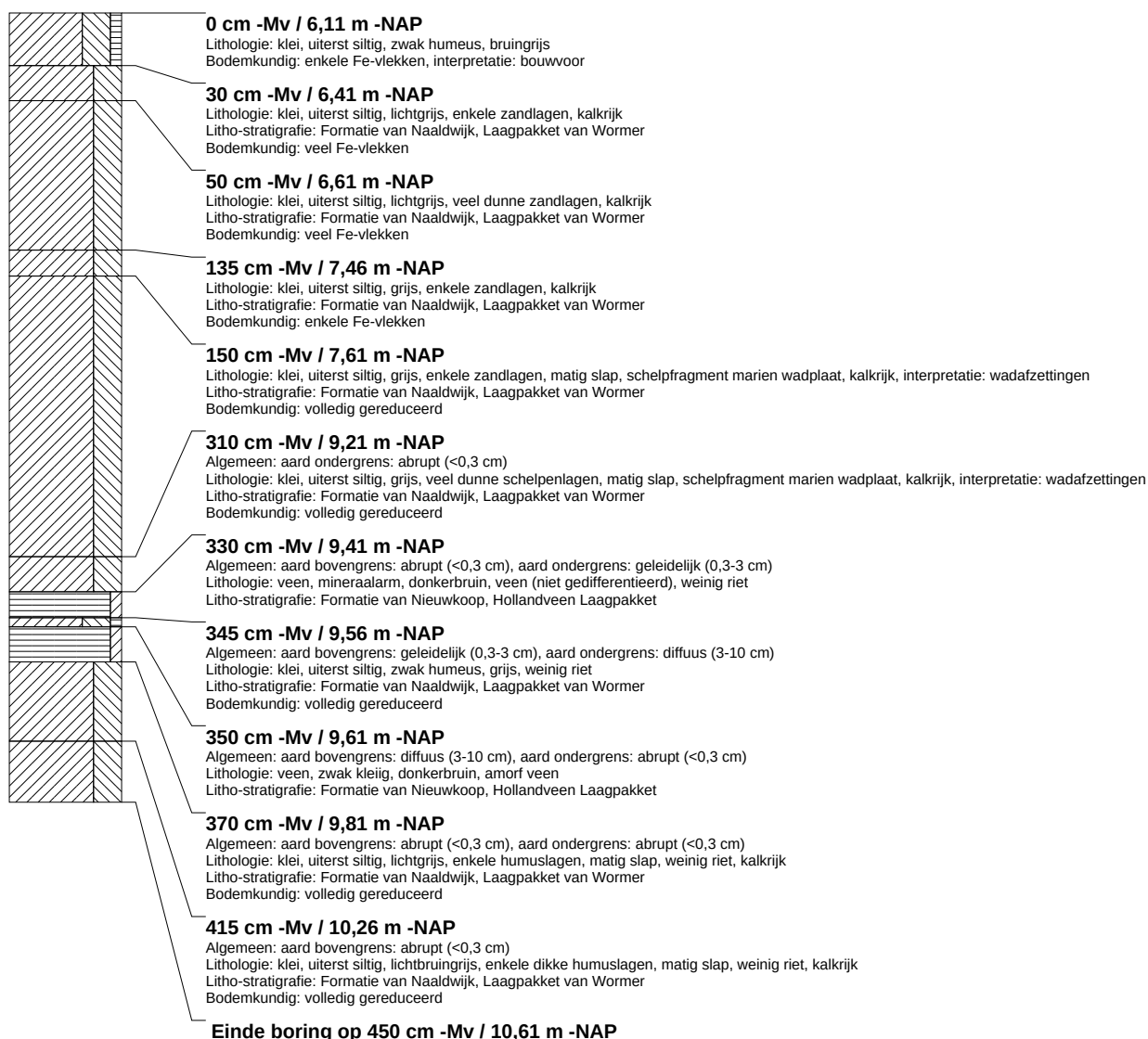
boring: ZPKO-11

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.554,60, Y: 447.262,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



boring: ZPKO-12

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.577,80, Y: 447.306,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



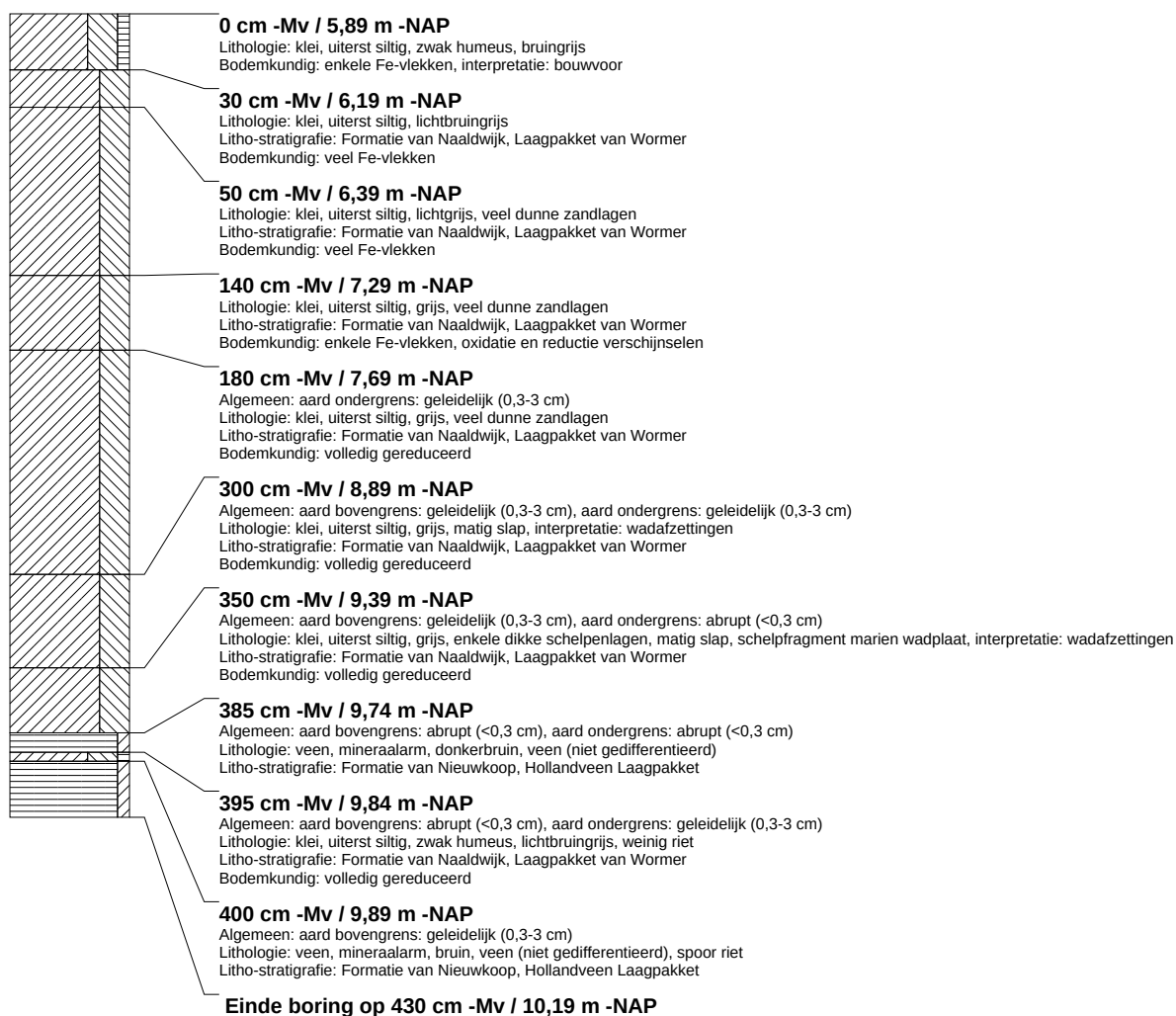
boring: ZPKO-13

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.595,02, Y: 447.352,78, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -6,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



boring: ZPKO-14

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.605,01, Y: 447.401,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



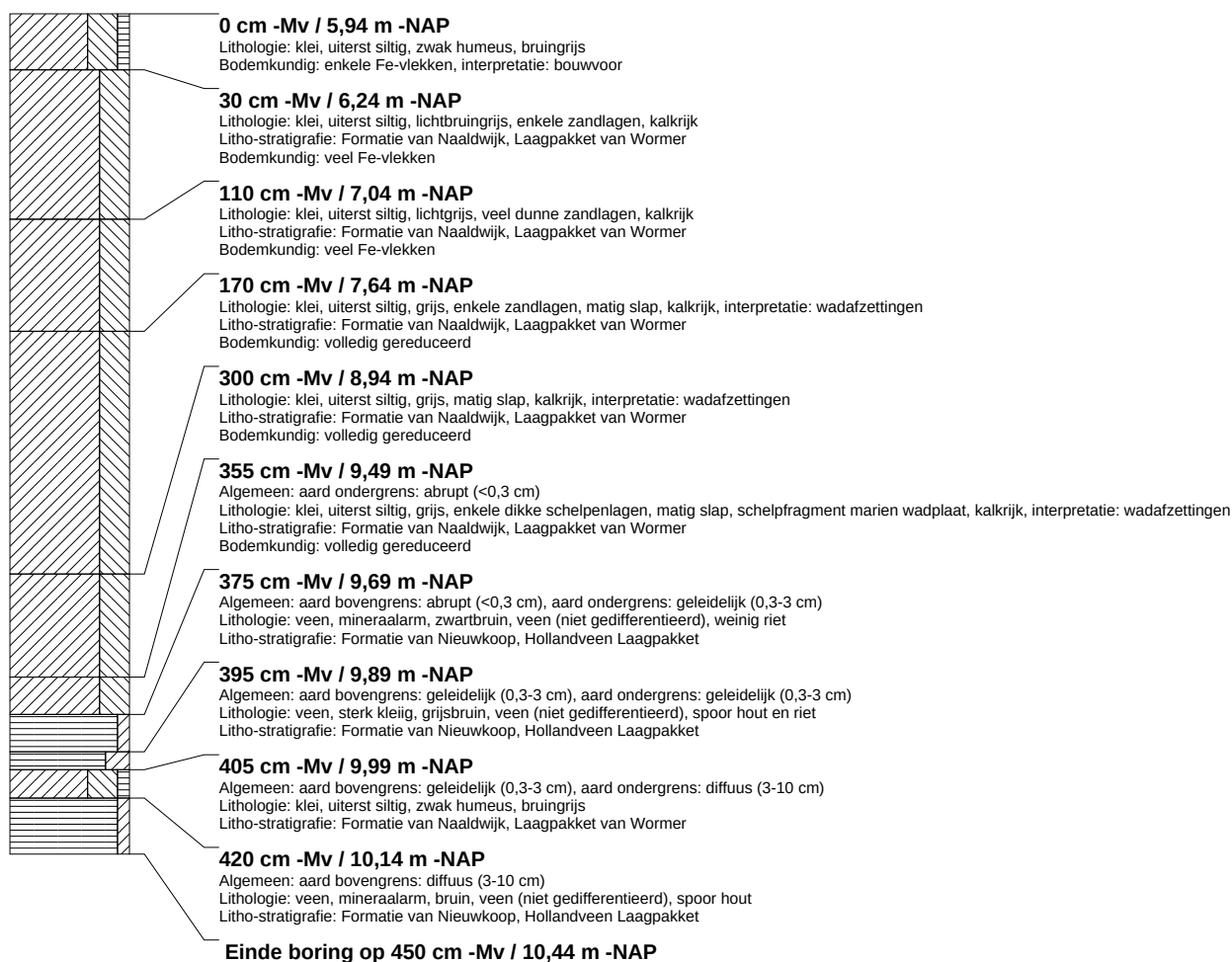
boring: ZPKO-15

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.608,64, Y: 447.445,21, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,96, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



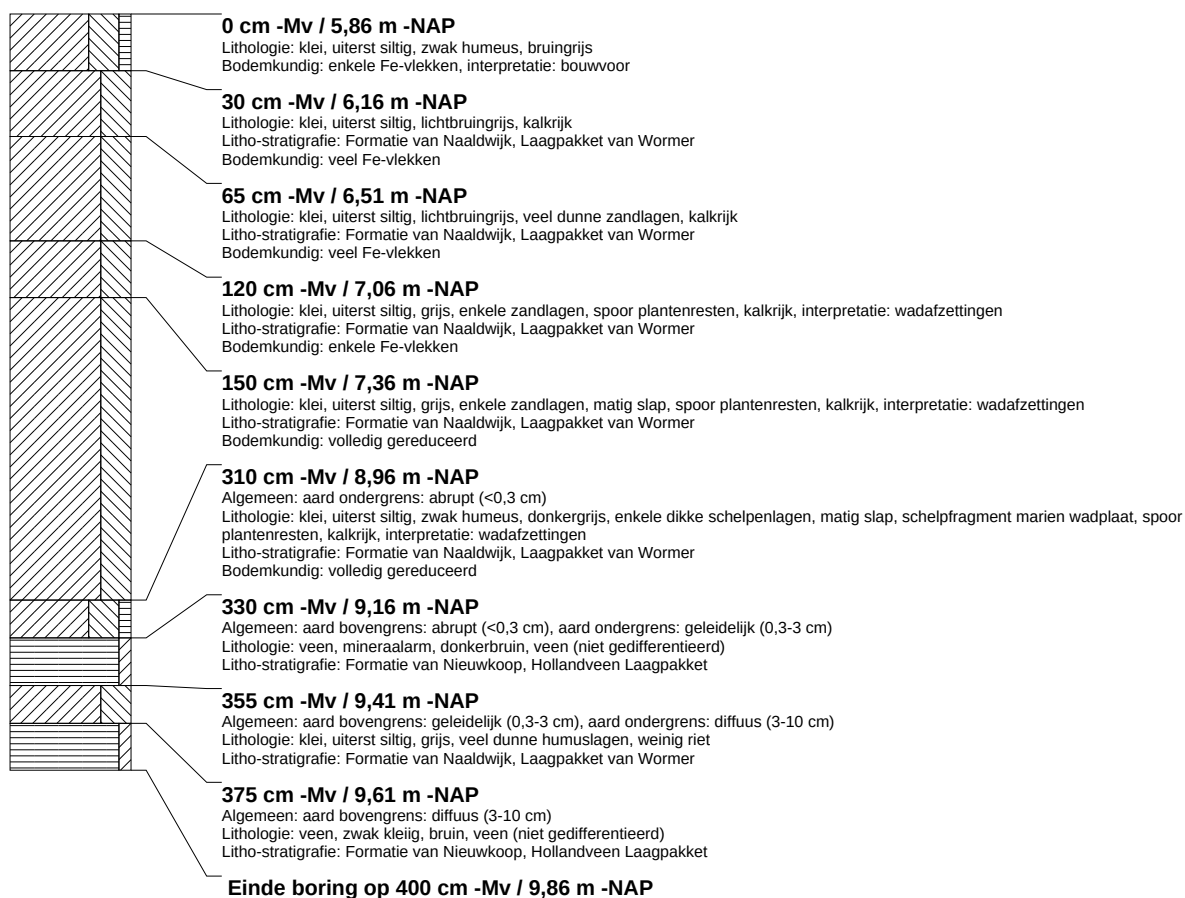
boring: ZPKO-18

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.419,29, Y: 447.204,05, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



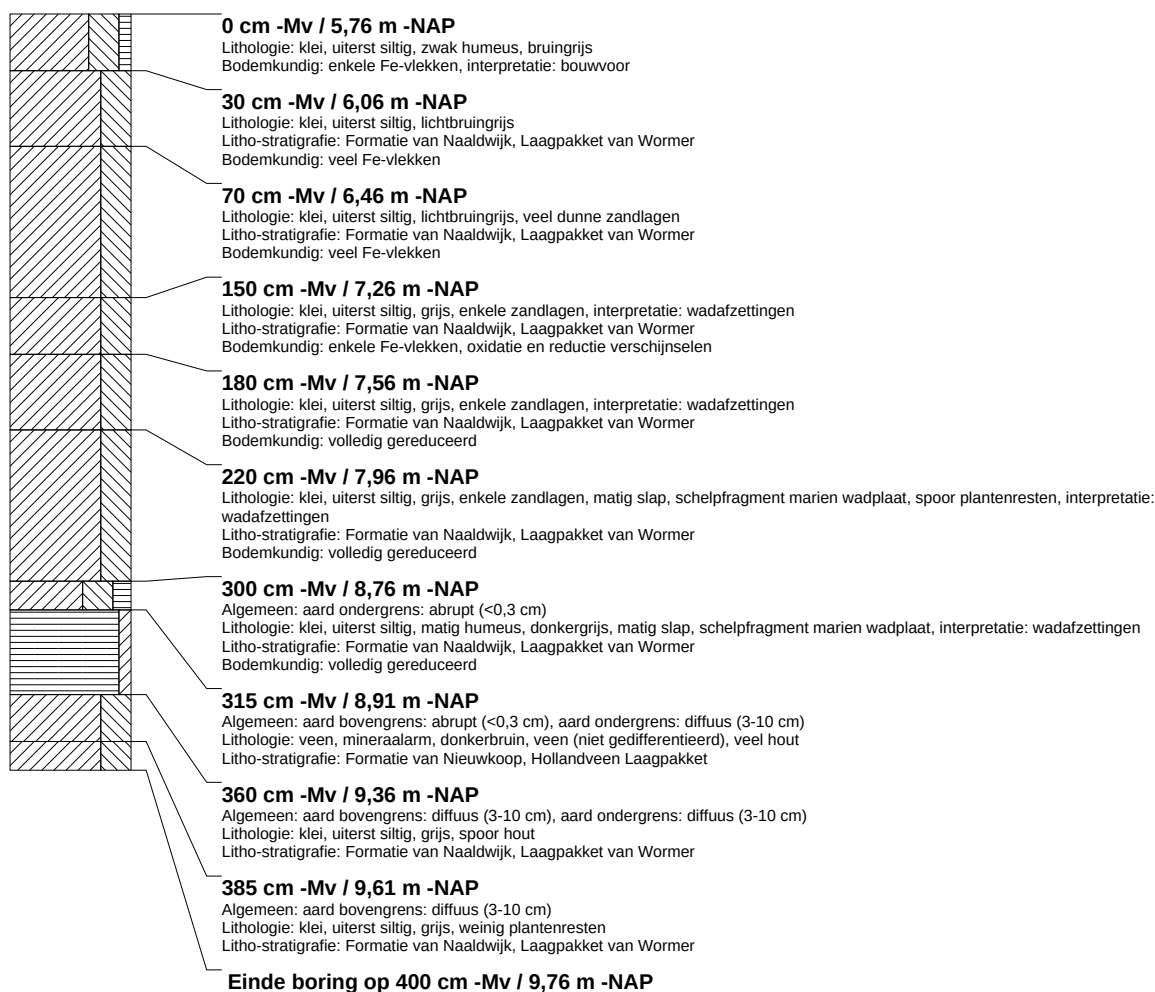
boring: ZPKO-19

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.379,85, Y: 447.241,49, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



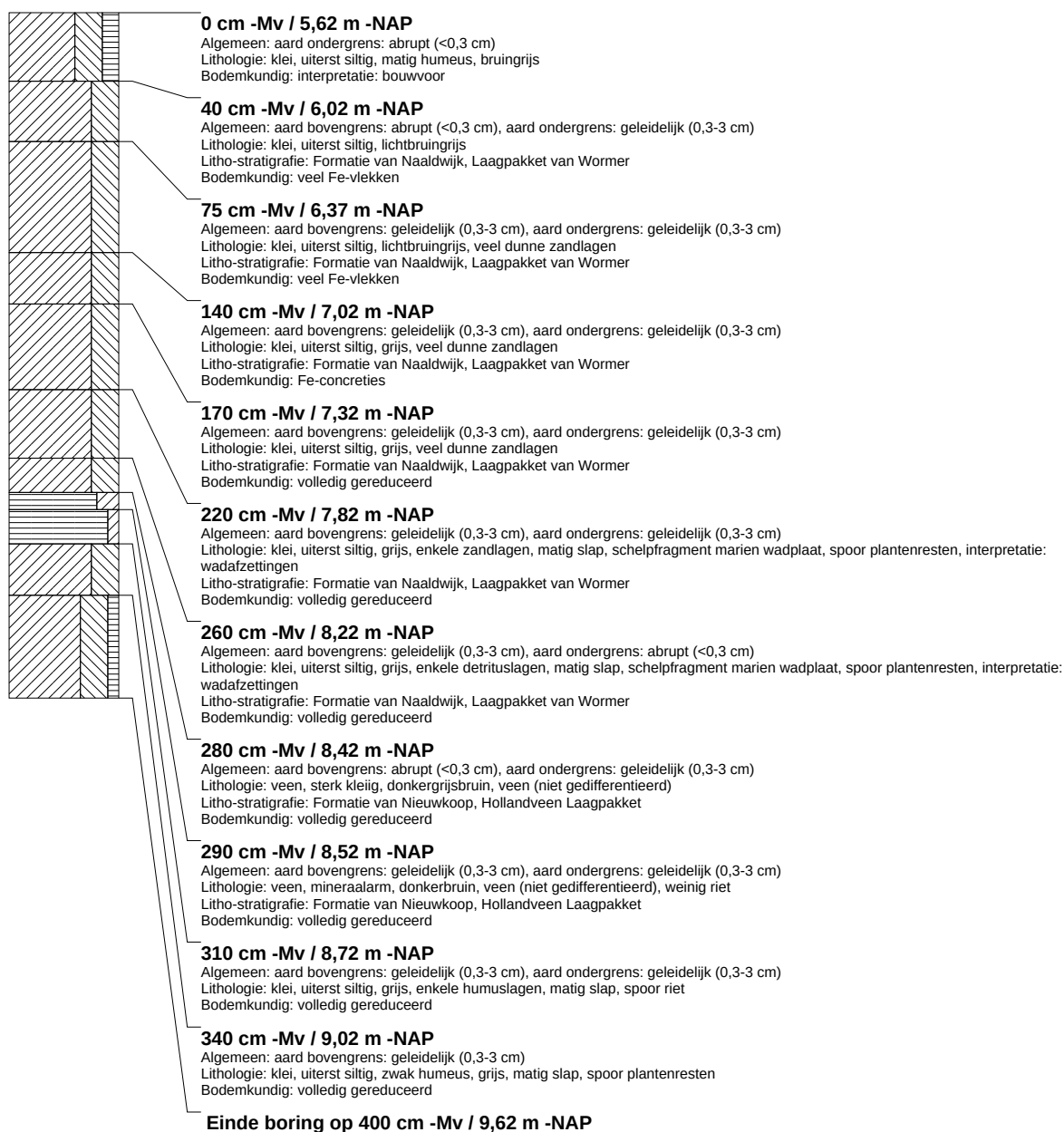
boring: ZPKO-20

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.348,25, Y: 447.273,12, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,76, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



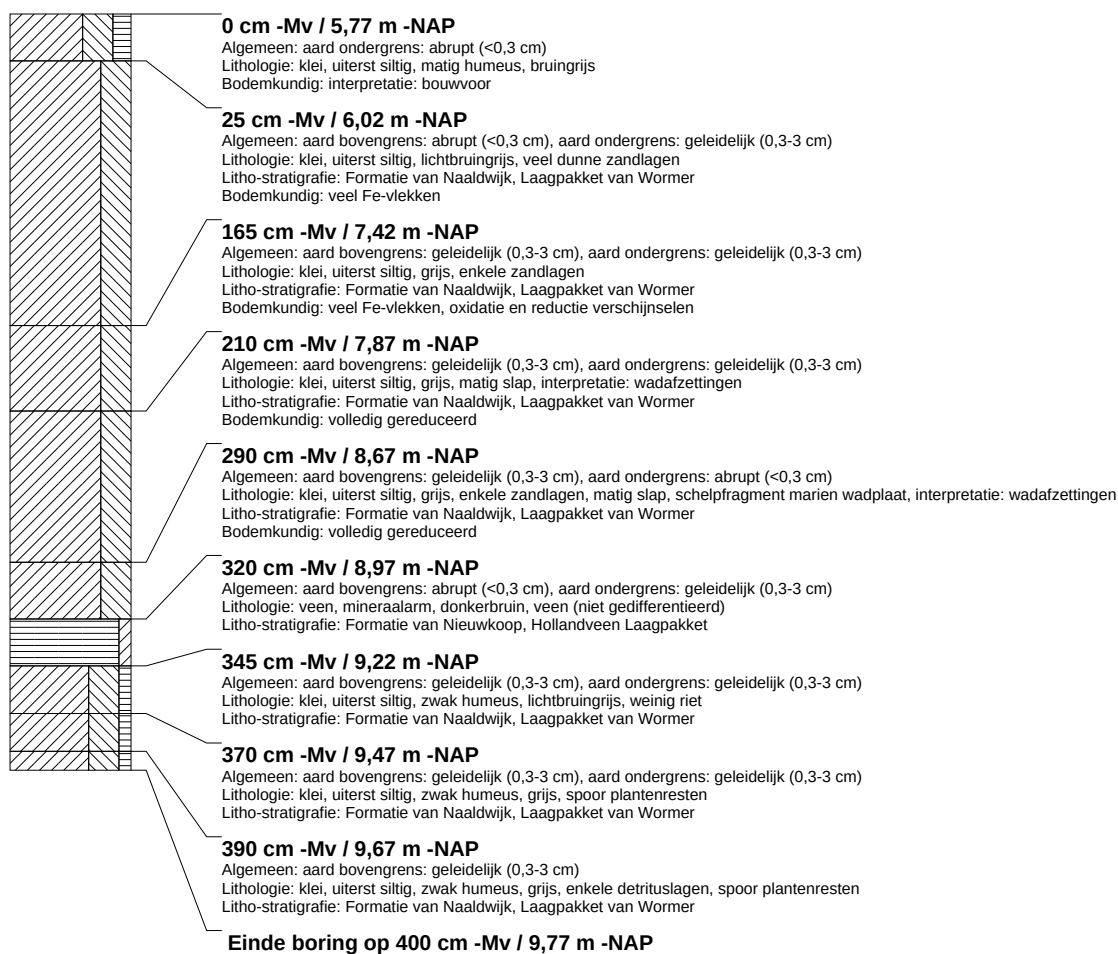
boring: ZPKO-21

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.315,02, Y: 447.307,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



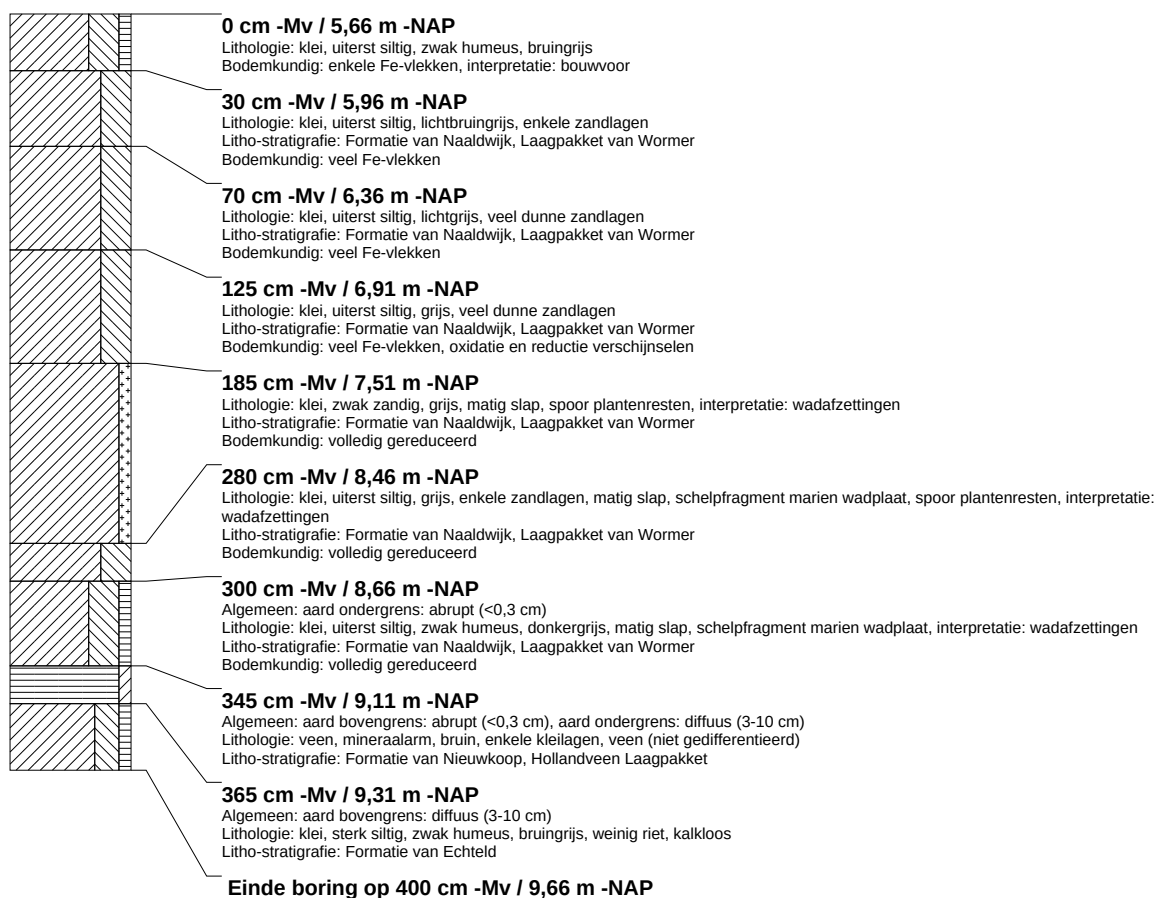
boring: ZPKO-22

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.278,61, Y: 447.343,70, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,77, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



boring: ZPKO-23

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.243,50, Y: 447.378,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,66, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



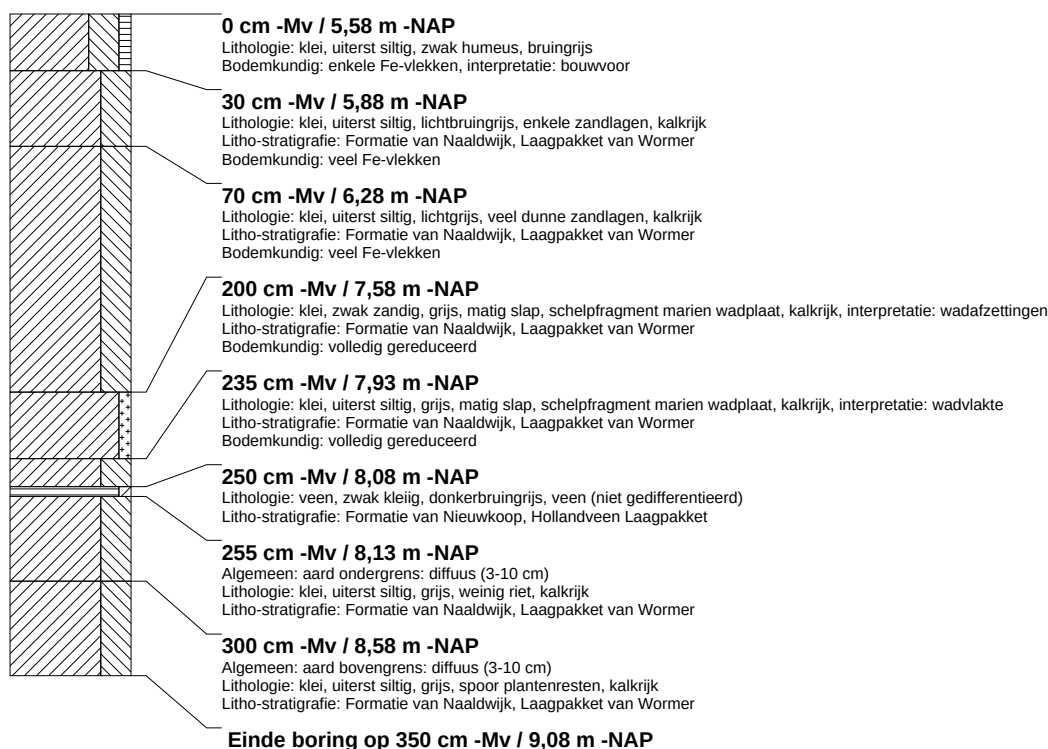
boring: ZPKO-24

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.207,66, Y: 447.414,23, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,68, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



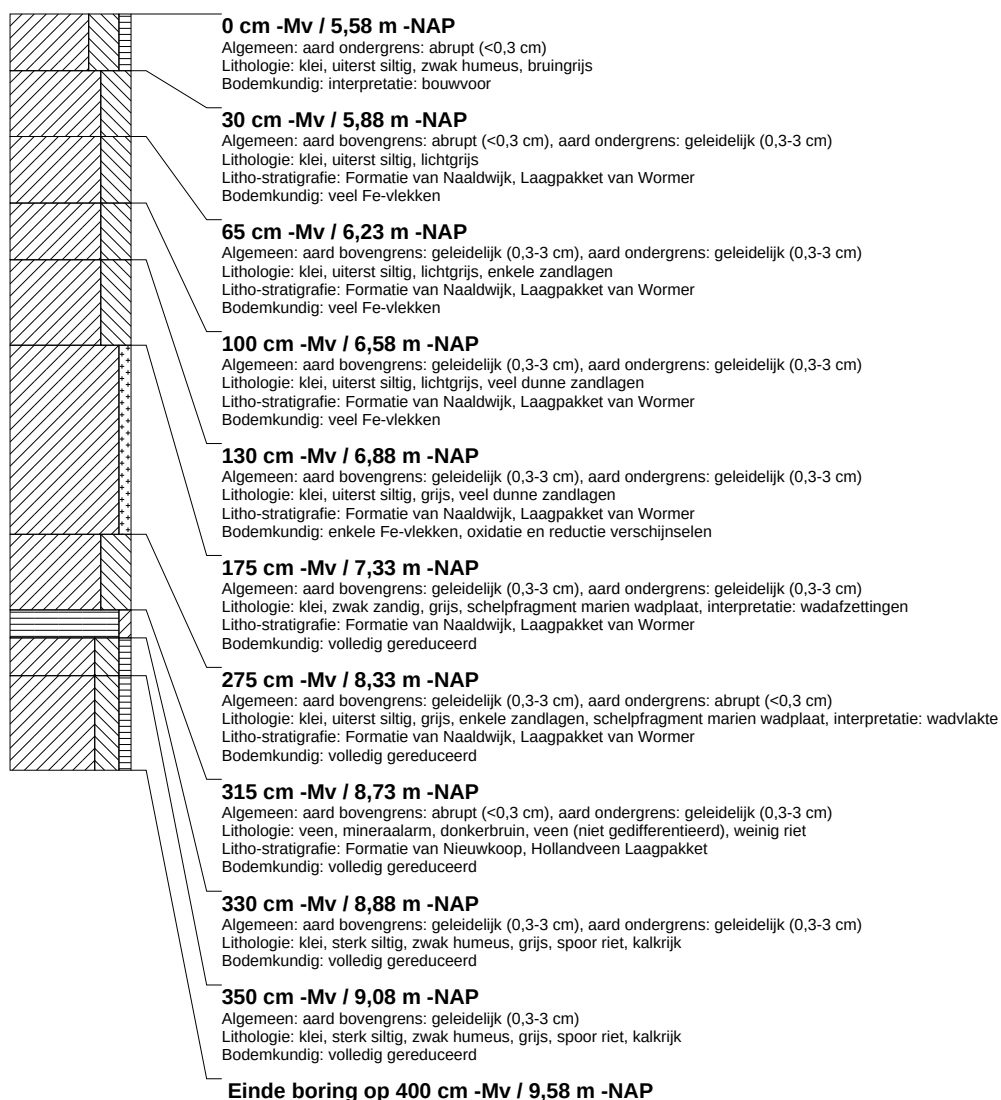
boring: ZPKO-25

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.173,59, Y: 447.450,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



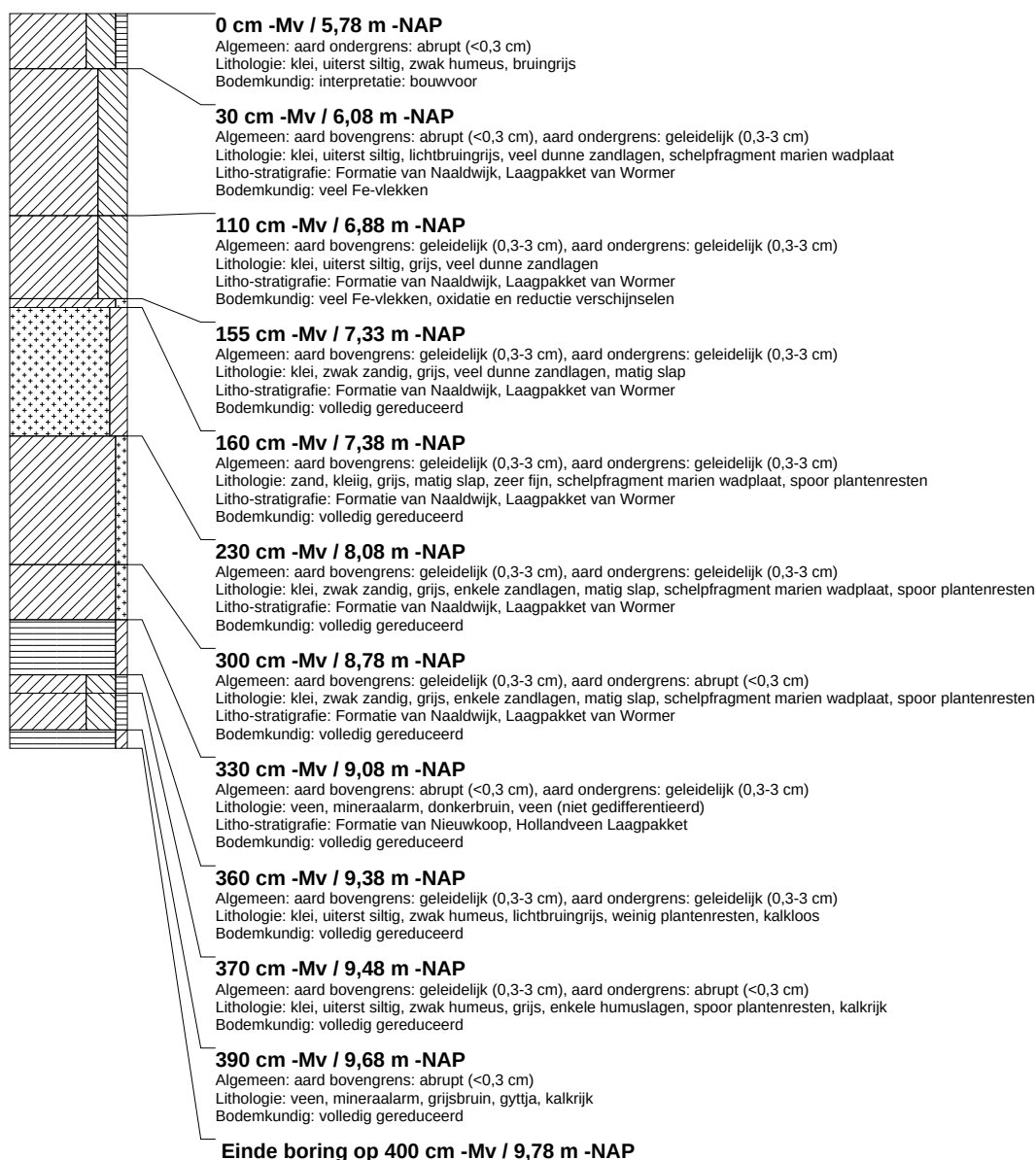
boring: ZPKO-26

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.139,24, Y: 447.492,59, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



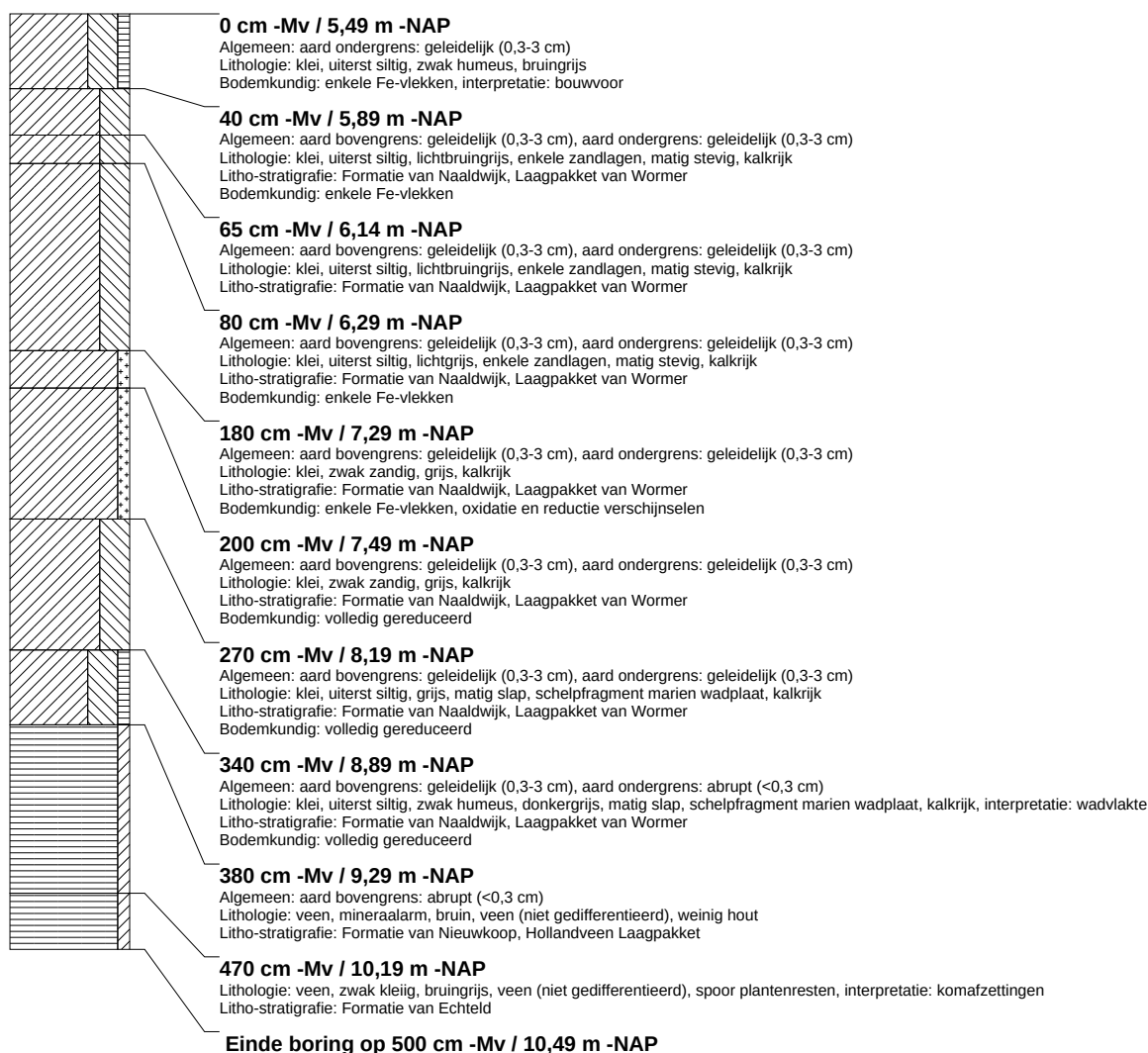
boring: ZPKO-27

beschrijver: SW/GDB, datum: 30-7-2015, X: 101.108,54, Y: 447.520,51, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



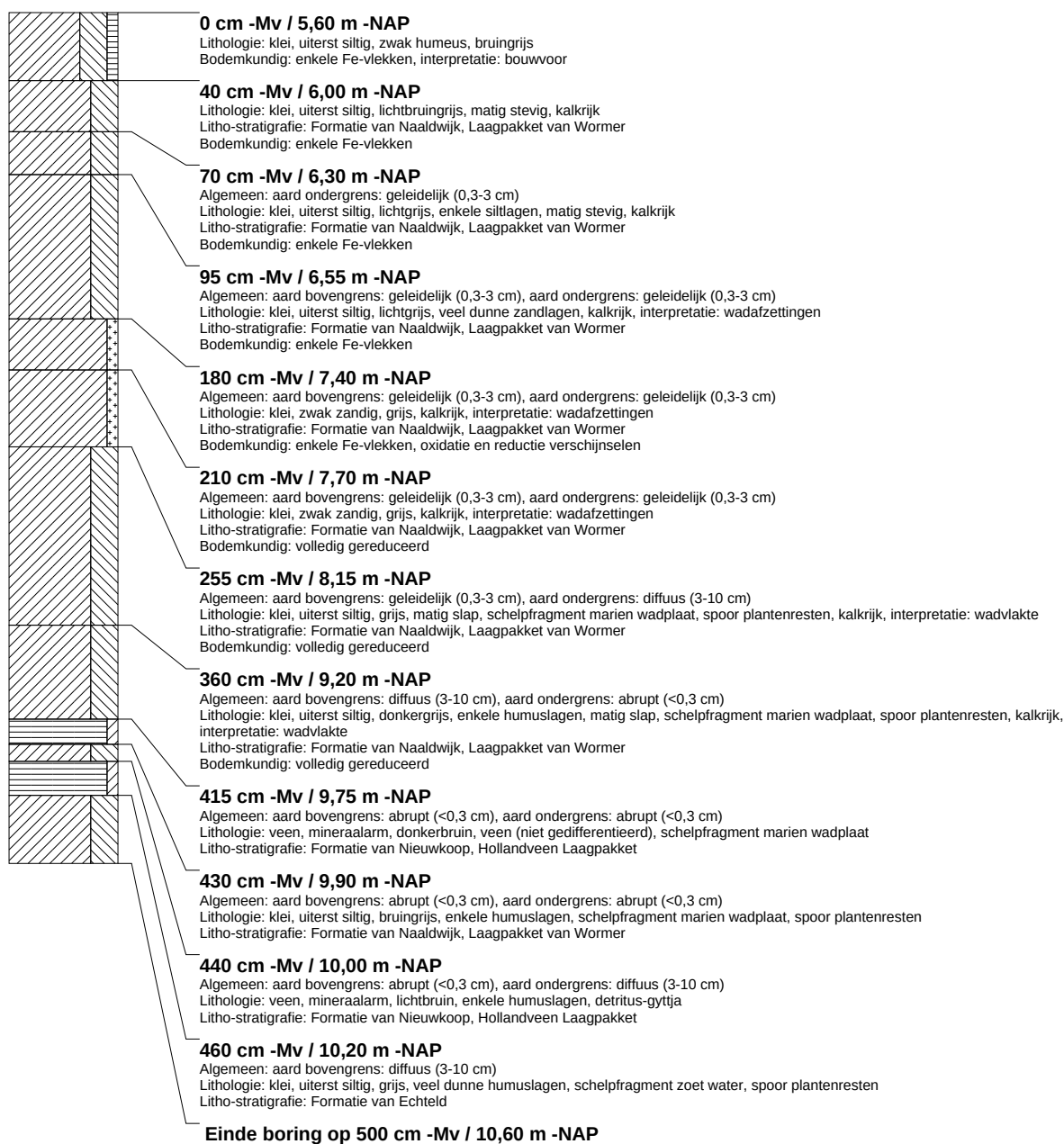
boring: ZPKO-29

beschrijver: SW/GDB, datum: 4-8-2015, X: 101.031.79, Y: 447.584.98, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



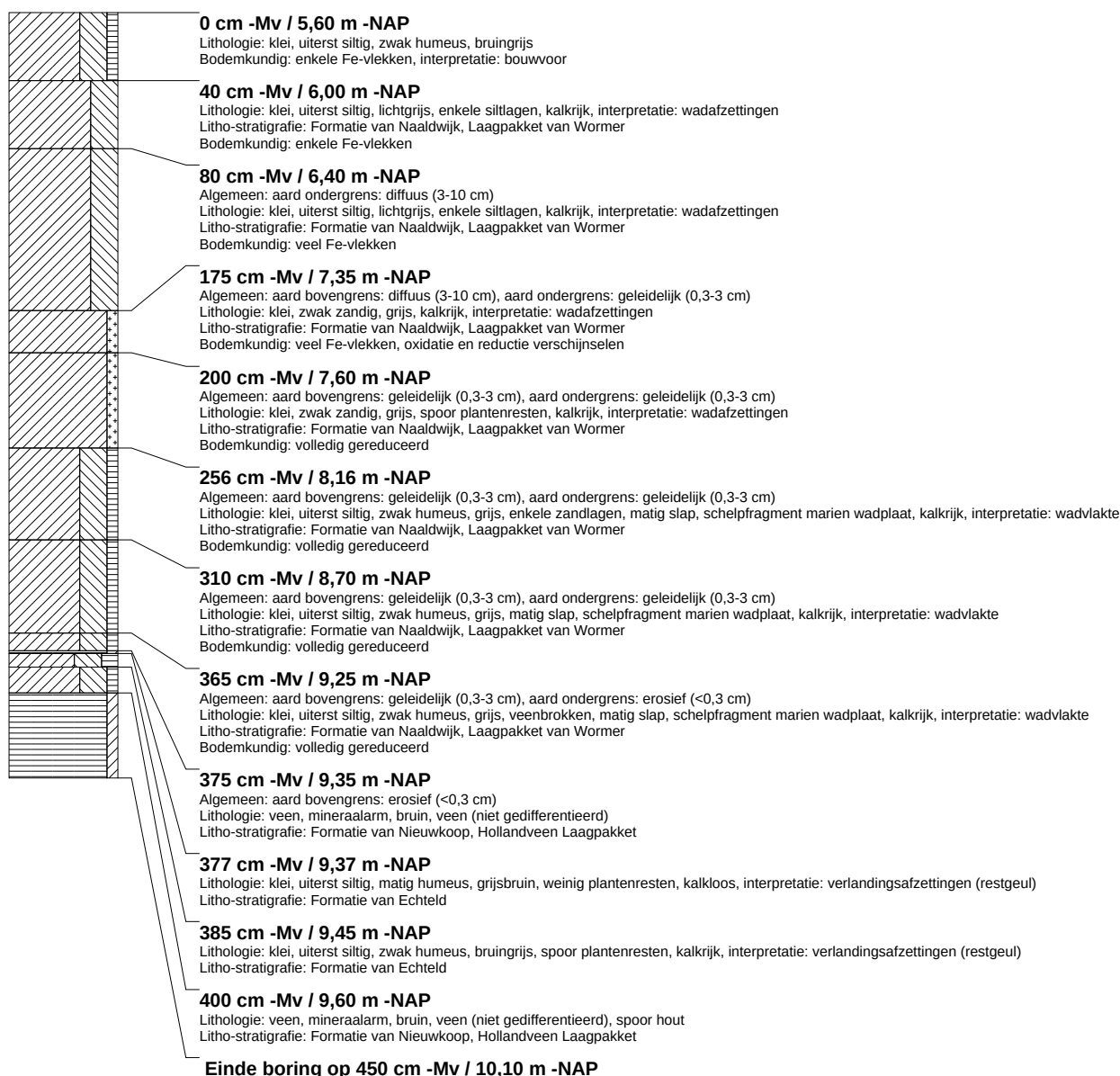
boring: ZPKO-30

beschrijver: SW/GDB, datum: 4-8-2015, X: 100.999,01, Y: 447.552,40, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



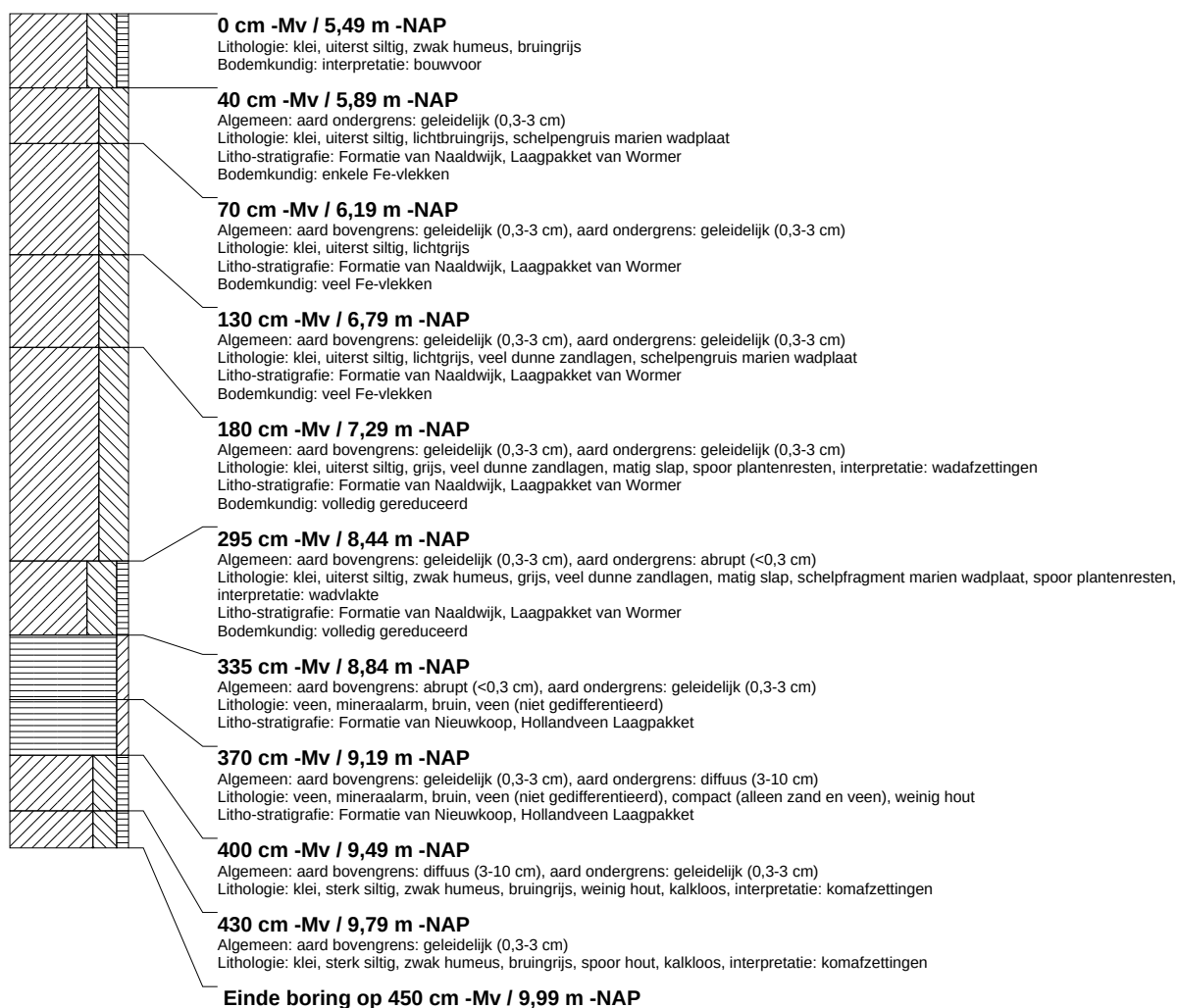
boring: ZPKO-31

beschrijver: SW/GDB, datum: 4-8-2015, X: 100.964,11, Y: 447.517,64, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



boring: ZPKO-32

beschrijver: SW/GDB, datum: 4-8-2015, X: 100.927,82, Y: 447.483,05, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38A, hoogte: -5,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Zuidplas, plaatsnaam: Zevenhuizen, opdrachtgever: Grontmij BV, uitvoerder: RAAP West



Bijlage 2. Resultaten schelpmonsters

Tijdens het booronderzoek zijn twee monsters genomen ter bepaling/controle van het afzettingsmilieu van de veronderstelde fluviatiele afzettingen (zie onderstaande tabel).

monster	boring	diepte (cm - Mv)	schelpeninhoud	lithologie
M01	1	465-485	fragmenten Vijverpluimdrager (<i>Valvata piscinalis</i>)	uiterst siltige, zwak humeuze, kalkrijke, licht-bruingrijze, matig slappe klei met veel houtfragmenten
M02	30	460-500	exx. Grote diepslak (<i>Bithynia tentaculata</i>) sluitklepjes (<i>opercula</i> , wrs. Grote diepslak) mosselkreeftjes (<i>Ostracoda</i>)	Uiterst siltige, kalkrijke, grijze klei met veel dunne humuslaagjes, en enkele plantenresten

De Vijverpluimdrager leeft in stilstaand of zwak stromend zoet water met een meer of minder rijke plantengroei en kan een zoutgehalte aan tot 5‰ (brak water). De Grote diepslak leeft in diverse milieus: stilstaand of (zwak) stromend zoet tot brak water (zoutgehalte tot 5‰), met een meer of minder rijke plantengroei.

De aangetroffen schelpensoorten wijzen dus op een afzettingsmilieu van zoet tot (zwak) brak water.