

RAAP-RAPPORT 1260



## **Plangebied Alexanderkazerne**

**Gemeente Den Haag**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en  
inventariserend veldonderzoek (kartering)**

## Colofon

**Opdrachtgever:** Dienst Stedelijke Ontwikkeling gemeente Den Haag

**Titel:** Plangebied Alexanderkazerne, gemeente Den Haag; archeologisch vooronderzoek:  
een bureau- en inventariserend veldonderzoek (kartering)

**Status:** eindversie

**Datum:** januari 2006

**Auteur:** drs. C.N. Kruidhof

**Bestandsnaam:** RA1260-DHOW.qxd

**Projectcode:** DHOW

**Projectleider:** drs. C.N. Kruidhof

**Projectmedewerkers:** drs. Y. Henk, drs. C. Schamp & drs. S. Warning

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code:** 14415

**Autorisatie:** drs. P. Deunhouwer

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2006

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.

## Samenvatting

In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling gemeente Den Haag heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau tussen 2 en 14 november 2005 een bureau- en inventariserend veldonderzoek (kartering) uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling op het terrein van de Alexanderkazerne in de gemeente Den Haag. Deze herontwikkeling, ten behoeve van het Internationaal Straphof, betreft naar verwachting een grootschalig gebouwencomplex met diepe kelders. De omvang en diepte van de bodemingrepen zijn nog niet bekend. Het 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 onderzoek was het opsporen van deze resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Op basis van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een middelmatige tot hoge archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen uit de periode Laat Neolithicum t/m Middeleeuwen. Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van Jonge Duinzanden op Oude Duin- en Strandzanden. Archeologische resten worden gezien de aanwezigheid van Jonge Duinen op grotere diepte beneden het maaiveld verwacht, in onderstoven vegetatieniveaus.

Door de gemeente Den Haag zijn in de periode 2002 t/m 2004 verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd direct ten oosten van het plangebied, op de locatie van de ingang van de Hubertus-tunnel. Tijdens deze onderzoeken zijn archeologische waarden aangetroffen uit de Midden Bronstijd, Late IJzertijd en Late Middeleeuwen. De archeologische resten uit de Midden Bronstijd en de Late IJzertijd zijn aangetroffen in de Oude Duin- en Strandzanden. De grondsporen en archeologische indicatoren zijn gerelateerd aan een grijze vondstlaag. De top van een crematiekuil uit de Late IJzertijd is aangetroffen op circa 1,5 m +NAP. De archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (circa 2 m +NAP) zijn gerelateerd aan een oude bodem aangetroffen op de overgang van de Oude Duinen naar de Jonge Duinen.

Op basis van onder meer deze gegevens is door de gemeente Den Haag voor onderhavig onderzoek een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Waasdorp, 2005). In verband met de diepe ligging van de Oude Duin- en Strandzanden ten opzichte van het maaiveld is een mechanisch booronderzoek uitgevoerd (Avegaarboor).

Tijdens het veldonderzoek zijn zowel in de Jonge Duinen (kleur geelgrijs met

ijzeroxidevlekken) als in de Oude Duin- en Strandzanden (kleur lichtgrijs of licht-bruingrijs) sporen van bodemvorming aangetroffen (een vegetatiehorizont of oude bodem). In de 9 boringen waar deze vegetatiehorizont met zekerheid is ingeschakeld in de Jonge Duinzanden, is de top van deze laag aangetroffen op een diepte die varieert van 5,4 tot 2,8 m +NAP.

In 27 boringen is op de overgang van de (kalkrijke) Jonge Duinzanden naar de Oude Duin- en Strandzanden een oude bodem aangetroffen. De top van deze kalkloze oude bodem is aangetroffen op een diepte die varieert van 3,7 tot 1,5 m +NAP. Tijdens het archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de Hubertus-tunnel is op de overgang van de Jonge Duinen naar de Oude Duinen eveneens een oude bodem aangetroffen met daaraan gerelateerde laat-middeleeuwse bewoningssporen.

In 23 boringen is ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandzanden een veenlaag aangetroffen met een dikte van 5 tot 115 cm (resp. boringen 45 en 38). De top van het veen is aangetroffen op een diepte die varieert van 2,0 tot 0,3 m -NAP (resp. boringen 44 en 61).

Indien ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandafzettingen een laag Hollandveen is aangetroffen, is het onderliggende zand meestal ook bruingrijs en licht humeus. Dit kan duiden op bodemvorming, maar kan ook een gevolg zijn van humusinspoeling vanuit het veen. Dit laatste zal met name het geval zijn in de strandvlakte.

Alle humeuze niveaus en de vermeende top van de Oude Duin- en Strandzanden zijn bemonsterd en nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. In de gedroogde zeefresiduen van een groot aantal boringen zijn fragmenten baksteenpuin en mortel aangetroffen. Gezien de geologische ouderdom van de Oude Duin- en Strandzanden en de afdekking met het Jonge Duinzand wordt aangenomen dat dit materiaal niet is gerelateerd aan de oude bodems. Vermoedelijk zijn ze als gevolg van de gehanteerde boormethode in het monster terechtgekomen: bij gebruik van een Avegaarmachine is de kans groot dat tijdens het steken en omhoog halen van de boor materiaal uit de bovengrond wordt meegedraaid.

In 4 boringen zijn houtskoolspikkels aangetroffen. Mogelijk zijn deze gerelateerd aan de bemonsterde vegetatiehorizonten. Het is echter niet uit te sluiten dat ook deze indicatoren als gevolg van de gehanteerde boormethode in de monsters terecht zijn gekomen. In de onderzochte monsters zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen.

Samenvattend is in het plangebied op meerdere niveaus, zowel in de Jonge als de Oude Duinzanden, sprake van bodemvorming. Hoewel dit erop duidt dat deze niveaus langere tijd aan het oppervlak moeten hebben gelegen, zijn geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van antropogene bodems aangetroffen. In het plangebied zijn slechts in 4 boringen enkele houtskoolspikkels aangetroffen.

In de directe omgeving van het plangebied kenmerken de antropogene bodems zich veelal door (donker)grijze lagen (verkleurd als gevolg van betreding en de daarmee gepaard gaande vermenging van het strandwalzand met onder andere veel houtskoolstof) met daarin archeologische indicatoren zoals fragmenten aardewerk,

vuursteen en bot. In het plangebied zijn alleen bruine niveaus aangetroffen in het zand. Akkerlagen (eveneens aangetroffen in de directe omgeving) kunnen echter ook meer bruin zijn en bevatten vaak weinig en soms zelfs geen vondstmateriaal. De ploegkrassen of spitsporen, belangrijke kenmerken van een akkerlaag, zijn vrijwel alleen waar te nemen in een vlak of profiel (tijdens een ontsluiting) en zijn tijdens een booronderzoek niet als zodanig te herkennen.

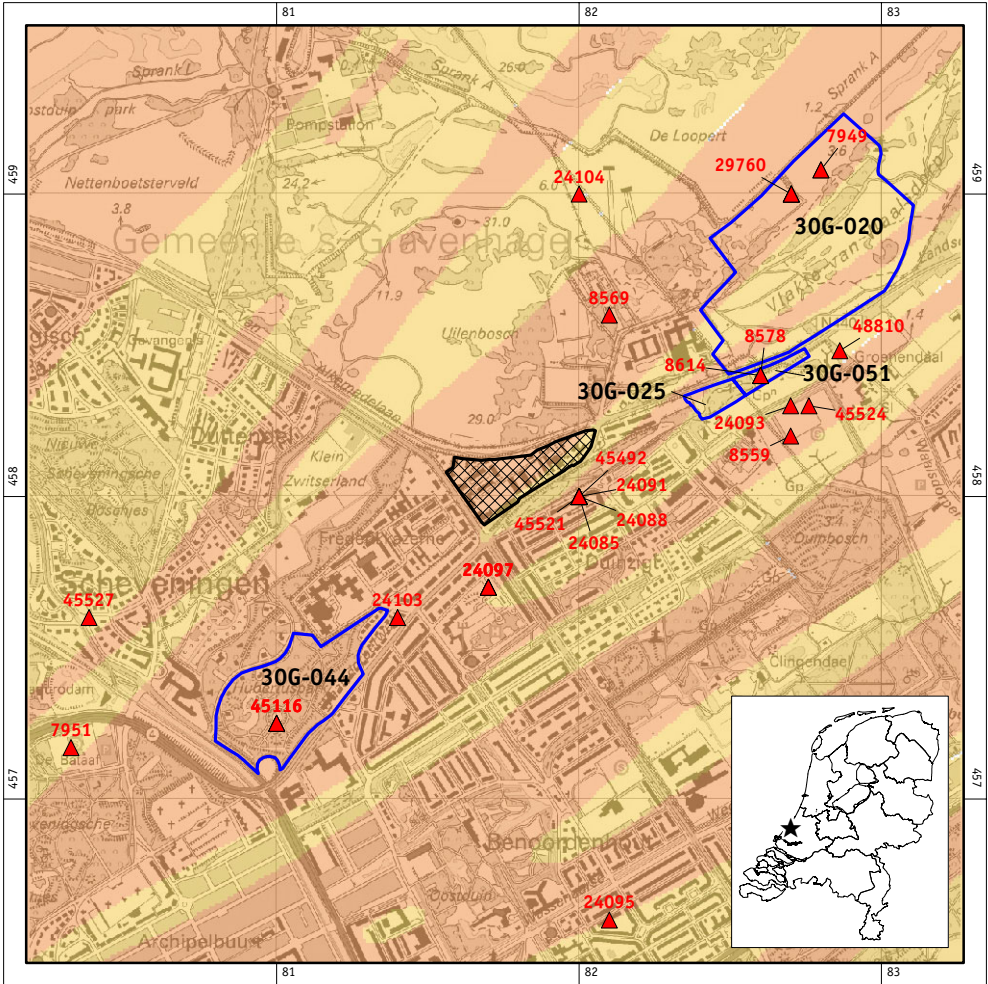
Hoewel in het plangebied geen eenduidige aanwijzingen zijn aangetroffen voor de aanwezigheid van een vindplaats, is (o.a. gezien de aanwezigheid van verschillende nederzettingen in de omgeving) niet uit te sluiten dat in de ondergrond van het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Vermoedelijk betreft het met name *off-site* sporen. Het is mogelijk dat het bij één of meer van de aangetroffen vegetatiehorizonten gaat om een (vondstarme) akkerlaag. Gezien de verstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen wordt aanbevolen om de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag in de gelegenheid te stellen om tijdens de graafwerkzaamheden waarnemingen te doen en eventueel aanwezige archeologische waarden te documenteren.



## **Inhoud**

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| <b>3</b>  | <b>Samenvatting</b>                            |
| <b>9</b>  | <b>1 Inleiding</b>                             |
|           | 1.1 Kader en doelstelling                      |
|           | 1.2 Plangebied                                 |
|           | 1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen             |
| <b>11</b> | <b>2 Bureauonderzoek</b>                       |
|           | 2.1 Methoden                                   |
|           | 2.2 Resultaten                                 |
| <b>15</b> | <b>3 Veldonderzoek</b>                         |
|           | 3.1 Methoden                                   |
|           | 3.2 Resultaten                                 |
| <b>26</b> | <b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>           |
|           | 4.1 Conclusies                                 |
|           | 4.2 Aanbevelingen                              |
| <b>29</b> | <b>Literatuur</b>                              |
| <b>30</b> | <b>Gebruikte afkortingen</b>                   |
| <b>30</b> | <b>Verklarende woordenlijst</b>                |
| <b>30</b> | <b>Lijst van figuren, tabellen en bijlagen</b> |
| <b>31</b> | <b>Bijlage 1: Boorbeschrijvingen</b>           |

**Figuur 1.** Ligging plan- gebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw) op de CHS; inzet: ligging in Neder- land (ster).



**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

| Periode                         | Datering |   |       |           |
|---------------------------------|----------|---|-------|-----------|
| Nieuwe tijd                     | 1500     | - | heden |           |
| Late Middeleeuwen               | 1050     | - | 1500  | na Chr.   |
| Vroege Middeleeuwen             | 450      | - | 1050  | na Chr.   |
| Romeinse tijd                   | 12 voor  | - | 450   | na Chr.   |
| IJzertijd                       | 800      | - | 12    | voor Chr. |
| Bronstijd                       | 2000     | - | 800   | voor Chr. |
| Neolithicum (nieuwe steentijd)  | 5300     | - | 2000  | voor Chr. |
| Mesolithicum (midden steentijd) | 8800     | - | 4900  | voor Chr. |
| Paleolithicum (oude steentijd)  | 300.000  | - | 8800  | voor Chr. |



## **1 Inleiding**

### **1.1 Kader en doelstelling**

In opdracht van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling gemeente Den Haag heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau tussen 2 en 14 november 2005 een bureau- en inventariserend veldonderzoek (kartering) uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling op het terrein van de Alexanderkazerne in de gemeente Den Haag. Deze herontwikkeling, ten behoeve van het Internationaal Strafhof, betreft naar verwachting een grootschalig gebouwencomplex met diepe kelders. De omvang en diepte van de bodemingrepen zijn nog niet bekend. Het 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 onderzoek was het opsporen van deze resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Aan het onderzoek lag een door de gemeente Den Haag opgesteld Programma van Eisen (PvE) ten grondslag waarin de volgende onderzoeksvragen staan geformuleerd (Waasdorp, 2005):

1. Is sprake van antropogene bodems?
2. Om hoeveel verschillende bodems gaat het?
3. Wat is het microreliëf van de verschillende aangetroffen antropogene bodems?
4. Wat is de aard van de lagen? Gaat het om bewoningsarealen of om akkerniveaus?
5. Is het mogelijk de bodems op grond van aanwezige artefacten te dateren?

Op basis van de resultaten van het onderzoek worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot de noodzakelijkheid van archeologisch vervolgonderzoek en welke methoden hierbij kunnen worden ingezet.

### **1.2 Plangebied**

Het plangebied (omvang ca. 6,2 ha) wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Van Alkemadeaan en aan de zuidoostzijde door de Oude Waalsdorperweg. Ten noorden van het plangebied ligt het duingebied Meyendel (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 30G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 81.800/458.050. Het perceel staat kadastraal bekend onder gemeente Den Haag, sectie V, nummer 5720. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als kazerneterrein (bebouwd). Het kazerneterrein zal in de toekomst in gebruik worden genomen door het

Internationaal Strafhof. Naar verwachting zal sprake zijn van een grootschalig gebouwencomplex met diepe kelders. Waar de bodemingrepen plaats zullen vinden, is nog niet bekend.

### **1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen**

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek, dat mechanisch is uitgevoerd.

Voorafgaand aan het onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld door de gemeente Den Haag (Waasdorp, 2005), dat na aanpassingen is goedgekeurd door mevr. C. Bakker van de gemeente Den Haag. Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.

Het bureau- en inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instelling die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; <http://www.sikb.nl>).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

## **2 Bureauonderzoek**

### **2.1 Methoden**

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd om na te gaan of er reeds archeologische vondsten uit het plangebied geregistreerd staan en om ten behoeve van het veldwerk de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken alsmede de gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. In het kader van het bureauonderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van archeologische vindplaatsen in of nabij het plangebied is het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort geraadpleegd.

### **2.2 Resultaten**

#### **Geologie en geomorfologie**

Het plangebied maakt landschappelijk gezien deel uit van de kuststrook van West-Nederland. De ontstaanswijze van dit gebied hangt nauw samen met de zeespiegelstijging in het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden). In de periode van snelle zeespiegelstijging in het Atlanticum (circa 7.000 voor Chr.) zijn buiten de huidige kustlijn waarschijnlijk al strandwallen gevormd door sedimenttransport onder invloed van getijden, golfwerking en wind. Deze strandwallen werden bij een snel stijgende zeespiegel echter na korte tijd weer afgebroken (Berendsen, 1996).

De oudste strandwallen in West-Nederland liggen circa 8 km ten oosten van de huidige kustlijn en hebben zich waarschijnlijk vanaf circa 4.800 voor Chr. gevormd (Van der Valk, 1992). Aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subboreaal (circa 3.900 voor Chr.) bereikte de zee zijn maximale uitbreiding, waarna door een minder snel stijgende zeespiegel uitbouw van de kust in westelijke richting kon plaatsvinden. Vanaf deze periode ontstond een complex van strandwallen. Zodra de strandwal ruim boven gemiddeld hoogwater uitkwam, viel deze droog en werden onder invloed van de wind lage duinen gevormd: de zogenaamde Oude Duinen. De Oude Duinen bestaan veelal uit kalkloos zand. Tussen de strandwallen liggen de laaggelegen strandvlakten (Berendsen, 1996). In de strandvlakten en depressies op de strandwallen vond veengroei plaats, mogelijk tot in de Late Middeleeuwen. Uit opgravingen is echter gebleken dat reeds voor en in de Romeinse tijd overstuiving van het veen in de strandvlakten heeft

plaatsgevonden. Deze overstoven gebieden waren in de Romeinse tijd geschikt voor bewoning (Jansen & De Visser, 2003). Dit complex van strandwallen, duinen en tussengelegen strandvlakten wordt gerekend tot de Oude Duin- en Strandzanden (ODS).

Door ontbossing en (over) beweiding in de Middeleeuwen was het landschap open en had de wind vrij spel. Vanaf de Middeleeuwen vormden zich langs de Hollandse kust de Jonge Duinen. Uit pollenonderzoek in de Waalsdorpervlakte en onderzoek in Madurodam en de Bataaf zou kunnen worden afgeleid dat het begin van de Jonge Duinvorming in het gebied van Den Haag plaatsvond na 1300 na Chr. (Mulder e.a., 1983). De ten oosten van het plangebied in de top van de Oude Duin- en Strandzanden of in de oudste Jonge Duinen aangetroffen middeleeuwse huisplattegrond/boerderij uit de 13e-14e eeuw lijkt dit te bevestigen (ARCHIS-waarnemingsnummer 401347).

De Jonge Duinen zijn ontstaan als gevolg van het opstuiven van strandzand en bestaan dan ook voornamelijk uit kalkrijk zand met veel schelpgruis. De Jonge Duinen dekken delen van de Oude Duinen en strandwallen af en kunnen tientallen meters hoog zijn. Dat de Jonge Duinen in vergelijking tot de Oude Duinen (ontstaan in een periode van kustuitbouw) veel hoger zijn, ligt aan het feit dat de kustlijn in de Late Middeleeuwen terug werd gedrongen (kustafslag). Daardoor werd al het beschikbare zand afgezet in een relatief smalle zone en konden de duinen hoger opstuiven dan voorheen. Omstreeks 1600 was de vorming van de Jonge Duinen grotendeels voltooid (Berendsen, 1996).

Geologisch gezien bestaat het plangebied uit Jonge Duin- en Strandzanden op Oude Duin- en Strandzanden (Van Veen & Waasdorp, 2000: code S1). Langs de gehele Oude Waalsdorperweg, waarschijnlijk deels in het plangebied, is sprake van een strandvlakte (NITG-TNO, 1998; Van Veen & Waasdorp, 2000: code S2). Vanwege de ligging in de bebouwde kom staat het plangebied als 'niet gekarteerd' op de geomorfologische kaart (DLO-Staring Centrum/RGD, 1994). Op basis van de gegevens over het omringende gebied wordt aangenomen dat het plangebied ligt in een zone met hoge en lage kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten (DLO-Staring Centrum/RGD, 1994: codes 13C1, 3L7 en 4L7).

### **Bodem**

De bodem in het plangebied bestaat uit kalkhoudende duinvaaggronden: fijn zand met grondwatertrap VII (Stiboka, 1982: code Zd20A).

### **Archeologie**

In ARCHIS staan 4 terreinen van hoge archeologische waarde geregistreerd uit de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 750 m; figuur 1). Ten noordoosten van het plangebied liggen 3 terreinen van hoge archeologische waarde, waarvan 2 ten zuiden van de Oude Waalsdorperweg (CMA-codes 30G-025 en 30G-051, monumentnummers 4059 en 10570). Op deze vindplaatsen zijn archeologische waarden uit de IJzertijd-Romeinse tijd aangetroffen. Het derde terrein ligt ten noorden van de Oude Waalsdorperweg (CMA-code 30G-020,

monumentnummer 4054). In 1982 en 1988 zijn hier, in de omgeving van het TNO-gebouw, opgravingen uitgevoerd waarbij nederzettingsresten zijn aangetroffen uit de Late Bronstijd, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen (Van Veen & Waasdorp, 2000). De lagen met bewoningsresten bevinden zich in het duinzand en zijn veelal door schone stuifzandlaagjes van elkaar gescheiden. In het plangebied is onder andere een grijze cultuurlaag aangetroffen met daarin houtskool en aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen. In het hele gebied is een akkerlaag aangetroffen met dichtgestoven ploegsporen uit de 12e-13e eeuw, vermoedelijk gerelateerd aan de nederzetting. Het vierde terrein van hoge archeologische waarde ligt ten zuidwesten van het plangebied in het Hubertuspark (CMA-code 30G-044, monumentnummer 4073). Tijdens booronderzoek in de nabijheid van de Van Voorschotenlaan is een cultuurlaag aangetroffen met scherfmateriaal uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd. Tevens zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een akkerlaag (Van Veen & Waasdorp, 2000).

Verder staan in ARCHIS uit de omgeving van het plangebied meerdere waarnemingen geregistreerd (figuur 1). Direct ten zuiden van het plangebied is aardewerk aangetroffen uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 45492). Direct ten oosten van het plangebied, bij de ingang van de Hubertustunnel, is door de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag in 2002 een booronderzoek uitgevoerd (Rieffe, 2002). Tijdens dit booronderzoek zijn op het terrein één of meer bodems aangetroffen met archeologische indicatoren. Aansluitend hierop is door de afdeling Archeologie een aanvullend archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuf uitgevoerd (Rieffe, 2003). In de proefsleuf was duidelijk zichtbaar dat de Jonge Duinen geel zijn met vlekken ijzeroxide en zeer weinig schelpfragmenten. In dit Jonge Duinzand zijn bodems aangetroffen, al dan niet met archeologische indicatoren. Het Oude Duinzand is veel bleker van kleur met her en der grijze vlekken: vermoedelijk uitgespoelde wortels of opgevulde diergangen. In het Oude Duinzand is sprake van een duidelijke grijze, homogene bodem met houtskool. Aan deze bodem, die in de Prehistorie wordt gedateerd, is een archeologisch grondspoor gekoppeld. De kuil, waarvan de top op 1,55 m +NAP lag, is geïnterpreteerd als crematiegraf. In 2004 is als vervolg op het voorgaande onderzoek door de afdeling Archeologie van Den Haag een opgraving uitgevoerd (ARCHIS-waarnemingsnummer 401347). Tijdens deze opgraving zijn bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen aangetroffen (13e-14e eeuw) op circa 2 m +NAP. Volgens Bulten (2004) zijn de laat-middeleeuwse sporen aangetroffen in de oudste Jonge Duinafzettingen. Op het hoogste deel van het duin zijn op een boerenerf onder andere cirkelvormige graanopslagplaatsen aangetroffen (Rieffe, 2004). Sporen van een boerderij uit dezelfde periode zijn nog niet herkend. Het laat-middeleeuwse niveau wordt afgedekt door een meters dik pakket stuifzand. Op de hoogste delen van het duin zijn in de Oude Duinzanden crematieresten uit de Late IJzertijd aangetroffen. Op de flank van het duin zijn in het veenpakket akkersporen aangetroffen, mogelijk daterend uit dezelfde periode als de crematiegraven. Op een dieper niveau is in het Oude Duinzand een grijze laag aangetroffen met enkele grondsporen, scherfmateriaal en vuurstenen artefacten. Deze bewoningssporen kunnen waarschijnlijk worden gedateerd in de Midden Bronstijd.

Ook in de wijdere omgeving van het plangebied is op verschillende locaties vondstmateriaal aangetroffen (figuur 1). Het betreft onder andere een vuurstenen schrabber uit het Neolithicum (ARCHIS-waarnemingsnummer 8578) en een cultuurlaag met aardewerk uit de Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 24103). Bij het Bronovo ziekenhuis is aardewerk aangetroffen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummer 24097). Door de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag zijn in 1986 en 1990-1991 opgravingen uitgevoerd bij het Bronovo ziekenhuis. Op de overgang van de strandwal naar de strandvlakte is een cultuurlaag aangetroffen die uitwigt tegen de strandwal. Tevens zijn sporen van greppels, enige kuilen en met name eergetouwkrassen aangetroffen. Er is veel aardewerk uit de Midden Bronstijd gevonden, evenals enkele vuurstenen pijlpunten en knoopschrabbers, een faiencekraal en twee geweihamers (Van Veen & Waasdorp, 2000: catalogusnr. 85).

### **Archeologische verwachting**

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2000) geldt voor het plangebied een middelhoge tot hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden (figuur 1). Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland geldt een redelijk tot zeer grote kans op het aantreffen van archeologische waarden (<http://www.chs.zuid-holland.nl>; figuur 1).

Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van Jonge Duinzanden op Oude Duin- en Strandzanden. Voor de Oude Duin- en Strandzanden geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Laat Neolithicum t/m Middeleeuwen. Gezien de ligging en de morfologie waren de (hoge en droge) duinen en strandwallen aantrekkelijke plaatsen voor de mens om zich te vestigen. Wanneer het zand langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen, kan als gevolg van vegetatiegroei bodemvorming hebben plaatsgevonden. Voor de lagergelegen strandvlakten geldt een middelmatige archeologische verwachting voor vindplaatsen daterend vanaf de Bronstijd. Archeologische resten kunnen zowel direct aan het maaiveld als op dieper gelegen niveaus voorkomen (onderstoven vegetatieniveaus/oude bodems). De afdekking van de Oude Duin- en Strandzanden door de Jonge Duinen heeft op veel plaatsen geleid tot een goed bewaard landschap uit de Romeinse tijd en de (Vroege) Middeleeuwen. Het is echter mogelijk dat (lokaal) delen van de Oude Duinen (en daarmee eventuele archeologische lagen) zijn verdwenen als gevolg van verstuing.

Op grond hiervan gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een middelmatige tot hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Laat Neolithicum t/m Middeleeuwen. De omvang van de te verwachten nederzettingsterreinen varieert sterk, van enkele vierkante meters (bijv. een extractiekampje uit de Steentijd) tot meer dan 1 ha (bijv. een middeleeuwse nederzetting). Vanwege de aanwezigheid van Jonge Duinen in het plangebied was de verwachting dat eventuele archeologische resten zich op grote diepte beneden maaiveld zouden kunnen bevinden.

## 3 Veldonderzoek

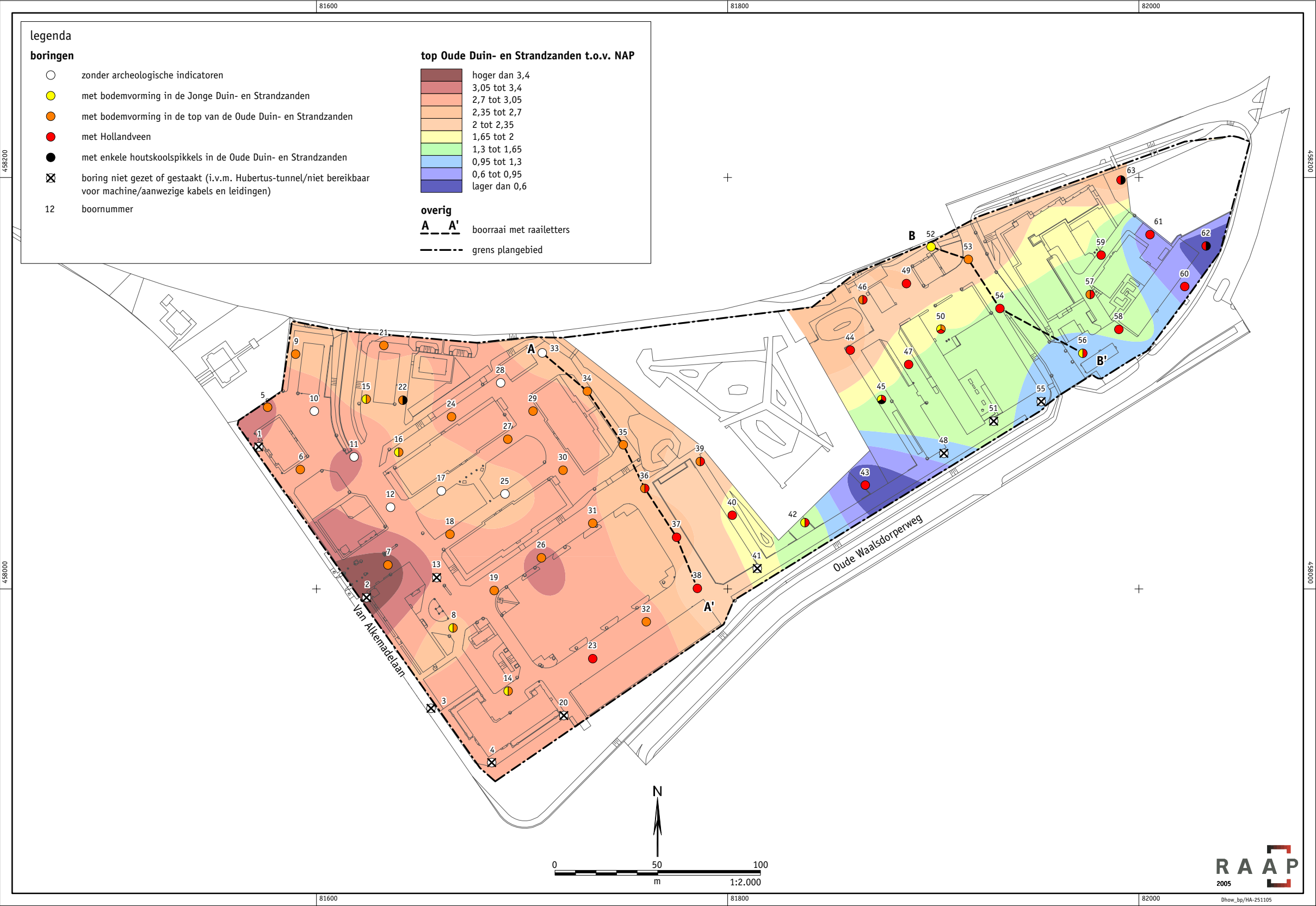
### 3.1 Methoden

Tijdens het veldonderzoek zijn 54 boringen verricht (bijlage 1). De boringen zijn voor zover mogelijk gezet in een grid van circa 30 bij 30 m (figuur 2). Van 2 boorraaien, dwars op de oriëntatie van de strandwallen, is het profiel afgebeeld (figuren 3 en 4). Bij de plaatsing van de boringen diende onder meer rekening te worden gehouden met in de ondergrond aanwezige kabels en leidingen. Daarnaast was rondom het nieuwe zogenaamde officiersgebouw, op de parkeerplaats en in de uiterste noordoosthoek van het plangebied geen booronderzoek mogelijk vanwege aanwezige bebouwing, oppervlakteverharding en bosschages. Langs de zuidrand van het plangebied, parallel aan de Oude Waalsdorperweg, zijn geen boringen gezet in verband met de hier geplande Hubertus-tunnel (figuur 2).

In eerste instantie zou het mechanisch booronderzoek worden uitgevoerd met een Aqualockboor, een machine die veelvuldig gebruikt wordt voor het bemonsteren van zand. Hierbij is sprake van één lange buis die de bodem in wordt getrild. Met behulp van deze machine kan per keer steken een bodemonster van 4 m worden genomen. Vanwege de diepe grondwaterstand bleek deze boormachine echter niet geschikt voor het bemonsteren van de bodem in het plangebied. Vervolgens is in overleg met de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag overgeschakeld op gebruik van een zogenaamde Avegaarboor. De Avegaarboor heeft een diameter van 14 cm. Als gevolg van het verschil in werking van de machines kon een beduidend lager aantal boringen per dag worden gezet. De Avegaarboor bestaat uit te koppelen onderdelen met een lengte van 1,5 m die in de bodem worden geschroefd (figuur 5). Ook met deze boor kon vanwege de compactheid van het zand per keer steken slechts 1,5 m worden bemonsterd zonder het monster te verdrukken.

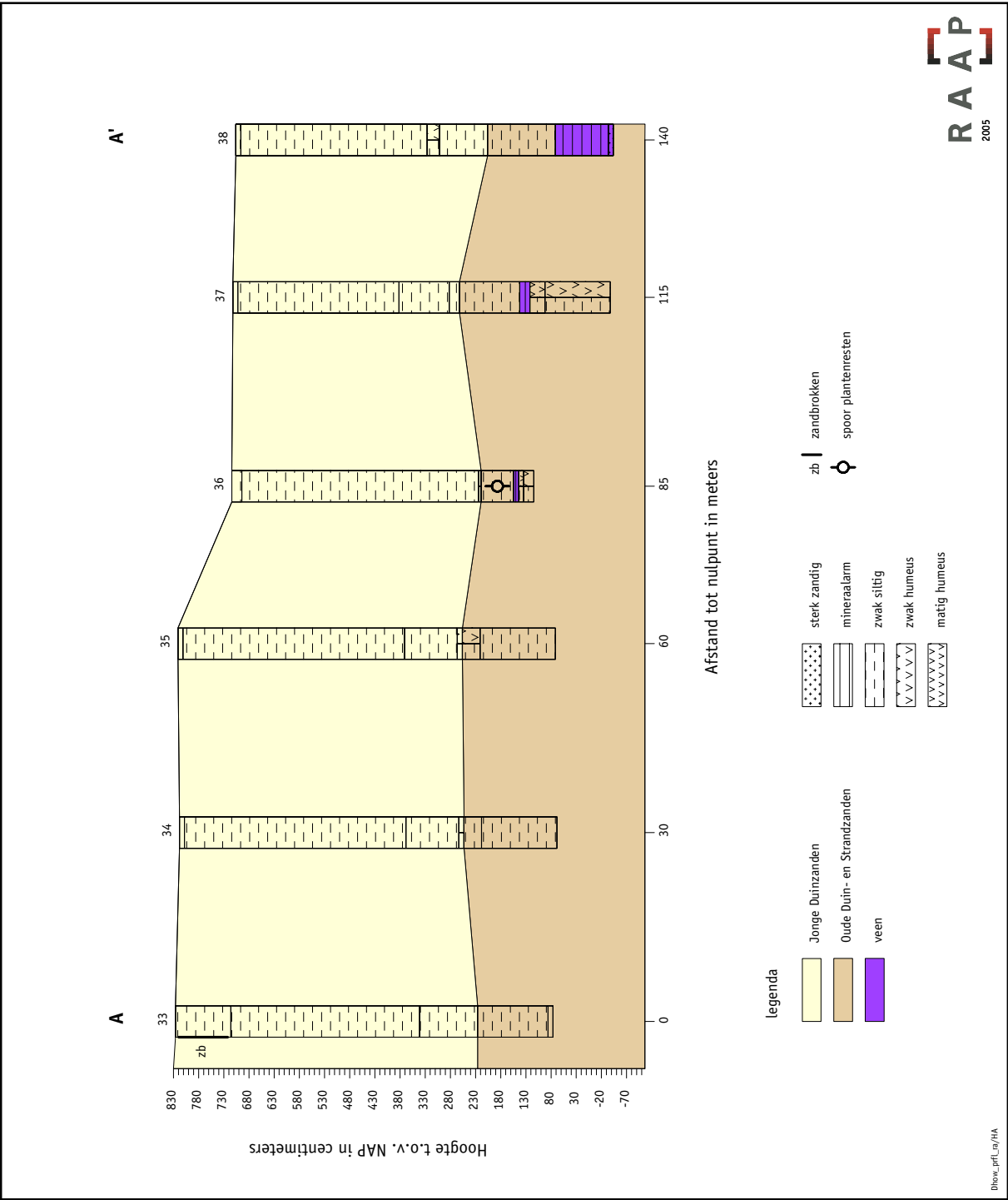
In het plangebied varieert de NAP-hoogte van het maaiveld van 5,2 m +NAP in de uiterste zuidoosthoek tot 9,5 m +NAP in de noordwesthoek. Er is geboord tot minimaal 4,5 m en maximaal 9,0 m -Mv. Uitgangspunt hierbij was dat de boring (conform het PvE) tot minimaal 1 m +NAP diende te worden gezet. De boringen zijn onder andere conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven. De x-, y- en z-waarden van de boringen zijn bepaald door een extern landkundig meetbureau (Passepartout) door middel van een GPS (grondslagpunten met Z-waarden) en een *Total Station*. Dit meetsysteem is ingemeten in het Rijksdriehoeksnet.

Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot,



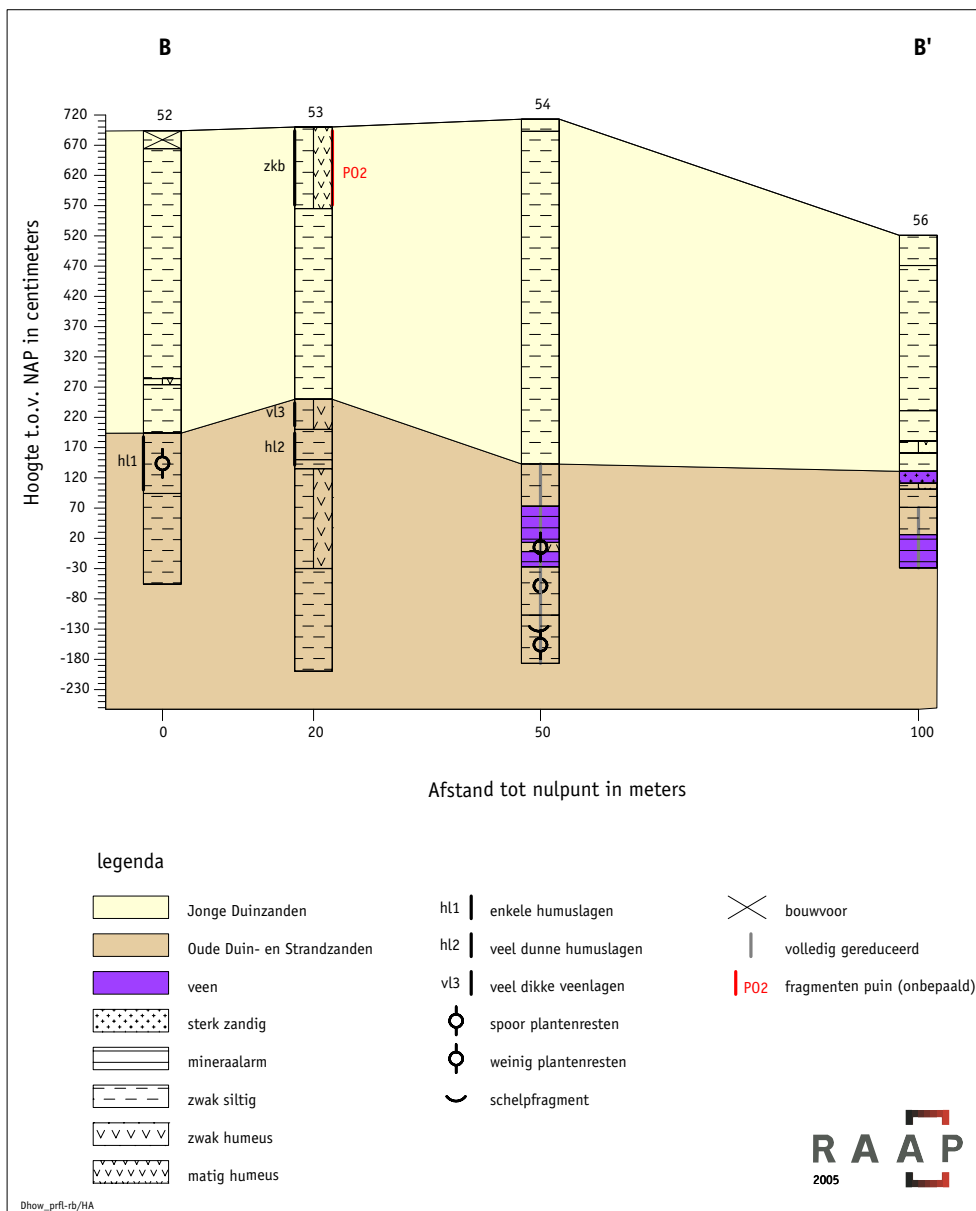
Figuur 2. Resultaten karterend booronderzoek.





Figuur 3. Profiel boorraai A-A'.

**Figuur 4.** Profiel  
boorraai B-B'.



verbrande leem en fosfaatvlekken). Eventueel in het zand aanwezige bodemhorizonten en de vermoedelijke top van de Oude Duin- en Strandzanden zijn bemonsterd. In totaal zijn 70 monsters verzameld ten behoeve van nader onderzoek. Deze monsters zijn nat gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 2 mm; het gedroogde zeefresidu is met een loep geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten vondstrijke nederzettingsterreinen uit de periode Neolithicum t/m Late Middeleeuwen. Nederzettingsterreinen van geringe omvang, met een korte bewoningsperiode en/of een lage vondstdichtheid (zonder cultuurlaag) en andere vindplaatstypen (zoals grafvelden en verkavelingspatronen) manifesteren zich doorgaans minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan derhalve een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

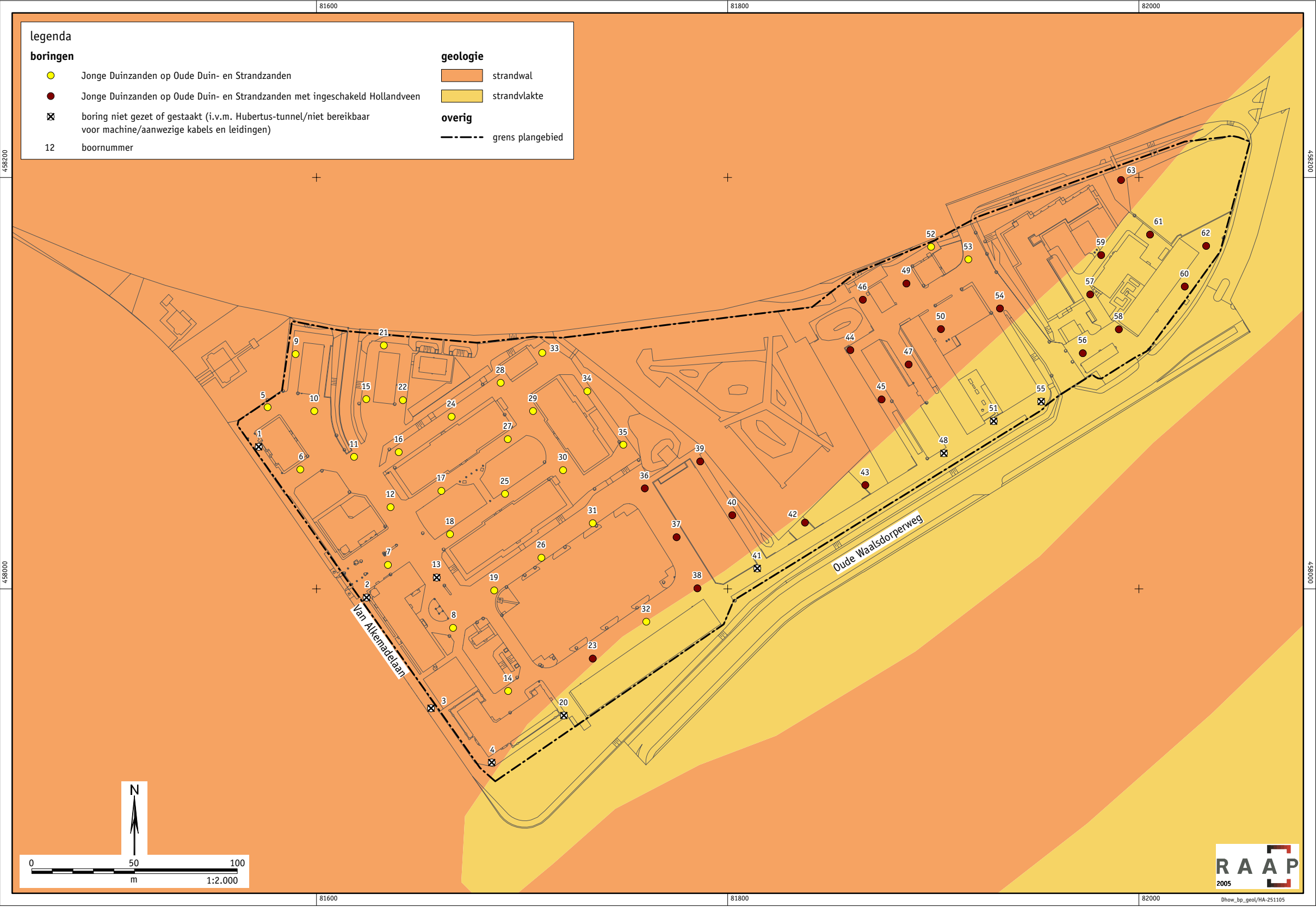


**Figuur 5.** De Avegaar boormachine.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Geologie en bodem

Uit het booronderzoek blijkt dat een deel van het plangebied, in overeenstemming met de resultaten van het bureauonderzoek, op een strandwal ligt. In het zuidoosten van het plangebied, waar veen is aangetroffen, is sprake van een overgang naar de strandvlakte (figuur 6). Deze strandvlakte beslaat een groter deel van het plangebied dan op basis van het bureauonderzoek werd verwacht.



Figuur 6. Het plangebied met als ondergrond de geologische kaart.

## **De Jonge Duinzanden**

Vanaf het maaiveld (direct onder de bestrating) is geelgrijs, zwak siltig zand aangetroffen met ijzervlekken, dat naar beneden toe eventueel lichtgeelgrijs wordt. Het matig fijne zand is kalkrijk en wordt gerekend tot de Jonge Duinen. Het pakket Jonge Duinen varieert in dikte van 3,6 m (boring 57) tot 7 m (boring 22).

### *Bodemvorming in de Jonge Duinzanden*

In 12 boringen is in het pakket Jonge Duinzanden een zwak tot licht humeuze, lichtbruingrijze laag aangetroffen. In 3 boringen bestaat twijfel over het feit of de humeuze laag is ingeschakeld in de Jonge Duinzanden of in de Oude Duin- en Strandzanden (boringen 38, 58 en 62). De humeuze laag (en in het geval van boring 62 zelfs 2 humeuze lagen) bevindt zich in een pakket geelgrijs, kalkloos zand en heeft een dikte van 5 tot 30 cm. De top van de humeuze lagen is in deze 3 boringen aangetroffen op een diepte die varieert van 3,3 tot 0,9 m +NAP (resp. boringen 38 en 62). Op basis van de geelgrijze kleur wordt de humeuze laag aan de Jonge Duinzanden toegeschreven, maar op basis van het kalkgehalte zou deze tot de Oude Duin- en Strandzanden kunnen behoren. In de overige 9 boringen is de humeuze laag met zekerheid ingeschakeld in de geelgrijze, kalkrijke Jonge Duinzanden en heeft een dikte van 5 tot 20 cm (boringen 8, 14, 15, 16, 42, 45, 50, 52 en 56). De top van de humeuze lagen is in deze boringen aangetroffen op een diepte variërend van 5,4 tot 2,8 m +NAP (resp. boringen 16 en 45).

## **De Oude Duin- en Strandzanden**

Onder het pakket (licht) geelgrijze, veelal kalkrijke Jonge Duinzanden is in de meeste boringen (licht) bruingrijs tot lichtgrijs, zwak siltig en matig fijn zand aangetroffen (figuur 7). Het kalkgehalte van de top van dit zand is bepaald. Deze top is deels kalkrijk (met name in de lager gelegen, met veen opgevulde strandvlakte) en deels kalkloos. Het veelal bruingrijze of lichtgrijze, matig fijne en kalkloze zand wordt toegeschreven aan de Oude Duinzanden. De top van de Oude Duin- en Strandzanden is aangetroffen op een diepte variërend van 3,7 m +NAP (figuur 2: boring 7) tot 0,3 m +NAP (figuur 2: boring 61). Bij enkele boringen, met name in de lagergelegen zuidoosthoek van het plangebied, was het niet mogelijk om op basis van kleurverschil of kalkgehalte met zekerheid een uitspraak te doen over de diepteligging van de top van de Oude Duin- en Strandzanden. Het hoogte-model voor de top van de Oude Duin- en Strandzanden is hier geïnterpoleerd op basis van de NAP-hoogten van de top van de Oude Duin- en Strandzanden in de aangrenzende boringen.

### *Bodemvorming in de Oude Duin- en Strandzanden*

In 27 boringen zijn in de top van de Oude Duin- en Strandzanden sporen van bodemvorming waargenomen. Dit zand heeft langere tijd aan het oppervlak gelegen, waardoor vegetatiegroei ontstond en zich een bodem kon vormen. In deze boringen is het zand licht tot sterk humeus en (licht- tot donker-)bruingrijs (figuur 8). De top van de humeuze laag is aangetroffen op een diepte die varieert van 3,7 tot 1,5 m +NAP. De humeuze laag heeft een dikte van 5 tot 50 cm. Waar de humeuze laag relatief dik is ontwikkeld, is vaak een zekere gelaagdheid waargenomen: het zand lijkt op deze plaatsen verspoeld te zijn. Vervolgens is het



**Figuur 7.** De Jonge Duinzanden en onderliggende Oude Duin- en Strandzanden.



loopoppervlak overstoven met een metersdik pakket Jong Duinzand. In de boringen 38, 58 en 60 is eveneens een humeuze laag aangetroffen waarvan niet duidelijk is of deze behoort tot de Jonge Duinzanden of de Oude Duin- en Strandzanden. In 5 boringen is op een dieper gelegen niveau, ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandzanden, nog een tweede humeuze zandlaag aangetroffen (boringen 16, 22, 24, 27 en 53). De top van deze vegetatiehorizont is aangetroffen op een diepte variërend van 2,4 tot 1,4 m +NAP en heeft een dikte van 5 tot 50 cm. Indien ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandafzettingen een laag Hollandveen is aangetroffen, is het onderliggende zand meestal ook bruingrijs en licht humeus. Dit kan duiden op bodemvorming, maar kan ook een gevolg zijn van humusinspoeling vanuit het veen. Dit laatste zal met name het geval zijn in de strandvlakte.



**Figuur 8.** Bodenvorming in de top van de Oude Duin- en Strandzanden.

In de overige 26 boringen zijn geen vegetatiehorizonten aangetroffen in (de top van) de Oude Duin- en Strandzanden. Mogelijk heeft op deze locaties geen bodenvorming plaatsgevonden of zijn eventuele bodems hier als gevolg van (wind)erosie verdwenen.

### **Het Hollandveen**

In 23 boringen is ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandzanden een veenlaag aangetroffen in dikte variërend van 5 tot 115 cm (figuur 9: resp. boringen 45 en 38). De top van het veen is aangetroffen op een diepte die varieert van 2,0 m +NAP tot 0,3 m -NAP (resp. boringen 44 en 61). De veengroei heeft plaatsgevonden in de lager gelegen, natte strandvlakte of lokale depressies in de Oude Duinen.



Vervolgens zijn de Oude Duinzanden verstoven en ook in de strandvlakten terechtgekomen, op het veen. De overgang van het zand naar het onderliggende amorfe veen is veelal abrupt. In boring 56 is waargenomen dat de veenlaag met een dikte van 20 cm (top op 1,3 m +NAP) direct wordt afgedekt door het Jonge Duinzand. Mogelijk zijn de Oude Duinzanden hier volledig geërodeerd of ter plaatse niet afgezet. In 4 boringen is op een dieper gelegen niveau een tweede veenlaag aangetroffen in de Oude Duin- en Strandzanden (boringen 45, 47, 54 en 56) met een dikte van 10 tot 55 cm. De top van deze tweede veenlaag is aangetroffen op een diepte die varieert van 0,7 m +NAP tot 0 m NAP.

**Figuur 9.** Oude Duin- en Strandzanden en Hollandveen.





### **3.2.2 Mate van verstoring van de bodem**

In vrijwel alle boringen is direct onder de bestrating sprake van een intact bodemprofiel. Slechts in enkele boringen is de top van de Jonge Duinzanden verstoord tot maximaal 1,5 m -Mv (boringen 28, 50, 58 en 63). Opgemerkt wordt dat ter hoogte van boring 26 sprake is van bodemverontreiniging. Op 7,3 m -Mv is, onder een intact bodemprofiel, olie aangetroffen.

### **3.2.3 Archeologie**

Tijdens het booronderzoek zijn de aangetroffen vegetatiehorizonten en de top van de vermeende Oude Duin- en Strandzanden bemonsterd. De monsters zijn gezeefd en geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. In veel monsters zijn kleine fragmenten (subrecent) baksteenpuin en mortel aangetroffen. Gezien de geologische ouderdom van de Oude Duin- en Strandzanden en de afdekking met het Jonge Duinzand wordt aangenomen dat dit materiaal niet afkomstig is uit de bemonsterde bodems, maar als gevolg van de gehanteerde boormethode in het monster terecht moet zijn gekomen: bij gebruik van een Avegaarmachine is de kans groot dat tijdens het steken en omhoog halen van de boor vondstmateriaal uit de bovengrond wordt meegedraaid.

In 4 boringen is een aantal houtskoolspikkels aangetroffen in de zeefresiduen (boringen 22, 45, 62 en 63). In boring 22 in een vegetatiehorizont waarvan de top op 2,1 m +NAP ligt. In de overige boringen uit humeus zand dat onder het Hollandveen is aangetroffen. De top van deze zandlagen ligt op een diepte die varieert van 0,9 m +NAP tot 0,4 m -NAP. Het is niet uit te sluiten dat ook deze indicatoren als gevolg van de gehanteerde boormethode in de monsters terecht zijn gekomen.

## **4 Conclusies en aanbevelingen**

### **4.1 Conclusies**

Op basis van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een middelmatige tot hoge archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen uit de periode Laat Neolithicum t/m Middeleeuwen. Deze archeologische verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van Jonge Duinzanden op Oude Duin- en Strandzanden. Archeologische resten worden gezien de aanwezigheid van Jonge Duinen op grotere diepte beneden het maaiveld verwacht, in onderstoven vegetatieniveaus.

Door de gemeente Den Haag zijn in de periode 2002 t/m 2004 verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd direct ten oosten van het plangebied, op de locatie van de ingang van de Hubertus-tunnel. Tijdens deze onderzoeken zijn archeologische waarden aangetroffen uit de Midden Bronstijd, Late IJzertijd en Late Middeleeuwen. De archeologische resten uit de Midden Bronstijd en Late IJzertijd zijn aangetroffen in de Oude Duin- en Strandzanden. De grondsporen en archeologische indicatoren zijn gerelateerd aan een grijze vondstlaag. De top van een crematiekuil uit de Late IJzertijd is aangetroffen op circa 1,5 m +NAP. De archeologische resten uit de Late Middeleeuwen (circa 2 m +NAP) zijn gerelateerd aan een oude bodem aangetroffen op de overgang van de Oude Duinen naar de Jonge Duinen.

In het plangebied varieert de NAP-hoogte van het maaiveld van 5,2 m +NAP in de uiterste zuidoosthoek van het plangebied tot 9,5 m +NAP in de noordwesthoek van het plangebied. In vrijwel alle boringen is direct onder de bestrating sprake van een intact bodemprofiel. Slechts in een aantal boringen is de top van de Jonge Duinzanden verstoord tot maximaal 1,5 m -Mv. Opgemerkt wordt dat ter hoogte van boring 26 sprake is van bodemverontreiniging. Op 7,3 m -Mv is, onder een intact bodemprofiel, olie aangetroffen.

Uit het booronderzoek blijkt dat een groot deel van het plangebied, in overeenstemming met de resultaten van het bureauonderzoek, op de strandwal ligt. In het zuidoosten van het plangebied, waar veen is aangetroffen, is sprake van een overgang naar de strandvlakte (figuur 6). Tijdens het veldonderzoek zijn zowel in de Jonge Duinzanden (geelgrijs met ijzeroxidevlekken) als de Oude Duinzanden (lichtgrijs of lichtbruingrijs) sporen van bodemvorming aangetroffen. In de 9 boringen waarin de vegetatiehorizont met zekerheid is ingeschakeld in de Jonge Duinzanden, is de top van deze laag aangetroffen op een diepte variërend van 5,4 tot 2,8 m +NAP.

In 27 boringen is een humeuze bodem aangetroffen in de vermeende top van de Oude Duin- en Strandzanden. De top van deze humeuze bodem is aangetroffen op een diepte die varieert van 3,7 tot 1,5 m +NAP. Vervolgens zijn de Oude Duin- en Strandzanden overstoven met een metersdik pakket Jonge Duinen. Vermoedelijk betreft deze oude bodem hetzelfde niveau als dat waarin ten oosten van het plangebied onder andere laat-middeleeuwse sporen zijn aangetroffen.

In 23 boringen is, ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandzanden, een veenlaag aangetroffen met een dikte van 5 tot 115 cm (resp. boringen 45 en 38). De top van het veen is aangetroffen op een diepte variërend van 2,0 m +NAP tot 0,3 m -NAP (resp. boringen 44 en 61). Indien ingeschakeld in de Oude Duin- en Strandafzettingen een laag Hollandveen is aangetroffen, is het onderliggende zand meestal ook bruinigrijks en licht humeus. Dit kan duiden op bodemvorming, maar kan ook een gevolg zijn van humusinspoeling vanuit het veen. Dit laatste zal met name het geval zijn in de strandvlakte.

Alle humeuze niveaus en de vermeende top van de Oude Duin- en Strandzanden zijn bemonsterd en nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. In een groot aantal zeefresiduen zijn kleine fragmenten baksteenpuin en mortel aangetroffen. Gezien de geologische ouderdom van de Oude Duin- en Strandzanden en de afdekking met het Jonge Duinzand wordt aangenomen dat dit materiaal niet afkomstig is uit de oude bodems. Vermoedelijk zijn ze als gevolg van de gehanteerde boormethode in het monster terechtgekomen: bij gebruik van een Avegaarmachine is de kans groot dat tijdens het steken en omhoog halen van de boor materiaal uit de bovengrond wordt meegedraaid.

In 4 boringen zijn houtskoolspikkels aangetroffen. Mogelijk zijn deze gerelateerd aan de bemonsterde vegetatiehorizonten. Het is echter niet uit te sluiten dat ook deze indicatoren als gevolg van de gehanteerde boormethode in de monsters terecht zijn gekomen. In de onderzochte monsters zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen.

Samenvattend is in het plangebied op meerdere niveaus, zowel in de Jonge als de Oude Duinzanden, sprake van bodemvorming. Hoewel dit erop duidt dat deze niveaus langere tijd aan het oppervlak moeten hebben gelegen, zijn geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van antropogene bodems aangetroffen. In het plangebied zijn in slechts 4 boringen enkele houtskoolspikkels aangetroffen.

In de directe omgeving van het plangebied kenmerken de antropogene bodems zich veelal door (donker)grijze lagen (verkleurd als gevolg van betreding en de daarmee gepaard gaande vermenging van strandzand met onder andere veel houtskoolstof) met daarin archeologische indicatoren zoals fragmenten aardewerk, vuursteen en bot. In het plangebied zijn alleen bruine niveaus aangetroffen in het zand. Akkerlagen, eveneens aangetroffen in de directe omgeving, kunnen echter ook meer bruin zijn en bevatten vaak weinig en soms zelfs geen vondstmateriaal. De ploegkrassen of spitsporen, belangrijke kenmerken van een akkerlaag, zijn vrijwel alleen waar te nemen in een vlak of profiel (tijdens een ontsluiting) en zijn tijdens een booronderzoek niet als zodanig te herkennen.

## 4.2 Aanbevelingen

Hoewel in het plangebied geen eenduidige aanwijzingen zijn aangetroffen voor de aanwezigheid van een vindplaats, is (o.a. gezien de aanwezigheid van verschillende nederzettingen in de omgeving) niet uit te sluiten dat in de ondergrond van het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Vermoedelijk betreft het met name *off-site* sporen. Het is mogelijk dat het bij één of meer vegetatie-horizonten gaat om een (vondstarme) akkerlaag. Gezien de verstoringsdiepte van de voorgenomen bodemingrepen wordt aanbevolen om de afdeling Archeologie van de gemeente Den Haag in de gelegenheid te stellen om tijdens de graafwerkzaamheden waarnemingen te doen en eventueel aanwezige archeologische waarden te documenteren.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

- Contactpersoon bevoegd gezag: dhr. J.A. Waasdorp (070-3536643).
- Contactpersoon RAAP: drs. C. Kruidhof (071-5768118).

## Literatuur

- Berendsen, H.J.A.**, 1996. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Brinkkemper, O., e.a. (redactie)**, 1998. *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Bulten, E.**, 2004. *Evaluatieverslag Oude Waalsdorperweg*. Intern rapport afdeling Archeologie Den Haag.
- DLO-Staring Centrum/RGD**, 1994. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 30 's-Gravenhage*. DLO-Staring Centrum/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Jansen, B.J. & N.J.G. de Visser**, 2003. Romeinse wegen in Den Haag, gemeente Den Haag; een archeologisch verwachtingsmodel en haalbaarheidsonderzoek. *RAAP-rapport 940* (herziene eindversie). RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Markus, W.C. & C. van Wallenburg**, 1982. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 30 West 's-Gravenhage en 30 Oost 's-Gravenhage*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Mulder, E.F.J. de, A.P. Pruijsers & H. Zwaan**, 1983. Kwartairgeologie van 's- Gravenhage. In: H.W.J. van Amerom (red.). *De bodem van 's-Gravenhage. Mededelingen Rijks Geologische Dienst 37(1): 12-43*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- NITG-TNO**, 1998. *Vereenvoudigde Geologische Kaart van Den Haag en omgeving, schaal 1:50.000*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.
- Rieffe, E.C.**, 2002. *Boringen "Alexanderkazerne"*. Intern rapport afdeling Archeologie gemeente Den Haag.
- Rieffe, E.C.**, 2003. *Archeologisch vooronderzoek Oude Waalsdorperweg*. Intern rapport afdeling Archeologie gemeente Den Haag.
- ROB**, 2000. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2e generatie. Globale Archeologische Kaart van het continentale Plat. Archeologische Monumentenkaart*. ROB, Amersfoort (cd-rom).
- Valk, L. van der**, 1992. *Mid- and late-holocene coastal evolution in the beach-barrier area of the Western Netherlands*. Febodruk, Enschede.
- Veen, M.M.A. van & J.A. Waasdorp**, 2000. Archeologische-geologische kaart van Den Haag. *Haagse Oudheidkundige Publicaties 5*. Afdeling Archeologie Dienst Stadsbeheer, Den Haag.
- Waasdorp, J.A.**, 2005. *Programma van Eisen Van Alkemadelaan-Alexanderkazerne. Project Internationaal Strafhof. Versie 2, 12-9-05*. Gemeente Den Haag.

## Gebruikte afkortingen

|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| <b>ARCHIS</b> | ARChEologisch Informatie Systeem                  |
| <b>IKAW</b>   | Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden      |
| <b>-Mv</b>    | beneden maaiveld                                  |
| <b>PvE</b>    | Programma van Eisen                               |
| <b>ROB</b>    | Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek |

## Verklarende woordenlijst

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hollandveen</b>  | In het Subboreaал gevormd veen in laag-Nederland (ca. 5000-3000 jaar voor Chr.).                                                                                                                                                                 |
| <b>Oude Duinen</b>  | Relatief lage duinen welke zijn ontstaan op de strandwallen voor de Hollandse kust van circa 3500 voor Chr. tot de Romeinse tijd. Thans onder en ten oosten van de jonge duinen gelegen 'oudland'.                                               |
| <b>strandvlakte</b> | Oorspronkelijk zeestrand dat genetisch samenhangt met de erachter liggende strandwal. Door kustuitbouw ontstaat een strandvlakte die is ingeklemd tussen twee strandwallen. Strandvlakten zijn meestal afgedekt met veen. Zie <i>strandwal</i> . |
| <b>strandwal</b>    | Door branding en zeestromingen ontstane zandrug parallel aan de kustlijn welke uiteindelijk boven gemiddeld hoogwater uitkomt.                                                                                                                   |

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

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

**Figuur 2.** Resultaten karterend booronderzoek.

**Figuur 3.** Profiel boorraai A-A'.

**Figuur 4.** Profiel boorraai B-B'.

**Figuur 5.** De Avegaar boormachine.

**Figuur 6.** Het plangebied met als ondergrond de geologische kaart.

**Figuur 7.** De Jonge Duinzanden en onderliggende Oude Duin- en Strandzanden.

**Figuur 8.** Bodenvorming in de top van de Oude Duin- en Strandzanden.

**Figuur 9.** Oude Duin- en Strandzanden en Hollandveen.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

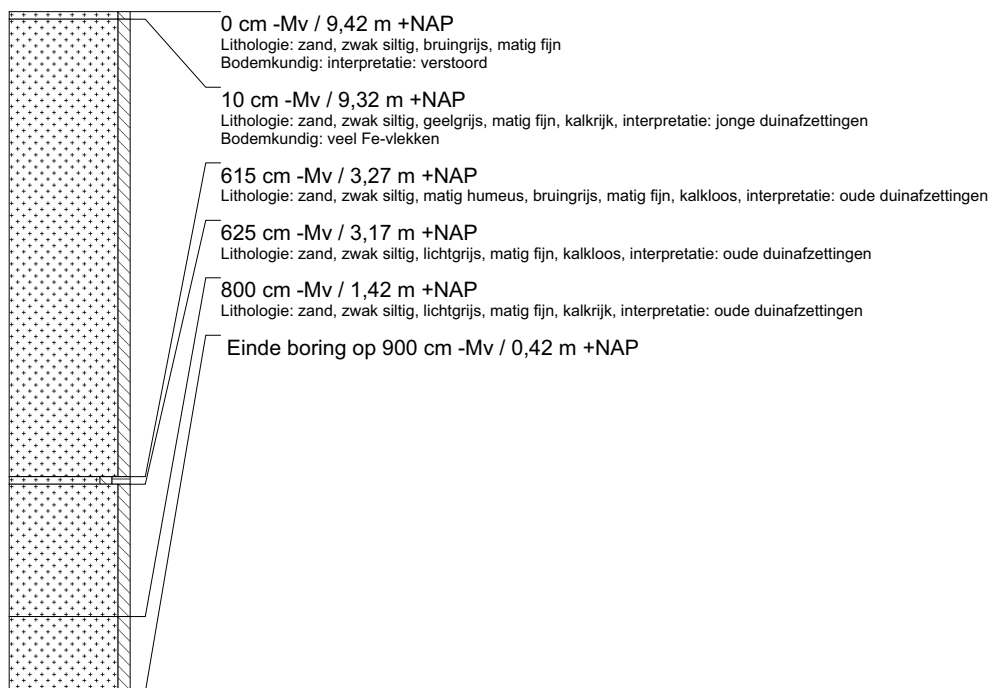
**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.

## **Bijlage 1: Boorbeschrijvingen**



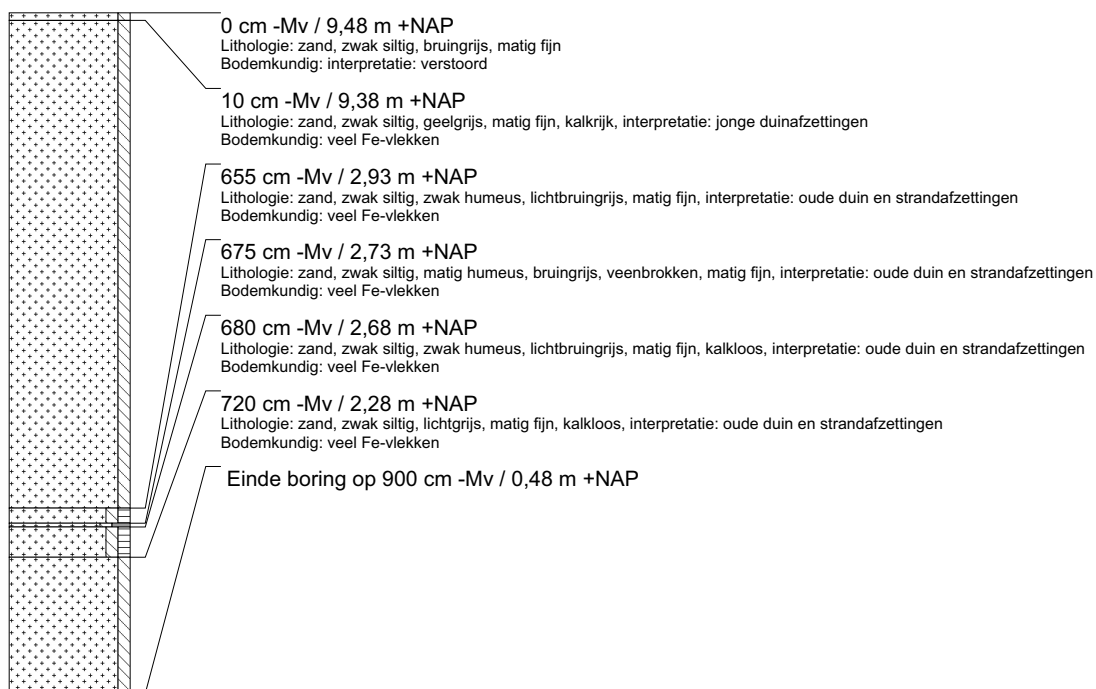
### boring: DHOW-5

datum: 9-11-2005, X: 81.576,30, Y: 458.088,29, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,42, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



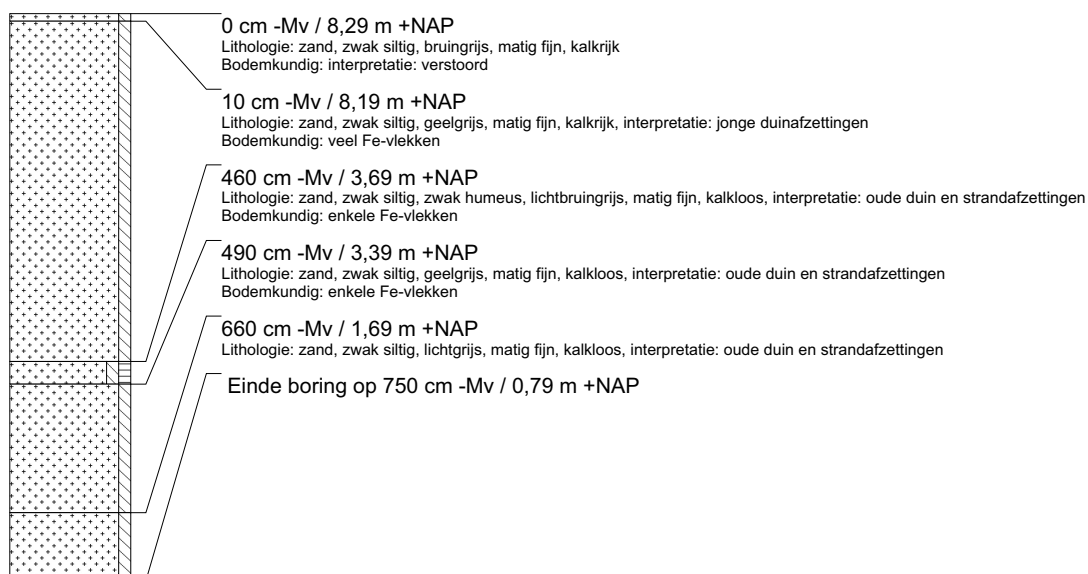
### boring: DHOW-6

datum: 9-11-2005, X: 81.592,15, Y: 458.058,03, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



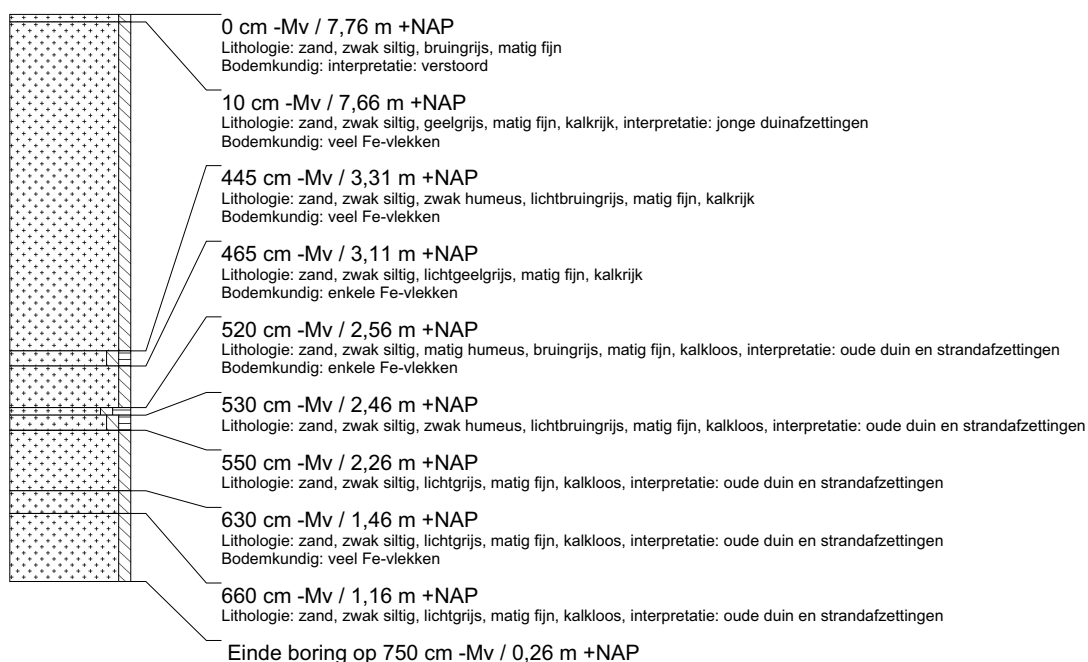
### boring: DHOW-7

datum: 9-11-2005, X: 81.634,77, Y: 458.011,62, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



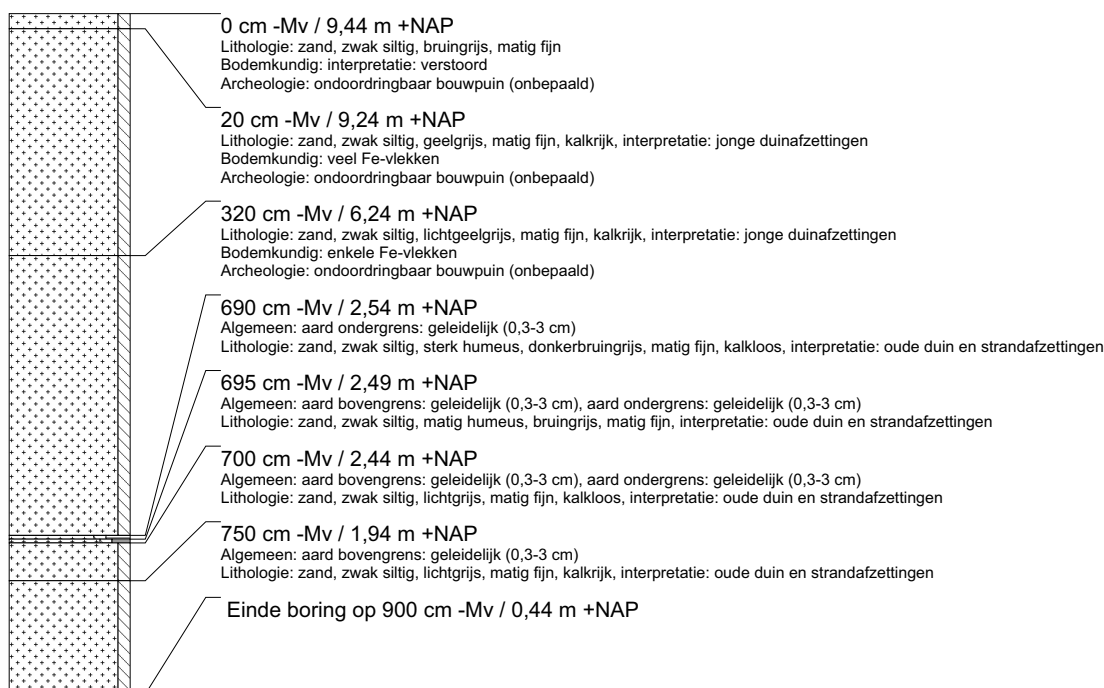
### boring: DHOW-8

datum: 9-11-2005, X: 81.666,40, Y: 457.981,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,76, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



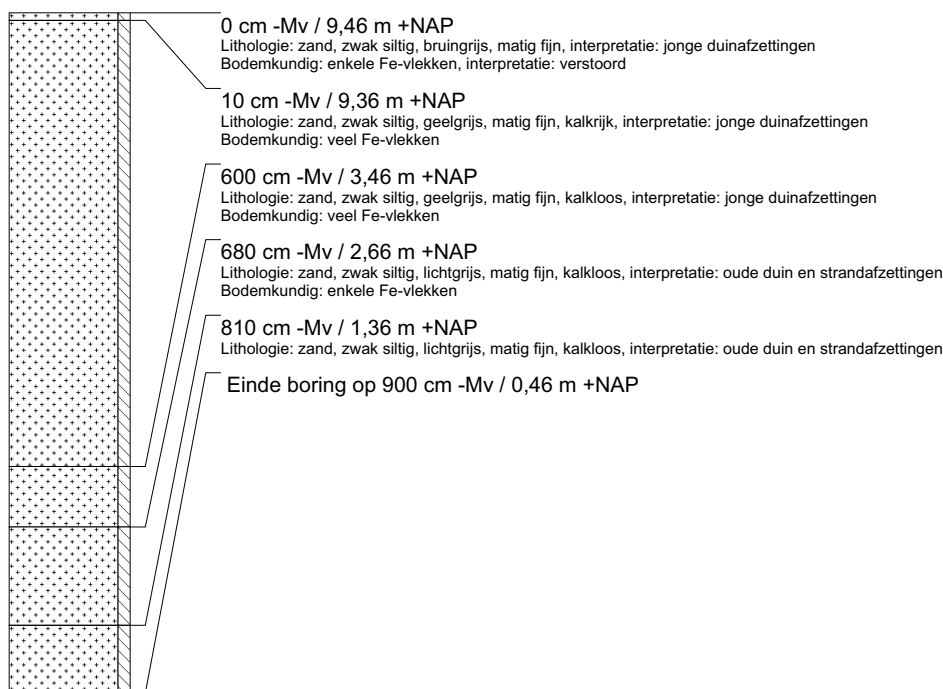
### boring: DHOW-9

datum: 7-11-2005, X: 81.589,86, Y: 458.114,19, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,44, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



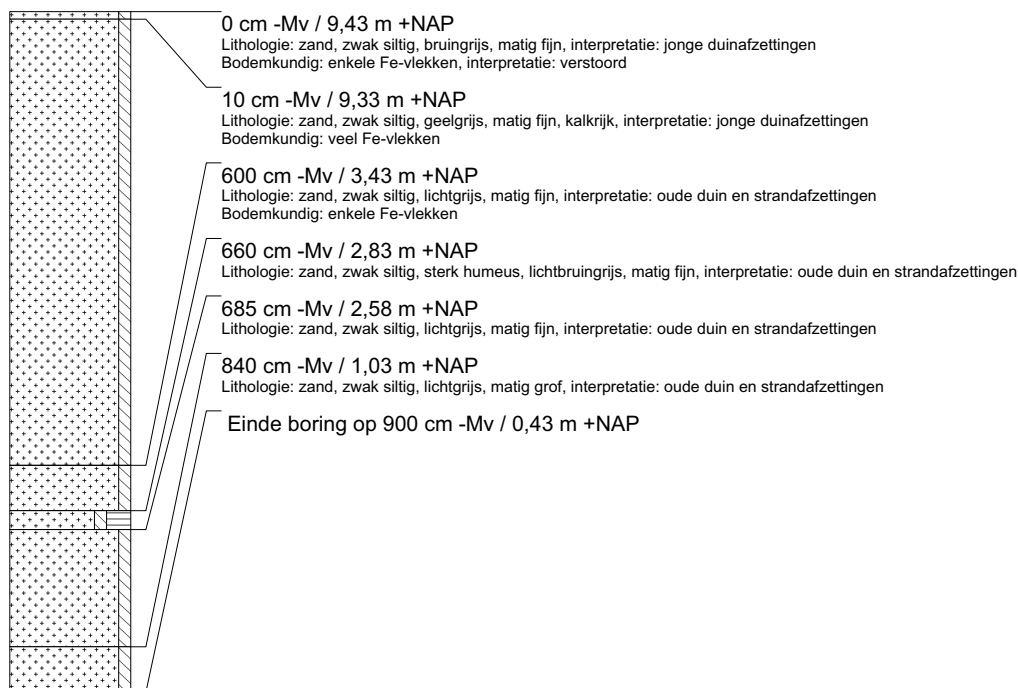
### boring: DHOW-10

datum: 14-11-2005, X: 81.599,00, Y: 458.086,45, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



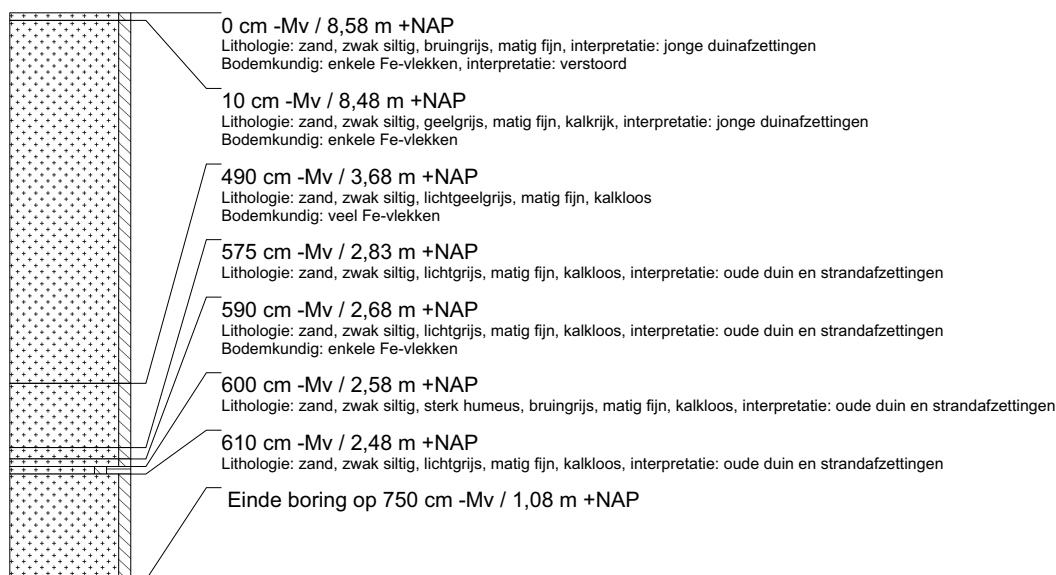
### boring: DHOW-11

datum: 14-11-2005, X: 81.618,32, Y: 458.064,15, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



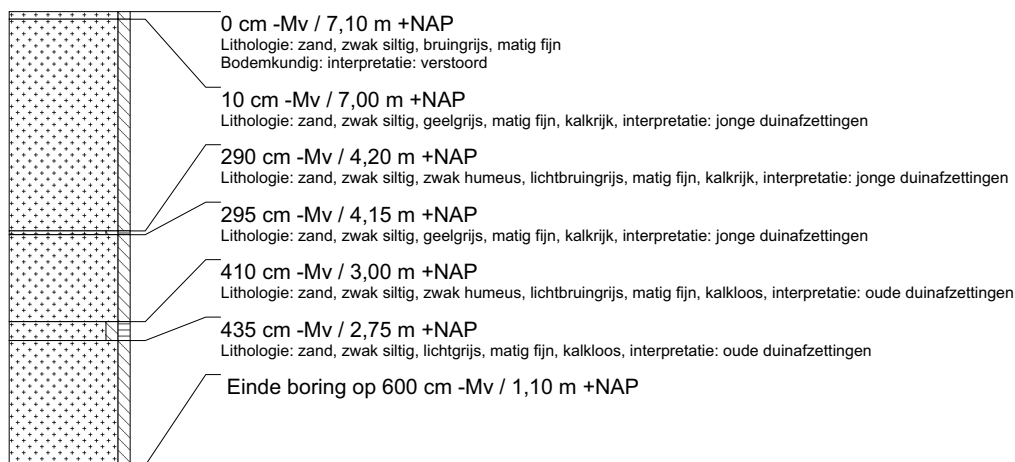
### boring: DHOW-12

datum: 14-11-2005, X: 81.636,09, Y: 458.039,68, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



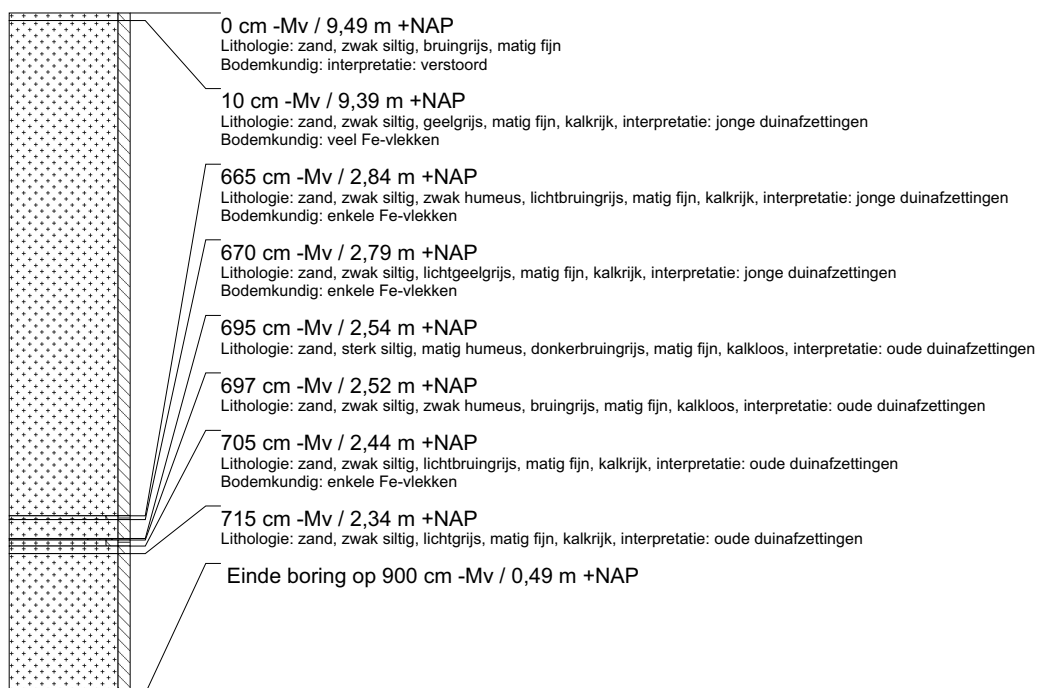
### boring: DHOW-14

datum: 9-11-2005, X: 81.693,25, Y: 457.950,32, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



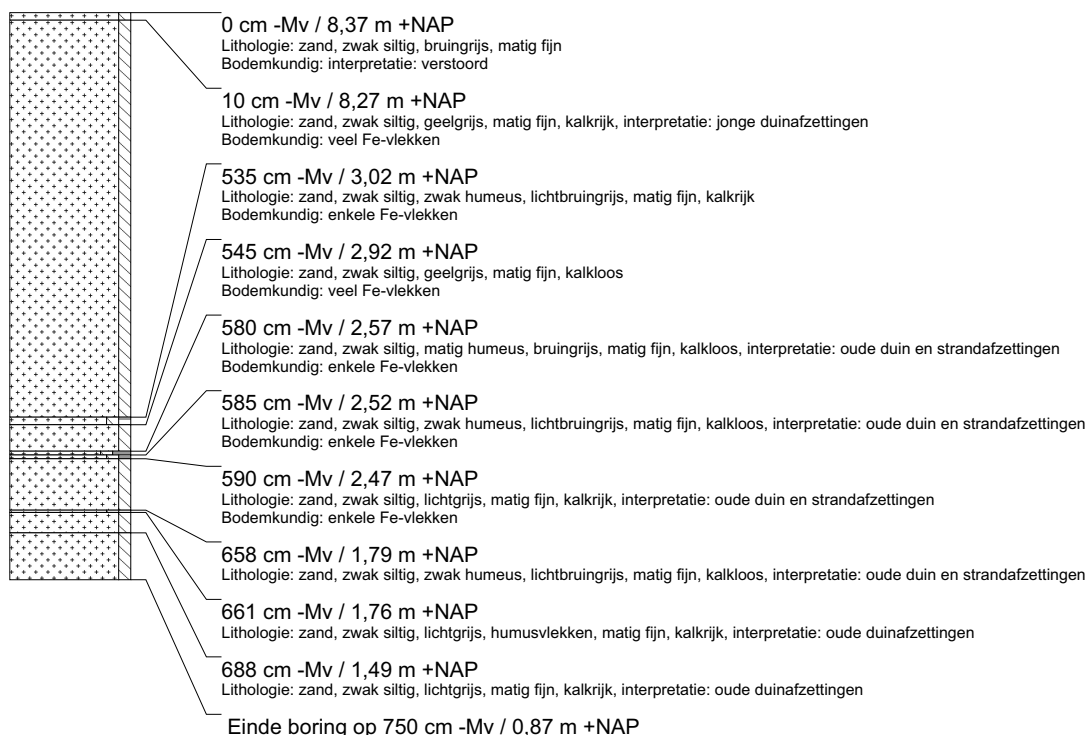
### boring: DHOW-15

datum: 10-11-2005, X: 81.624,22, Y: 458.092,25, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



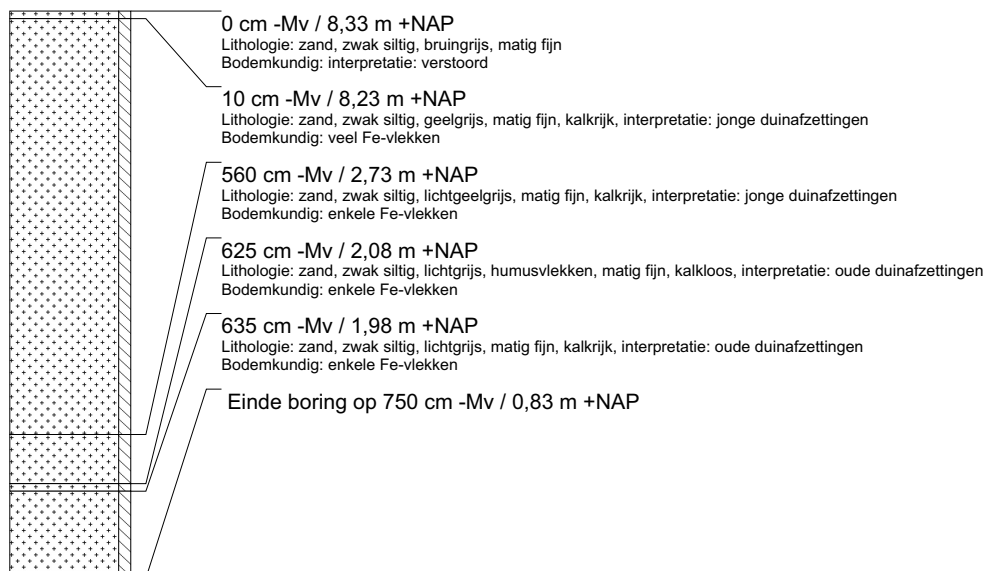
### boring: DHOW-16

datum: 10-11-2005, X: 81.640,97, Y: 458.066,81, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,37, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



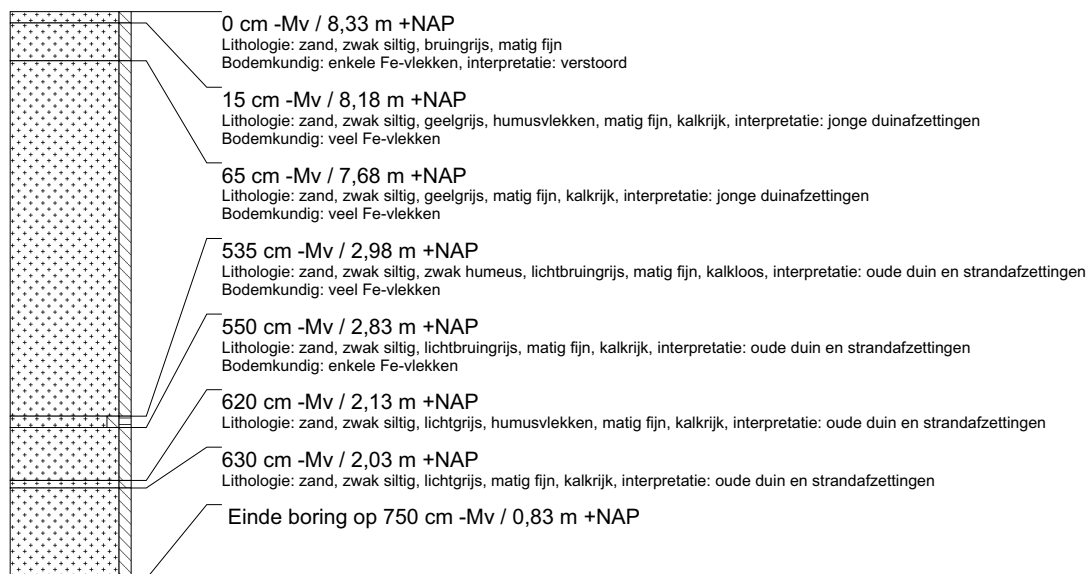
### boring: DHOW-17

datum: 10-11-2005, X: 81.660,77, Y: 458.047,65, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,33, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



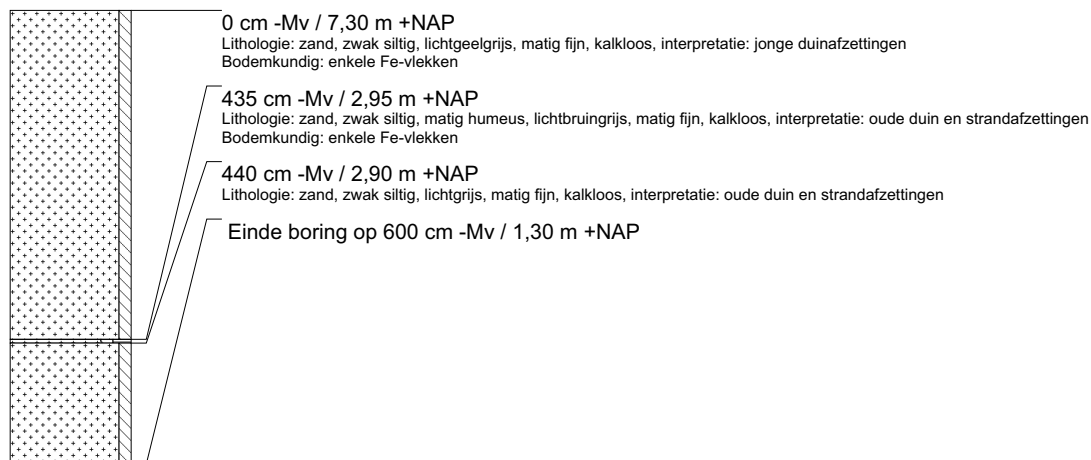
### boring: DHOW-18

datum: 10-11-2005, X: 81.664,95, Y: 458.026,57, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,33, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



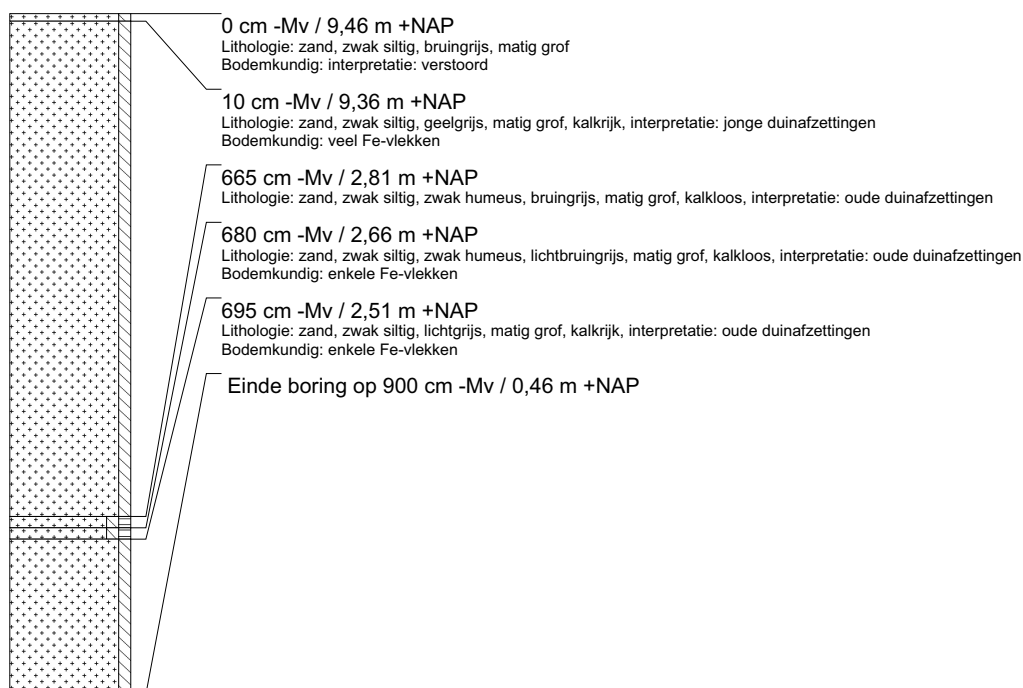
### boring: DHOW-19

datum: 14-11-2005, X: 81.686,49, Y: 457.999,27, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,30, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



## boring: DHOW-21

datum: 10-11-2005, X: 81.632,79, Y: 458.118,37, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



## boring: DHOW-22

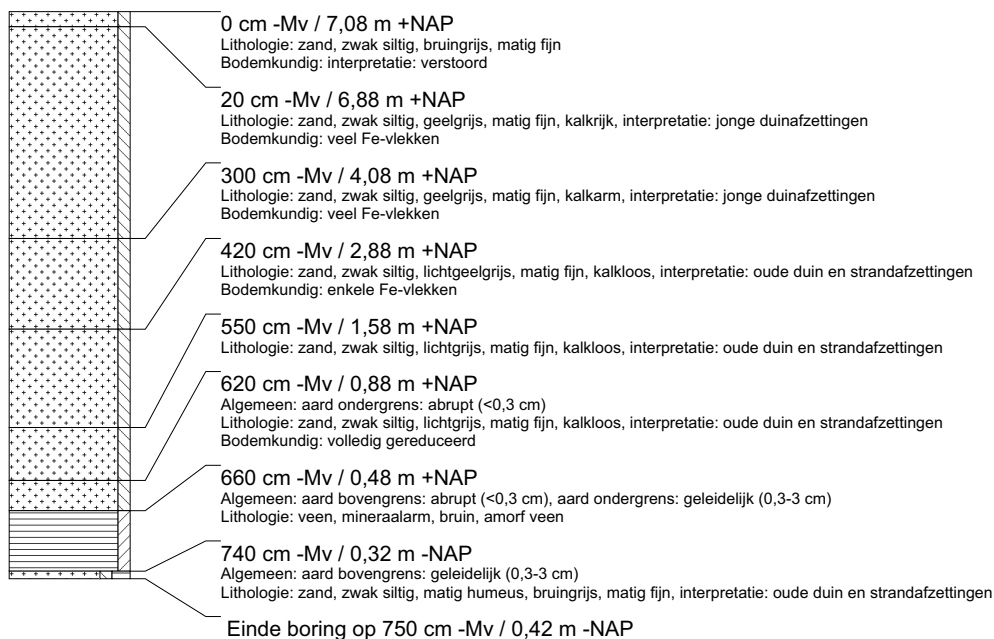
datum: 7-11-2005, X: 81.642,06, Y: 458.091,77, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 9,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West





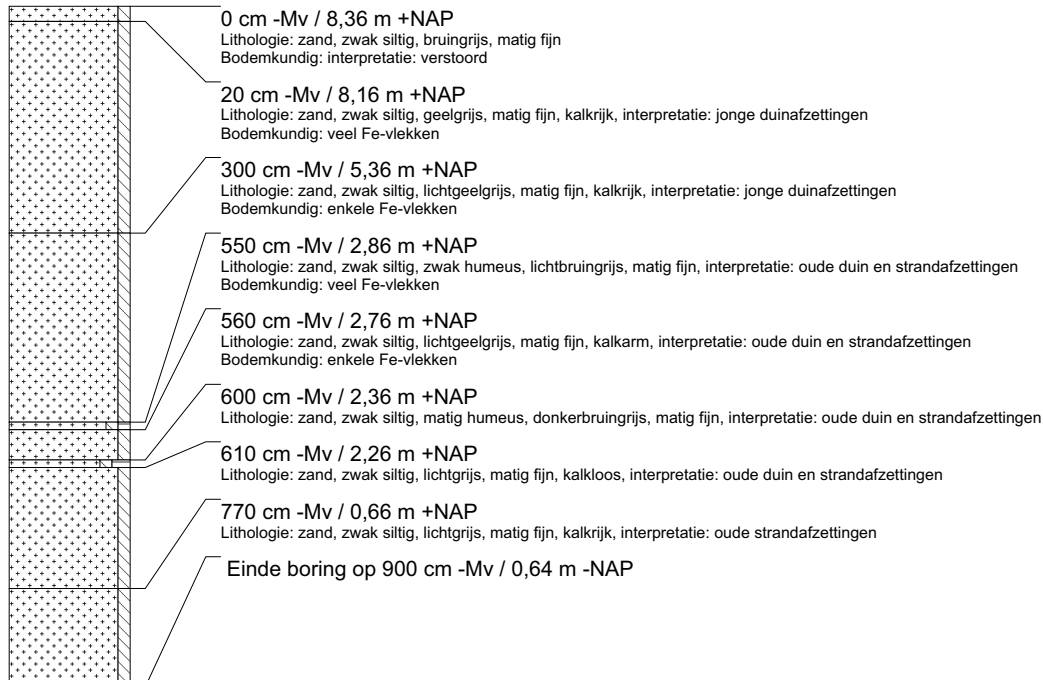
### boring: DHOW-23

datum: 8-11-2005, X: 81.734,38, Y: 457.966,06, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,08, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



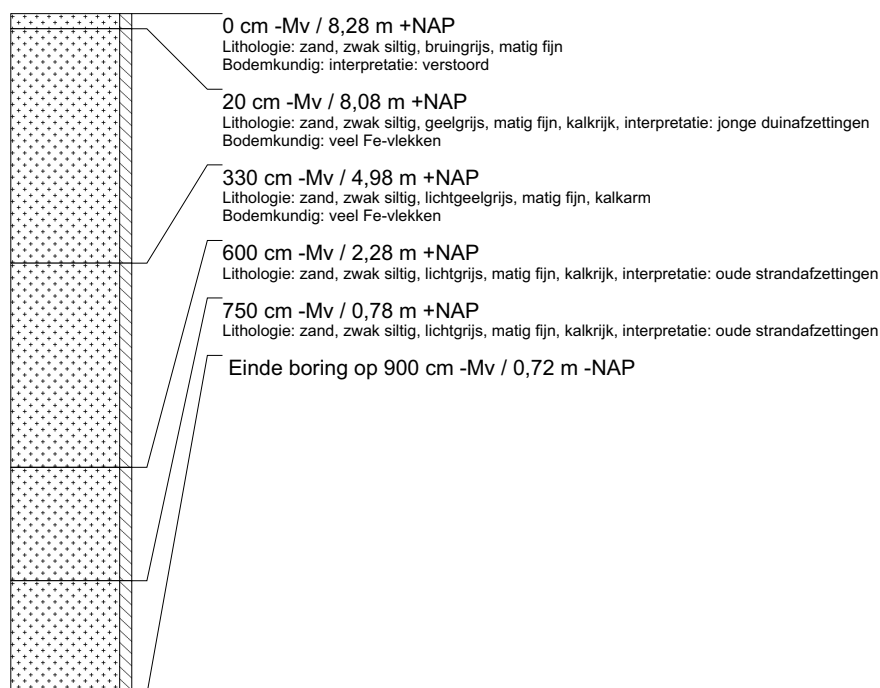
### boring: DHOW-24

datum: 8-11-2005, X: 81.665,73, Y: 458.083,68, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,36, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



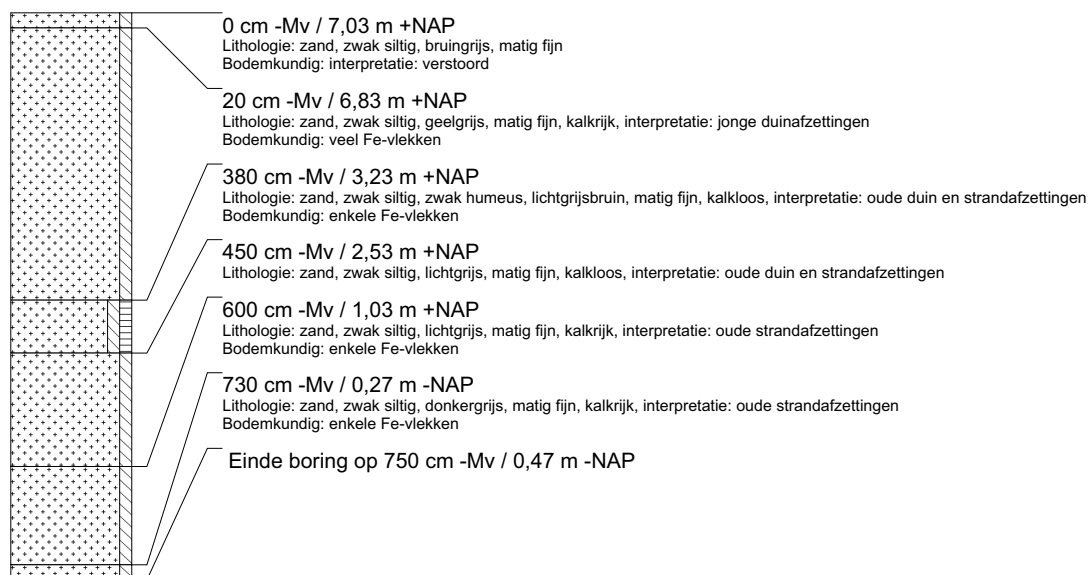
### boring: DHOW-25

datum: 8-11-2005, X: 81.691,70, Y: 458.046,16, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,28, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



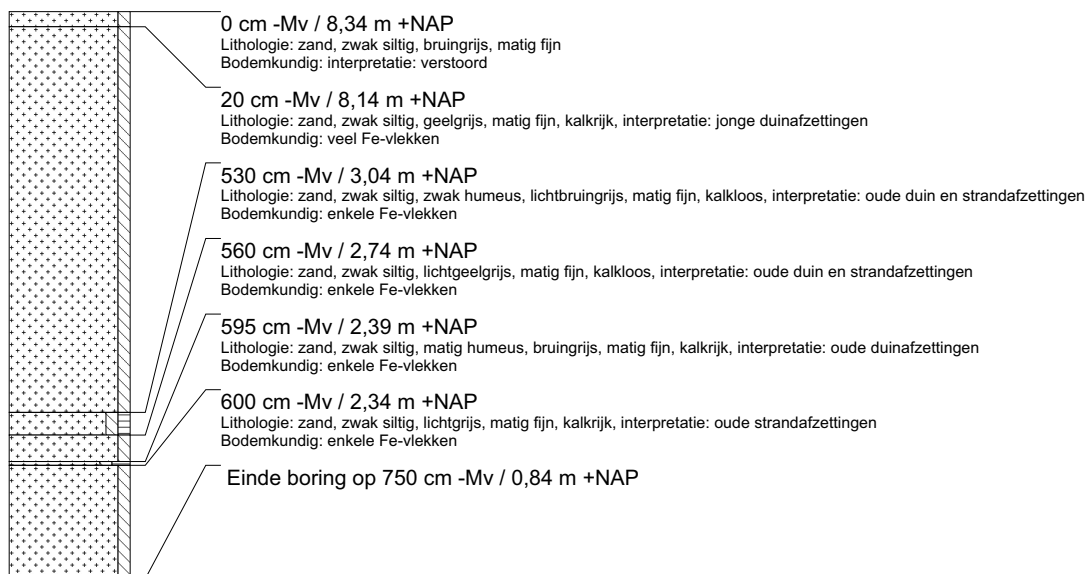
### boring: DHOW-26

datum: 8-11-2005, X: 81.709,45, Y: 458.015,13, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



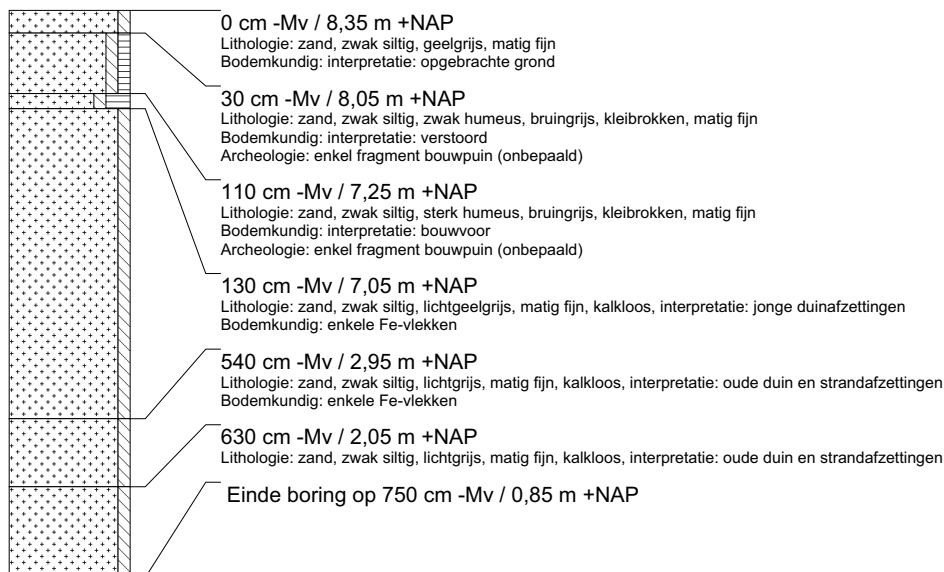
### boring: DHOW-27

datum: 8-11-2005, X: 81.693,07, Y: 458.072,78, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,34, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



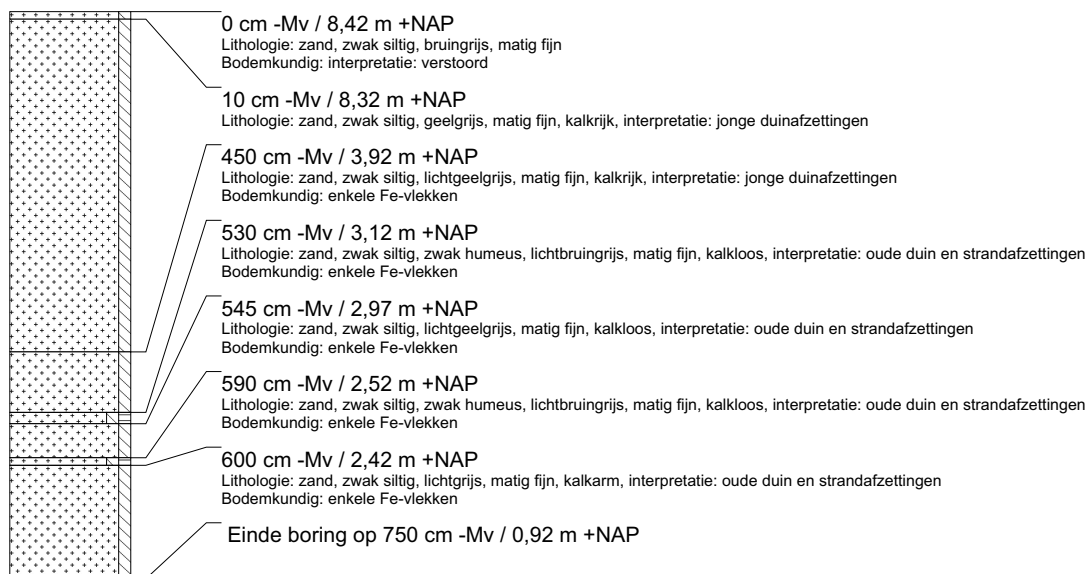
### boring: DHOW-28

datum: 14-11-2005, X: 81.689,60, Y: 458.100,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,35, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



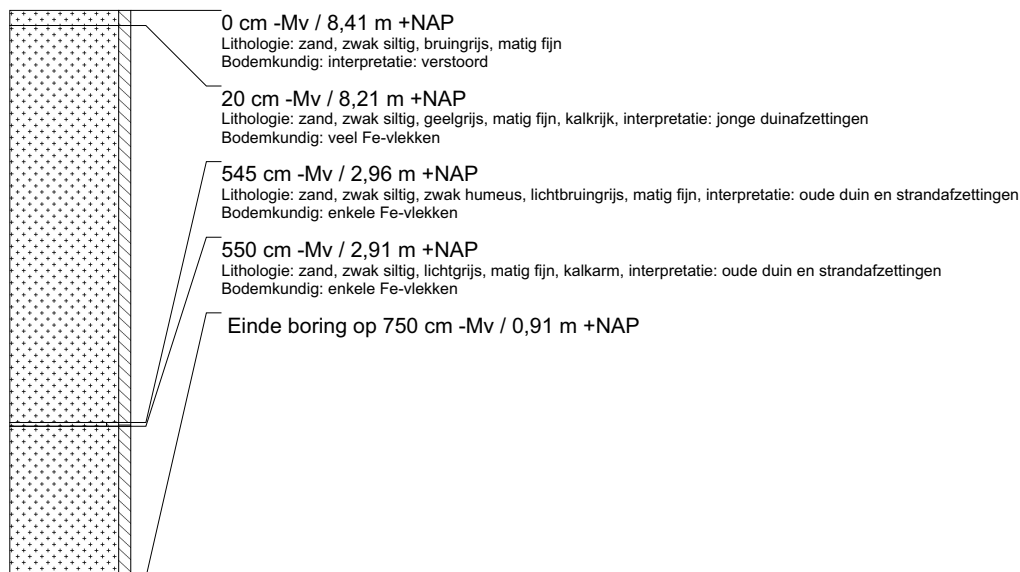
### boring: DHOW-29

datum: 11-11-2005, X: 81.705,37, Y: 458.086,45, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,42, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



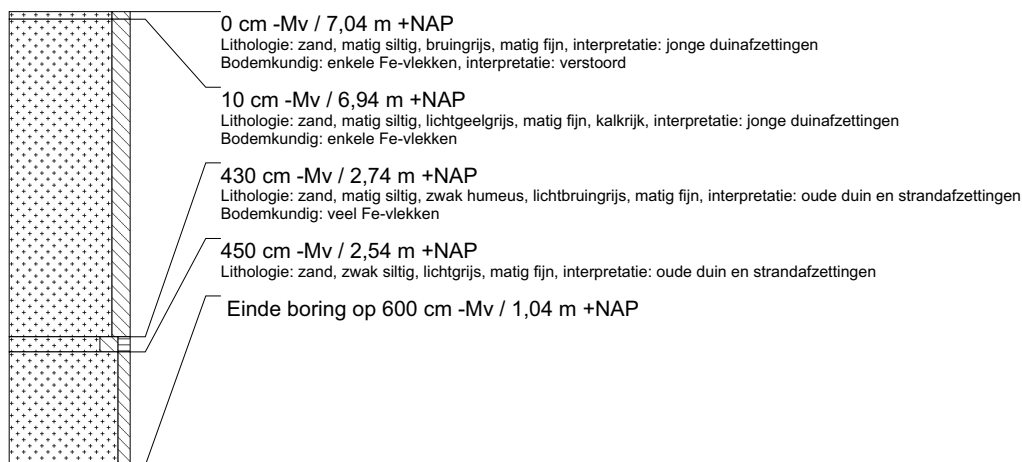
### boring: DHOW-30

datum: 8-11-2005, X: 81.719,91, Y: 458.057,68, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,41, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



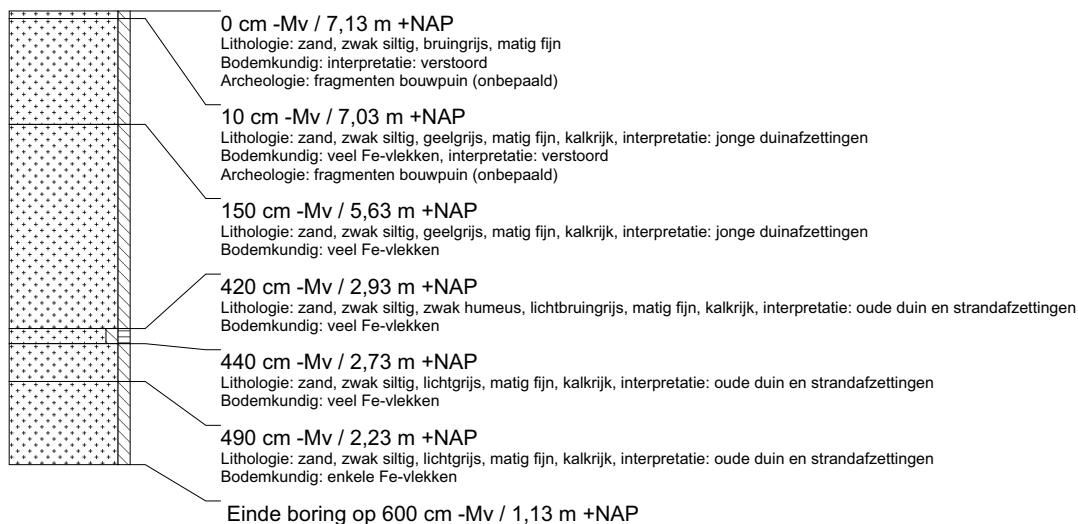
### boring: DHOW-31

datum: 14-11-2005, X: 81.734,44, Y: 458.031,96, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,04, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



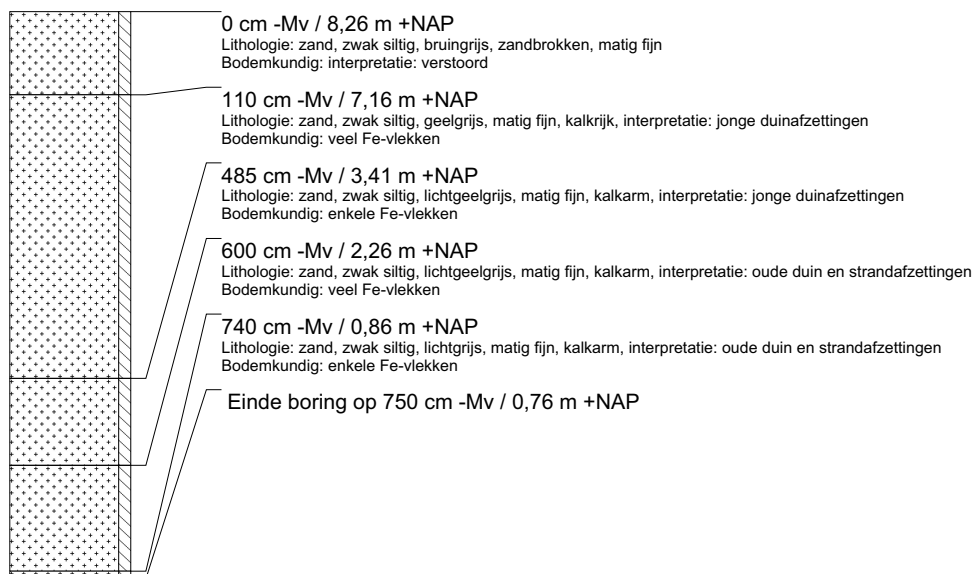
### boring: DHOW-32

datum: 11-11-2005, X: 81.760,44, Y: 457.984,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



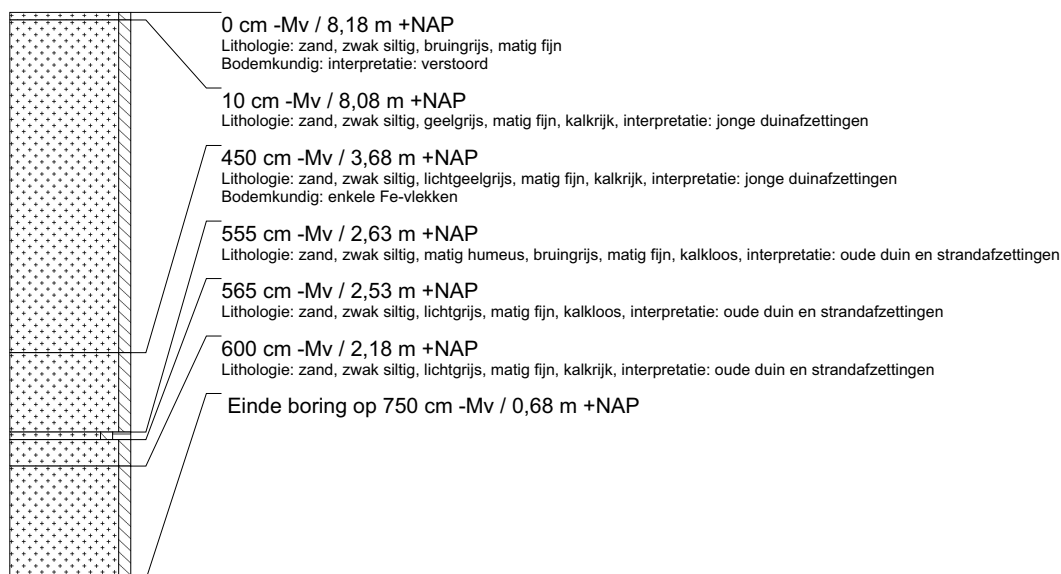
### boring: DHOW-33

datum: 11-11-2005, X: 81.709,83, Y: 458.114,73, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,26, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



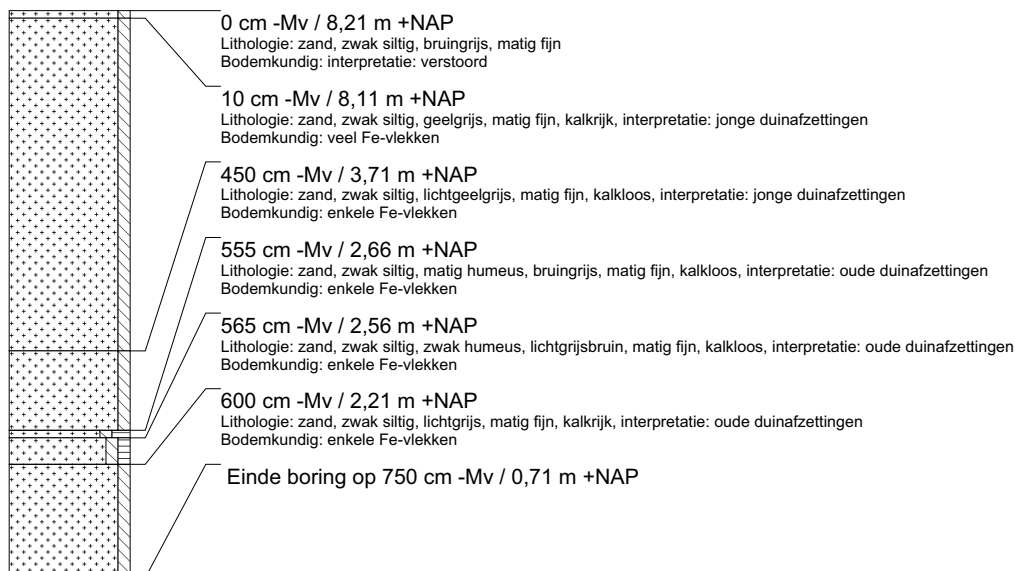
### boring: DHOW-34

datum: 11-11-2005, X: 81.731,77, Y: 458.096,08, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



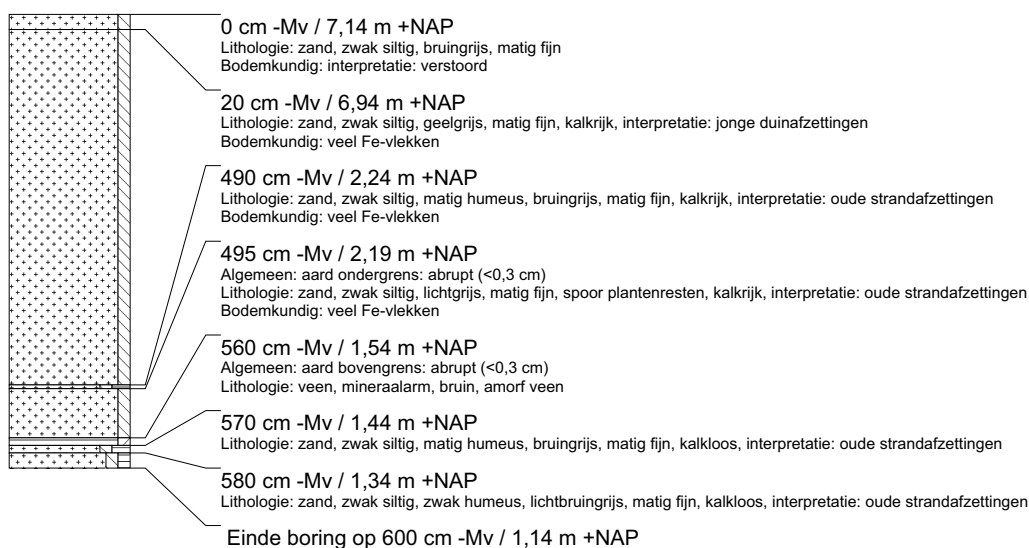
### boring: DHOW-35

datum: 11-11-2005, X: 81.749,24, Y: 458.070,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 8,21, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



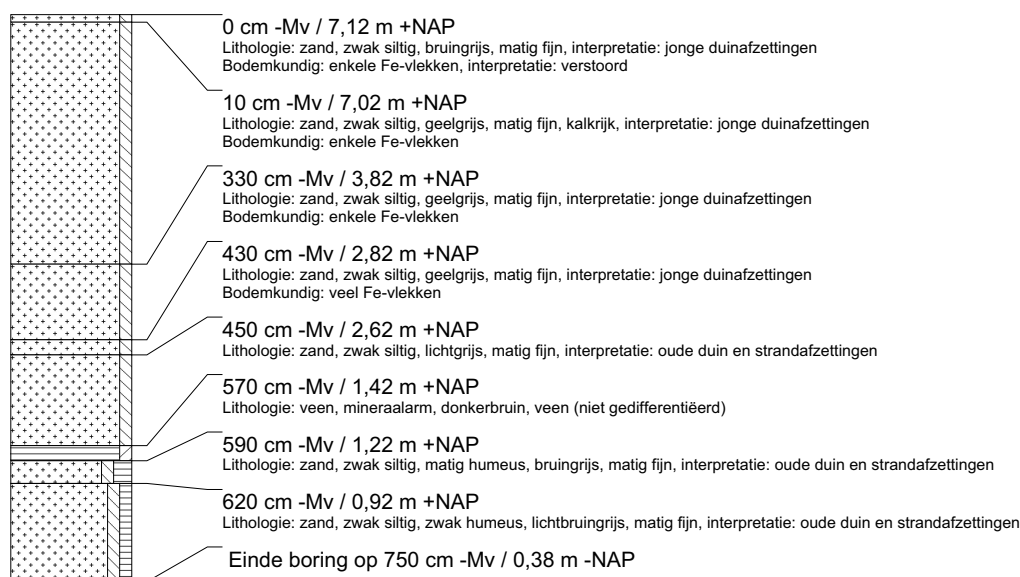
### boring: DHOW-36

datum: 8-11-2005, X: 81.759,67, Y: 458.048,84, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,14, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



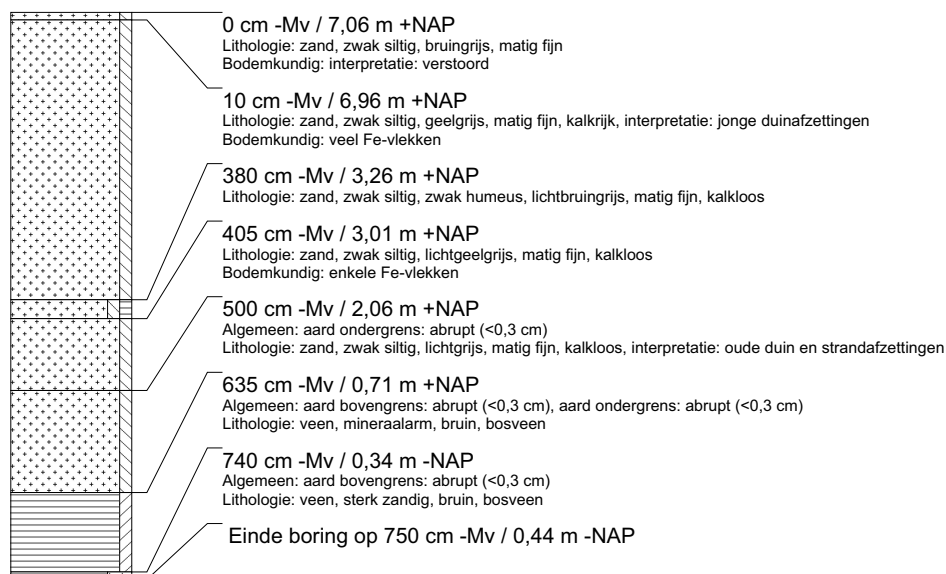
### boring: DHOW-37

datum: 14-11-2005, X: 81.775,11, Y: 458.025,12, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,12, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



### boring: DHOW-38

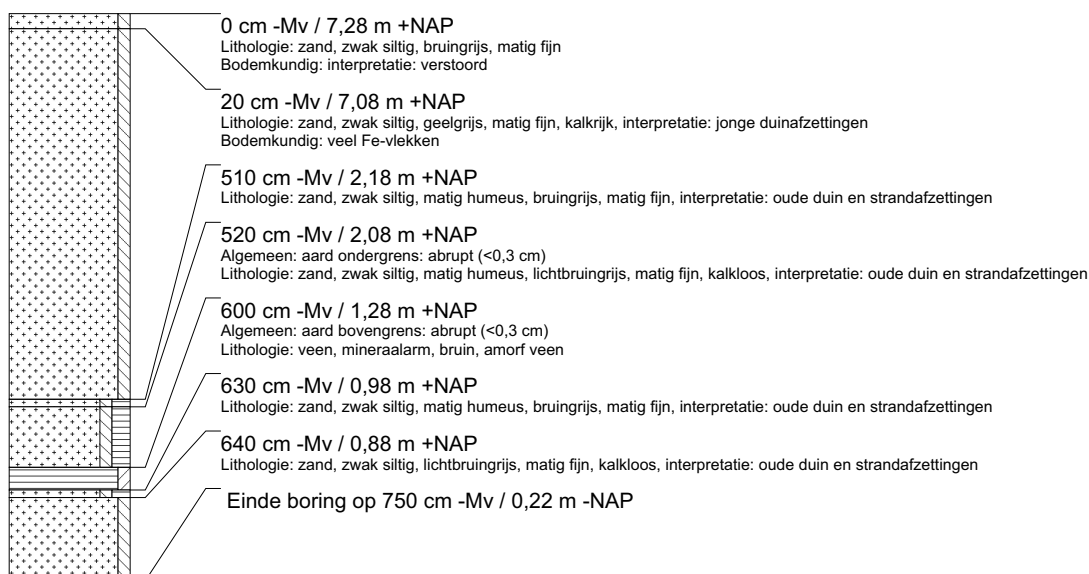
datum: 11-11-2005, X: 81.785,26, Y: 458.000,23, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West





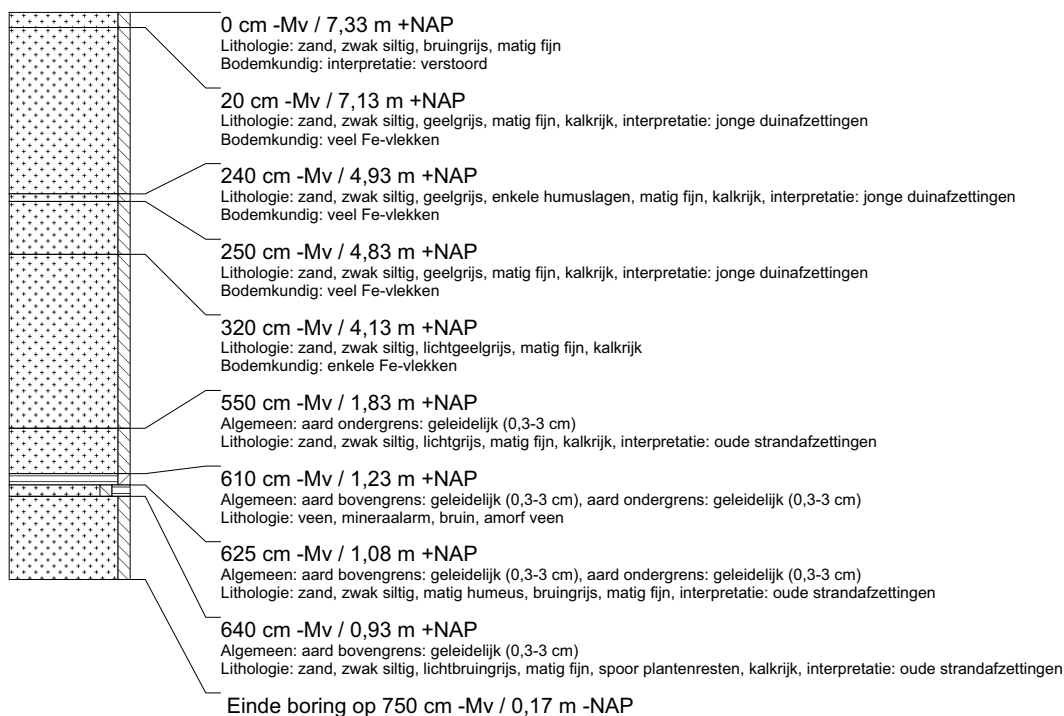
### boring: DHOW-39

datum: 7-11-2005, X: 81.786,67, Y: 458.061,93, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,28, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



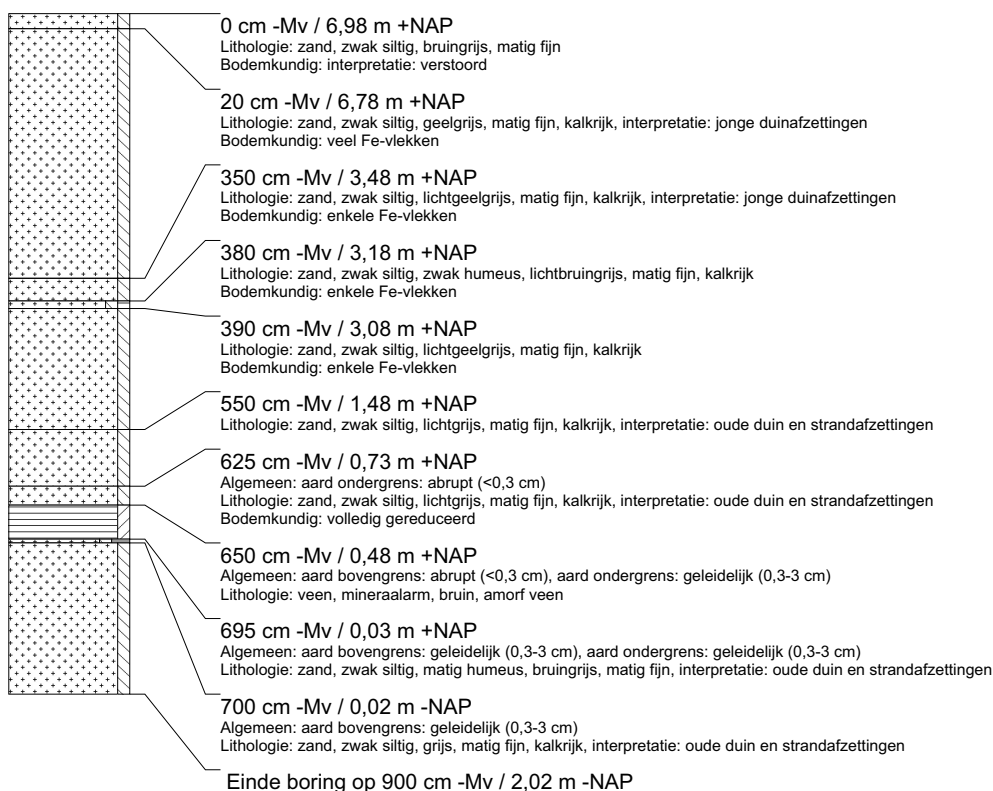
### boring: DHOW-40

datum: 7-11-2005, X: 81.802,21, Y: 458.035,83, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,33, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



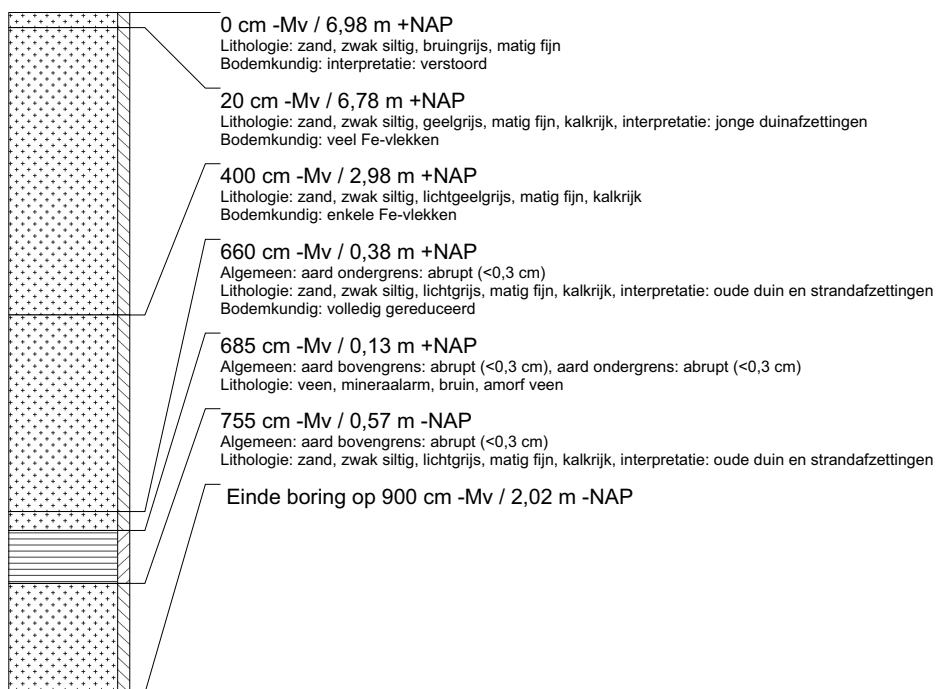
### boring: DHOW-42

datum: 7-11-2005, X: 81.840,53, Y: 458.025,35, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 6,98, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



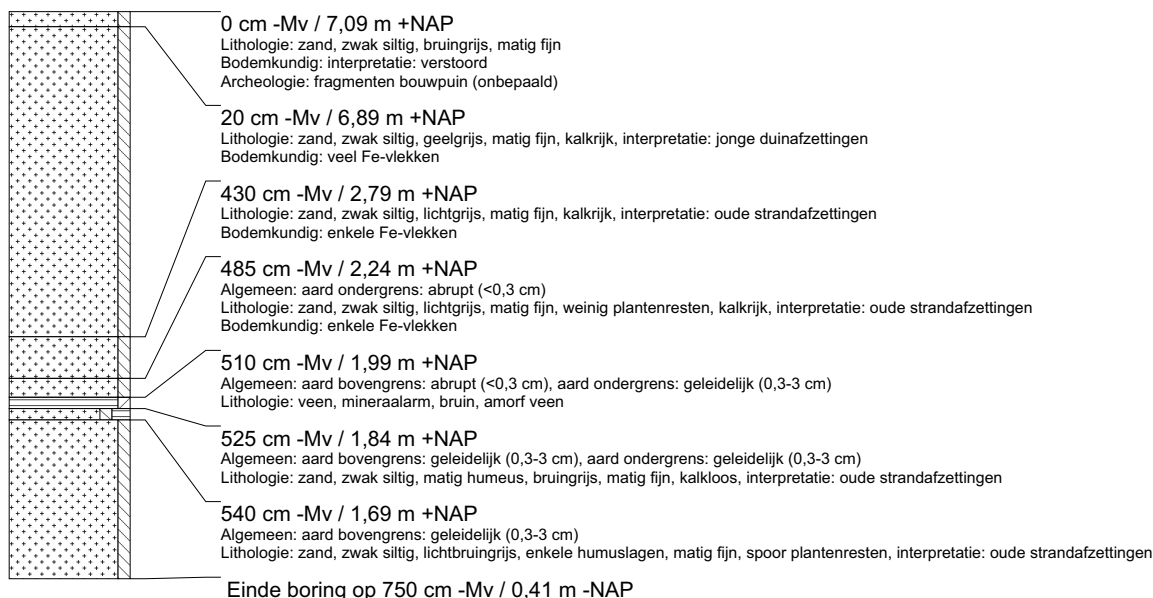
### boring: DHOW-43

datum: 7-11-2005, X: 81.872,07, Y: 458.044,98, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 6,98, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



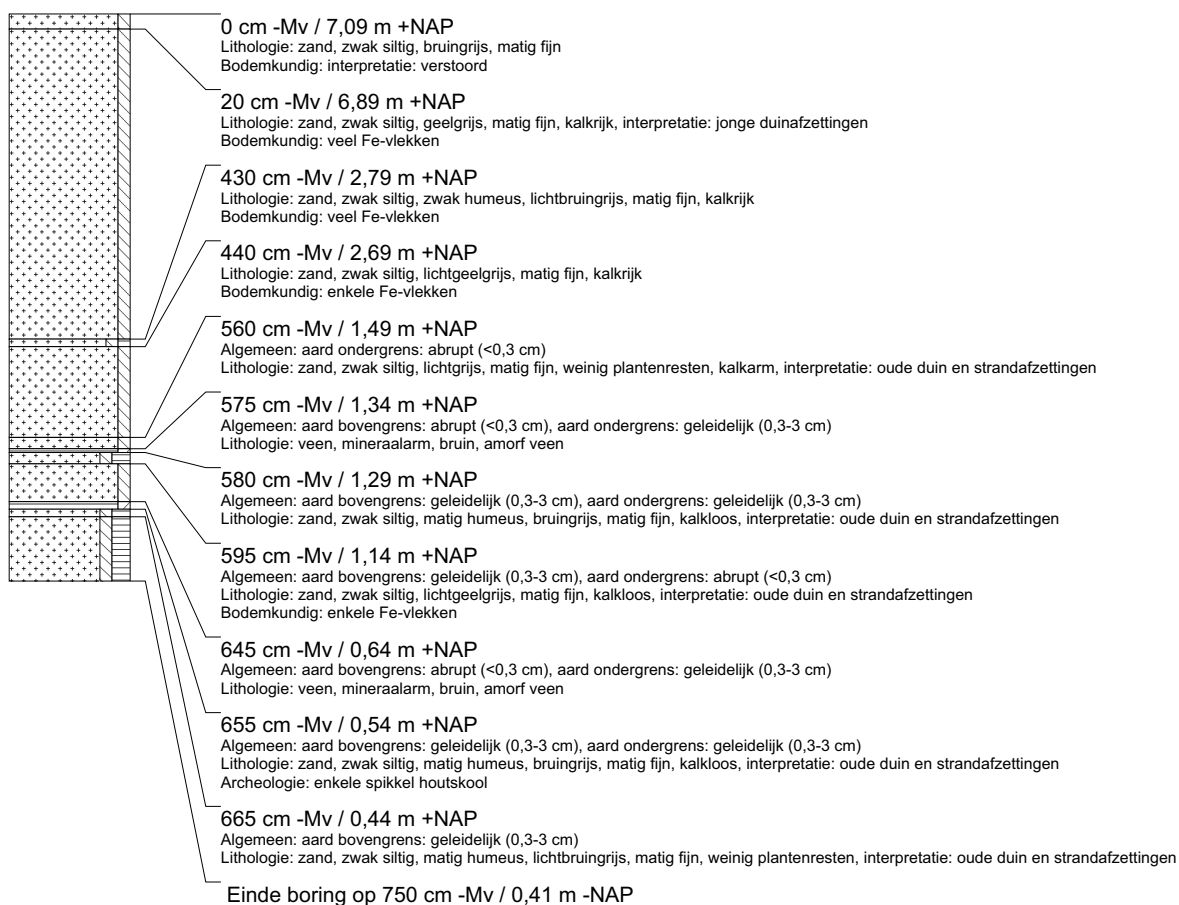
### boring: DHOW-44

datum: 4-11-2005, X: 81.859,64, Y: 458.116,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,09, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



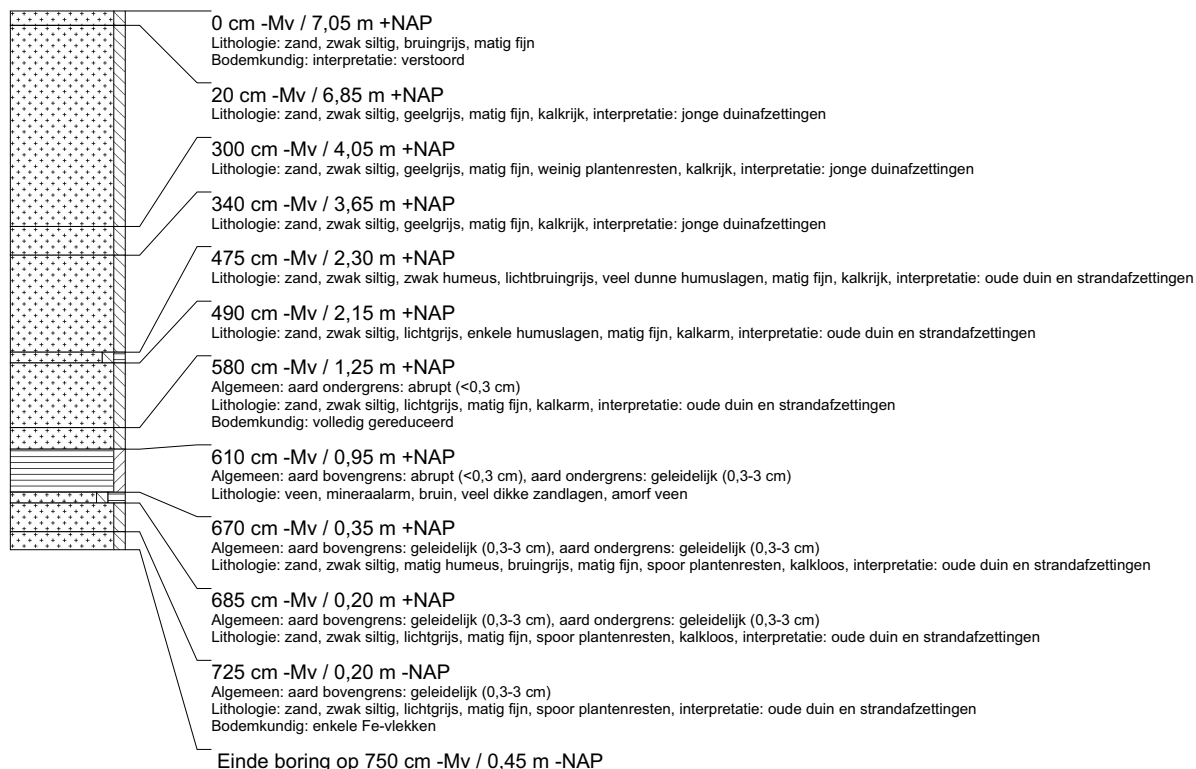
### boring: DHOW-45

datum: 4-11-2005, X: 81.874,84, Y: 458.092,16, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,09, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



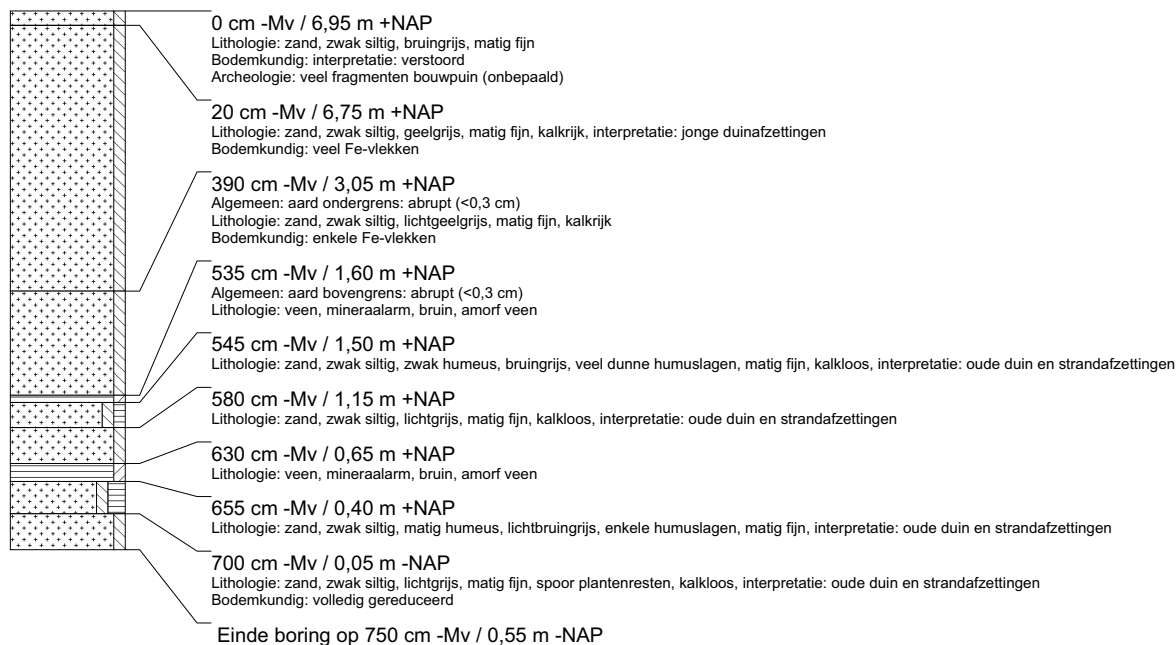
### boring: DHOW-46

datum: 4-11-2005, X: 81.865,75, Y: 458.140,50, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,05, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



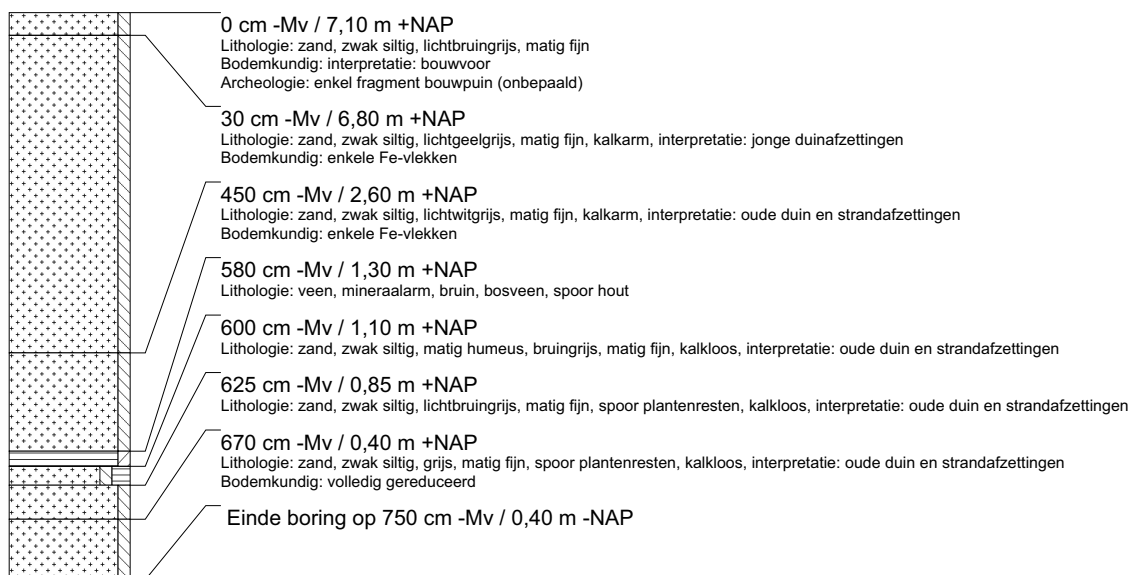
### boring: DHOW-47

datum: 4-11-2005, X: 81.888,06, Y: 458.109,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 6,95, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



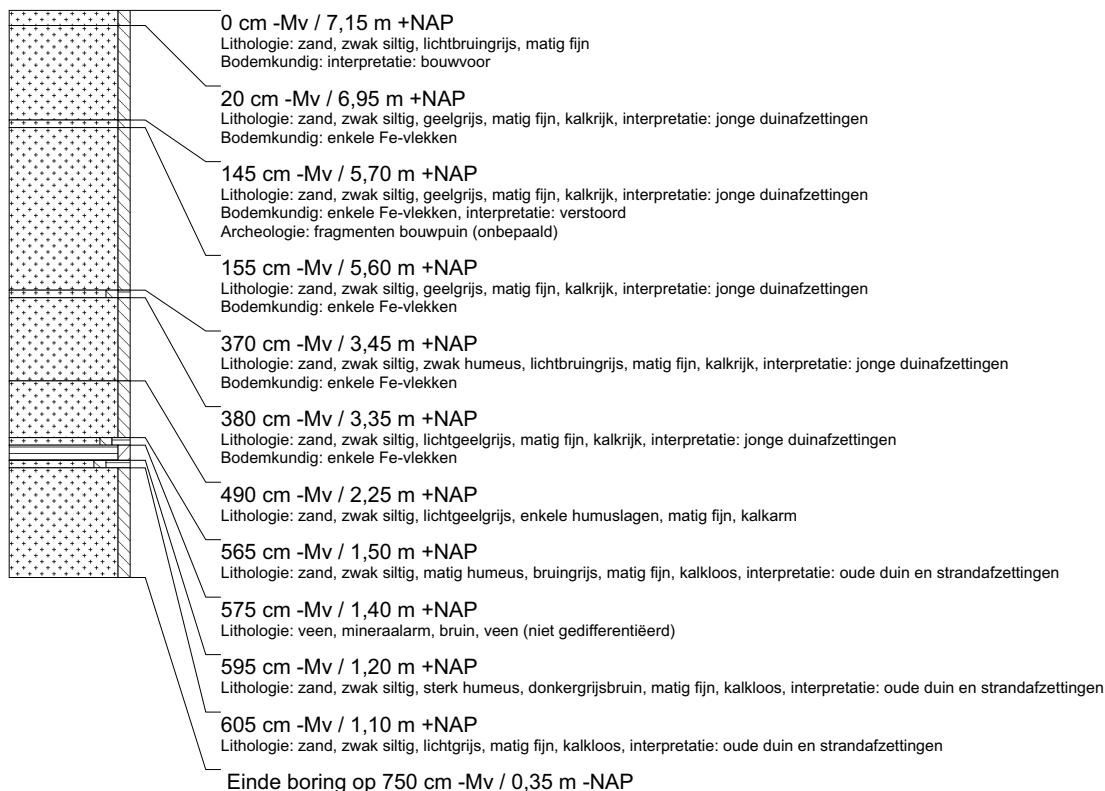
## boring: DHOW-49

datum: 3-11-2005, X: 81.886,93, Y: 458.148,45, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



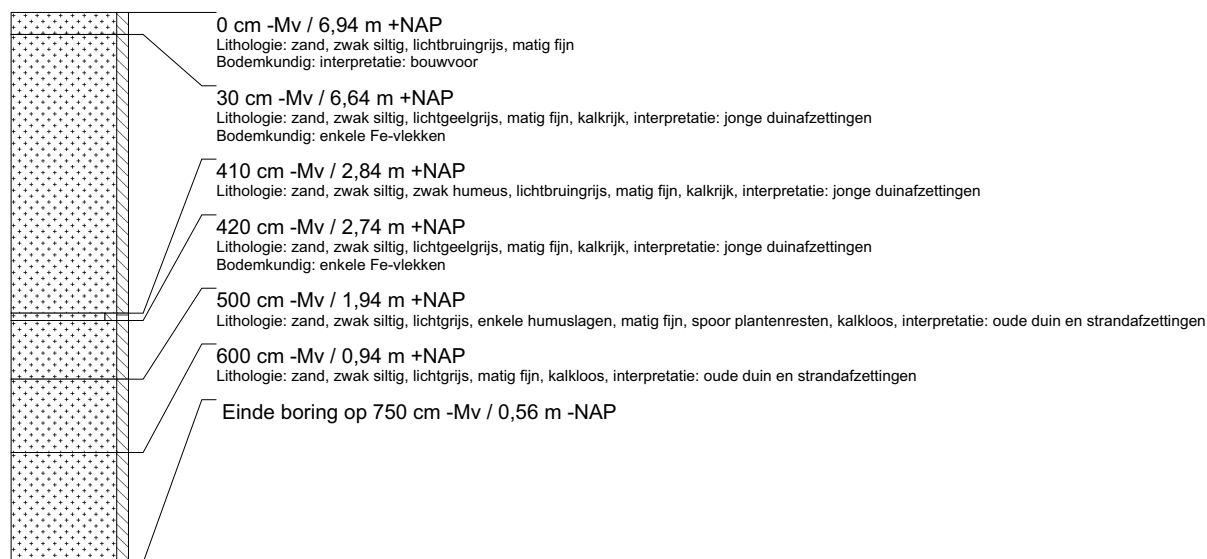
## boring: DHOW-50

datum: 3-11-2005, X: 81.903,68, Y: 458.126,24, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,15, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



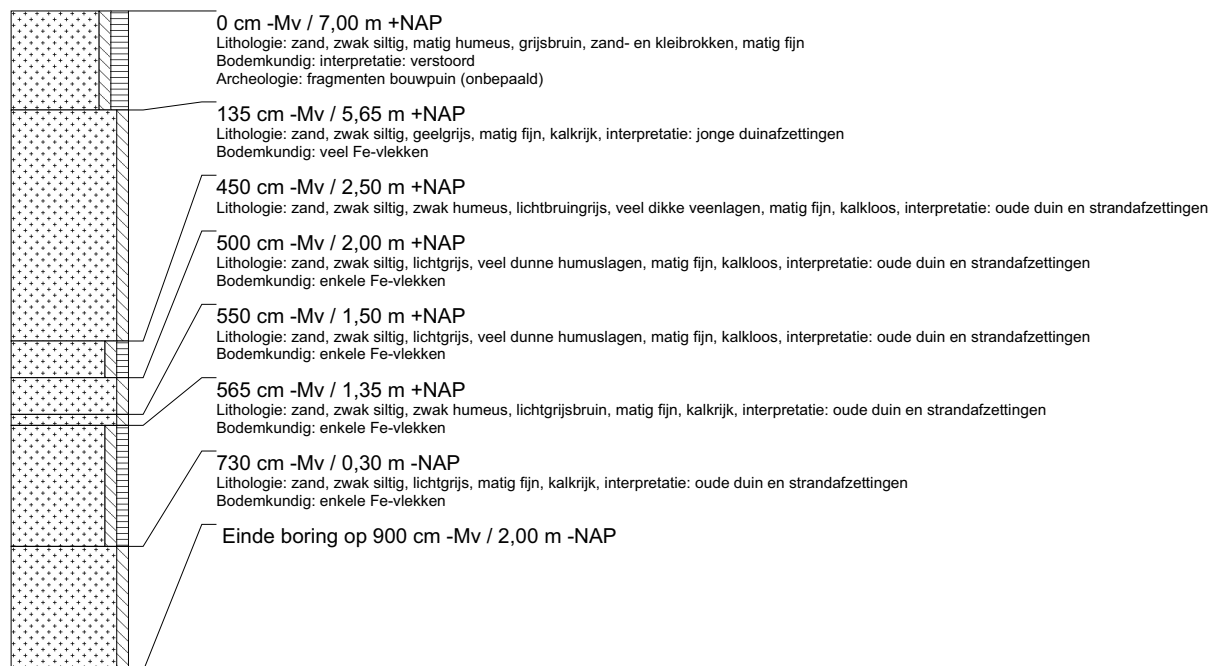
### boring: DHOW-52

datum: 3-11-2005, X: 81.898,93, Y: 458.166,30, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 6,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



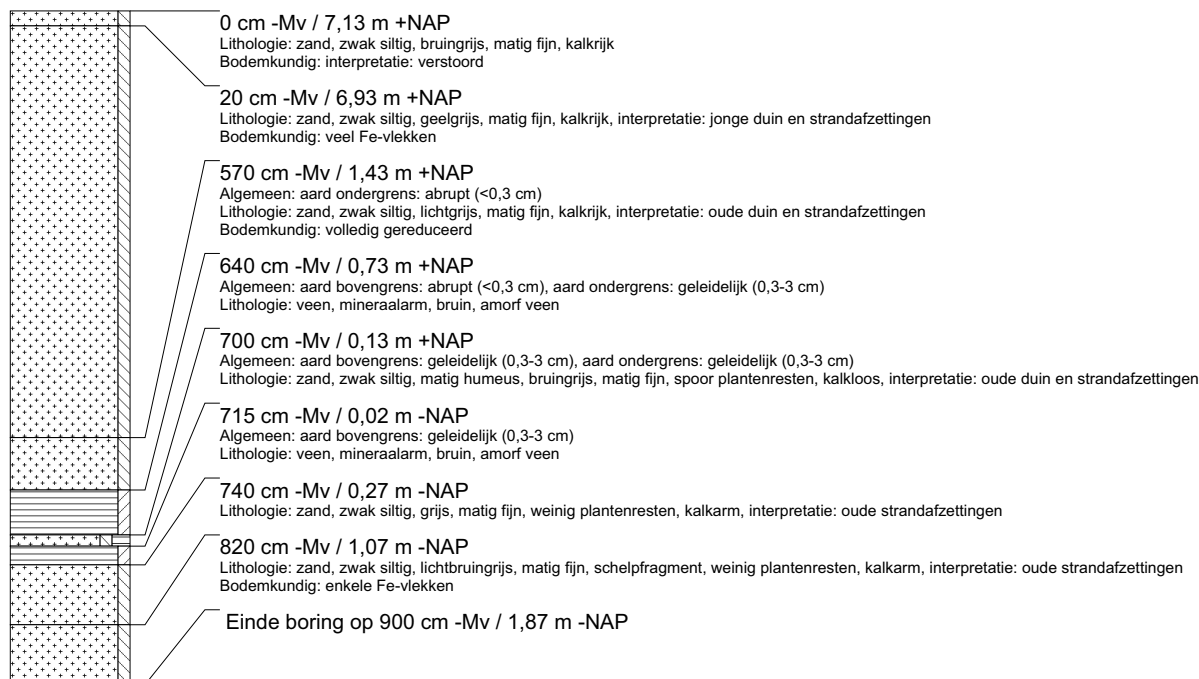
### boring: DHOW-53

datum: 3-11-2005, X: 81.917,08, Y: 458.160,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



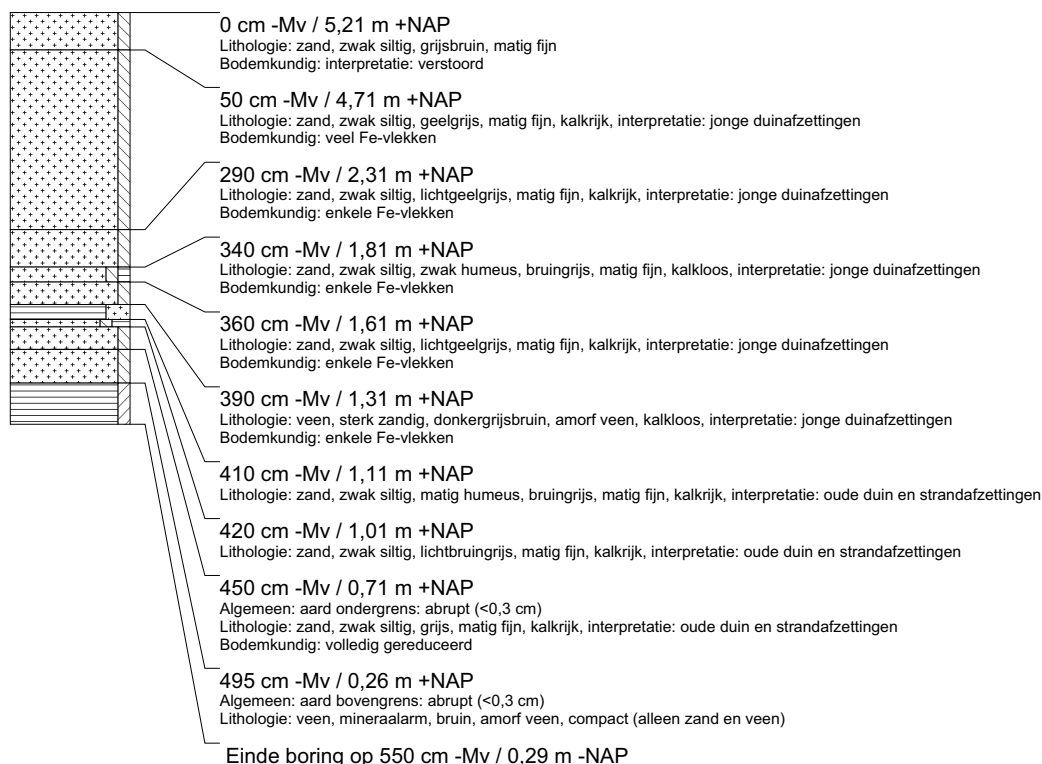
## boring: DHOW-54

datum: 4-11-2005, X: 81.932,41, Y: 458.136,30, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 7,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



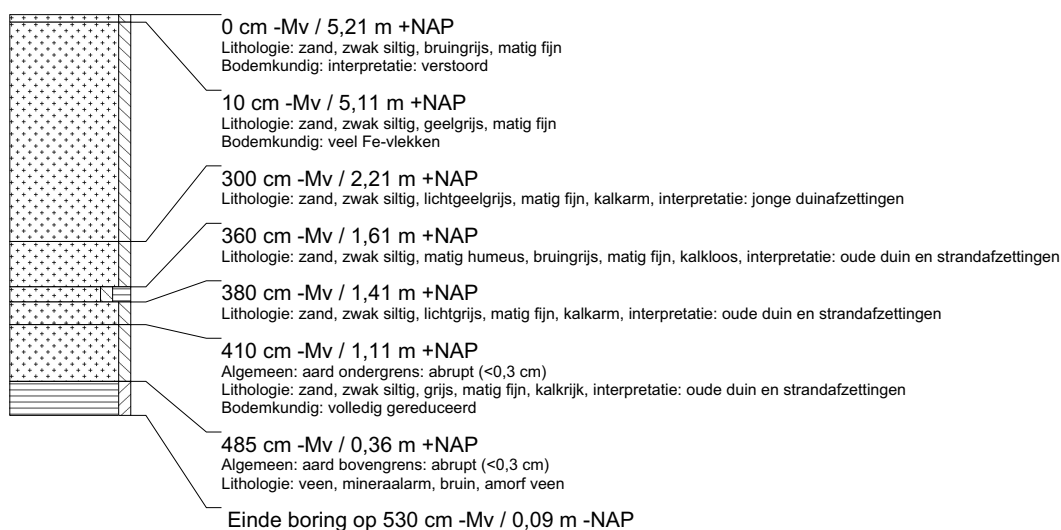
## boring: DHOW-56

datum: 2-11-2005, X: 81.972,73, Y: 458.114,55, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,21, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



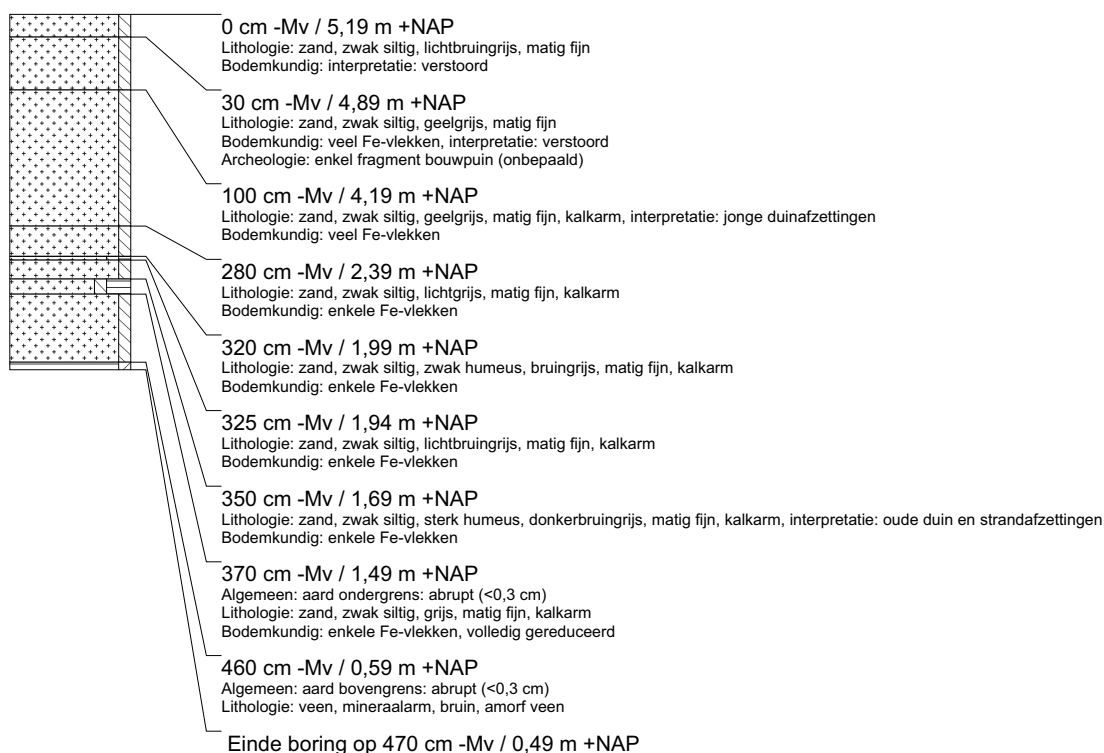
### boring: DHOW-57

datum: 2-11-2005, X: 81.976,35, Y: 458.143,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,21, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



### boring: DHOW-58

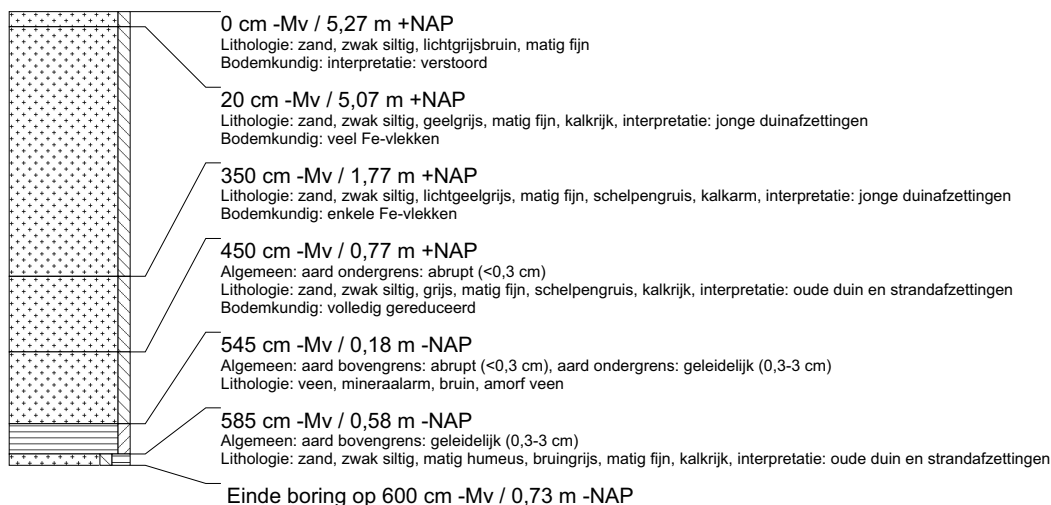
datum: 2-11-2005, X: 81.995,90, Y: 458.121,21, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,19, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West





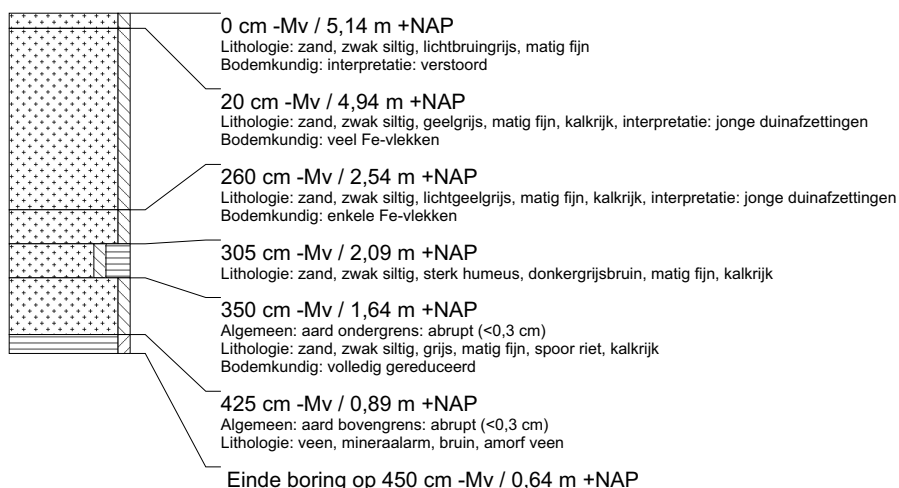
### boring: DHOW-59

datum: 2-11-2005, X: 81.981,58, Y: 458.162,21, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,27, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



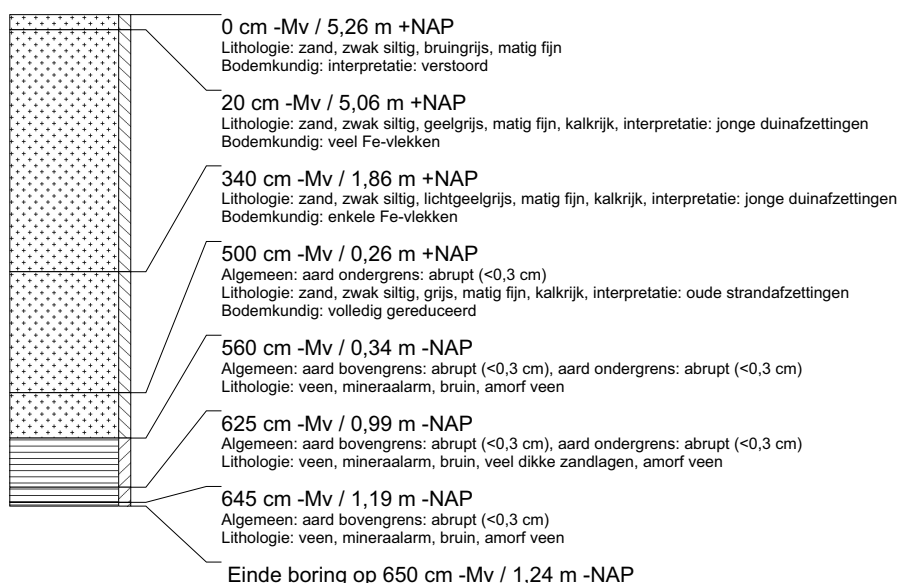
### boring: DHOW-60

datum: 2-11-2005, X: 82.017,87, Y: 458.140,90, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,14, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



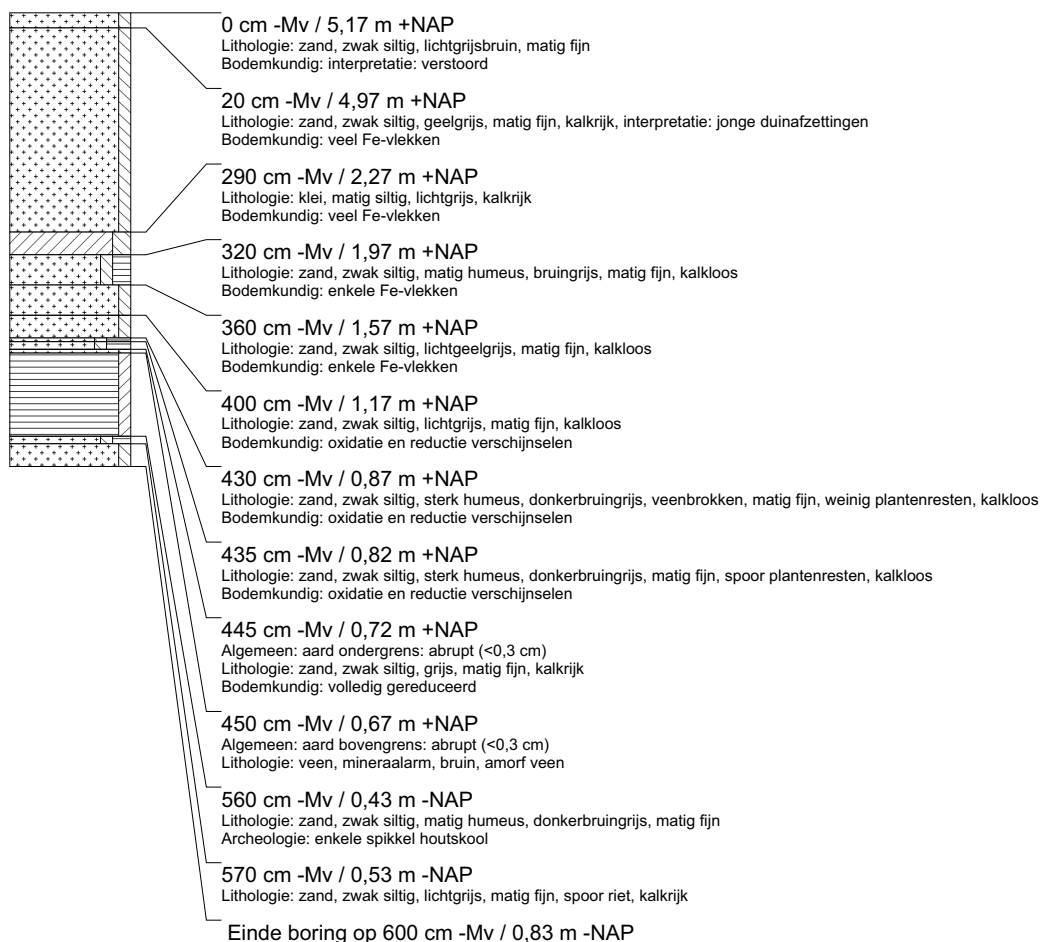
## boring: DHOW-61

datum: 2-11-2005, X: 82.005,40, Y: 458.172,14, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,26, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



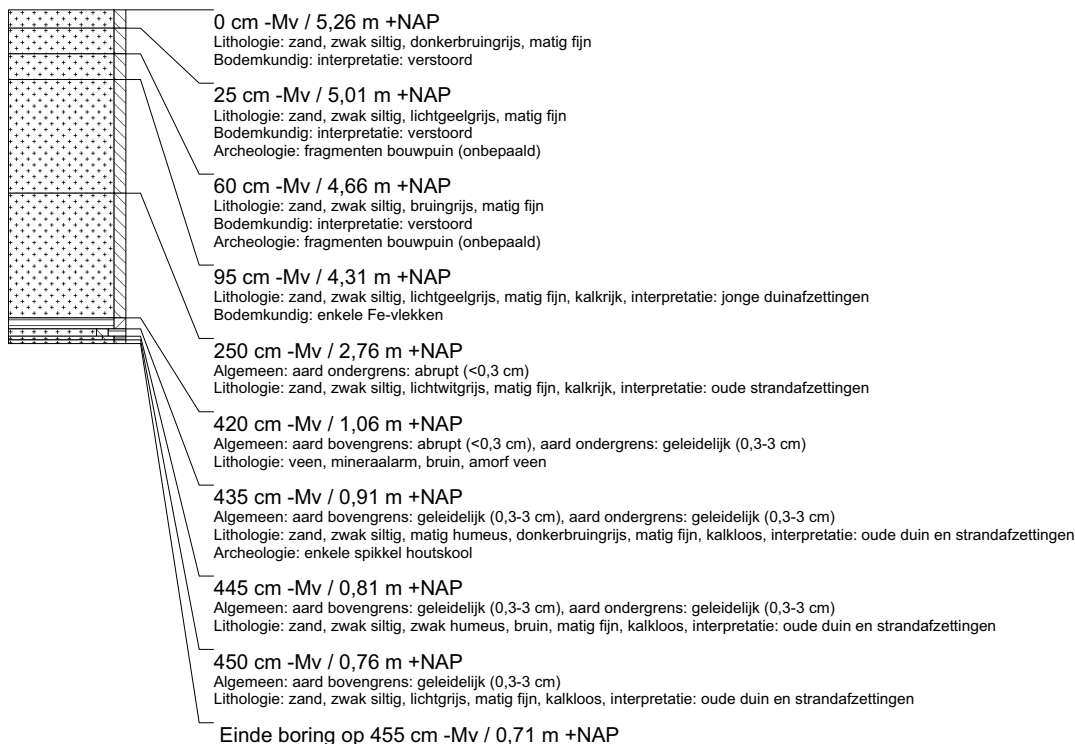
## boring: DHOW-62

datum: 2-11-2005, X: 82.032,69, Y: 458.166,69, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30G, hoogte: 5,17, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



### boring: DHOW-63

datum: 2-11-2005, hoogte: 5,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West



### boring: DHOW-65

datum: 3-11-2005, provincie: Zuid-Holland, gemeente: 's-Gravenhage, opdrachtgever: Gemeente 's-Gravenhage, uitvoerder: RAAP West

