

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend  
Veldonderzoek (door middel van boringen)

**Universiteit Leiden**  
**Gemeente Leiden**

*B&G rapport 1032*

## Colofon

Projectnummer 21380410  
Auteur Drs. L. Haaring  
Redactie Drs. T. Nales, dr. A.W.E. Wilbers  
Versie 1.8  
Status definitief

### Autorisatie

T. Nales	Senior Prospector	26-10-2010	
----------	-------------------	------------	--

### Goedkeuring

Mw. C. Brandenburgh	Adviseur archeologie Gemeente Leiden	3-5-2011	
---------------------	---	----------	--

Opdrachtgever Res & Smit Real Estate Support  
Dhr. S. Hoogland  
Sloterweg 796  
1066 CN Amsterdam

© IDDS Archeologie  
Noordwijk, mei 2011  
ISSN 1879-3711

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



Protocol 4002  
Protocol 4003

## **SAMENVATTING:**

In opdracht van Res en Smit Real Estate heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv van juni tot en met augustus 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd op delen van de Locatie Leeuwenhoek van de Universiteit Leiden.

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat het plangebied op estuariumafzettingen van de rivier de Oude Rijn lag (Afzettingen van Duinkerke I), afgedekt door komafzettingen van de rivier (Afzettingen van Echteld) en door afzettingen die als gevolg van inbraken van de zee in het gebied zijn afgezet (zogenaamde Afzettingen van Duinkerke III). Boven de estuariumafzettingen werden in eventueel aanwezige oeverafzettingen van getijdenkreken resten verwacht uit de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd, terwijl in de top van de komafzettingen resten uit de Vroege Middeleeuwen werden verwacht. In de Afzettingen van Duinkerke III werden resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. Vanwege de aanwezigheid van een groot aantal archeologische sporen uit de Vroege Middeleeuwen op het Rhijnhof- of Corpus-terrein direct ten westen van de Snelliuslocatie (in Oegstgeest) en van vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen op de sportvelden direct ten zuiden van het deelgebied Fase 3 werd verwacht, dat zich aan de zuidelijke en westelijke rand van het plangebied de begrenzingen bevinden van een Vroeg- en een Laatmiddeleeuwse nederzetting.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen, dat in het gehele plangebied de afzettingen van Duinkerke III zijn omgewerkt of verwijderd, waarna het gebied is opgehoogd. De mate van ophoging is niet overal gelijk, maar gemiddeld circa een meter. Onder het ophoogpakket is de top van de komafzettingen in een groot deel van het plangebied omgewerkt, waardoor een eventuele vondstlaag uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de ophooglaag is opgenomen. In een aantal boringen verdeeld over het plangebied zijn echter nog restanten van deze komafzettingen aanwezig. Daarom is het waarschijnlijk, dat de bodem niet overal tot in het archeologische sporenniveau is omgewerkt. Op de Snelliuslocatie zijn namelijk onder het verstoorde pakket enkele fragmenten Middeleeuws aardewerk gevonden. De verhoogde verwachting op de aanwezigheid van vroeg- en laatmiddeleeuwse resten in dit deel van het plangebied is daarmee bevestigd. In het zuidelijke deel van de deelgebied Fase 3 zijn geen indicatoren gevonden voor de aanwezigheid van archeologische resten. Ondanks dat wordt verwacht, dat zich ten zuiden van deelgebied Fase 3 mogelijk resten uit de Late Middeleeuwen bevinden, omdat deze in het ten zuiden grenzende sportvelden terrein bij booronderzoek ook zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geadviseerd in het plangebied aanvullende archeologische maatregelen te treffen. Om vast te stellen of en in hoeverre zich archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn, wordt een gefaseerd vervolgonderzoek voorgesteld door middel van het uitvoeren van proefsleuven. Onderzoek met behulp van proefsleuven wordt geadviseerd op de Snelliuslocatie en wel in de zone ten westen en zuiden van het Snelliusgebouw (rode vlak in bijlage 14) en een zone van 50 meter breed in het zuiden van de locatie Fase 3 (ten zuiden van de bebouwing en waterpartijen (rode vlak in bijlage 14)). Wanneer in deze zones geen archeologische sporen uit bijvoorbeeld de Vroege of Late Middeleeuwen worden aangetroffen, is het niet aannemelijk dat deze in de rest van het plangebied wel aanwezig zullen zijn. In dat geval kan ons inziens worden volstaan met de deze eerste fase van vervolgonderzoek. Wanneer bij de eerste fase wel archeologische sporen worden aangetroffen, wordt geadviseerd het proefsleuvenonderzoek waar mogelijk uit te breiden in oostelijke en noordelijke richting, met uitzondering van het gebied dat op bijlage 14 een lage verwachting heeft (gele vlak) of als diep verstoord is aangegeven (grijs vlak).

## **INHOUDSOPGAVE:**

<b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1. Aanleiding .....	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied .....	6
<b>2. BUREAUONDERZOEK.....</b>	<b>8</b>
2.1. Werkwijze .....	8
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....	8
2.3. Archeologie .....	12
2.4. Historische situatie en ontwikkeling .....	15
2.5. Mogelijke verstoringen als gevolg van huidig landgebruik.....	15
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel .....	16
<b>3. VELDONDERZOEK.....</b>	<b>17</b>
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet .....	17
3.2. Werkwijze .....	17
3.3. Resultaten .....	17
3.4. Interpretatie .....	19
<b>4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>19</b>
4.1. Beantwoording vraagstelling .....	20
4.2. Aanbevelingen .....	21
4.3. Betrouwbaarheid .....	22
<b>GERAADPLEEGDE BRONNEN .....</b>	<b>24</b>
<b>LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN .....</b>	<b>26</b>

### **BIJLAGEN**

1. Topografische kaart
2. Archis-informatie
3. Resultatenkaart
4. Boorbeschrijvingen
5. Periodentabel
6. Vondstenlijst
7. Kaart van B. Florisz. van Berckenrode 1615
8. Kadasterkaart Minuutplan 1811\_1832 (westelijke deel)
9. Kadasterkaart Minuutplan 1811\_1832 (oostelijke deel)
10. Topografische kaart 1958
11. Paleogeografische kaart
12. Bodemkaart Van der Meer (1950)
13. Verstoringdieptekaart
14. Advies vervolgonderzoek

## Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Universiteit Leiden
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	41657
<i>Plaats</i>	Leiden
<i>Gemeente</i>	Leiden
<i>Kadastrale aanduiding</i>	LDN 1X 04028 LDN 1X 04250
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	91521 / 464894 91257 / 465085 (ZW) 91760 / 464988 (NO) 91722 / 464718 (ZO) 91371 / 464757 (Z) 91216 / 464910 (W)
<i>Oppervlakte plangebied</i>	9,5 hectare
<i>Onderzoekskader</i>	bestemmingsplanwijziging
<i>Opdrachtgever</i>	Res en Smit Real Estate Support Contactpersoon: dhr. S. Hoogland Sloterweg 796 1066 CN Amsterdam Tel: 020 667 58 75 Email: stefan@ressmit.nl
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: drs. mw. L. Haaring Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 Email: lhaaring@bgarcheologie.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Leiden Afdeling Backoffice dienstverlening Unit Monumenten & Archeologie drs. mw. C. Brandenburgh Postbus 9100 2300 PC Leiden T. 071 - 516 7959 (di, do, vr) M. 06 - 525 04 836 Email: c.brandenburgh@leiden.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk, tot deponering bij de gemeente Leiden
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	5 t/m 8 juli en 16, 17, 18 en 23 augustus 2010

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

In opdracht van Res en Smit Real Estate heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv van juni tot en met augustus 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd op delen van de Locatie Leeuwenhoek van de Universiteit Leiden. Dit onderzoek vond plaats in het kader van een bouwaanvraag ten behoeve van de geplande herontwikkeling van dit gebied. Op het moment dat onderhavig onderzoek plaatsvond, waren in het vigerende bestemmingsplan geen voorwaarden opgenomen ter bescherming van archeologische waarden. Ten tijde van het onderzoek was echter een zogenaamde *paraplubestemmingsplan archeologie* in procedure, waarin is besloten dat voor ruimtelijke plannen binnen de gemeente Leiden een archeologische aanlegvergunning moet worden verkregen, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 250 m<sup>2</sup> en een diepte van meer dan 50 cm. In februari 2011 is dit paraplubestemmingsplan in werking gesteld. Daarom is reeds een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.

Het plangebied is verdeeld in vier deelgebieden: Fase 1, Fase 2, Fase 3 en de Snelliuslocatie. In ieder deelgebied is een ontwikkeling gepland in de vorm van bebouwing. De details van de plannen waren op het moment dat dit onderzoek plaatsvond nog niet vastgelegd. Daardoor is de exacte invloed van deze ontwikkeling op het eventueel aanwezig archeologisch bodemarchief vooralsnog niet bekend, maar aangenomen wordt dat graafwerkzaamheden voor een zodanige bodemverstoring zullen zorgen dat de kans aanwezig is dat eventueel aanwezige archeologische waarden vernietigd zullen worden. Ook was nog niet bekend in welke volgorde de deelgebieden ontwikkeld zullen gaan worden. Daarom wordt er bij de advisering vanuit gegaan, dat het gehele plangebied in één keer ontwikkeld zal worden.

## 1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Doel van het booronderzoek is het controleren van de archeologische verwachting en het vaststellen van de landschappelijke genese en opbouw en het lokaliseren van mogelijke verstoringen. Daarnaast wordt door middel van het systematisch plaatsen van de boringen gekeken of er mogelijk archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Haaring 2010):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
- Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische waarden?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006) en volgens een Plan van Aanpak dat is goedgekeurd door de gemeente Leiden (Haaring 2010, goedgekeurd dd. 29-6-2010). Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

### 1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het her in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Leiden en heeft een oppervlak van circa 9,5 hectare. De Gorlaeus locatie van de Universiteit Leiden ligt ten noorden van de Plesmanweg. In het westen wordt het terrein begrensd door de A44 en in het oosten door het terrein van het Bioscience park. De onderzochte deelgebieden Fase 1, 2 en 3 vormen een bijna aaneengesloten geheel, dat in het noorden wordt begrensd door de parallelweg langs de Wassenaarseweg, in het oosten door de Max Planckweg, in het zuiden door de Einsteinweg en in het westen door de Niels Bohrweg (Figuur 1). Hieronder wordt kort de ligging van deelgebieden besproken:



Figuur 1: De verschillende deelgebieden van het plangebied (rood omljnd) (Bron: Google Earth 2010).

- Deelgebied Fase 1 ligt in het noordoosten van het plangebied. Ten tijde van het onderzoek was het deelgebied in gebruik als parkeerplaats. Het deelgebied wordt in het noorden begrensd door een parallelweg gelegen langs de Wassenaarseweg, in het oosten door de Max Planckweg, in het zuiden door bebouwing en door deelgebied Fase 2 en in het westen door deelgebied Fase 3 (Figuur 1).
- Deelgebied Fase 2 betreft een grasland met bomen ten oosten van het gebouw van het Netherlands Metabolomics Centre (NMC). Het deelgebied grenst in het noorden aan deelgebied Fase 1 en wordt in het westen begrensd door bebouwing, in het zuiden door de Einsteinweg. In het zuiden loopt een smalle strook die naar het oosten toe doorloopt tot in de weilanden ten oosten van de Max Planckweg.
- Deelgebied Fase 3 ligt ten westen van de deelgebieden Fase 1 en 2. In het noorden wordt het deelgebied begrensd door een parallelweg langs de Wassenaarseweg, in het oosten door deelgebied Fase 1, in het zuiden door de Einsteinweg. Het deelgebied was ten tijde van het onderzoek deels bestraat, deels in gebruik als parkeerplaats en deels als grasland met bomen. Binnen de grenzen van het deelgebied komen enkele gebouwen, waaronder twee gebouwen met respectievelijk 5 en 11 verdiepingen van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen en drie lage (bij-)gebouwen. Langs de gebouwen zijn perkjes aanwezig.
- Het deelgebied Snelliuslocatie betreft ten slotte het terrein rond het Snelliusgebouw, dat ten westen van de Niels Bohrweg ligt. In het noorden wordt dit deelgebied begrensd door de parallelweg langs de Wassenaarseweg en in het westen door een sloot, die direct ten westen van de A44 ligt. De oostelijke grens van deelgebied Snelliuslocatie wordt gevormd door de Niels Bohrweg, de zuidelijke grens door de gebouwen van Niels Bohrweg 1. De parkeerplaatsen van deze gebouwen worden nog tot het deelgebied gerekend. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 3.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Direct ten westen en ten zuiden van het plangebied liggen bekende archeologische vindplaatsen. Omdat de archeologische verwachting van het plangebied mede afhankelijk is van de (naar verwachting) complexe geologische situatie, is het totale onderzochte gebied, ofwel het onderzoeksgebied, bepaald op een afstand van maximaal circa 500 meter van het plangebied. Daarbij ligt het accent op de direct naast het plangebied gelegen gebieden, omdat er vindplaatsen zijn die aan het plangebied grenzen en waarvan de begrenzingen nog niet is bepaald, en gebieden waarin een vergelijkbare geologische, geomorfologische en bodemkundige situatie bestaat. Deze waarden zijn een gevolg van de ontwikkelingsgeschiedenis van een gebied en hebben grote invloed op de locatiekeuze in het verleden.

## 2. Bureauonderzoek

### 2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Leiden (Hessing *et al.* 2004) en van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19<sup>e</sup> eeuw en enkele historische topografische kaarten, waaronder de kaart van Balthasar Florisz. van Berckenrode uit 1615, de kadastrale minuut uit 1811-1832, de topografische militaire kaart uit 1903 en de topografische kaart uit 1958 (watwaswaar.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaarten van Nederland en de Rijn-Maas delta gebruikt (Stichting voor Bodemkartering 1982; Van der Meer 1952; DLO-Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst 1994; Berendsen/Stouthamer 2001). Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)). Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten (Archol rapport 73, RAAP-rapport 1166, RAAP-notitie 2575) en gebiedspecifieke literatuur (onder andere Van der Meer 1952, Pruijssers & Vos 1983). Tevens is contact opgenomen met dhr. drs. J. de Bruin (Universiteit Leiden) in verband met de vroegmiddeleeuwse vindplaats die in het westen aan het plangebied grenst, waarvan hij de opgravingen heeft geleid.

### 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

#### 2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

De archeologisch relevante geschiedenis van Leiden en omgeving wordt hoofdzakelijk bepaald door de ontwikkeling van het mondingsgebied van de Oude Rijn. Om deze ontwikkeling te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van de geomorfogenetische kaart van het Midden-Nederlandse rivierengebied van Berendsen en Stouthamer (2001) en een schematische weergave van de ontwikkeling, zoals weergegeven in bijlage 11 (Prujssers / De Gans 1988).

Sinds het ontstaan van de Oude Rijn, tussen 4500 en 4350 voor Chr. of rond 6500 BP<sup>1</sup> (Berendsen / Stouthamer 2001), ligt de omgeving van Leiden op de overgang tussen rivier en zee. Het gebied stond hierdoor onder invloed van de aanvoer van rivierwater en sediment, het getij en stormen vanuit zee, die alle hun uitwerking hebben gehad op de vorming en ontwikkeling van het landschap. Deze vorming en ontwikkeling heeft in de loop van de tijd eveneens bepaald hoe en waar de mens het landschap kon gebruiken en bewonen. Geologisch gezien worden de afzettingen van de Oude Rijn gerekend tot de Formatie van Echteld (De Mulder *et al.*, 2003). Voordat deze geologische eenheid werd onderscheiden in 2003, werd een andere nomenclatuur gebruikt (Zagwijn / Van Staalduinen 1975). Omdat in oudere literatuur de oude nomenclatuur wordt gebruikt, is voor een goed begrip van de archeologische situatie in relatie met de geologische ontwikkeling van het gebied verder de oude nomenclatuur aangegeven.

Voordat de Oude Rijn ontstond, dus vóór circa 6500 BP, lag het gebied rond Leiden in een dynamisch landschap, waarin getijde een grote rol speelde. Het gebied was vergelijkbaar met de huidige Waddenzee. Ter plaatse van Leiden bevond zich een grote getijdegeul waardoor het zeewater bij vloed binnenstroomde en bij eb weer wegstroomde (Prujssers / de Gans 1988). Naast deze grote geul kwamen grote zandbanken voor die telkens bij vloed onder water liepen en door de stroming van getij en golven van plaats veranderden. Dit zeer dynamische landschap was niet geschikt voor

---

<sup>1</sup> Dateringen zijn aangegeven in jaren voor of na Chr. of in jaren Before Present (BP), waarbij Present betekent: 1950 na Chr.



bewoning. Of het landschap gebruikt werd voor de jacht of visserij is niet bekend, maar eventuele archeologische resten die daarvan zijn overgebleven zullen zeer zeldzaam zijn.

Toen in ongeveer 4400 voor Chr. (circa 6400 BP; Vroeg Neolithicum) de Rijn een nieuwe loop kreeg mondde deze uit via Leiden in de getijdegeul die al bestond. Ter plaatse van Leiden ontstond een estuarium. Dit is een riviermonding in zee, waarbij de naast getijdewerking ook rivierinvloed aanwezig is, maar deze is vrij klein vergeleken met de sterke invloed van het getij. Daardoor stroomt bij vloed zeewater stroomopwaarts de rivier in. Als gevolg van de tegengestelde stromingen van de rivier (zeewaarts) en getijdewerking (landwaarts), komt het water tot stilstand waar de stromingen elkaar treffen. Op die plaats wordt klei afgezet en ontstaat er een gelaagd pakket afzettingen, bestaande uit laagjes zand en klei. Binnen het estuarium waren grote zandbanken aanwezig die dagelijks twee maal onder water liepen en die gescheiden werden door grote geulen. Dit landschap was, net als het waddenlandschap erg dynamisch en daardoor voor de mens alleen bruikbaar voor doeleinden die weinig archeologische resten zullen hebben achtergelaten (jacht en visserij). Eventuele bewoning uit het Neolithicum vond namelijk voor zover bekend plaats op de hoger en droger gelegen delen in het toenmalig landschap, zoals de strandwallen en oude duinen aan weerszijden van het estuarium. Resten van neolithische bewoning zijn derhalve niet te verwachten in het plangebied.

Geleidelijk is in de periode tussen Neolithicum en Late Bronstijd (2800 BP) de invloed van de rivier toegenomen ten koste van de getij-involed. De kust breidde zich als gevolg van een minder snelle zeespiegelstijging naar het westen uit. Er ontstond een kustbarrière in de vorm van strandwallen, die bijna de gehele Hollandse kust beschermden tegen inbraken vanuit zee. In het estuarium van Leiden kwam de zee echter nog het land binnen.

Later nam de Oude Rijn de hoofdafvoer van de Rijn over en werd de invloed van de rivier in het estuarium nog groter, totdat het dominant was over de invloed van het getij. Dit is te zien aan de uiteinden van de strandwallen van Noordwijk, waarvan de uiteinden afbuigen richting de zee als gevolg van een netto transport van sediment richting zee. Tegen het einde van de Bronstijd en in de IJzertijd (tussen 3000 en 2500 BP of circa 1000 en 500 voor Chr.) waren de kustlijn en de deltamonding als gevolg van de grote invloed van de rivier zodanig zeewaarts verplaatst dat ter plaatse van Leiden de invloed van de zee sterk afnam. De hoofdgeulen uit het estuarium werden riviergeulen, waarbij de oeverwallen bij gemiddeld hoogwater nog droog staan. Deze droge plekken in het landschap, gelegen vlak naast stromend water, waren zeer geschikt voor prehistorische bewoning en landbouw. Het estuariumlanschap ging over in een *perimarien* rivierenlandschap, waarbij de invloed van het getij nog sterk aanwezig is in de vorm van een tweemaal daagse fluctuatie van de waterspiegel en van het instromen van zout water vanuit zee. In het komgebied heersten daardoor brakwater omstandigheden. Dit landschap was voor de mens veel beter bruikbaar doordat het veel minder dynamisch was. Er waren plaatsen, met name op de oeverwallen, die vrijwel nooit meer overstromden. Als gevolg van de invloed van het getij werd het water in de rivier bij bijvoorbeeld springvloed nog zo hoog opgestuwd, dat het plaatselijk over de oeverwallen heen kwam en door kleine, kreekachtige geultjes de kom in werd getransporteerd. Ook deze kreek hadden lage oeverwallen die door de mens bewoond en gebruikt konden worden (Parlevliet 2001). De sedimenten die in dit landschap van kreek en kommen werden afgezet, worden in de oudere literatuur beschreven als de Afzettingen van Duinkerke I (Stichting voor Bodemkartering 1982; Pruijssers 1983)). Rond Leiden zijn vele archeologische resten uit met name de IJzertijd gevonden op de oeverwallen van riviergeulen en van kreek (Archis II).

De zeewaartse uitbouw van de kustlijn zette zich voort in de IJzertijd en begin Romeinse tijd (circa 800 voor Chr. tot 50 na Chr., zie bijlage 11g t/m i). In deze tijd was de Oude Rijn de hoofdtak van de Rijn en werd bijna de gehele water- en sedimentlast van het brongebied via de monding bij Katwijk naar zee afgevoerd. Als gevolg van de grote sedimentafvoer door de rivier werd de monding steeds verder in zeewaartse richting uitgebreid en ontstond een delta die zich tot in zee uitbouwde. De invloed van stormen en het getij nam door de hoge rivierafvoer steeds verder af. Hierdoor veranderde het landschap. Vele geulen en kreek raakten buiten gebruik en verlandden. De overgebleven geulen werden steeds smaller en dieper en ontwikkelden hogere en bredere oeverwallen. Het gebied waarbinnen nog riviergeulen voorkwamen werd steeds smaller. Er ontstond een meanderende of kronkelende hoofdgeul, waar in de buitenbochten erosie optrad en in de binnenbochten sediment werd afgezet, waardoor in de binnenbocht een kronkelwaard werd gevormd. Langs de geul werden hoge oeverwallen ontwikkeld, die bij gemiddeld hoog waterdroog stonden. Bij zeer hoogwater

ontstonden soms als gevolg van overstromingen van de oeverwallen nog enkele kreken. Ook in dit landschap waren de hogere terreinen, met name de oeverwallen, het belangrijkste voor de mens. De oeverwallen vormden een geschikte locatie voor bewoning en landbouw, doordat het hoger in het landschap ligt en doorgaans droog is en daarmee gunstiger is voor landbouw. De Romeinen vestigden zich op de zuidelijke oeverwal(len), die de grens vormde van hun rijk. Deze grens bestond uit een weg met op regelmatige afstanden een fort en op enkele plaatsen een nederzetting.

Vanaf de Romeinse tijd nam de afvoer van de Oude Rijn af, doordat er nieuwe rivierlopen waren ontstaan die het Rijnwater konden afvoeren (de Lek vanaf circa 1950 BP en de Waal vanaf circa 1625 BP) (Berendsen & Stouthamer 2001). Door de afgenomen afvoer werd de invloed van de zee weer groter, waardoor bij stormen weer zeewater kon binnendringen en klei kon afzetten (Afzettingen van Duinkerke III). De delta die in de Noordzee was ontstaan aan het einde van de IJzertijd en het begin van de Romeinse tijd werd langzaam weer afgebroken (Van Heteren / Van der Spek 2008). Het vrijkomende zand werd vanaf de Vroege Middeleeuwen opgeblazen in Jonge Duinen langs de kust. In 1122 na Chr. waren de afvoeren van de Oude Rijn zo ver afgenomen dat de rivier bij Wijk bij Duurstede kon worden afgedamd (Berendsen / Stouthamer 2001). Daardoor had de Oude Rijn vrijwel helemaal geen afvoer meer, waardoor bij een zware storm de zee diep kon binnendringen in het land. Bij de overstromingen werd een pakket zandige en sterk stilge klei afgezet. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer (De Mulder *et al.*, 2003). In oudere literatuur wordt dit pakket aangegeven als Afzettingen van Duinkerke III. Bij één van laatste van die inbraken in ongeveer 1163 na Chr. (de St. Thomasvloed; Parlevliet 2001) verzandde ook de monding van de Oude Rijn. De Oude Rijn bleef daarna als een dode rivierloop achter in het landschap achter een grote zandbank die de monding afsloot. De inbraken vanuit zee waren nu definitief gestopt, waardoor het gebied weer een rustiger omgeving werd en beter bewoonbaar. De dode rivierloop van de Rijn vervoerde geen water meer, maar was nog wel bevaarbaar. Langs de dode rivier ontstonden op de oeverwallen nieuwe nederzettingen, zoals Leiden. Pas in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd ging men de overstromde gebieden weer ontginnen voor beweiding. Plaatselijk werden gebieden afgegraven ten behoeve van kleiwinning, omdat de overstromingsklei van de Duinkerke III fase zeer goed bruikbaar bleek te zijn voor het maken van bakstenen en dakpannen. In de negentiende eeuw is een kanaal gegraven om de dode rivierarm van de Oude Rijn weer te verbinden met de Noordzee.

### 2.2.2. Geologie

Van de geologische kaartenreeks van Nederland schaal 1:50.000 is kaartblad 30, waar Leiden op valt, niet uitgegeven. Wel zijn in de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Leiden (Hessing *et al.*, 2004) enkele kaarten uitgegeven waar de geologische situatie van het plangebied op is aangegeven. Het betreft een kaart, opgesteld door de heer Van Heeringen, waarop de verspreiding van de afzettingen van Duinkerke 0 en I is weergegeven en een kaart van Hallewas/Dijkstra, waarop de verspreiding van de Duinkerke III afzettingen is te zien. Volgens de kaart van Van Heeringen komen in het gehele plangebied geulafzettingen van de Afzettingen van Duinkerke I voor. Dit komt ongeveer overeen met het beeld op bijlage 11h (2000 BP). Vanwege de complexe en dynamische situatie van de landschappelijke ontwikkeling van de Oude Rijn is op de kaart van Van Heeringen geen onderscheid gemaakt tussen geulen en banken. Volgens de geologische kaart van Hallewas/Dijkstra komen Afzettingen van Duinkerke III voor aan het maaiveld van het plangebied. De combinatie van deze twee kaarten bevestigt, dat het plangebied en omgeving tijdens de Duinkerke I transgressie (rond het begin van de jaartelling) in een systeem van geulen en banken lag en waarschijnlijk continu of een groot deel van de tijd onder de waterspiegel lag. De hogere delen in het gebied, bijvoorbeeld de banken en de oevers langs de geulen, kunnen na vermindering van de mariene invloed vanaf de Laat Romeinse Tijd (450 na Chr. / 1500 BP, bijlage 11i) tot het opnieuw inbreken van de zee in de 12<sup>e</sup> eeuw bewoonbaar zijn geweest. Tijdens de Duinkerke III transgressie (12<sup>e</sup> eeuw) is bij een aantal grote inbraken vanuit zee een pakket mariene zandige klei afgezet in het plangebied. Hoe dik dit kleipakket was is niet uit het kaartmateriaal af te leiden. In de Nieuwe tijd zijn de overstromde gebieden pas weer ontgonnen.

Op basis van het kaartmateriaal kan gezegd worden, dat in het plangebied waarschijnlijk estuarine- en kreekafzettingen voorkomen in de ondergrond uit de periode Neolithicum tot en met de IJzertijd (afzettingen van Duinkerke I). Deze afzettingen worden waarschijnlijk bedekt door komafzettingen van de Oude Rijn uit de Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen, toen deze een meanderende

rivier was. Deze komafzettingen zijn afgedekt met een zandig kleipakket ontstaan in het begin van de Late Middeleeuwen (Afzettingen van Duinkerke III).

### 2.2.3. Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gewaardeerd vanwege de ligging in bebouwd gebied, maar op basis van de omliggende gekarteerde gebieden kan het plangebied worden geplaatst op een getij-riviermondrug (kaartenheid 3K27). Dit is een lage brede verhoging in het natuurlijke landschap die wordt gevormd door een zandig geullichaam dat in het estuarium is gevormd. Ten tijde dat de sedimenten werden afgezet, had het estuarium de vorm van een ondiepe brede geul. Als gevolg van inklinken van de omliggende komgebieden, die vooral uit klei en veen bestaan, is het brede gebied van het estuarium, waarin zich de geulen bevonden en waarin naast klei ook zand is afgezet, als een lage rug in het landschap achtergebleven.

### 2.2.4. Bodem

Volgens de bodemkaart van Van der Meer (1952; bijlage 12) behoort het plangebied tot het estuariumlandschap van de Oude Rijn en komen er gorsgronden voor in lichte zavel (zandige klei) of zand (kaartcode Eg1, Eg3 en Eg5). Gorsgronden zijn gronden, die relatief hoog liggen in het landschap en die bestaan uit lichte zavel op een zwaardere of kleiige ondergrond. De zavel waarin deze bodems zijn ontwikkeld, is tijdens de Duinkerke III transgressiefase afgezet tijdens overstromingen vanuit zee. Deze zavel is volgens de kaart van Van der Meer afgezet op klei, die vermoedelijk als komafzetting van de Oude Rijn is afgezet in de periode Romeinse tijd tot en met Vroege Middeleeuwen. Omdat komafzettingen vooral daar sedimenteren waar het maaiveld het laagst ligt, is het mogelijk dat niet in het gehele plangebied komafzettingen aanwezig zijn onder de Duinkerke III afzettingen. Daar waar geen komafzettingen aanwezig zijn tussen de estuariumafzettingen van Duinkerke I en de afzettingen van Duinkerke III, zal het verschil tussen deze beide afzettingen in het veld mogelijk zeer slecht te bepalen zijn op basis van lithologie, omdat ze beide uit zandige klei bestaan. Alleen op basis van de aanwezigheid van een begroeiingshorizont zal dan kunnen worden bepaald of de bodem langere tijd droog heeft gelegen (rijping) en geschikt is geweest voor bewoning.

Op de bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) is het plangebied niet gewaardeerd vanwege de ligging in de bebouwde kom (Stichting voor Bodemkartering 1982). Direct ten zuiden en zuidwesten van het plangebied komen poldervaaggronden voor in lichte zavel. Net zoals op de kaart van Van der Meer is hier in stroken parallel aan de Oude Rijn een variatie te zien in de bodems, maar hier wordt deze aangegeven door middel van het kalkgehalte. Vanaf het plangebied naar de Oude Rijn toe komen afwisselend kalkloze en kalkrijke poldervaaggronden in lichte zavel voor (respectievelijk kaartcode Mn56C en Mn15A, grondwatertrap II en/of III\*). Poldervaaggronden bevatten weinig bodemvormende kenmerken. Ze bevatten roestvlekken in een niet slappe ondergrond en een grijze, humushoudende bovengrond. Grondwatertrap II duidt op erg natte gronden waarbij de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt aangetroffen aan of nabij het maaiveld en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op een diepte tussen 50 en 80 cm –mv, terwijl grondwatertrap III\* duidt op regulatie van de grondwaterspiegel, mogelijk heeft dit te maken met de teelt van bloembollen.

## 2.3. Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) en de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS, kaart 1b) van Zuid-Holland geldt voor het gehele plangebied een hoge trefkans voor archeologische waarden. Ook op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Leiden (Hessing 2004) is het plangebied aangegeven als een gebied met een hoge archeologische verwachting. Deze hoge verwachting is gebaseerd op de ligging op een getijriviermondrug, die als gevolg van een relatief hoge ligging ten opzichte van de komgebieden en een deels zandige textuur een goede ontwatering had, hetgeen aantrekkelijk was voor (pre-)historische menselijke bewoning.

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. Volgens de Kwaliteits Norm Archeologie (KNA) moeten de bekende archeologische waarden in een gebied van ten minste 500 meter rond het plangebied in het onderzoek worden betrokken ten behoeve van het opstellen en specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied. Aan twee zijden direct naast het plangebied is archeologisch onderzoek gedaan, waarbij archeologische waarden zijn gevonden. Het betreft een

vroegmiddeleeuwse vindplaats en een terrein met resten uit de Late Middeleeuwen. Van beide terreinen is de begrenzing nog niet vastgesteld en de kans is groot dat deze vindplaatsen zich uitstrekken in het plangebied. Vanwege de aanwezigheid van deze waarden direct naast het plangebied, is ervoor gekozen van de door de KNA voorgestelde straal van 500 meter af te wijken en alleen in te gaan op de onderzoeken die zich binnen circa 150 meter tot het plangebied bevinden. Beide onderzoeken worden hieronder nader besproken. Voor AMK-terreinen en ARCHIS-waarnemingen is wel een straal van circa 500 meter aangehouden.

### 2.3.1 AMK-terreinen

Op een afstand van circa 300 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich het Pomona-terrein, een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft een gebied, waarbinnen op een uitloper van een strandwal, op de top van een duin diverse vindplaatsen zijn gevonden die dateren in het Neolithicum, IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. Omdat het gebied waarin de vindplaatsen zijn aangetroffen de gemeentegrens van Leiden en Oegstgeest overschrijdt, is het opgesplitst in twee delen. AMK-terrein 16450 ligt binnen de gemeentegrens van Leiden, AMK-terrein 16107 binnen Oegstgeest. De onderzoeksmeldingen 2930, 3570, 17425 en 25114 liggen (grotendeels) binnen de grenzen van het Pomona-terrein. De vondsten uit deze onderzoeken zijn geregistreerd als de ARCHIS-waarnemingen 137775, 137776, 410975 en 415611.

Circa 250 meter ten noorden van het plangebied ligt het terrein van kasteel Endegeest, waarvan de oudste resten in de 13<sup>e</sup> eeuw dateren (AMK-terrein 4049). Het terrein heeft een hoge archeologische waarde vanwege de goede conservering en zichtbaarheid van de resten.

Ten westen van het plangebied, op een afstand van circa 100 meter van de westelijke grens ervan, ligt een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 4048). Deze waarde is aan het terrein toegekend op basis van het voorkomen van vroegmiddeleeuwse bewoningsresten, een periode waarvan in West-Nederland Nederland zeer weinig bekend is. Op dit "Rhijnhofweg"-terrein zijn in het verleden vele onderzoeken gedaan in de vorm van bureau-, boor- en graafonderzoeken. Deze onderzoeken zijn door verschillende partijen en verdeeld over kleine delen van het terrein uitgevoerd. Op dit moment wordt door de Universiteit Leiden een onderzoek uitgevoerd in de vorm van meerdere opgravingen over het gehele AMK-terrein. In het AMK-terrein zijn resten uit de 6<sup>e</sup> tot en met de 10<sup>e</sup> eeuw gevonden, waaronder een grote Merovingische nederzetting (mond. mededeling drs. J. de Bruin, Universiteit Leiden). Bij het gehele onderzoek zijn over het algemeen relatief weinig vondsten gevonden, omdat het gebied is afgegraven (ten behoeve van de kleiindustrie<sup>2</sup>), waarbij een groot deel van de vondstenlaag is verwijderd of later is opgenomen in de bouwvoor. De gevonden resten bestaan hoofdzakelijk uit sporen van huisplattegronden, perceelsscheidingen en kuilen. De vroegmiddeleeuwse bewoningsresten zijn voornamelijk geconcentreerd op kronkelwaard afzettingen van de Oude Rijn, toen deze een meanderend patroon had. In het oostelijke deel van het terrein is de lithologie zeer kleiig. Er wordt gedacht aan kom- op estuariumafzettingen. Hier komen minder sporen voor dan op de zandige kronkelwaardafzettingen, maar toch zijn er sporen uit de Vroege tot Late Middeleeuwen gevonden die horen bij de nederzetting (mondelijke mededeling: dhr. drs. J. de Bruin). De tegenwoordige oostelijke grens van het AMK-terrein wordt gevormd door de A44, wat een fysieke belemmering is voor het verder opgraven van de vindplaats. Vermoedelijk ligt de begrenzing van de vindplaats ten oosten van de Rijksweg A44 in het huidige plangebied. Als gevolg van de afkleiing in de Nieuwe tijd van een deel van het huidige plangebied is het mogelijk dat ook in het westelijke deel van het huidige plangebied de vondstenlaag is verstoord en dat sporen van palen, kuilen en greppels direct onder een ophooglaag voorkomen.

### 2.3.2 Waarnemingen

Bij een booronderzoek dat is uitgevoerd in verband met de aanleg van de Rijn-Gouwelijn zijn in diverse boringen direct onder de bouwvoor archeologische indicatoren gevonden (ARCHIS-waarneming 411957). Deze dateren in de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Op de kaart van bijlage 2 is de waarneming aangegeven als Paleolithicum tot Nieuwe Tijd vanwege de aanwezigheid van houtskool en botmateriaal. deze materialen zijn niet te dateren in het veld. Waarschijnlijk dateert het materiaal eveneens uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

---

<sup>2</sup> Het zogenaamd afkleien.

Bij ARCHIS-waarneming 412567, gevonden bij een booronderzoek (onderzoeksmelding 19935, zie 2.3.3) zijn onder een verstoorde laag diverse fragmenten aardewerk gevonden, waarvan een fragment gedateerd is in de IJzertijd tot Late Middeleeuwen, één fragment handgevormd aardewerk in de Romeinse tijd tot Late Middeleeuwen en één fragment Pingsdorf aardewerk in de Vroege Middeleeuwen D (900-1050 na Chr.) tot Late Middeleeuwen A (1050-1250 na Chr.).

Op een afstand van circa 500 meter ten zuiden van het oostelijke deel van het plangebied ligt een cluster waarnemingen die dateren in de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingen 8100, 8641, 16888 en 45373). Deze waarnemingen zijn gevonden door particulieren of bij een archeologisch onderzoek dat is uitgevoerd voordat ARCHIS bestond. Daarom is bij deze waarnemingen geen onderzoeksmelding weergegeven in bijlage 2. Bij deze meldingen moet er, vooral bij de meldingen die door een particulier zijn gedaan, rekening mee worden gehouden dat de locatieaanduiding minder nauwkeurig kan zijn dan bij recentere meldingen, omdat tegenwoordig de locatie nauwkeuriger kan en moet worden bepaald. Waarneming 8100 bestaat uit een onbepaald materiaal dat door een particulier is gevonden en gedateerd is in de Late IJzertijd tot de Romeinse tijd. In het kader van een archeologisch onderzoek zijn in 1978 aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bewoningsresten uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen (ARCHIS-waarneming 8641). Bij een opgraving in 1988 zijn diverse grondsporen en voorwerpen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen gevonden. De vondsten bevatten onder andere Terra sigillata en Paffrath aardewerk, een Romeinse dakpan, dierlijk bot en een voorwerp van proto-steengoed (ARCHIS-waarneming 16888). Ten slotte zijn bij het graven van een sloot in 1977 voorwerpen of fragmenten gevonden van inheems Romeins en Laatmiddeleeuws aardewerk.

### 2.3.3 Onderzoeksmeldingen

In 2005 is een bureau- en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd op het terrein van de Leeuwenhoek locatie van de Universiteit Leiden. Een groot deel van het huidige plangebied, namelijk het deel ten oosten van de Niels Bohrweg, was bij dit onderzoek betrokken als deelgebied 5. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in RAAP-rapport 1166 (Deunhouwer 2005). In het deelgebied werden vier boringen gezet. Uit de resultaten werd geconcludeerd, dat de aanwezigheid van eventuele archeologische resten waarschijnlijk sterk samenhangt met de mate van verstoring in het plangebied. Deze mate van verstoring is op basis van deze vier boringen niet voor het gehele plangebied vast te stellen.

Op het terrein van de Universiteit Leiden zijn reeds diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Op het Leeuwenhoekterrein, waarop ook het plangebied ligt, is direct ten zuiden van de deelgebieden Fase 3 en Snelliussterrein en ten oosten van de deelgebieden Fase 1 en 2 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 19935 en 21097, toponiem Leeuwenhoek, Max Planckweg). In het zuidelijke terrein, dat de sportvelden ten zuiden van de Plesmanlaan betreft (in het onderzoek benoemd als deelgebied A (Jansen *et al.*, 2007)) zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van resten uit de Middeleeuwen (ARCHIS-waarneming 412567). Hoewel de cultuurlaag vrijwel overal verdwenen was als gevolg van het moderne grondgebruik, kwamen de archeologische indicatoren onder het verstoorde pakket voor. Daarom werd aangenomen, dat een eventueel sporenniveau nog (deels) intact kon zijn. In het oostelijke terrein, bestaande uit een smalle strook ten oosten van de Max Planckweg (deelgebied B), zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische resten. Het advies was in deelgebied A (locatie Leeuwenhoek) vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een gefaseerd proefsleuvenonderzoek. In deelgebied B (locatie Max Planckweg) werd geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor details over de uitvoering en de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar Jansen *et al.* (2007).

Mede naar aanleiding van het hierboven beschreven onderzoek, is op de locatie Leeuwenhoek een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op het Boerhaveterrein en het Sylviusterrein (onderzoeksmelding 410973). Het onderzochte deel van het Boerhaveterrein komt overeen met het in hierboven besproken deelgebied A. Hier zijn sporen gevonden in twee onder elkaar liggende vlakken. Het onderste vlak bevindt zich in een zandige duintop op een hoogte van circa 100 cm –NAP. Dit vlak bevat een vondstlaag met prehistorisch aardewerk, vuursteen, natuursteen en botmateriaal. Onder deze prehistorische vondstlaag zijn eergetouwkrassen aangetroffen, daterend in het Late Neolithicum tot en met Late IJzertijd. Hierboven zijn sporen van greppels en kuilen uit de Middeleeuwen gevonden. Het Sylviusterrein ligt direct ten oosten van het hierboven besproken terrein Max

Planckweg, ofwel deelgebied B. Op het Sylviusterrein zijn sporen met vondstmateriaal gevonden die dateren in de Nieuwe tijd, van de 17<sup>e</sup> tot en met de 20<sup>ste</sup> eeuw. Voor de details van de uitvoering en de resultaten van dit rapport wordt verwezen naar Hamburg (2006).

## 2.4. Historische situatie en ontwikkeling

De oudste geraadpleegde kaart van het plangebied is de kaart van Balthasar Floriszoon van Berckenrode uit 1615 (bijlage 7). Hierop is het plangebied onbebouwd. Het noorden van deelgebied Fase 3 is doorsneden door een noordwest –zuidoost georiënteerde dijk, de Lage Morsdijk. Deze dijk is waarschijnlijk in de 12<sup>e</sup> of 13<sup>e</sup> eeuw aangelegd om te voorkomen dat grote delen van het bewoonde grondgebied overstromden als gevolg van hoge waterstanden in de Oude Rijn. De Oude Rijn fungeerde sinds de afdamming bij Wijk bij Duurstede namelijk slechts nog als lokale afwatering van regenwater. Op de geraadpleegde kaarten is binnen de grenzen van het plangebied geen bewoning weergegeven langs de dijk.

Het zuidelijke deel van Fase 3 en de Snelliuslocatie liggen in het geheel ten zuidwesten van deze dijk, aan de kant van de Oude Rijn. Waarschijnlijk liepen deze gebieden regelmatig onder water bij hoge waterstanden van de Oude Rijn, en moest de dijk ervoor zorgen dat het gebied ten noordoosten ervan droog bleef. Langs deze dijk staat geen bebouwing aangegeven. Volgens de kadastrale minuut is de dijk in het begin van de negentiende eeuw recht gemaakt en daarbij iets omgelegd en van richting veranderd. De dijk loopt hier van de noordwestelijke naar de zuidoostelijke hoek van deelgebied Fase 3 (bijlage 8). Langs de dijk staat nog steeds geen bebouwing aangegeven en de omliggende percelen, die binnen het plangebied liggen, zijn in deze tijd grotendeels in gebruik als weiland en bouwland. Sommige smalle percelen ten oosten van de dijk zijn in gebruik als bos. Waarschijnlijk was het gebied ten westen van de dijk te nat voor het produceren van bos en ook voor bewoning.

In de eerste helft van de negentiende eeuw werd bij Katwijk een nieuwe uitwateringssluis gegraven om de afvoer van de Oude Rijn naar de Noordzee bij hoge waterstanden te versnellen. Hierdoor verloor de dijk zijn functie van waterkering. De weg die over de dijk heen liep werd recht getrokken en bleef tot ver in de twintigste eeuw bestaan (bijlage 8 t/m 10). In 1958 was de weg in gebruik als hoofdweg, waarbij de dijk mogelijk eerst (deels) is verwijderd waarna de weg is verhoogd en verbreed (bijlage 10).

Het deel van het plangebied dat ten westen van de oorspronkelijke Lage Morsdijk lag, is waarschijnlijk halverwege de negentiende eeuw afgeleid ten behoeve van de productie van baksteen. Net buiten Leiden stonden diverse steenfabrieken langs de Oude Rijn. Hiervoor werd de zavel of zandige klei gebruikt die tijdens de Duinkerke III transgressiefase in het begin van de Late Middeleeuwen is afgezet. Op de topografische militaire kaarten vanaf 1874 is dit deel van het plangebied met wit aangegeven en ontbreken er sloten. Pas tussen 1924 en 1951 is dit gebied weer ontgonnen, te zien aan de perceelscheidingssloten (watwaswaar.nl).

Tussen 1965 en 1969 zijn de eerste gebouwen van de Universiteit Leiden in het plangebied gebouwd. Ook is in deze periode de A44 aangelegd en de oorspronkelijke hoofdweg, voorheen de Lage Morsdijk, omgelegd. De diverse ontwikkelingen die in de periode van de 17<sup>e</sup> eeuw tot heden zijn uitgevoerd, hebben waarschijnlijk een negatief effect op de aanwezigheid of de conservering van eventuele archeologische resten.

## 2.5. Mogelijke verstoringen als gevolg van huidig landgebruik

Het plangebied is momenteel in gebruik als Universiteitsterrein, waarop diverse gebouwen staan, die deels onderkelderd zijn. Van de onbebouwde delen van het plangebied rondom de gebouwen was een deel bestraat en in gebruik als parkeerplaats, een deel begroeid met gras en bomen en in het oosten van deelgebied Fase 3 was een waterpartij, die was omgeven door grote tegels van een meter dik op beton, waarvan de ondergrond zeer waarschijnlijk is verstoord.

Ook zijn in het plangebied veel kabels en leidingen in de grond aanwezig (KLIC). Deze bevinden zich binnen circa één meter onder het maaiveld. Ter plaatse van de huidige gebouwen en ter plaatse van

de kabels en leidingen in de grond zullen de eventueel oorspronkelijk aanwezige archeologische resten waarschijnlijk reeds zijn verstoord. De locaties van de gebouwen zijn weergegeven in bijlage 3.

## 2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in de ondergrond van het plangebied komafzettingen, bestaande uit zwak tot matig siltige klei, voor komen op estuariumafzettingen van de Oude Rijn, bestaande uit zandige kleien. Op de komafzettingen is in het begin van de Late Middeleeuwen een pakket zandige kleien afgezet bij verschillende overstromingen vanuit zee (Duinkerken III).

De komafzettingen zijn waarschijnlijk gevormd gedurende de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen toen het plangebied in het komgebied van de Rijn lag. Eventuele resten uit deze perioden worden daarom verwacht in of direct onder deze komafzettingen. Komgebieden en de kleisedimenten die daar zijn afgezet zullen echter niet de voorkeur hebben gehad voor bewoning, omdat ze veelal zijn afgezet in de laagst gelegen gebieden en omdat kleigronden een slechte ontwatering hebben. Toch zijn in het "Rhijnhof" gebied ook in de klei resten uit de Vroege Middeleeuwen gevonden. Op basis van het archeologisch onderzoek in het "Rhijnhof" gebied wordt verwacht dat in het oostelijke deel van het plangebied (Snelliuslocatie) de begrenzing ligt van de daar gevonden vroegmiddeleeuwse nederzetting. De vondstlaag wordt verwacht in de top van de komafzettingen. Sporen van palen en diepe kuilen kunnen tot in de top van de estuariumafzettingen voorkomen. Gezien de ligging in een vermoedelijk komgebied, worden in het plangebied resten verwacht van de rand van de nederzetting, zoals perceelsscheidingen (mondelinge mededeling van drs. J. de Bruin).

In de top van het pakket zandige klei, dat in het begin van de Late Middeleeuwen als gevolg van overstromingen als een afdekkende laag is afgezet, kunnen resten voorkomen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Als gevolg van afkleiing van ten minste een deel van de grond binnen het plangebied wordt verwacht, dat een eventuele vondstlaag uit deze perioden in het westelijke deel van het plangebied reeds is verstoord. Sporen van palen en diepe kuilen zoals van erfscheidingen kunnen echter nog wel aanwezig zijn. In het oostelijke deel van het plangebied heeft volgens het geraadpleegde kaartmateriaal geen ontcleiing plaatsgevonden. Hier zullen eventuele vondsten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd naar verwachting nog wel aanwezig zijn. Verwacht wordt, dat de resten van de laatmiddeleeuwse Lage Morsdijk nog in de ondergrond aanwezig kunnen zijn, maar dat deze grotendeels zijn verstoord als gevolg van het ontwikkelen van de hoofdweg van Amsterdam naar Den Haag halverwege de twintigste eeuw. De resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd zullen zich in de top van de zandige kleiafzettingen bevinden van het Duinkerke III pakket en zijn vermoedelijk begraven onder een ophoogpakket dat is aangebracht ten behoeve van de ontwikkeling van het universiteitsterrein vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen is er een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Het booronderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre de bodem nog intact is en of de afzettingen waarin archeologische resten worden verwacht aanwezig zijn. Tevens zijn de boringen doorzocht op de mogelijke aanwezigheid van indicatoren die een eerste aanwijzing zouden kunnen vormen voor de aanwezigheid van archeologische resten.



## 3. Veldonderzoek

### 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen is om inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden tot aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. Hiertoe wordt getracht de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast is inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones zijn uitgesloten en kansrijke zones zijn geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een booronderzoek. Een veldkartering is niet uitgevoerd, omdat het als gevolg van bestrating en begroeiing met gras en struiken niet mogelijk was archeologische waarnemingen aan het maaiveld te doen.

### 3.2. Werkwijze

In het plangebied op de Leeuwenhoeklocatie van de Universiteit Leiden zijn 174 boringen uitgevoerd. Daarvan hebben 135 boringen een diepte van 2,0 m en 39 boringen een diepte van 4,0 m. Bij een tiental boringen is de voorgenomen diepte van 2,0 of 4,0 meter niet bereikt vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar materiaal en zes boringen konden niet worden uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van bebouwing en een waterpartij. De boringen zijn zo goed mogelijk verdeeld over het plangebied in een grid van 20x25 meter. Volgens de leidraad *Karterend booronderzoek* zou dit grid geschikt zijn voor het opsporen van huisplaatsen uit de Bronstijd tot en met Middeleeuwen met een omvang van ten minste 800 m<sup>2</sup> (Tol *et al.* 2006). Waar noodzakelijk zijn de boringen enkele meters verplaatst ten opzichte van het grid, rekening houdend met de aanwezige kabels en leidingen en obstakels als gevolg van het type grondgebruik, zoals bestrating en begroeiing. In bijlage 3 is de locatie van de boringen in een kaart weergegeven. De lithologische profielen van de opgeboorde grond zijn weergegeven in bijlage 4.

Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Onder de grondwaterspiegel zijn de boringen in kleihoudende grond doorgezet met een guts met een binnendiameter van 3 cm en in vrijwel uitsluitend zandhoudende met water verzadigde grond met een zuigerboor met een diameter van 5 cm. Van de opgeboorde grond zijn de omgewerkte laag en de bovenste niet-omgewerkte laag doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. In het geval er voldoende zand in het sediment aanwezig was is dit gebeurd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. In zwak tot niet-zandhoudend materiaal is de grond met de hand doorzocht door middel van verbrokkeling van de klei.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanagement van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) en de hoogtes (z-waarden) zijn ingemeten met behulp van een Total Station met ingebouwde GPS. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

### 3.3. Resultaten

#### 3.3.1. Lithologie en geologie

Onder in de boringen komt een pakket voor dat wordt gekenmerkt door een afwisseling van zand- en kleilaagjes. Het sediment heeft een slappe textuur en een grijze of donkergrijze kleur, een licht humeuze bijmenging en het voorkomen van riet- en wortelresten en resten van mariene schelpen. Het sediment is zeer kalkrijk en geeft bij blootstelling aan zoutzuur de geur van rotte eieren (H<sub>2</sub>S) geur af, wat kenmerkend is voor sedimenten die onder zout water zijn afgezet. Onder in het pakket komen de meest grove sedimenten voor, bestaande uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand met kleilaagjes. Naar boven toe wordt het sediment fijner en bestaat uit matig siltige of zandige klei met

laagjes zand. In het plangebied is geen ruimtelijk patroon herkend in de verspreiding van de grove en fijne sedimenten.

De resultaten van het veldonderzoek zijn weergegeven in bijlage 3. In tientallen boringen binnen het plangebied is boven dit pakket gelaagde afzettingen een dun pakket zwak tot matig siltige klei aanwezig, dat waarschijnlijk in de kom van de Oude Rijn is afgezet. Deze komafzettingen komen voornamelijk voor in het oostelijke deel van het plangebied, overeenkomstig het gebied met codes Eg3 en Eg5 op de kaart van Van der Meer (bijlage 12). In andere boringen of soms ook in dezelfde ligt boven de gelaagde afzettingen een pakket humeuze klei.. Dit pakket wordt gezien als het maaiveld van voor de overstromingen in de Late Middeleeuwen. Het oude maaiveld is aangetroffen op verschillende plaatsen verspreid over het hele plangebied, maar toch voornamelijk in het oostelijke deel. In de meeste gevallen is het de top van de gelaagde afzettingen, de zandige kleien, die humeus zijn, maar in enkele boringen is juist de matig tot zwak siltige komklei (deels) humeus. .

In de meeste boringen is de oorspronkelijke bouwvoor aan het maaiveld niet meer aanwezig of omgewerkt tot een circa één meter dik pakket zandige klei, waarin geen gelaagdheid is terug te vinden en waarin zich kleibrokken en fragmenten baksteen, bouw materiaal en slak bevinden. In het midden van deelgebied Fase 3 is een zone, waarin boringen tot het einde van de boringen verstoord bleken te zijn of die zijn vastgelopen op ondoordringbaar puin (boringen 142 t/m 149). Deze boringen bevinden zich aan de rand van hoge gebouwen en een waterpartij. Aangenomen wordt, dat de bodem ter plaatse van deze boringen tot grote diepte is omgewerkt ten behoeven van de fundering van de gebouwen (bijlage 14). Ook in het midden van de Snelliuslocatie zijn enkele boringen vastgelopen op ondoordringbaar puin (boringen 93, 94 en 99). Mogelijk heeft hier een gebouw gestaan, hoewel dit op het geraadpleegde historisch kaartmateriaal niet te zien is, of is hier puin gestort bij de bouw van het Snelliusgebouw.

De bodem is tot gemiddeld circa een meter diep verstoord en/of opgehoogd. Plaatselijk komt een pakket zwak tot matig siltig, niet humeus zand voor in de bovenste meter. Dit is waarschijnlijk opgebracht om het terrein voor te belasten bij de ontwikkeling van het universiteitsterrein vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw.

### 3.3.2. Bodemopbouw

Als gevolg van de aanwezigheid van een opgebracht dek kan de bodem niet worden geclassificeerd volgens de bodemclassificatie van De Bakker en Schelling (1952), omdat deze classificatie geldt voor ongeroerde bodems. Op basis van de boringen waar nog een (restant van een) bouwvoor aanwezig is, kan gezegd worden dat oorspronkelijk waarschijnlijk een vaaggrond in zware zavel en lichte klei aanwezig was.

In het grootste deel van het plangebied is de bodem verstoord. Slechts in een aantal boringen (zie 3.3.1) is mogelijk nog een restant van de bouwvoor aanwezig, die vóór de inrichting van het universiteitsterrein de bovenste laag van de bodem vormde en waarin archeologische resten van na de ontginning in de Nieuwe tijd kunnen voorkomen.

### 3.3.3. Archeologische indicatoren

In het plangebied zijn veel resten uit de Nieuwe tijd zoals baksteen, bouw materiaal, glas en slak gevonden (zie bijlage 3 en 6). Deze vondsten zijn gevonden in een omgewerkte bodemlaag of in een diepe verstoring. Naast deze recente vondsten zijn er ook enkele indicatoren aangetroffen die mogelijk wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten. In drie boringen op de Snelliuslocatie is scherfmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen gevonden. In boring 84 is in de onderzijde van de verstoorde bovengrond 90-120 cm onder het maaiveld (circa 50-80 cm –NAP) een fragment roodbakkerd aardewerk met kwartsmagering gevonden, dat waarschijnlijk in de Vroege Middeleeuwen dateert. In boring 104 is in de top van de estuariumafzettingen op 80-90 cm –mv (60-70 cm –NAP) een fragment grijsbakkende kogelpot gevonden uit de periode Vroege Middeleeuwen D tot Late Middeleeuwen B. In boring 96 is een wandfragment van vroegmiddeleeuws Walberberg aardewerk gevonden. De scherf bevond zich op 100-130 cm onder het maaiveld (circa 70-100 cm – NAP) onder in opgebrachte dan wel omgewerkte grond. Of deze grond recent is opgebracht is op basis van de verzamelde gegevens niet met zekerheid vast te stellen.

Verschillende andere vondsten, zie Bijlage 6, zijn gedateerd in de Late Middeleeuwen of de eerste helft van de Nieuwe tijd. Twee van deze vondsten liggen in het zuidelijke deel van Fase 3 en betreffen beide fragmenten roodbakend geglazuurd aardewerk.

### 3.4. Interpretatie

De natuurlijke afzettingen die in het plangebied in de ondergrond zijn aangetroffen, bestaan uit een gelaagd mengsel van klei en zand en zijn waarschijnlijk in het estuarium van de Oude Rijn ontstaan. Er zijn geen oeverafzettingen of kreekafzettingen gevonden in het plangebied. De verhoogde verwachting op resten uit de Bronstijd tot en met Romeinse tijd vervalt daarmee. Deze estuariumafzettingen zijn in de Late Middeleeuwen, in de 11<sup>e</sup> tot halverwege de 12<sup>e</sup> eeuw, als gevolg van inbraken vanuit de zee bedekt geraakt met een pakket klei.

In deelgebied Snelliuslocatie gold op basis van het bureauonderzoek een verhoogde verwachting voor resten uit de Vroege Middeleeuwen vanwege de aanwezigheid van een onbegrensde vindplaats direct ten westen van het deelgebied. In dit deelgebied zijn in drie boringen inderdaad fragmenten (waarschijnlijk) vroegmiddeleeuws aardewerk gevonden op de grens van de ongestoorde en verstoorde afzettingen. Op basis hiervan blijft de verhoogde verwachting op archeologische resten uit de Vroege Middeleeuwen, alsmede de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, overeind. Vanwege de nog onbegrensde vroegmiddeleeuwse nederzetting direct ten westen van dit plangebied en de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse resten in het gebied direct ten zuiden van het deelgebied, worden vooral resten uit deze perioden verwacht, bestaande uit bijvoorbeeld sporen van perceelafscheidings, kuilen, palen en dergelijke. Deze sporen zullen zich naar verwachting bevinden in de top van de onverstoorde (estuarium-)afzettingen. De diepte waarop deze afzettingen zich bevinden zijn per boorpunt weergegeven in Bijlage 13.

In de deelgebieden Fase 1, 2 en 3 zijn geen vroegmiddeleeuwse indicatoren gevonden. Hier is op de estuariumafzettingen in veel boringen nog een restant van een komkleilaag aanwezig. De bodem boven deze komkleilaag is veelal verstoord of opgehoogd. De landschappelijke ligging van dit deel van het plangebied in een rivierkom op een estuarium geeft doorgaans geen aanleiding voor een verhoogde archeologische verwachting. De aanwezigheid van laatmiddeleeuwse resten in het gebied direct ten zuiden van deelgebied Fase 3 en de Snelliuslocatie, alsmede van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in het gebied direct ten westen van de Snelliuslocatie dragen echter wel bij aan een verhoogde verwachting voor deze perioden. Omdat de beide genoemde vindplaatsen nog niet begrensd zijn in de richting van het plangebied, geldt voor het noorden en noordoosten een lage verwachting op het voorkomen van resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen.

## 4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Res & Smit Real Estate zijn in juli en augustus 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het terrein van de Universiteit Leiden, Leeuwenhoek locatie, deelgebied Gorlaeusterrein. De exacte plannen waren op het moment dat het onderzoek plaatsvond nog niet bekend, maar naar verwachting zal de ontwikkeling in verschillende fases worden uitgevoerd. Daarom is het plangebied verdeeld in de deelgebieden Fase 1, Fase 2, Fase 3 en de Snelliuslocatie. De volgorde waarin de plannen in de verschillende deelgebieden zullen worden gerealiseerd was op het moment van het onderzoek nog niet bekend.

Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied afzettingen van Duinkerke III verwacht, waarin resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd mogelijk zijn. Daaronder werden komafzettingen van de Oude Rijn of Afzettingen van Duinkerke I verwacht met in de top daarvan mogelijk resten uit de Vroege tot Late Middeleeuwen. Hieronder werden estuariumafzettingen verwacht. In de top van eventuele oeverafzettingen van de Oude Rijn en/of getijderekenen werden resten verwacht uit de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd.

Bij het veldonderzoek zijn afzettingen gevonden die zijn afgezet in het estuarium van de Oude Rijn. Daarboven is in enkele boringen een pakket klei gevonden, dat mogelijk een restant is van komafzettingen van de Oude Rijn of van de Afzettingen van Duinkerke I. Er zijn geen

oeverafzettingen van krekken gevonden. Hiermee vervalt de verhoogde verwachting van resten uit de Bronstijd tot en met Romeinse tijd. In verschillende boringen zijn komafzettingen gevonden. De aanwezigheid van deze kleilaag geeft in ieder geval aan dat de estuariumafzettingen eronder ongestoord zijn en dat eventueel daarin voorkomende archeologische resten nog aanwezig zullen zijn. De komklei is echter afgezet in de laagst gelegen gebieden, dus het feit dat ter plaatse klei is afgezet maakt de archeologische verwachting voor resten tot en met de Vroege Middeleeuwen lager. Boven de komafzettingen is een pakket zandige klei aanwezig, dat behoort tot de Afzettingen van Duinkerke III. Dit pakket is in bijna het gehele plangebied omgewerkt. In een tiental boringen verdeeld over de deelgebieden is echter nog een restant aanwezig van een oude bouwvoor uit de Vroege en Late Middeleeuwen (zie bijlage 3). Onder deze bouwvoor kunnen sporen worden verwacht uit deze perioden. Op de Snelliuslocatie zijn in drie boringen fragmenten aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen gevonden. Daarom wordt verwacht dat in dit deelgebied de bodem niet zo diep is verstoord, dat zich in de onverstoorde grond geen sporen meer kunnen bevinden. In het midden van deelgebied Fase 3 is de bodem, vermoedelijk als gevolg van bouwwerkzaamheden in het verleden, tot grote diepte omgewerkt en daar worden om die reden geen archeologische resten meer verwacht. Vanwege de aanwezigheid van archeologische resten op terreinen ten westen en ten zuiden van het plangebied, waar onder de verstoorde grond nog vele sporen zijn gevonden, wordt verwacht dat in het plangebied onder het verstoorde pakket nog resten uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd voorkomen. Met name in het westen en zuiden van het plangebied worden resten vanaf de Vroege Middeleeuwen worden verwacht. Op basis van de onbegrensde vindplaatsen ten westen en zuiden van het plangebied worden op de Snelliuslocatie vooral resten uit de Vroege Middeleeuwen verwacht en in het zuiden van deelgebied Fase 3 en mogelijk ook in het zuiden van de Snelliuslocatie resten uit de Late Middeleeuwen.

#### 4.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt in het voormalige estuarium van de Oude Rijn. Vanaf het eind van de Bronstijd is het gebied verland en lag het plangebied in de kom van de rivier. In perioden van toegenomen invloed van de zee werd het gebied in de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen tijdelijk overspoeld. In de Late Middeleeuwen is bij een aantal inbraken vanuit zee een pakket zandige klei afgezet. Bij het veldonderzoek bleek, dat dit pakket in het gehele plangebied is omgewerkt. Mogelijk is de grond in de 19<sup>e</sup> of 20<sup>ste</sup> eeuw deels afgekleid ten behoeve van de baksteen- en dakpannenindustrie, waarna de grond weer is opgehoogd.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De bodem bestaat uit een opgehoogd of omgewerkt pakket dat bestaat uit zand of zandige klei. Dit wordt gezien als omgewerkte Afzettingen van Duinkerke III en een ophoogpakket. Hieronder is in enkele boringen nog een restant voor van een oude (Middeleeuwse) bouwvoor aanwezig, waarin op de Snelliuslocatie indicatoren zijn gevonden uit de Middeleeuwen. Ook is in enkele boringen verdeeld over het plangebied nog een restant van komafzettingen van de Oude Rijn of Afzettingen van Duinkerke I aanwezig. In het grootste deel van het plangebied is de bodem omgewerkt tot in de estuariumafzettingen, die bestaan uit zandige en (sterk) siltig klei met zandlaagjes. Het sediment is kalkrijk, bevat schelpresten en riet. Naar beneden toe wordt dit pakket grover en bestaat het uit matig tot zeer fijn zand met kleilaagjes. De textuur is slap en hoewel er enkele humeuze bandjes in voorkomen, zijn er geen aanwijzingen dat de afzettingen gedurende een periode droog hebben gelegen. Archeologische resten zijn in deze afzettingen dus niet te verwachten.

- *Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?*

Op de grens van de verstoorde en onderverstoorde lagen zijn in drie boringen op de Snelliuslocatie (boring 84, 96 en 104) fragmenten aardewerk gevonden. Het betreft fragmenten uit de Vroege Middeleeuwen, waaronder een fragment vroegmiddeleeuws Walberberg aardewerk.

- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische waarden?*

Materiele resten bevinden zich op de Snelliuslocatie blijkbaar in de top van de estuariumafzettingen. Sporen worden in het hele plangebied direct onder de verstoorde laag verwacht. Hoe dik deze laag is, is per boring op de kaart van bijlage 13 weergegeven. De onverstoorde afzettingen, waarin resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen kunnen voorkomen, bevinden zich op circa 70 tot 110 cm –NAP.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd werden op basis van het bureauonderzoek verwacht in oeverafzettingen van getijdekreeken. Voor de aanwezigheid van deze kreeken zijn bij het veldonderzoek echter geen aanwijzingen. Resten uit deze perioden worden daarom niet meer verwacht.

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht, dat in de estuariene afzettingen archeologische resten uit de Middeleeuwen konden voorkomen. Vooral in het westen van de Snelliuslocatie en in het zuiden van deelgebied Fase 3 en de Snelliuslocatie werden op basis van eerder uitgevoerd onderzoek op aangrenzende terreinen resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen verwacht in de top van de estuariene afzettingen. Vanwege de vroegmiddeleeuwse nederzetting die direct ten westen van het plangebied is gevonden en die nog niet is begrensd, werden vooral op de Snelliuslocatie resten van de rand van deze nederzetting verwacht. Vanwege aanwijzingen dat dit gedeelte van het plangebied zou zijn afgeleid, werd niet verwacht dat hier nog een vondstniveau aanwezig zou zijn, maar sporen uit deze periode werden wel verwacht.

Bij het veldwerk bleek, dat onder het verstoorde pakket nog plaatselijk restanten van de komafzettingen aanwezig zijn. Daarnaast zijn ook indicatoren uit de Middeleeuwen gevonden. De verwachting dat in de komafzettingen resten uit de Vroege tot Late Middeleeuwen aanwezig konden zijn, is derhalve bij het veldonderzoek bevestigd. Omdat de indicatoren verdeeld zijn over de Snelliuslocatie, geldt voor dit gehele deelgebied een hoge verwachting op resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen, mits de grond niet te diep is omgewerkt.

In het zuiden van de deelgebied Fase 3 zijn in verschillende boringen restanten van een oude bouwvoor uit vermoedelijk de Late Middeleeuwen gevonden. Vanwege de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse sporen in het ten zuiden van Fase 3 aangrenzende sportvelden terrein, blijft voor dit deel van het plangebied een verhoogde kans bestaan op het voorkomen van sporen uit deze perioden. Deze worden onder de omgewerkte laag en onder de oude bouwvoor verwacht op een diepte van circa 100 cm –NAP.

In het overige deel van het plangebied, dat niet grenst aan terreinen waar waardevolle archeologische resten zijn gevonden, zijn geen indicatoren gevonden. Wel zijn verspreid over het plangebied restanten van een oude bouwvoor en van komafzettingen gevonden. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen ook op de rest van het terrein resten uit de Vroege en/of Late Middeleeuwen voorkomen, maar de kans wordt hier minder groot geacht dan op de eerder beschreven delen van het plangebied. Vanwege de aanwezigheid van komafzettingen in dit gebied wordt aangenomen dat dit gebied lager gelegen was en dus te nat voor bewoning.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn aanvullende gegevens nodig over de exacte plannen van de herontwikkeling. Deze waren op het moment dat het onderzoek plaatsvond nog niet voorhanden.

## **4.2. Aanbevelingen**

Tijdens het onderzoek is geconstateerd, dat vanwege het ontbreken van oeverafzettingen in het plangebied geen archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd worden verwacht. Ook heeft het onderzoek aangetoond dat in het plangebied veelvuldig gegraven is en dat het gehele terrein een ophoog- of verstoorde laag heeft van gemiddeld 1,2 m dik. Echter op grond van naastgelegen vindplaatsen uit de Vroege- (ten westen) en Late Middeleeuwen (ten zuidwesten) en de

vondst van enkele aardewerkscherven uit deze perioden in het plangebied wordt aangenomen dat er een gerede kans is dat beide vindplaatsen doorlopen onder de ophoog- verstoorde laag in het plangebied.

Op grond van deze aanname wordt geadviseerd om in het kader van de verdere ontwikkeling van het gebied nadere archeologische maatregelen te treffen. Dergelijke maatregelen zijn alleen van toepassing in de gebieden direct grenzend aan de bekende vindplaatsen en in het geval van graafwerkzaamheden die reiken tot in de onverstoorde afzettingen onder de ophooglagen (zie bijlage 13 voor de precieze diepteligging). Aanbevolen wordt een eventueel aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven. Ervaringen van onderzoeken op de vroegmiddeleeuwse vindplaats ten westen van het plangebied tonen aan dat de aanwezige archeologische sporen alleen op te sporen zijn met behulp van proefsleuven (persoonlijke communicatie met Drs. J. de Bruin). Onderzoek met behulp van proefsleuven wordt geadviseerd op de Snelliuslocatie en wel in de zone ten westen en zuiden van het Snelliusgebouw (rode vlak in bijlage 14) en een zone van 50 meter breed in het zuiden van de locatie Fase 3 (ten zuiden van de bebouwing en waterpartijen (rode vlak in bijlage 14)). Wanneer in deze zones geen archeologische sporen uit bijvoorbeeld de Vroege of Late Middeleeuwen worden aangetroffen, is het niet aannemelijk dat deze in de rest van het plangebied wel aanwezig zullen zijn. In dat geval kan ons inziens worden volstaan met de deze eerste fase van vervolgonderzoek. Wanneer bij de eerste fase wel archeologische sporen worden aangetroffen, wordt geadviseerd het proefsleuvenonderzoek waar mogelijk uit te breiden in oostelijke en noordelijke richting, met uitzondering van de gebieden die op bijlage 14 een lage verwachting (gele vlak) of geen verwachting (gearceerd) hebben.

Uit het onderzoek blijkt ook dat rondom de gebouwen van Fase 3 zeer diepe verstoringen voorkomen (gearceerd gebied in bijlage 14). Hierin worden geen archeologische resten meer verwacht. Vervolgonderzoek hoeft hier daarom niet plaats te vinden. In het noordelijke deel van de locatie Fase 3 en in grote delen van de locaties Fase 1 en 2 zijn komafzettingen van de Rijn gevonden. Kennelijk waren dit lage gebieden die regelmatig overstromden en daardoor waarschijnlijk niet aantrekkelijk waren voor bewoning in de Brons- en IJzertijd. In de Vroege Middeleeuwen was deze bodem naar verwachting minder geschikt vanwege de slechte ontwatering van de klei. De verwachting in deze gebieden op de aanwezigheid van archeologische resten kan daarom worden bijgesteld naar laag waardoor wordt aanbevolen dat in dit deel van het plangebied geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Leiden. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstoringen of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de gemeente Leiden) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen. In het PvE moet ook rekening worden gehouden met de lokale situatie en eventuele aanpassing van de onderzoeksmethodiek te gevolgen van begroeiing, grondwater en kabels en leidingen.

#### **4.3. Betrouwbaarheid**

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

Voor delen van het gebied waarin geen vervolgonderzoek uitgevoerd zal worden, geldt dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

([www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)) of door contact op te nemen met het Archismeldpunt ([archismeldpunt@cultureelerfgoed.nl](mailto:archismeldpunt@cultureelerfgoed.nl)).

## Geraadpleegde bronnen

- Berendsen, H.J.A., 2005<sup>3</sup> (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. /E. Stouthamer, 2001: Geological – Geomorphological map of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, in H.J.A. Berendsen/E. Stouthamer (eds.), *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen, Addendum 1.
- Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.
- DLO-Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst, 1994: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 30 's-Gravenhage*, Wageningen / Haarlem.
- Haaring, L., 2010: *Plan van aanpak. Universiteitsterrein Leiden*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).
- Hamburg, T.D.: *Inventariserend Veldonderzoek te Leiden Sylviusterrein en Boerhaveterrein*. ARCHOL Rapport 73. Leiden.
- Heeringen, R.M. van, 1992: *The Iron Age in the Western Netherlands*, Dissertatie VU Amsterdam, ook in BROB 31, 37 en 39.
- Hessing, W.A.M./ C. Sueur/ A. van Zalinge, 2004: *Archeologische waarden en verwachtingen op het grondgebied van Leiden, inventarisatie, kaarten en vertaling naar het ruimtelijk beleid*, Amersfoort (Vestigia-rapport V120).
- Heteren, S. van / Spek, A. van der., 2008: *Waar is de delta van de Oude Rijn?* In Grondboor en Hamer 2008, nr.3/4, p.72-76.
- Jansen, B./ J.H.M. van Eijk/ C.N. Kruidhof, 2007: *Plangebied Leeuwenhoek, deelgebieden sportvelden en Max Planckweg, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie. Amsterdam.
- Meer, K. van der, 1952: *De Bloembollenstreek. Resultaten van een veldbodemkundig onderzoek in het bloembollengebied tussen Leiden en het Noordzeekanaal*, Den Haag (Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, De bodemkartering van Nederland, deel XI).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Pruissers, A.P./W. de Gans, 1988: De bodem van Leidschendam, in Daams, F.H.C.M./J.D. de Kort (red.): *Over, door en om de Leytsche Dam*, Leidschendam.
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 30 's-Gravenhage*, Wageningen.
- Tol, A.J./ J.W.H.P. Verhagen / drs. M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*.
- Zagwijn, W.H./ C.J. van Staalduinen, 1975: *Geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.



## **Websites**

[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

[www.ahn.nl/viewer](http://www.ahn.nl/viewer)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

## **Geraadpleegde personen**

Drs. J. de Bruin (opgravingsleider plangebied Rhijnhof, Universiteit Leiden)

## Lijst van afkortingen en begrippen

### Afkortingen

Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
BP	Before Present (Present = 1950)
CHS	Cultuurhistorische Hoofdstructuur
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

### Verklarende woordenlijst

Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
estuarium	Een inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
kwelder	zie <i>schor</i>
kreek	waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in en uitstroomt
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes)
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het grovere materiaal het eerst bezinkt
schor	zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid; kwelder
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, onbegroeid; wad
strandvlakte	groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die bestaat uit een mengsel van klei en zand en die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

# Bijlage 1: Topografische kaart

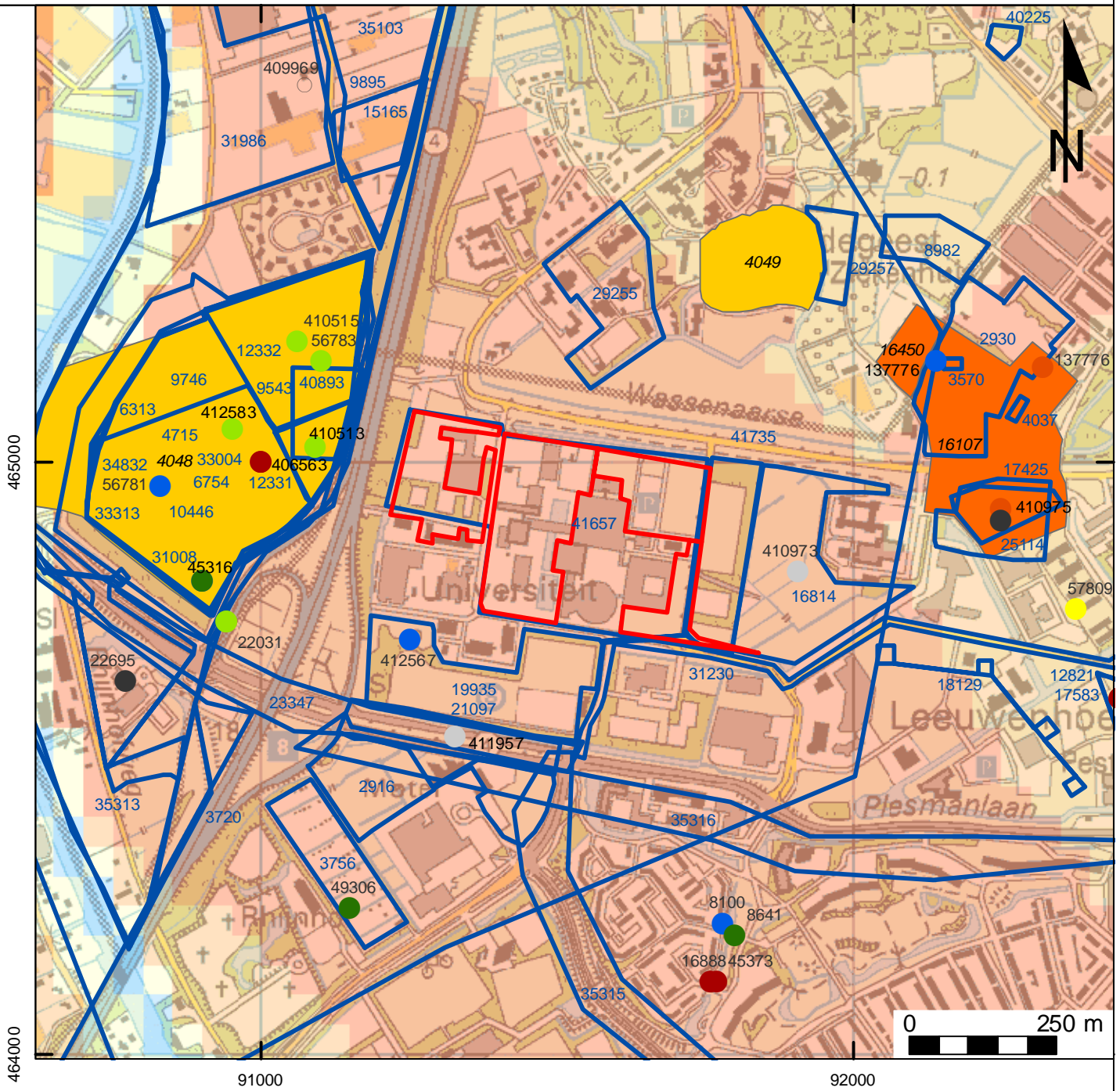


**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

## Legenda

 Plangebied

# Bijlage 2: Archis-informatie



## Legenda

### waarnemingen

- onbekend
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeense
- Vr. Middeleeuwe
- Late Middeleeuwe
- Nieuwe Tijd
- Recent

- Plangebied
- onderzoeksmeldingen
- vondstmeldingen

### monumenten

#### Archeologische waarde

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

#### IKAW






- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- lage trefkans
- water
- middelhoge trefkans
- ongekarteerd
- hoge trefkans
- zeer lage trefkans

# Bijlage 3: Resultatenkaart



**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

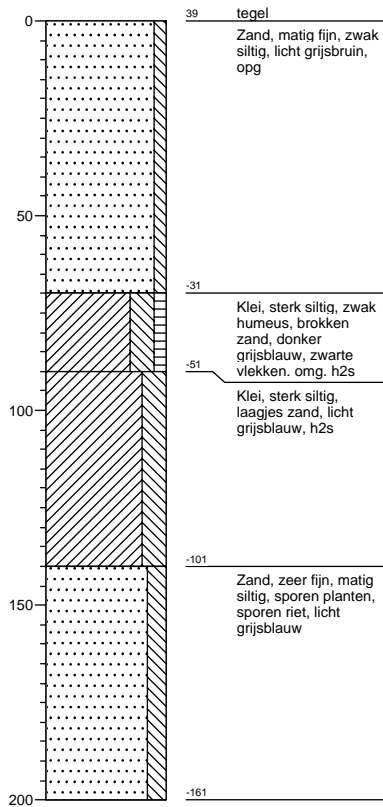
## Legenda

-  Plangebied
-  verstoring
-  mogelijk restant komafzettingen
-  middeleeuwse aardewerk
-  niet uitgevoerd
-  vastgelopen/omgewerkt tot einde boring
-  mogelijk oude bouwvoor
-  geen bijzonderheden

## **Bijlage 4: Boorbeschrijvingen**

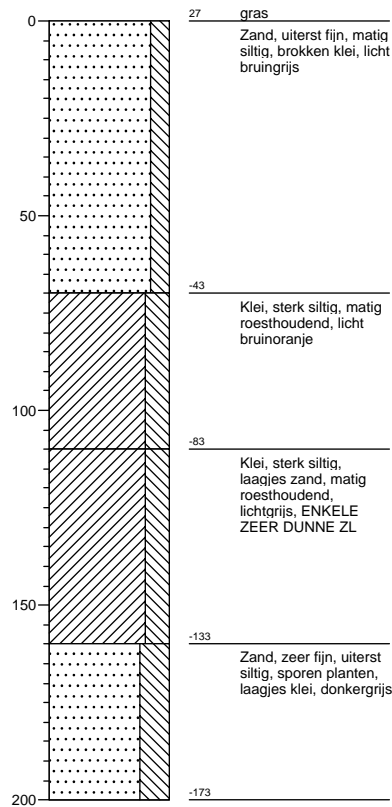
**Boring: 001**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91623  
 Y: 464901  
 Hoogte (m NAP): 0,393  
 Opmerking:



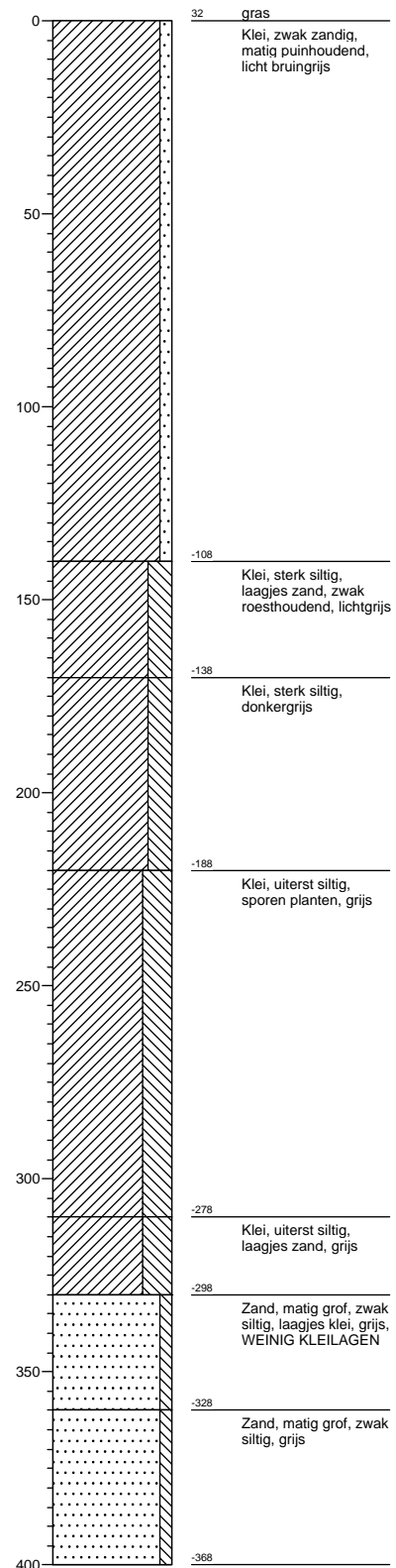
**Boring: 002**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91688  
 Y: 464891  
 Hoogte (m NAP): 0,274  
 Opmerking:



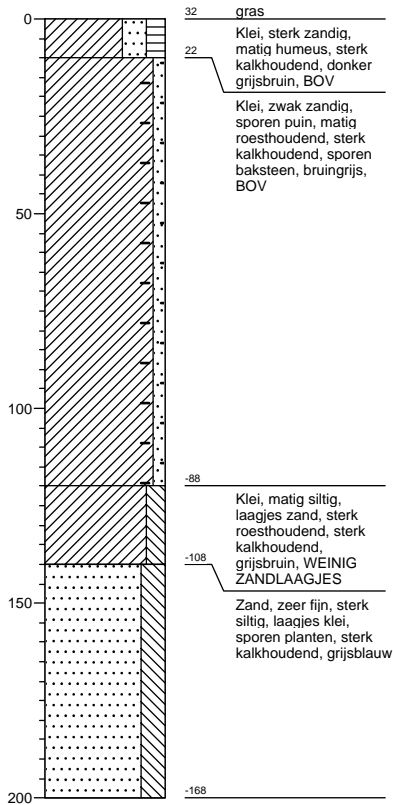
**Boring: 003**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91715  
 Y: 464889  
 Hoogte (m NAP): 0,319  
 Opmerking:



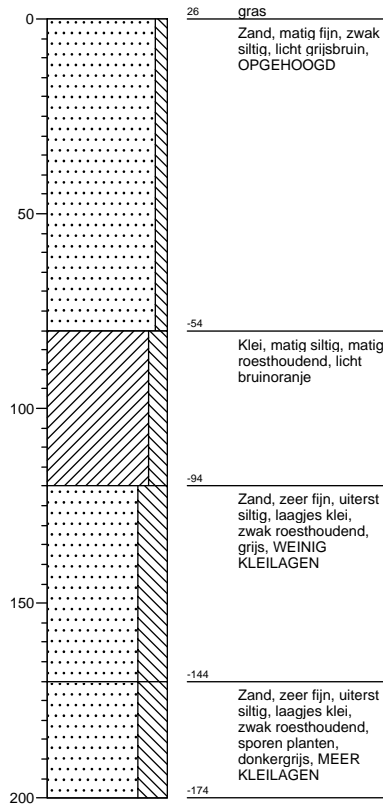
**Boring: 004**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91735  
 Y: 464886  
 Hoogte (m NAP): 0,32  
 Opmerking:



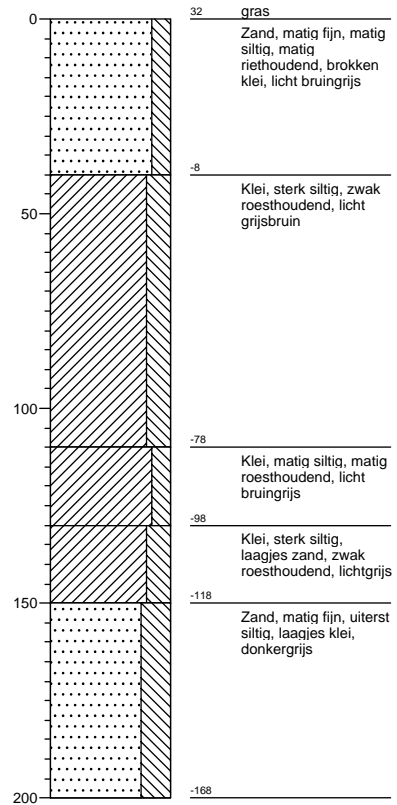
**Boring: 005**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91682  
 Y: 464909  
 Hoogte (m NAP): 0,26  
 Opmerking:



**Boring: 006**

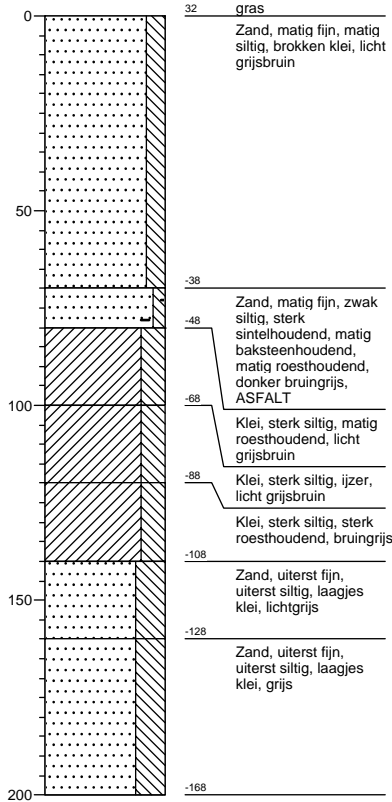
Datum: 5-7-2010  
 X: 91705  
 Y: 464905  
 Hoogte (m NAP): 0,316  
 Opmerking:





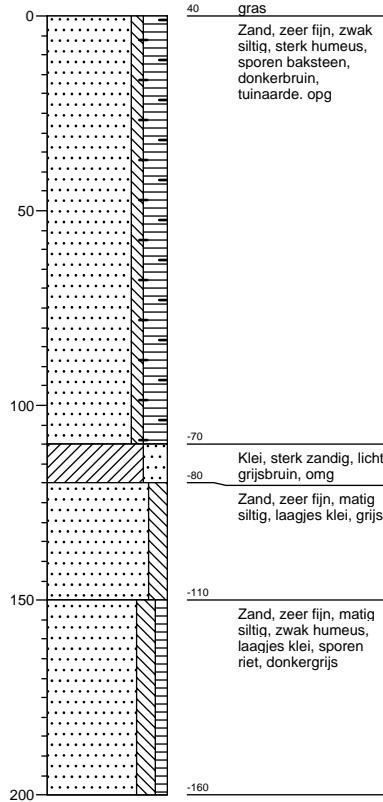
**Boring: 007**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91727  
 Y: 464901  
 Hoogte (m NAP): 0,32  
 Opmerking:



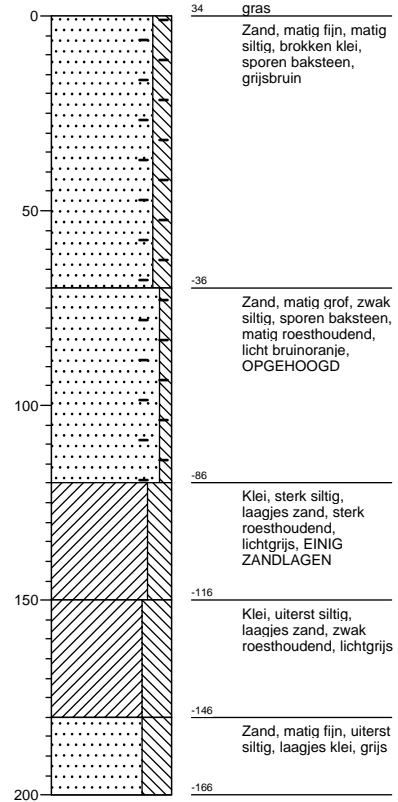
**Boring: 008**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91624  
 Y: 464944  
 Hoogte (m NAP): 0,399  
 Opmerking:



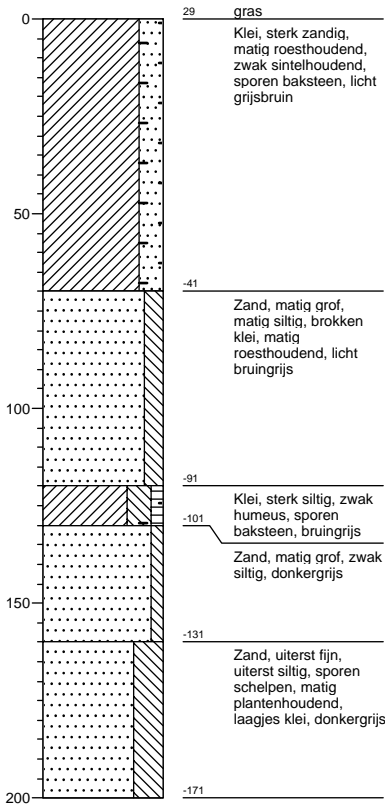
**Boring: 009**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91696  
 Y: 464925  
 Hoogte (m NAP): 0,336  
 Opmerking:



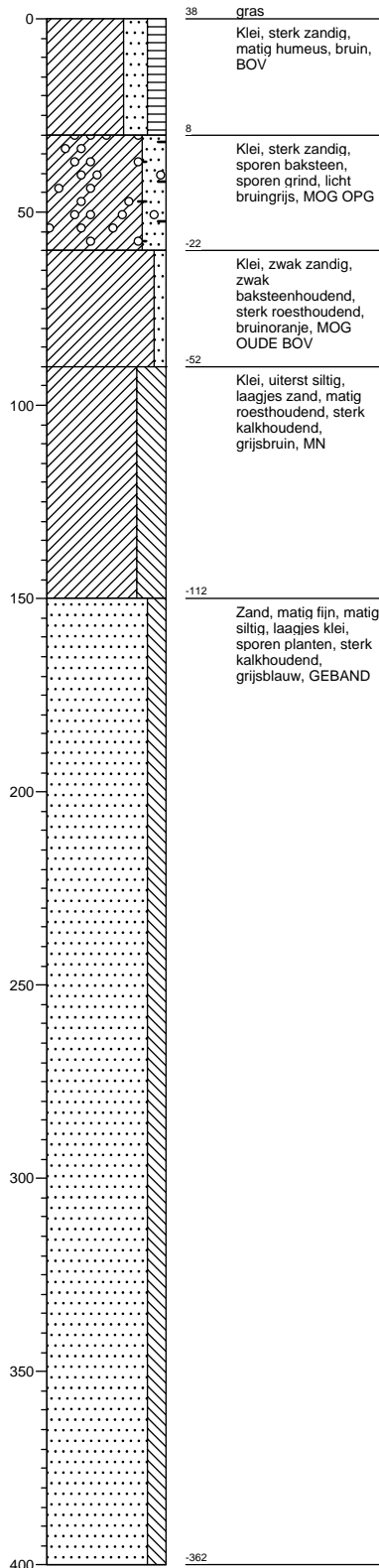
**Boring: 010**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91720  
 Y: 464921  
 Hoogte (m NAP): 0,29  
 Opmerking:



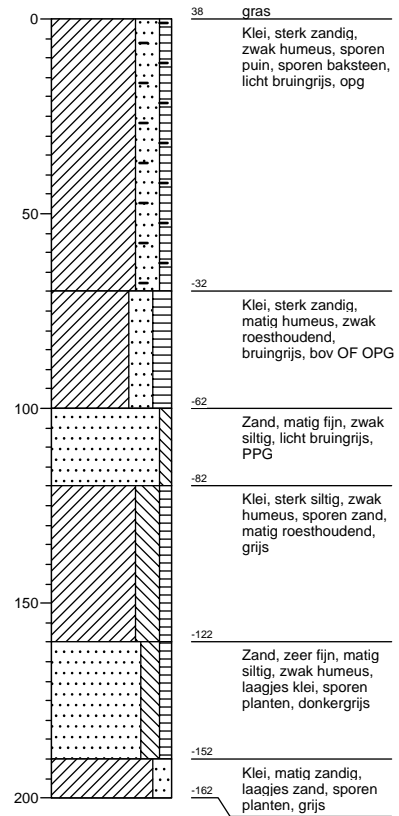
**Boring: 011**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91738  
 Y: 464923  
 Hoogte (m NAP): 0,377  
 Opmerking:



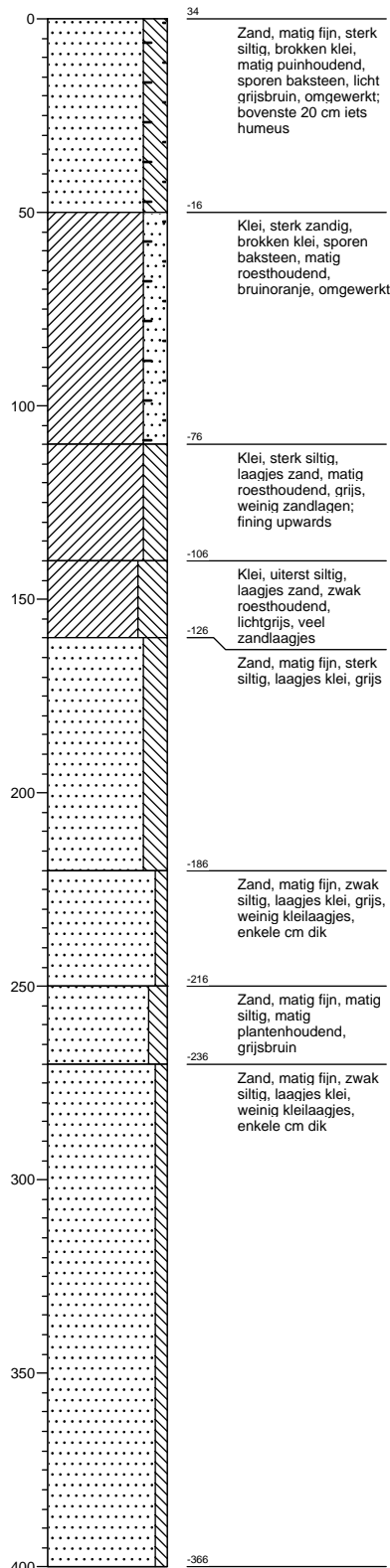
**Boring: 012**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91619  
 Y: 464966  
 Hoogte (m NAP): 0,383  
 Opmerking:



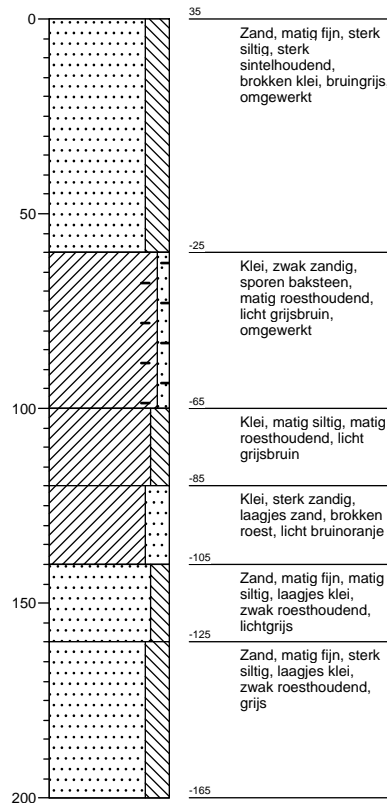
**Boring: 013**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91689  
 Y: 464952  
 Hoogte (m NAP): 0,343  
 Opmerking:



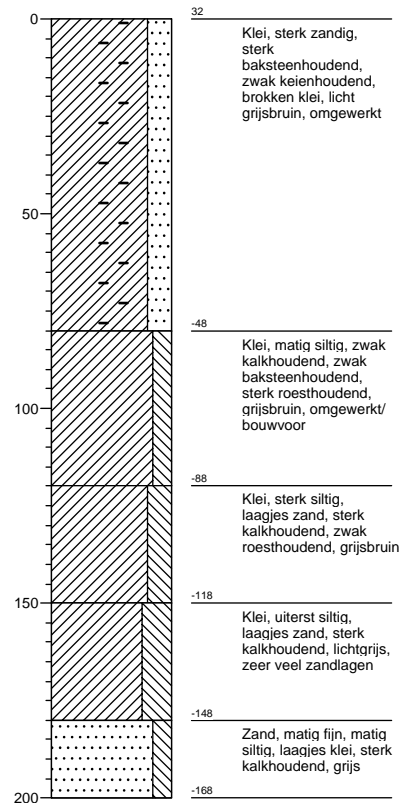
**Boring: 014**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91712  
 Y: 464949  
 Hoogte (m NAP): 0,353  
 Opmerking:



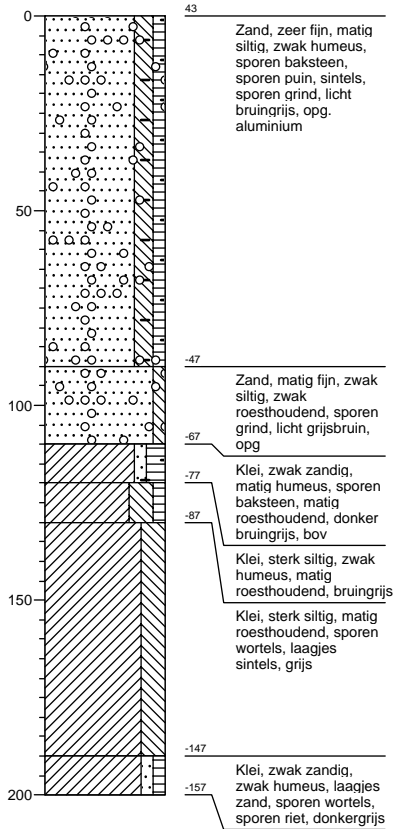
**Boring: 015**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91736  
 Y: 464945  
 Hoogte (m NAP): 0,318  
 Opmerking:



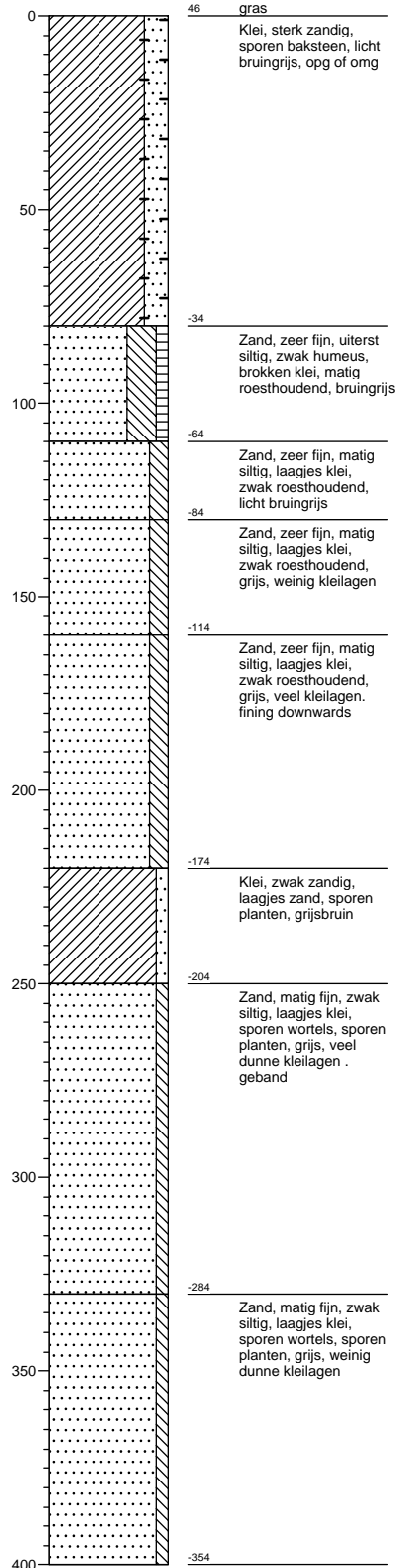
**Boring: 016**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91565  
 Y: 464988  
 Hoogte (m NAP): 0,434  
 Opmerking:



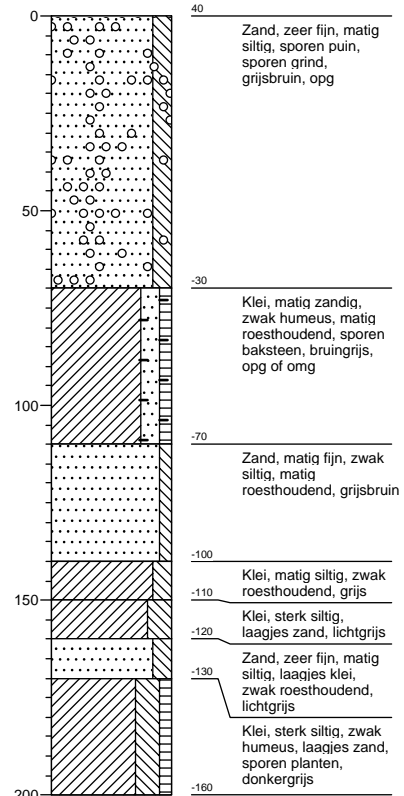
**Boring: 017**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91586  
 Y: 464986  
 Hoogte (m NAP): 0,456  
 Opmerking:



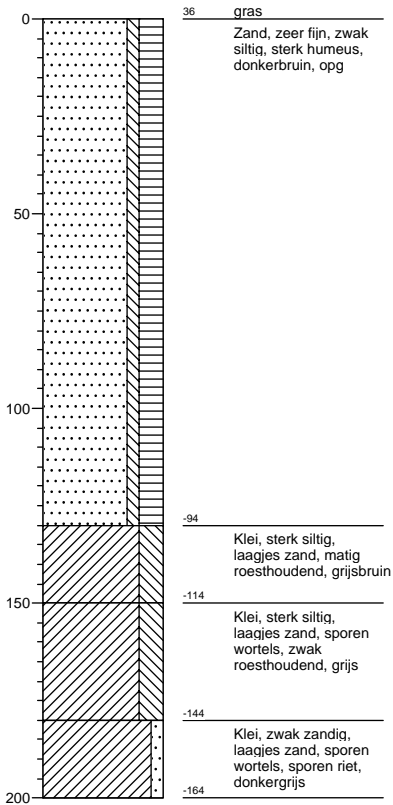
**Boring: 018**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91612  
 Y: 464988  
 Hoogte (m NAP): 0,4  
 Opmerking:



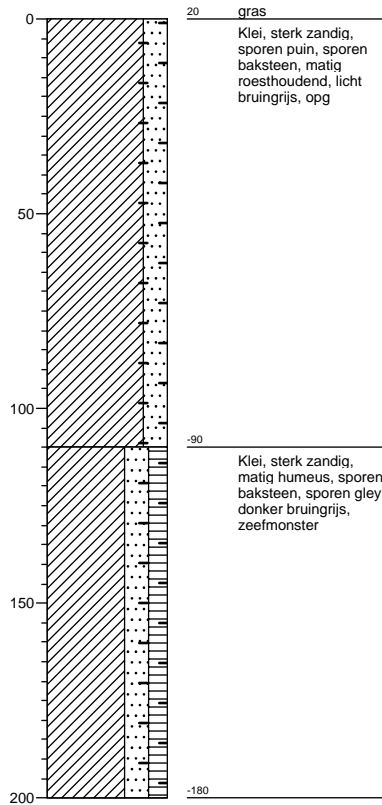
**Boring: 019**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91630  
 Y: 464983  
 Hoogte (m NAP): 0,358  
 Opmerking:



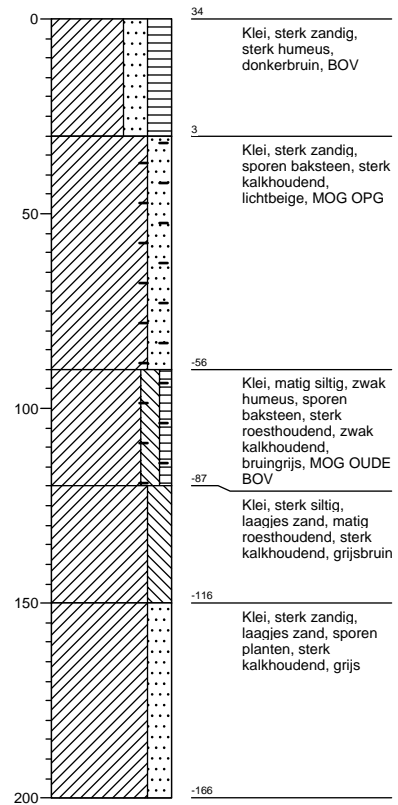
**Boring: 020**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91662  
 Y: 464975  
 Hoogte (m NAP): 0,204  
 Opmerking:



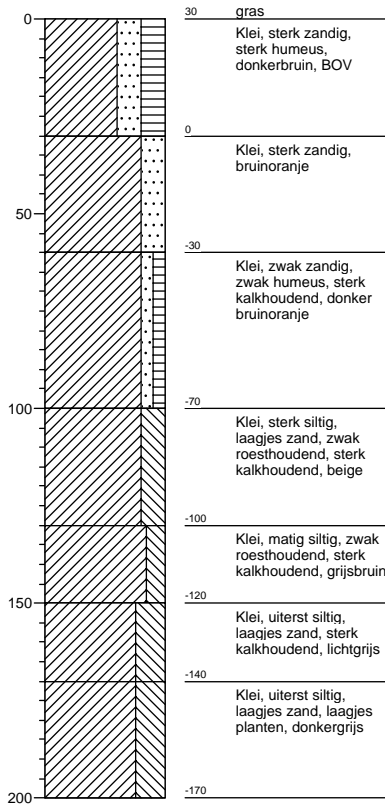
**Boring: 021**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91704  
 Y: 464966  
 Hoogte (m NAP): 0,335  
 Opmerking:



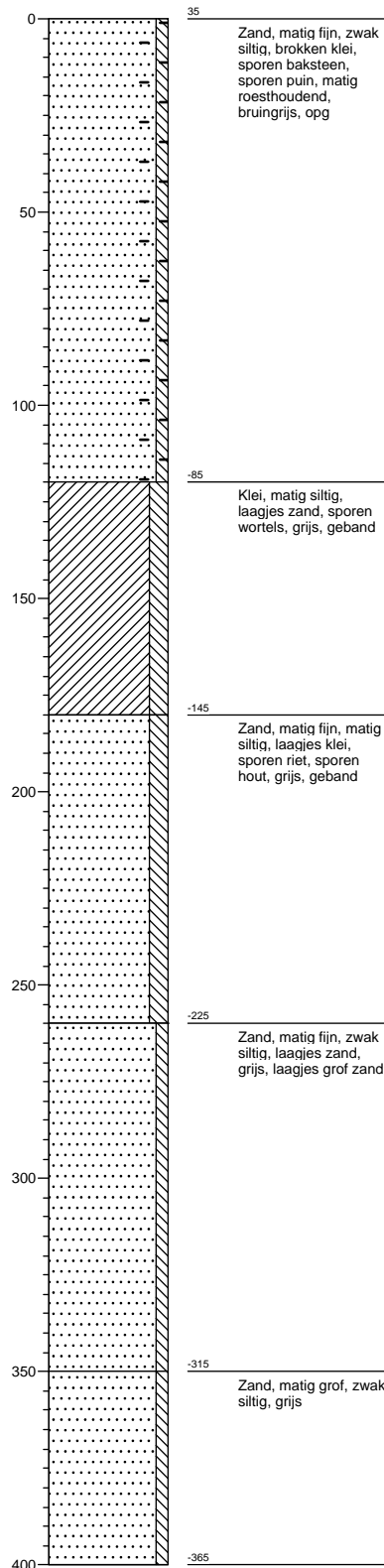
**Boring: 022**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91726  
 Y: 464962  
 Hoogte (m NAP): 0,304  
 Opmerking:



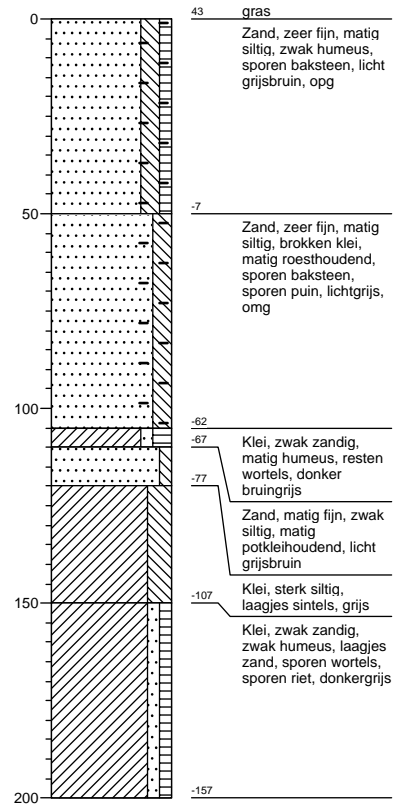
**Boring: 023**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91744  
 Y: 464962  
 Hoogte (m NAP): 0,347  
 Opmerking:



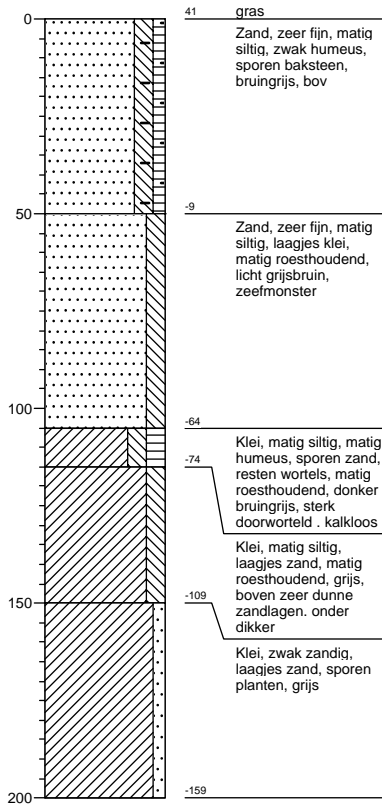
**Boring: 024**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91579  
 Y: 465013  
 Hoogte (m NAP): 0,432  
 Opmerking:



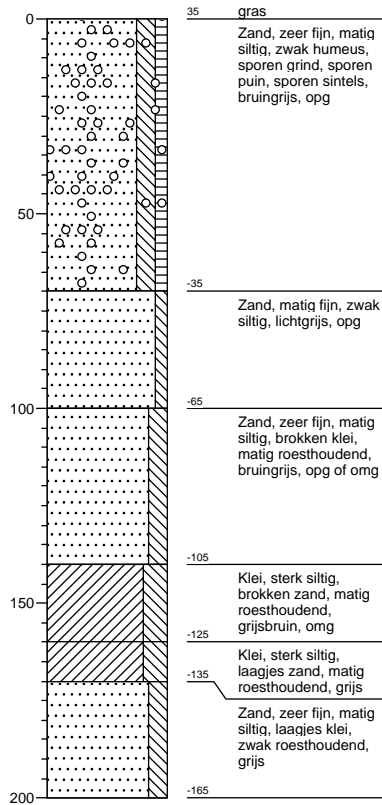
**Boring: 025**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91596  
 Y: 465002  
 Hoogte (m NAP): 0,41  
 Opmerking:



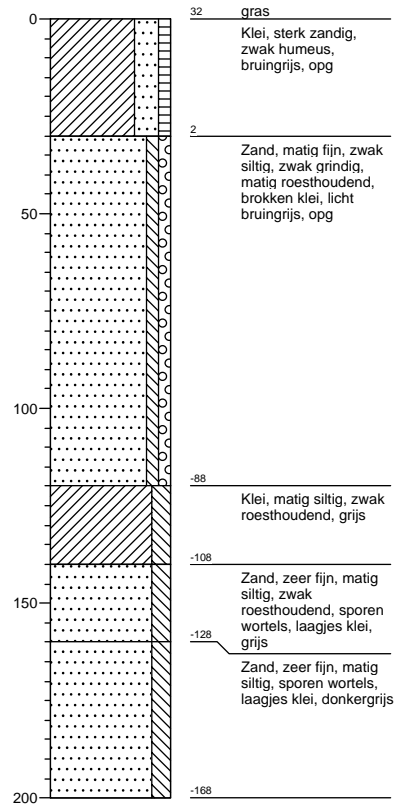
**Boring: 026**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91622  
 Y: 464996  
 Hoogte (m NAP): 0,354  
 Opmerking:



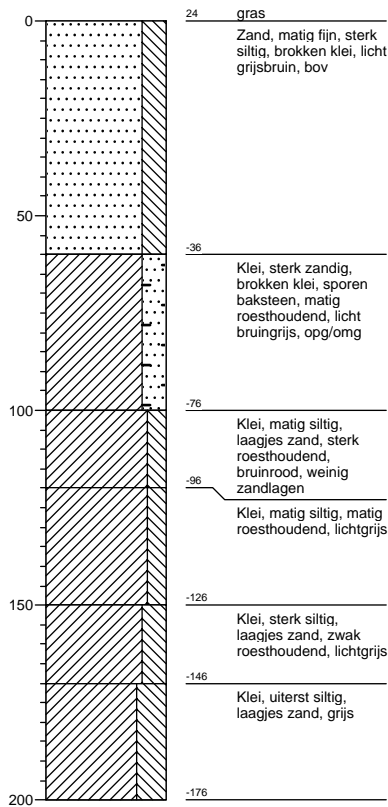
**Boring: 028**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91674  
 Y: 464987  
 Hoogte (m NAP): 0,322  
 Opmerking:



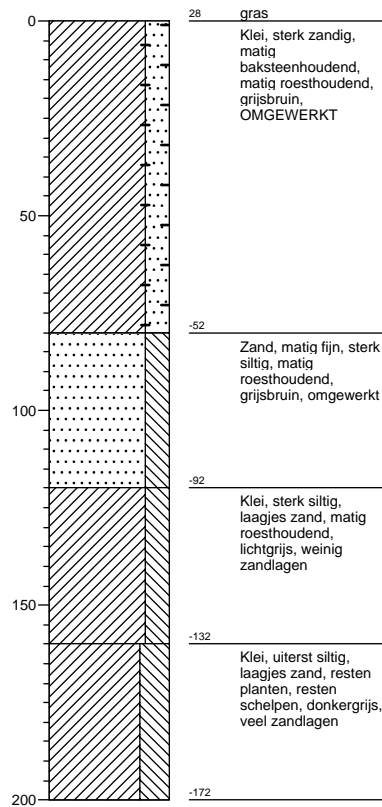
**Boring: 029**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91652  
 Y: 464994  
 Hoogte (m NAP): 0,236  
 Opmerking:



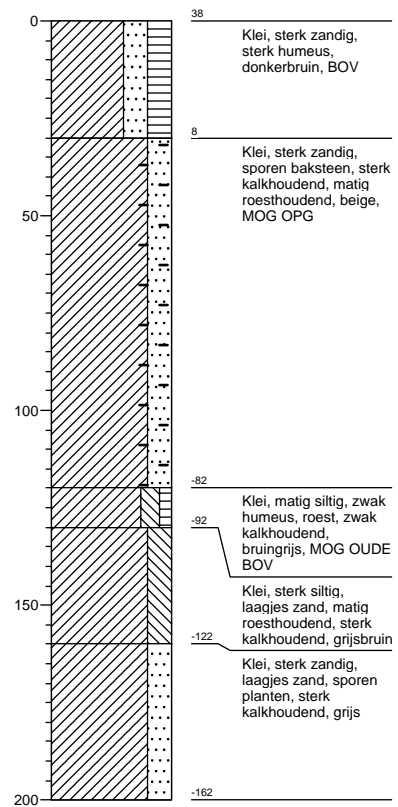
**Boring: 030**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91725  
 Y: 464992  
 Hoogte (m NAP): 0,277  
 Opmerking:



**Boring: 031**

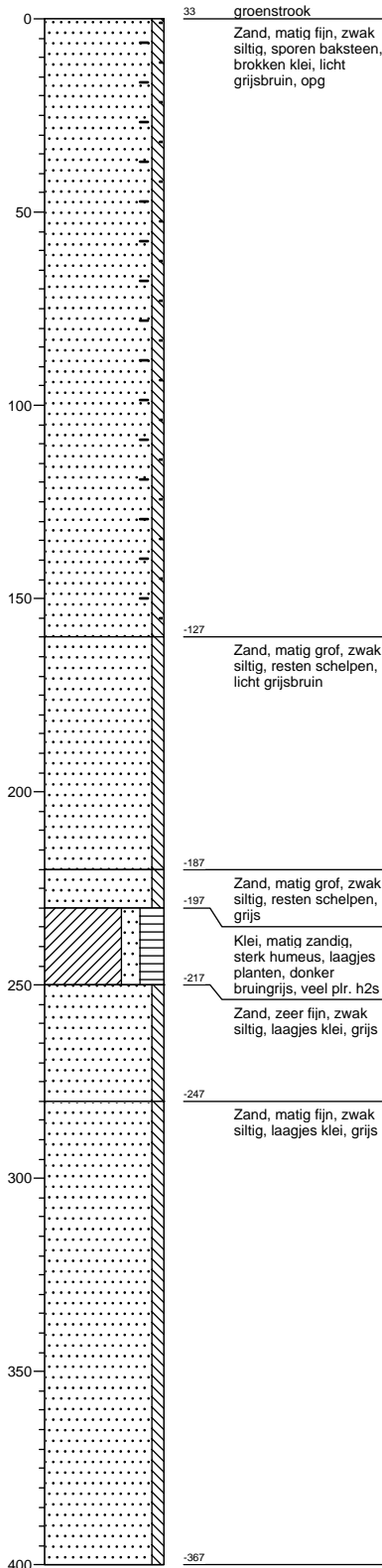
Datum: 16-8-2010  
 X: 91748  
 Y: 464987  
 Hoogte (m NAP): 0,379  
 Opmerking:





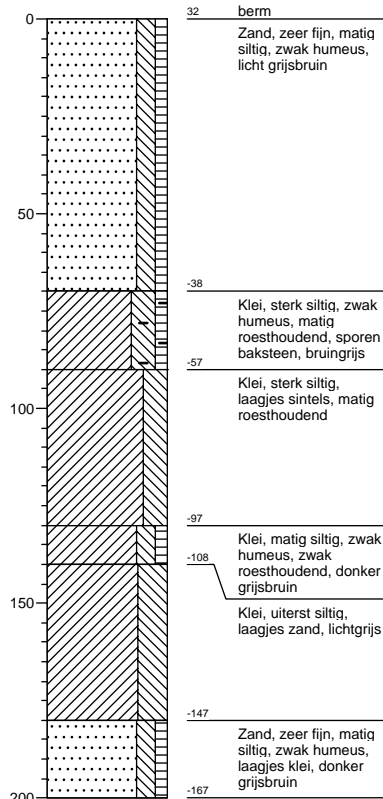
**Boring: 032**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91645  
 Y: 464965  
 Hoogte (m NAP): 0,333  
 Opmerking:



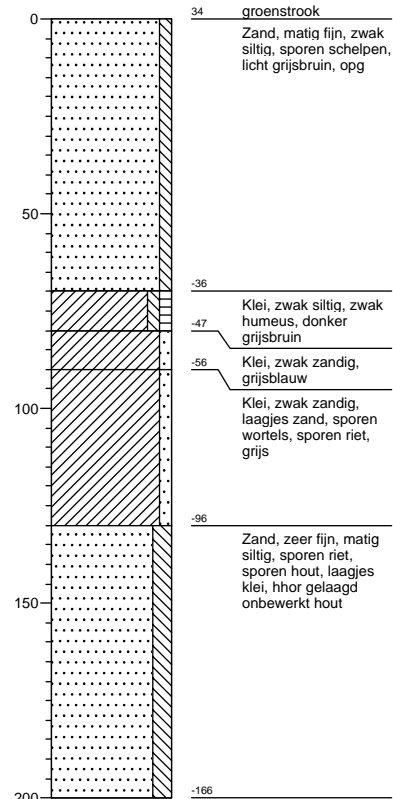
**Boring: 033**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91667  
 Y: 464961  
 Hoogte (m NAP): 0,325  
 Opmerking:



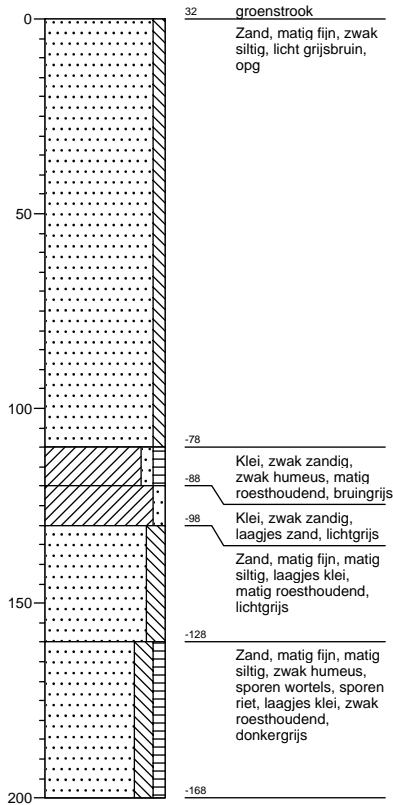
**Boring: 034**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91654  
 Y: 464944  
 Hoogte (m NAP): 0,335  
 Opmerking:



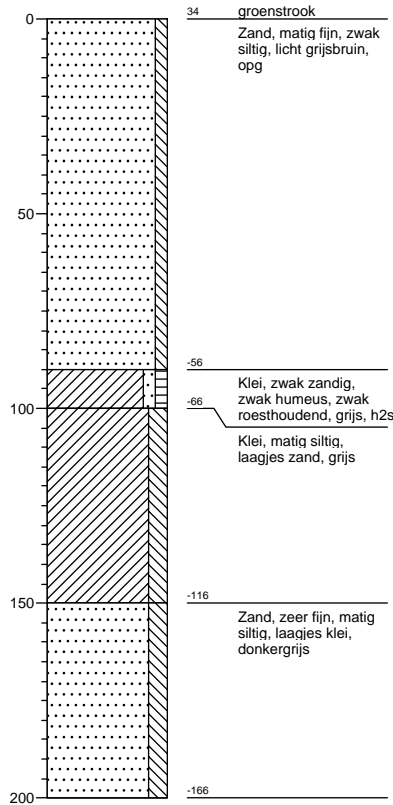
**Boring: 035**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91640  
 Y: 464930  
 Hoogte (m NAP): 0,317  
 Opmerking:



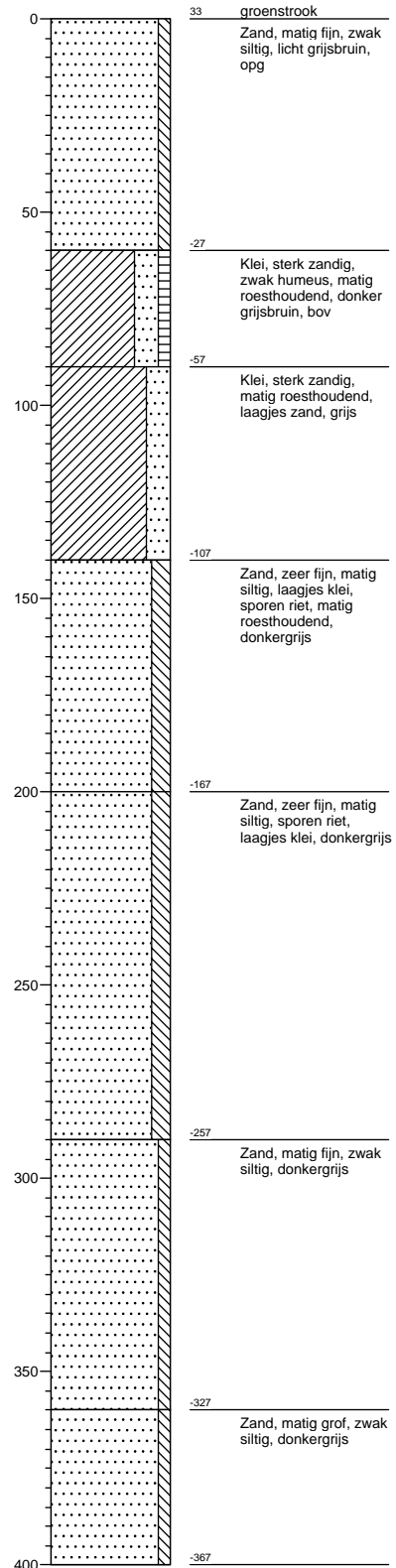
**Boring: 036**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91660  
 Y: 464927  
 Hoogte (m NAP): 0,339  
 Opmerking:



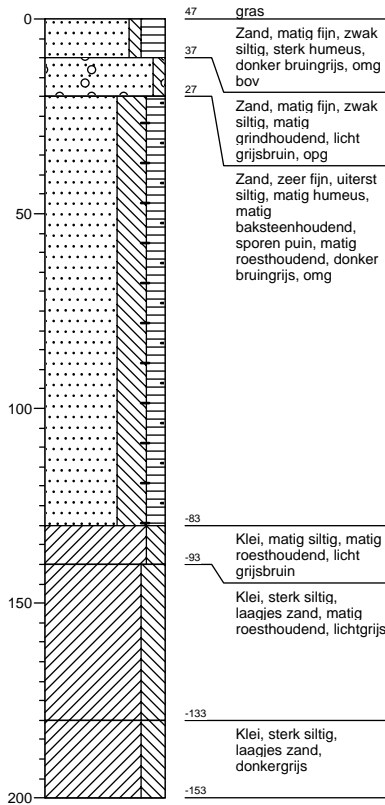
**Boring: 037**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91649  
 Y: 464893  
 Hoogte (m NAP): 0,334  
 Opmerking:



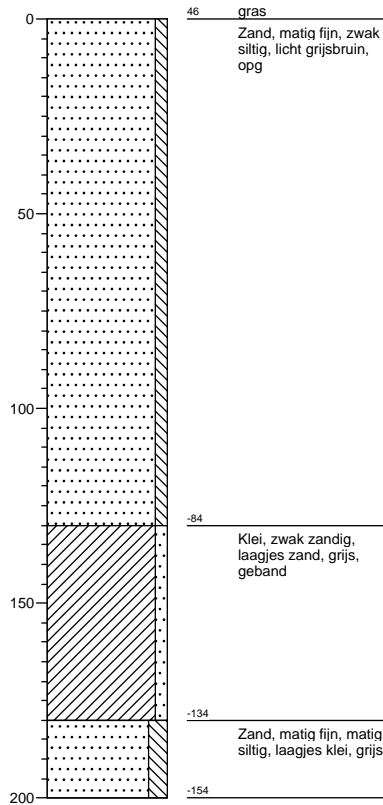
**Boring: 038**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91607  
 Y: 464947  
 Hoogte (m NAP): 0,466  
 Opmerking:



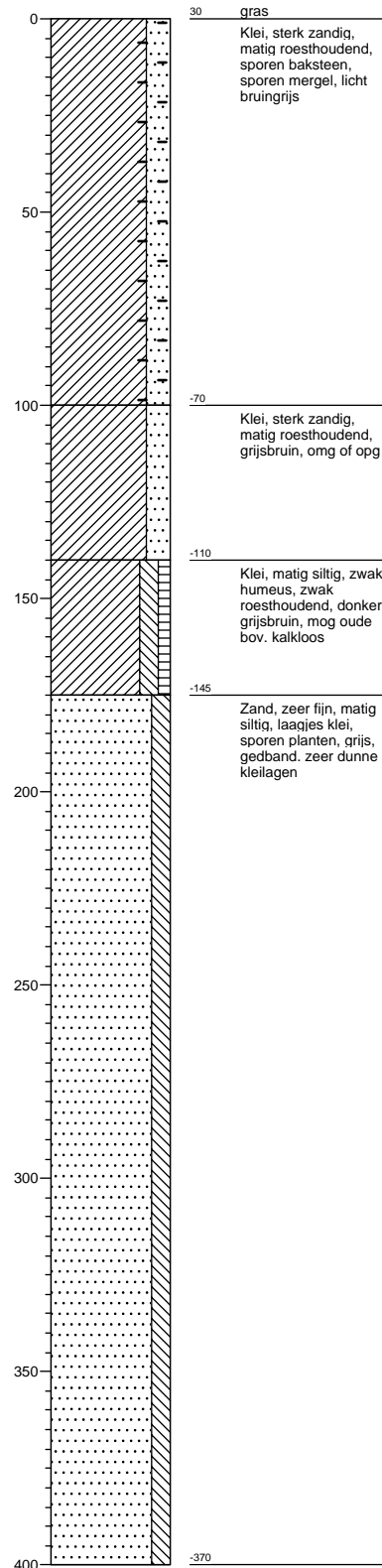
**Boring: 039**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91607  
 Y: 464719  
 Hoogte (m NAP): 0,455  
 Opmerking:



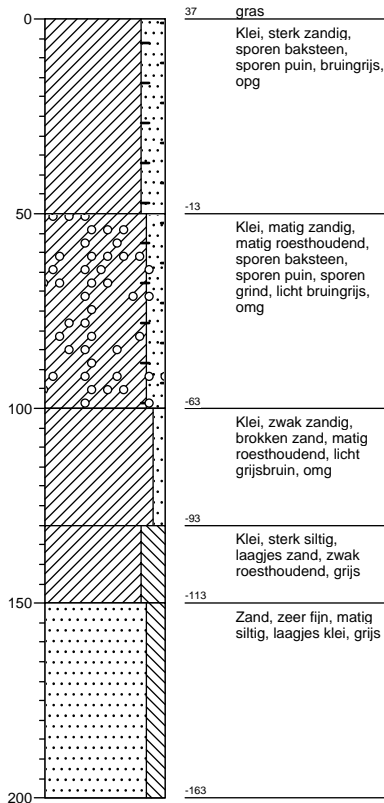
**Boring: 040**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91640  
 Y: 46715  
 Hoogte (m NAP): 0,302  
 Opmerking:



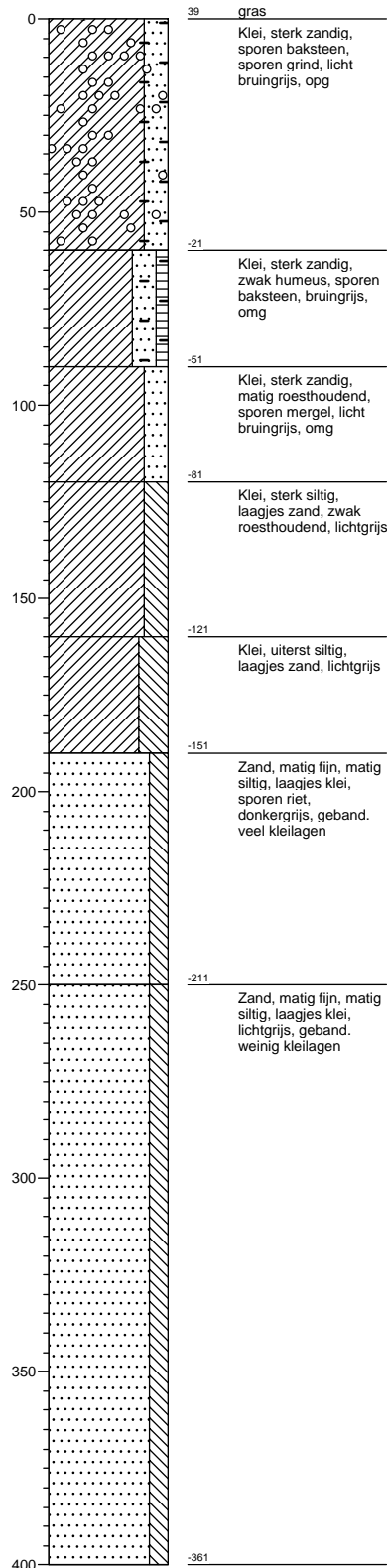
**Boring: 041**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91661  
 Y: 464712  
 Hoogte (m NAP): 0,368  
 Opmerking:



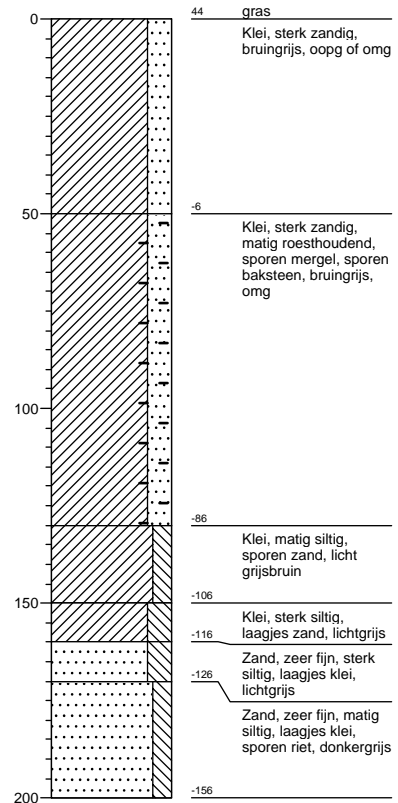
**Boring: 042**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91681  
 Y: 464709  
 Hoogte (m NAP): 0,394  
 Opmerking:



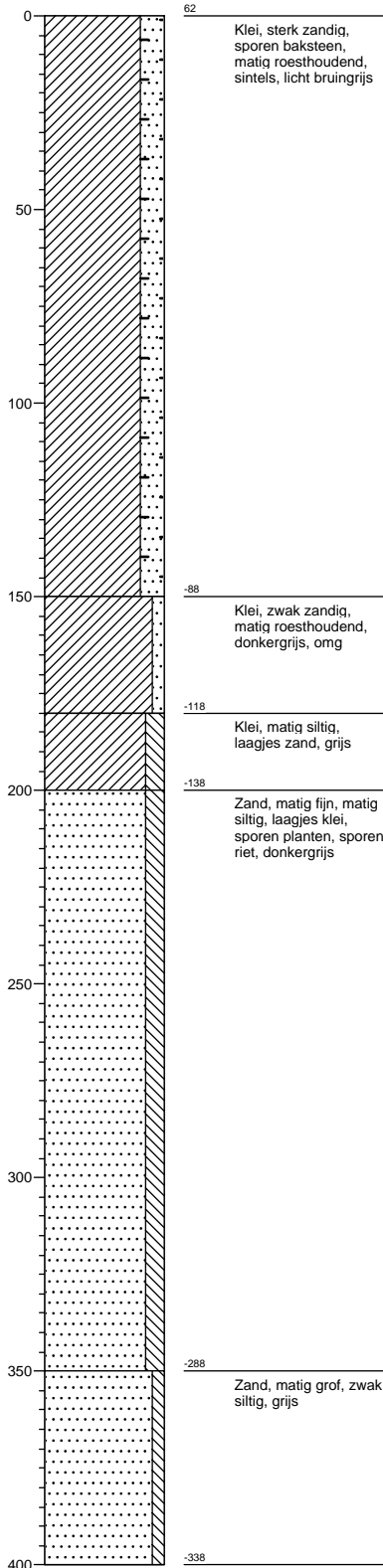
**Boring: 043**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91697  
 Y: 464707  
 Hoogte (m NAP): 0,44  
 Opmerking:



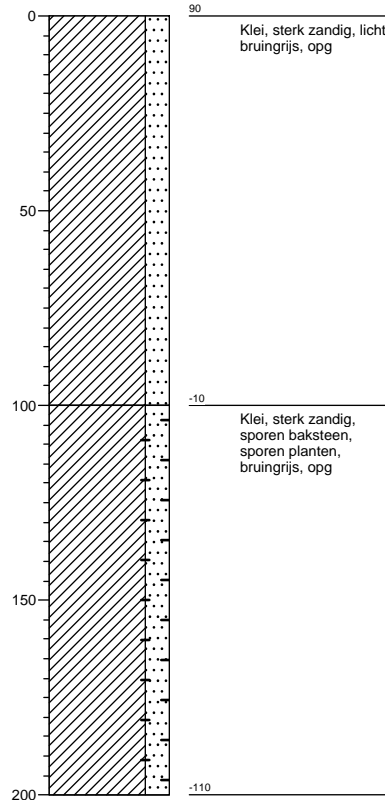
**Boring: 044**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91728  
 Y: 464708  
 Hoogte (m NAP): 0,615  
 Opmerking:



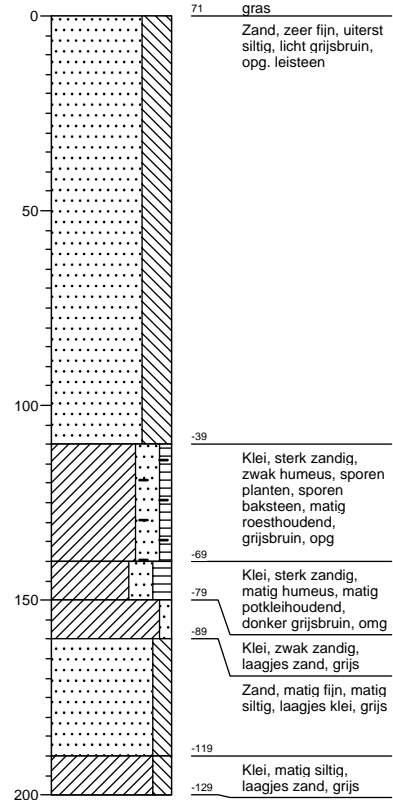
**Boring: 045**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91747  
 Y: 464698  
 Hoogte (m NAP): 0,899  
 Opmerking:



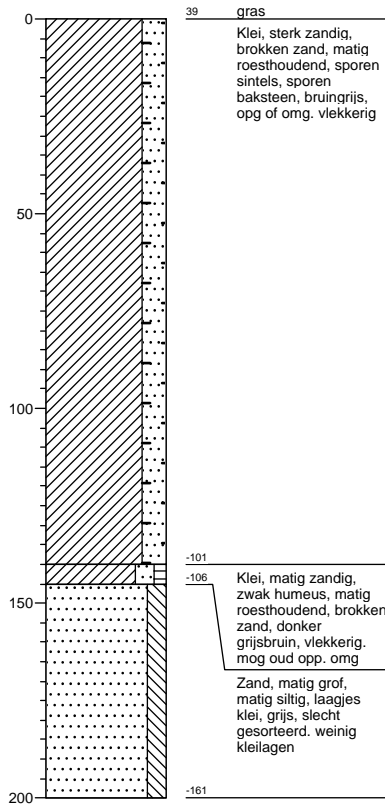
**Boring: 046**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91769  
 Y: 464692  
 Hoogte (m NAP): 0,708  
 Opmerking:



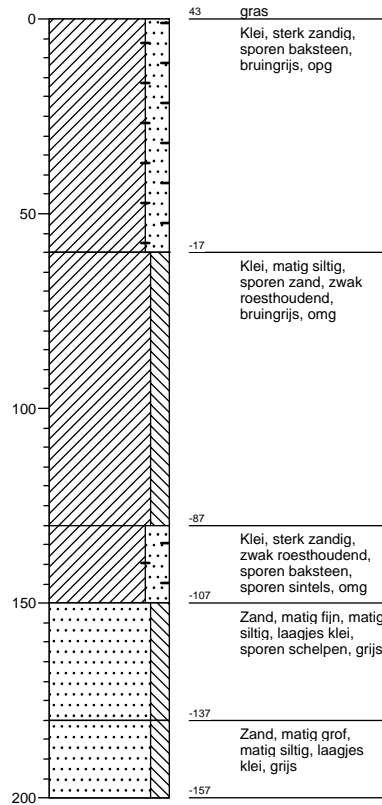
**Boring: 047**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91635  
 Y: 464744  
 Hoogte (m NAP): 0,388  
 Opmerking:



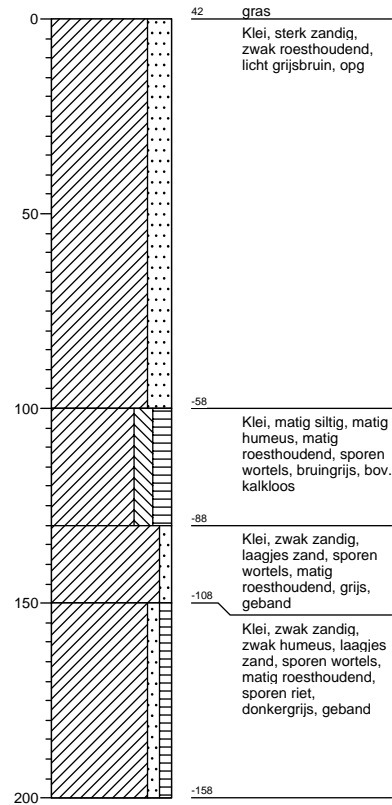
**Boring: 048**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91656  
 Y: 464740  
 Hoogte (m NAP): 0,429  
 Opmerking:



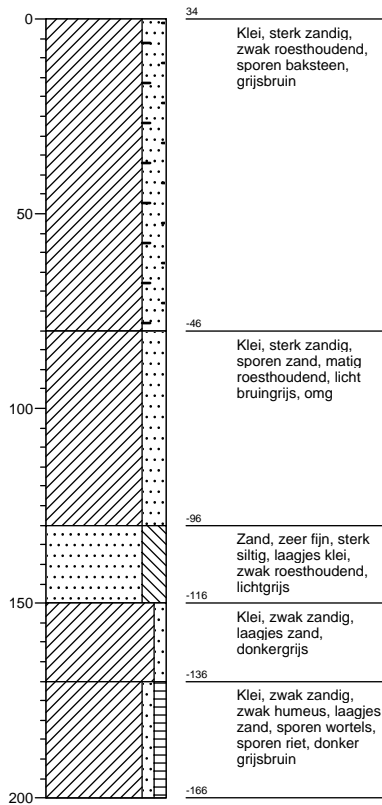
**Boring: 049**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91675  
 Y: 464730  
 Hoogte (m NAP): 0,418  
 Opmerking:



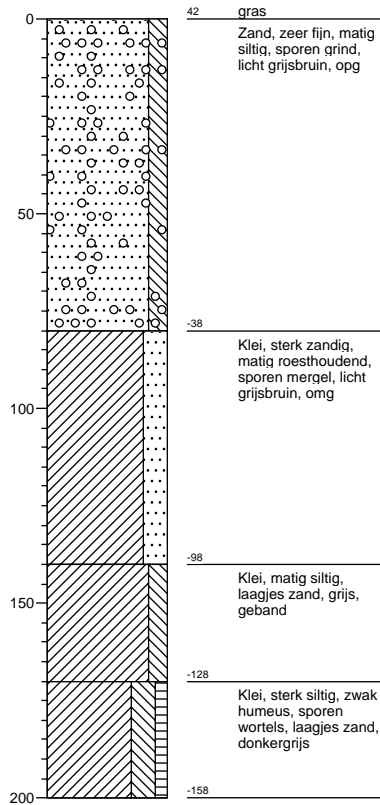
**Boring: 050**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91699  
 Y: 464725  
 Hoogte (m NAP): 0,343  
 Opmerking:



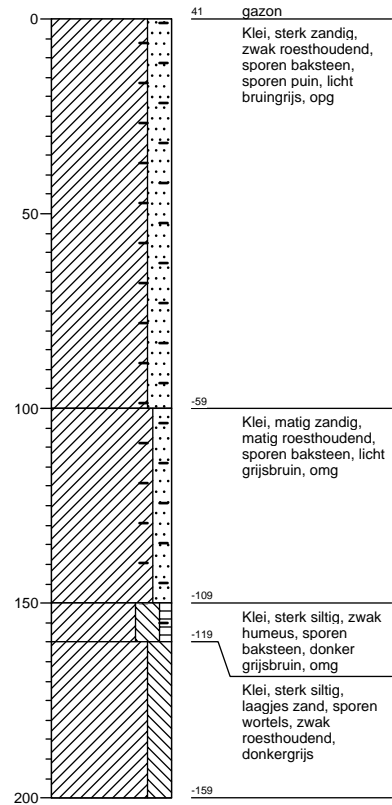
**Boring: 051**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91711  
 Y: 464725  
 Hoogte (m NAP): 0,423  
 Opmerking:



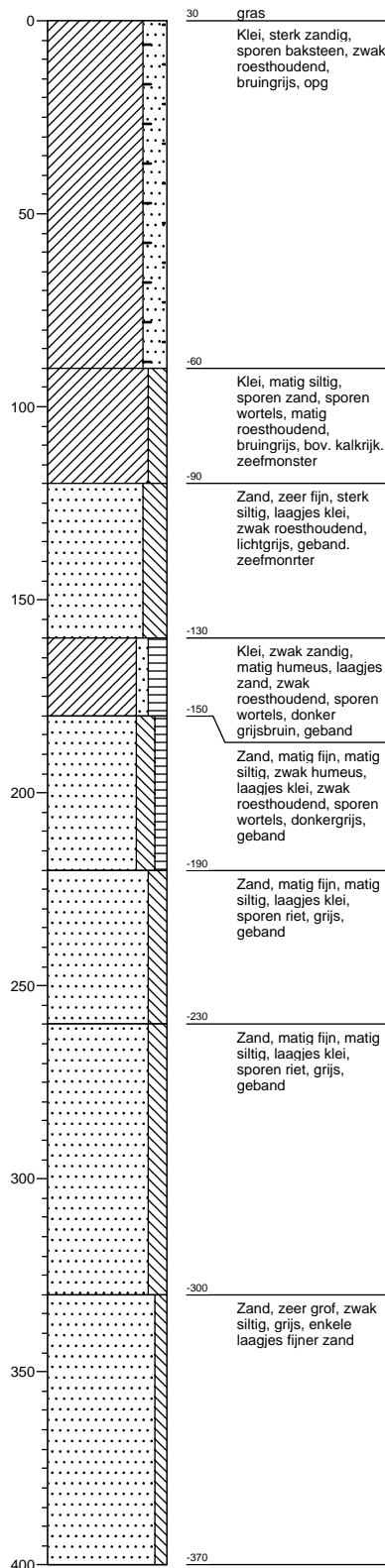
**Boring: 052**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91687  
 Y: 464748  
 Hoogte (m NAP): 0,412  
 Opmerking:



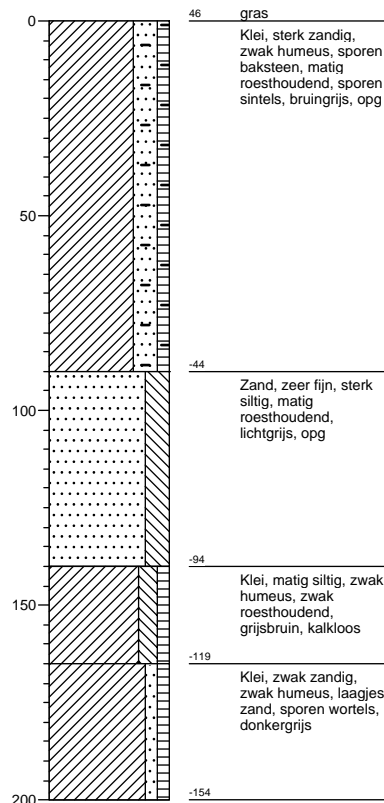
**Boring: 053**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91713  
 Y: 464746  
 Hoogte (m NAP): 0,3  
 Opmerking:



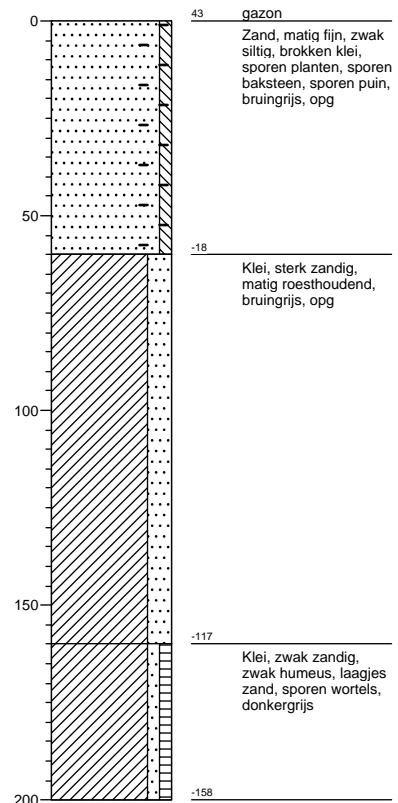
**Boring: 054**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91704  
 Y: 464769  
 Hoogte (m NAP): 0,459  
 Opmerking:



**Boring: 055**

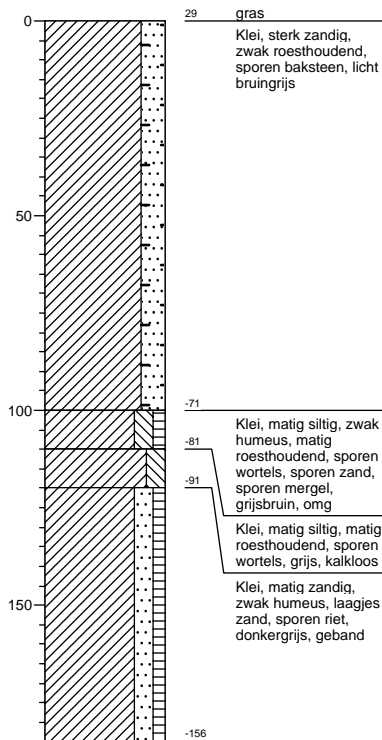
Datum: 6-7-2010  
 X: 91704  
 Y: 464790  
 Hoogte (m NAP): 0,425  
 Opmerking:





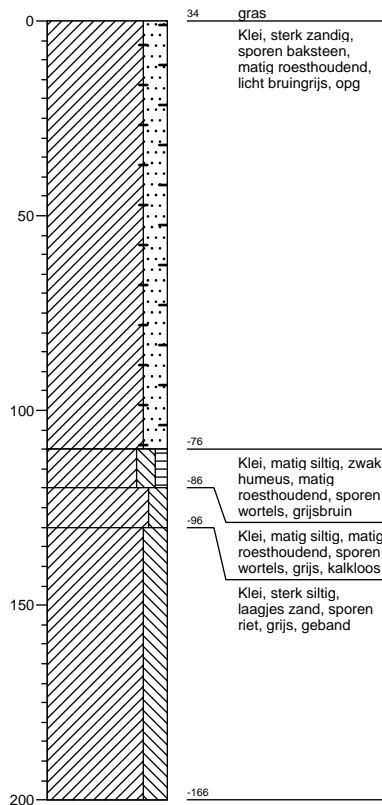
**Boring: 056**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91719  
 Y: 464788  
 Hoogte (m NAP): 0,291  
 Opmerking:



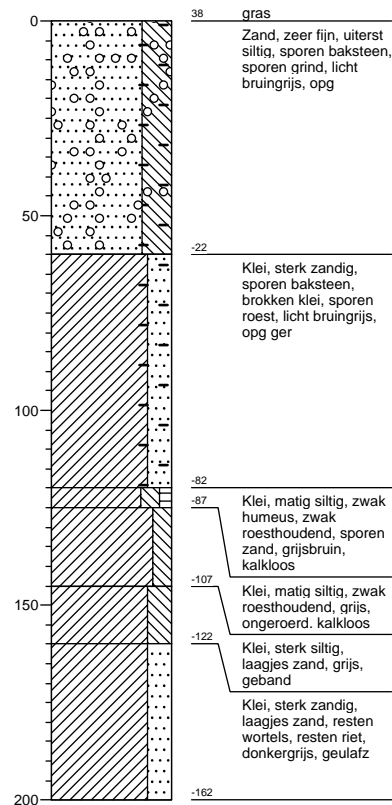
**Boring: 057**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91710  
 Y: 464809  
 Hoogte (m NAP): 0,337  
 Opmerking:



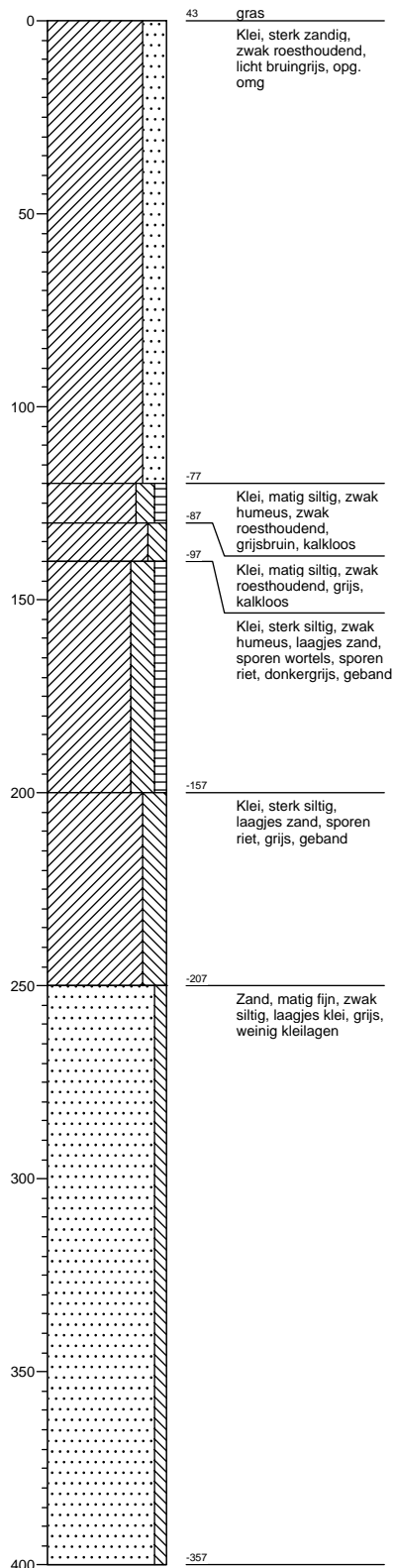
**Boring: 058**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91707  
 Y: 464830  
 Hoogte (m NAP): 0,379  
 Opmerking:



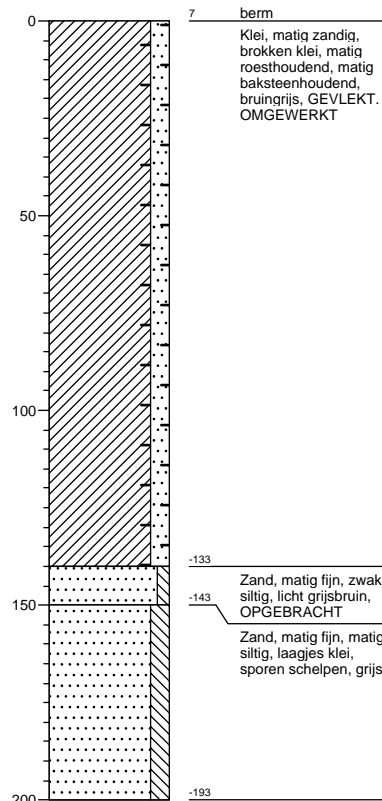
**Boring: 059**

Datum: 6-7-2010  
 X: 91718  
 Y: 464828  
 Hoogte (m NAP): 0,432  
 Opmerking:



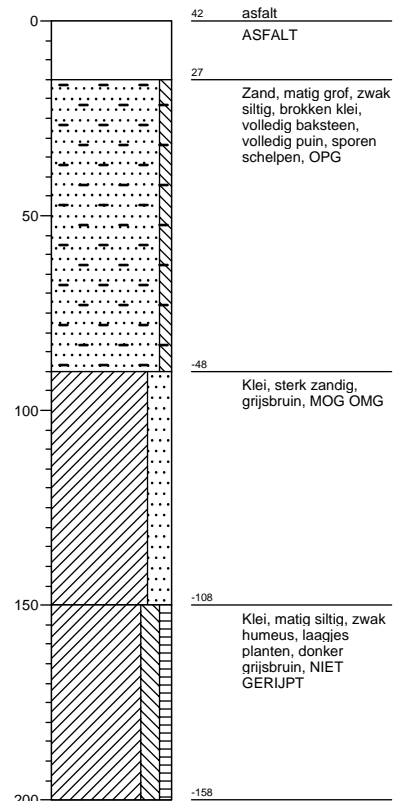
**Boring: 060**

Datum: 5-7-2010  
 X: 91726  
 Y: 464864  
 Hoogte (m NAP): 0,067  
 Opmerking:



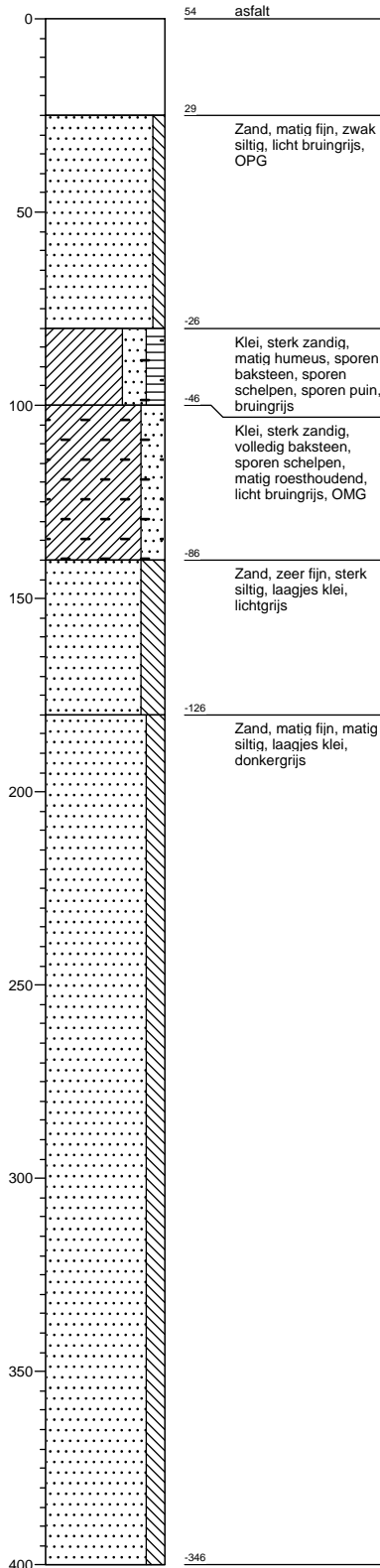
**Boring: 061**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91268  
 Y: 464883  
 Hoogte (m NAP): 0,419  
 Opmerking:



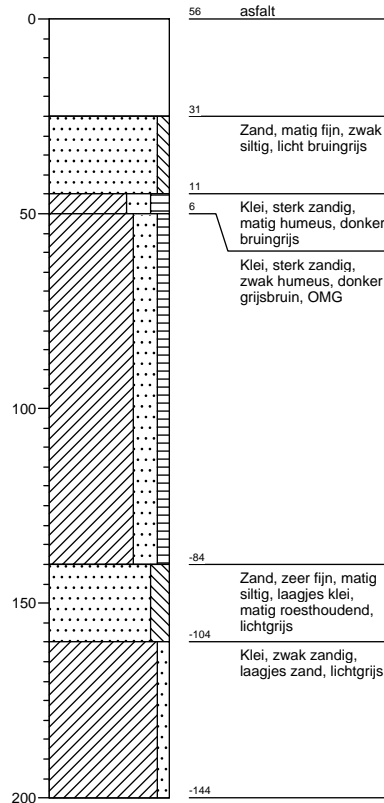
**Boring: 062**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91292  
 Y: 464879  
 Hoogte (m NAP): 0,543  
 Opmerking:



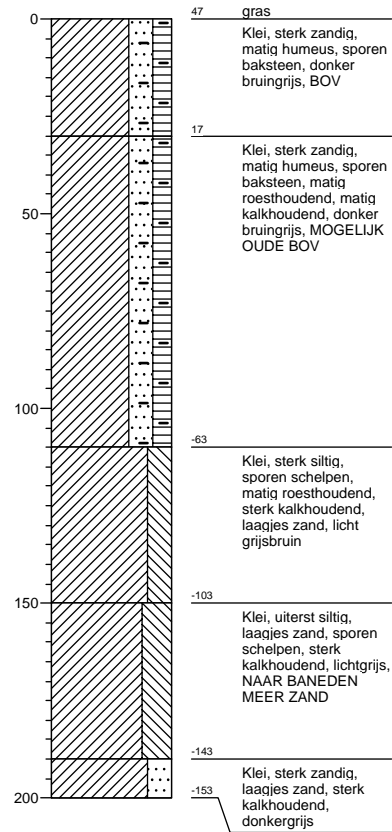
**Boring: 063**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91317  
 Y: 464878  
 Hoogte (m NAP): 0,563  
 Opmerking:



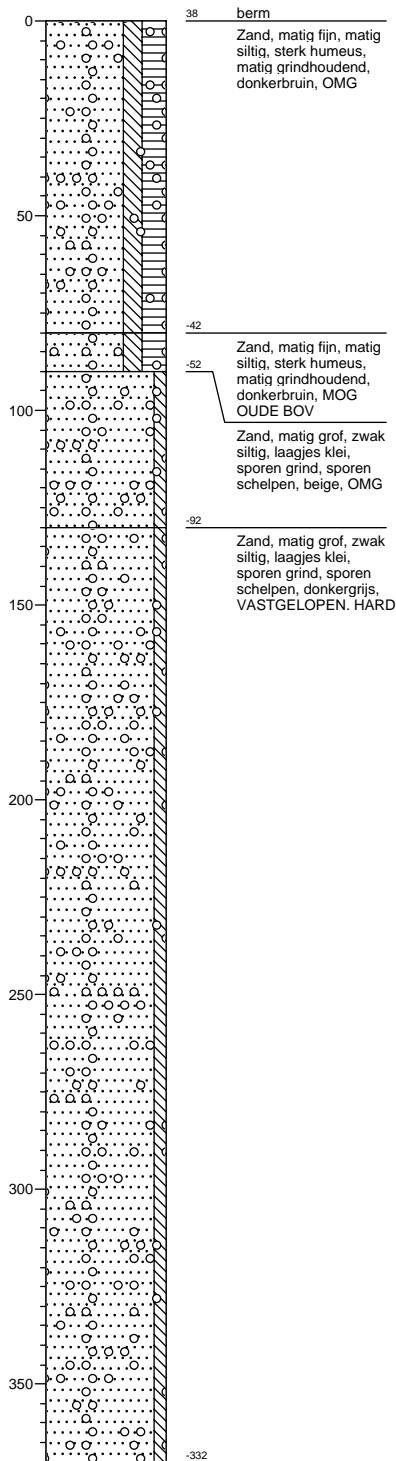
**Boring: 064**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91361  
 Y: 464870  
 Hoogte (m NAP): 0,472  
 Opmerking:



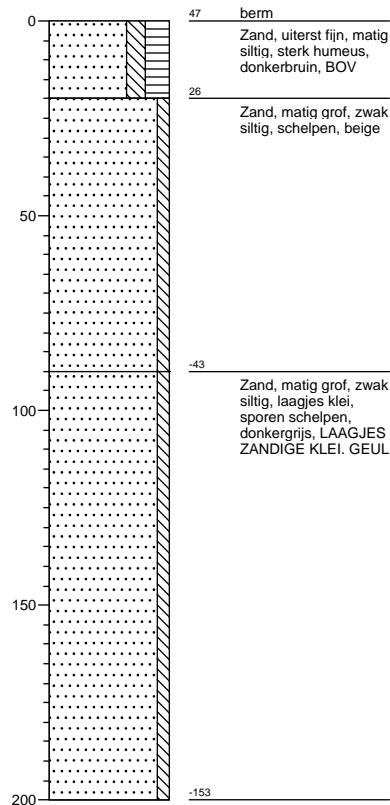
**Boring: 065**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91237  
 Y: 464909  
 Hoogte (m NAP): 0,376  
 Opmerking:



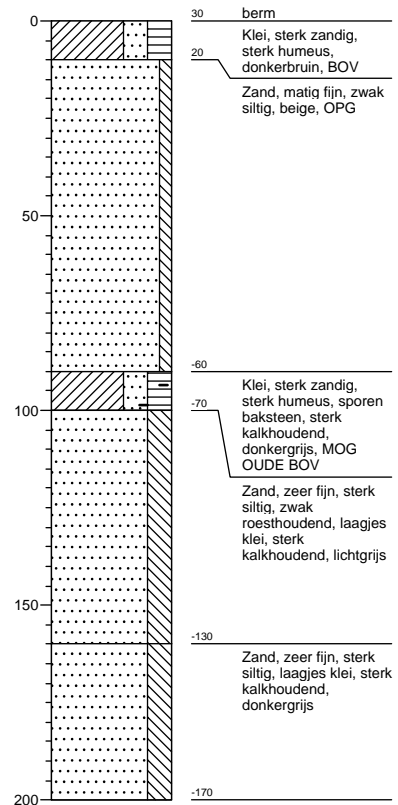
**Boring: 066**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91260  
 Y: 464899  
 Hoogte (m NAP): 0,465  
 Opmerking:



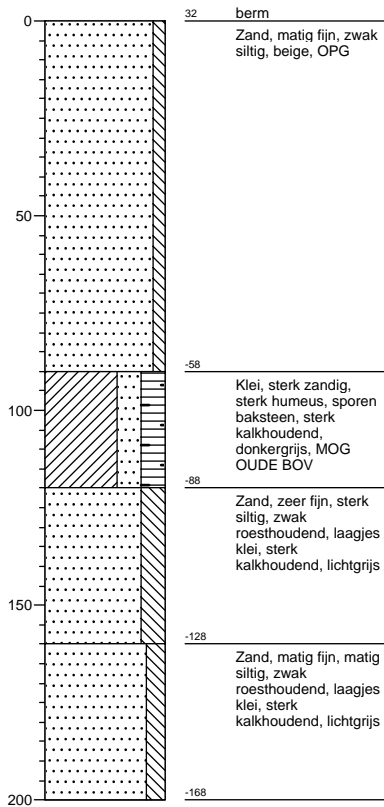
**Boring: 067**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91283  
 Y: 464900  
 Hoogte (m NAP): 0,298  
 Opmerking:



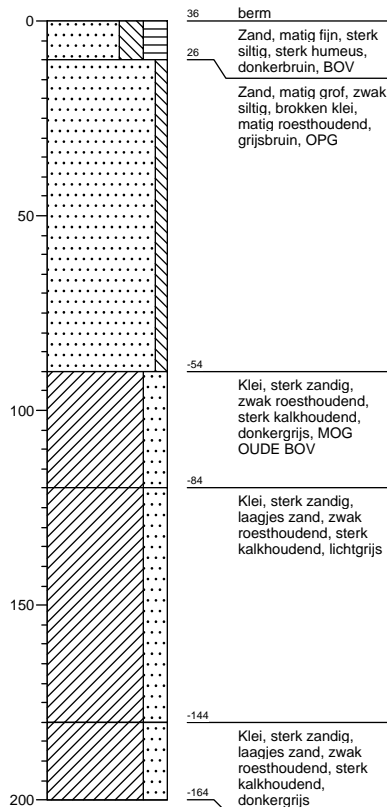
**Boring: 068**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91302  
 Y: 464896  
 Hoogte (m NAP): 0,318  
 Opmerking:



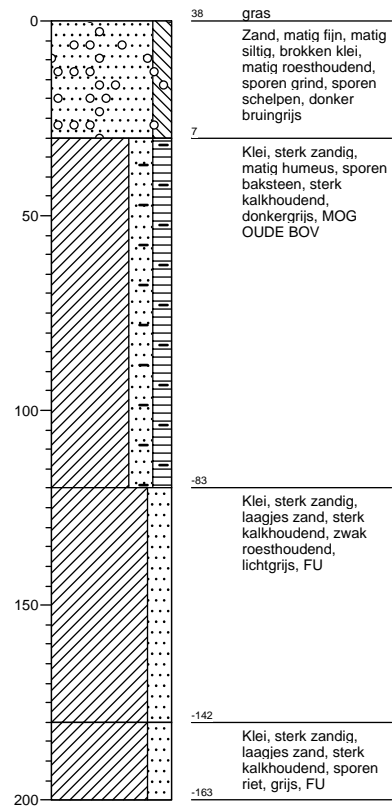
**Boring: 069**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91332  
 Y: 464887  
 Hoogte (m NAP): 0,362  
 Opmerking:



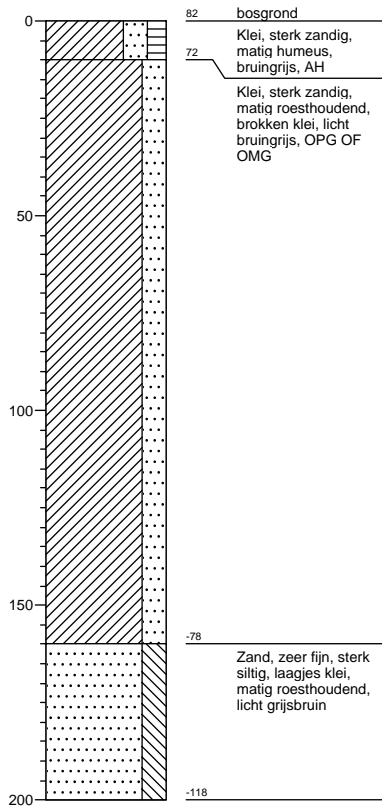
**Boring: 070**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91350  
 Y: 464882  
 Hoogte (m NAP): 0,375  
 Opmerking:



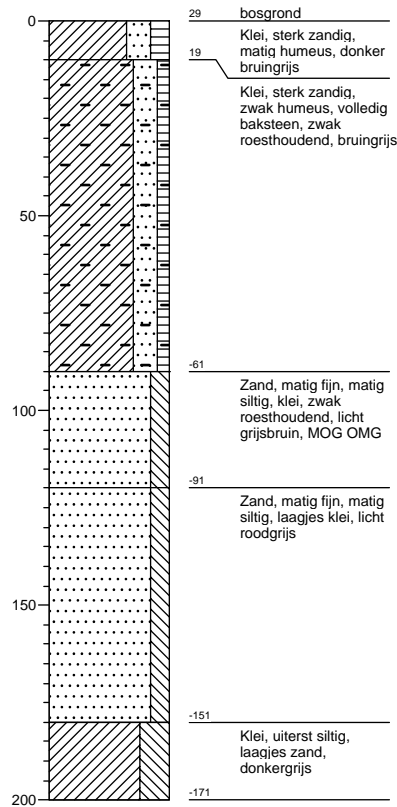
**Boring: 071**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91242  
 Y: 464947  
 Hoogte (m NAP): 0,817  
 Opmerking:



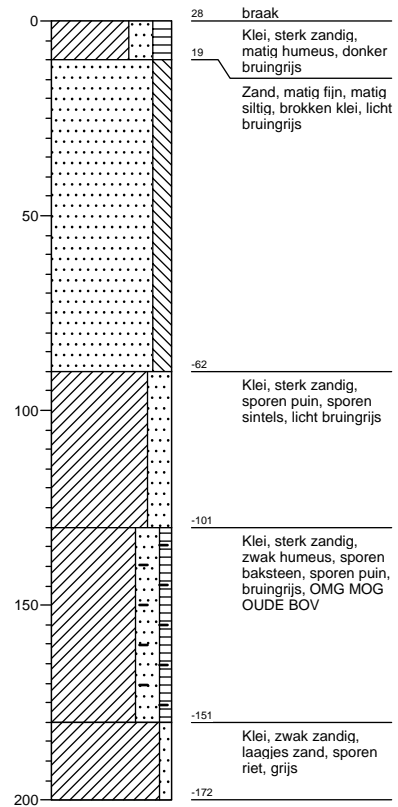
**Boring: 072**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91260  
 Y: 464940  
 Hoogte (m NAP): 0,294  
 Opmerking:



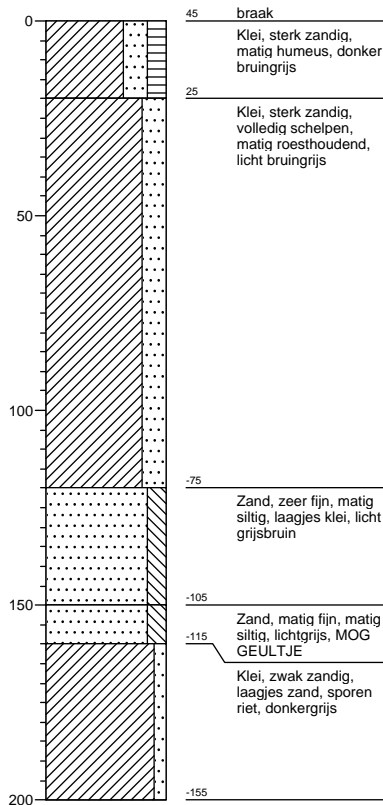
**Boring: 073**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91289  
 Y: 464929  
 Hoogte (m NAP): 0,285  
 Opmerking:



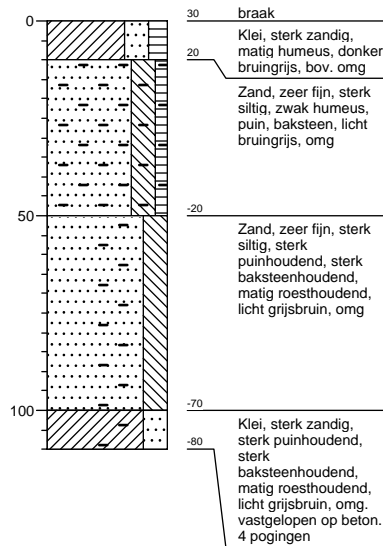
**Boring: 074**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91305  
 Y: 464927  
 Hoogte (m NAP): 0,454  
 Opmerking:



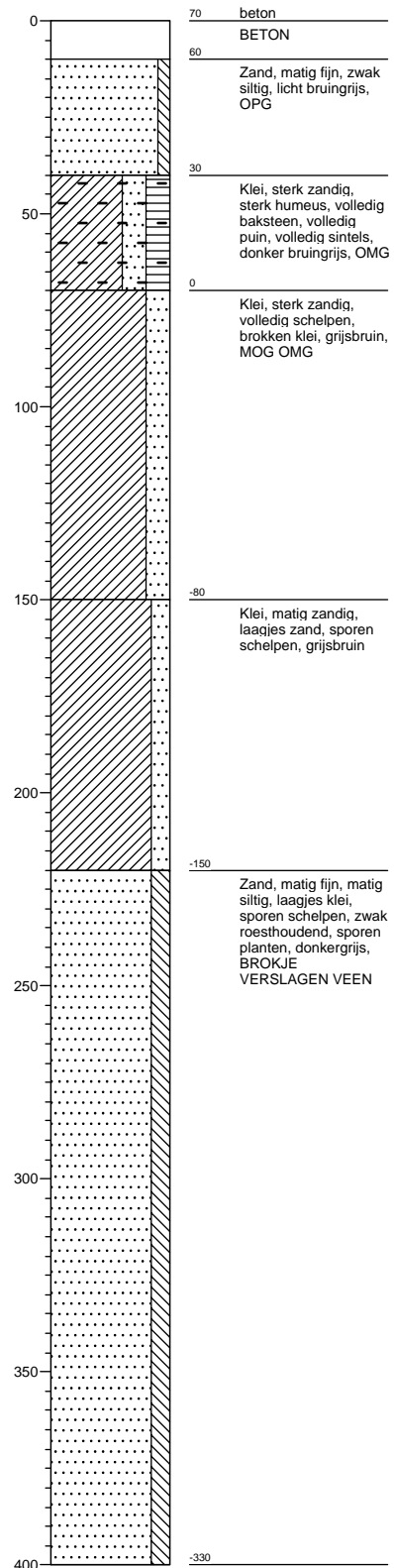
**Boring: 075**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91325  
 Y: 464924  
 Hoogte (m NAP): 0,303  
 Opmerking:



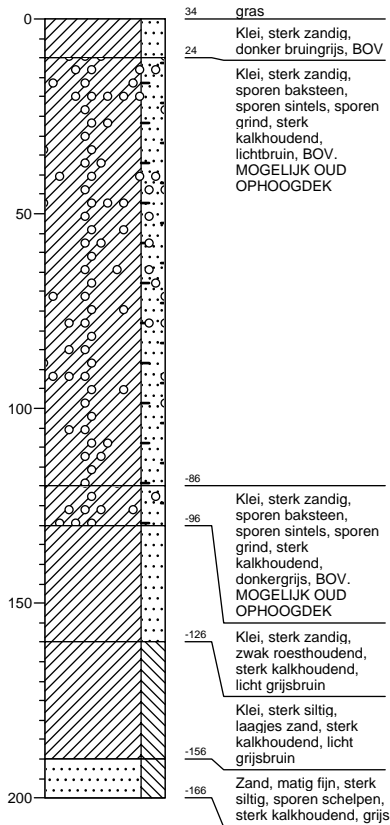
**Boring: 076**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91347  
 Y: 464905  
 Hoogte (m NAP): 0,699  
 Opmerking:



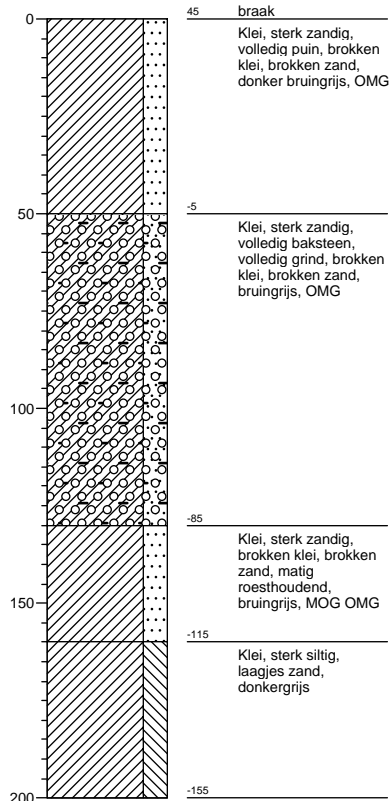
**Boring: 077**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91377  
 Y: 464912  
 Hoogte (m NAP): 0,34  
 Opmerking:



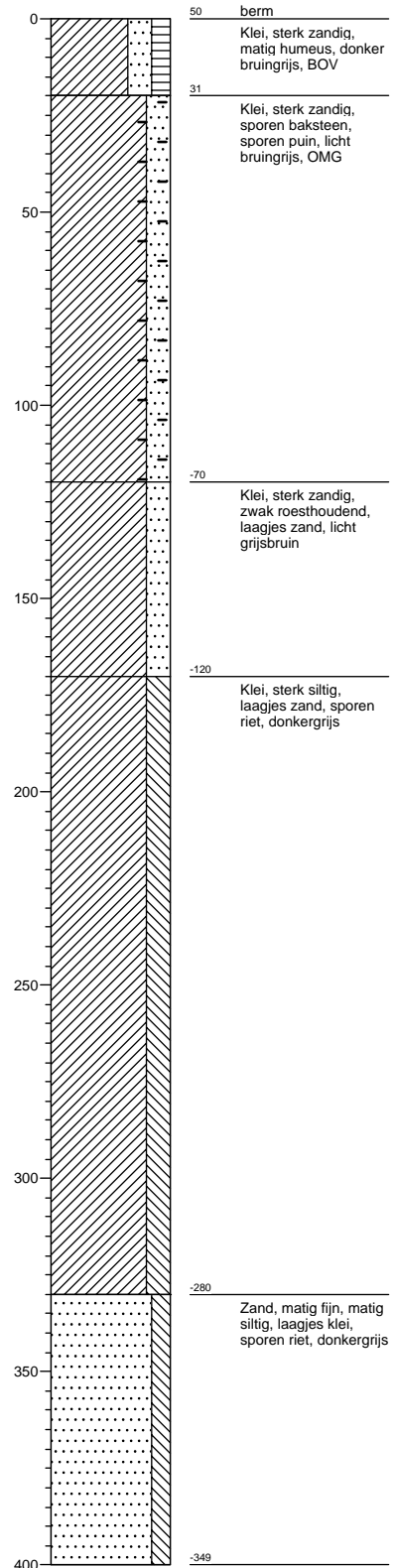
**Boring: 078**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91257  
 Y: 464957  
 Hoogte (m NAP): 0,446  
 Opmerking:



**Boring: 079**

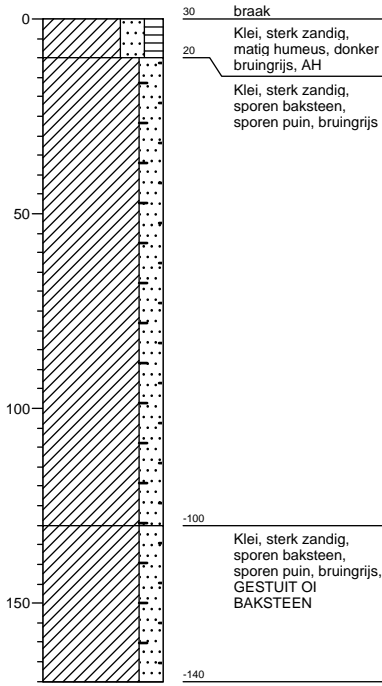
Datum: 18-8-2010  
 X: 91274  
 Y: 464953  
 Hoogte (m NAP): 0,505  
 Opmerking:





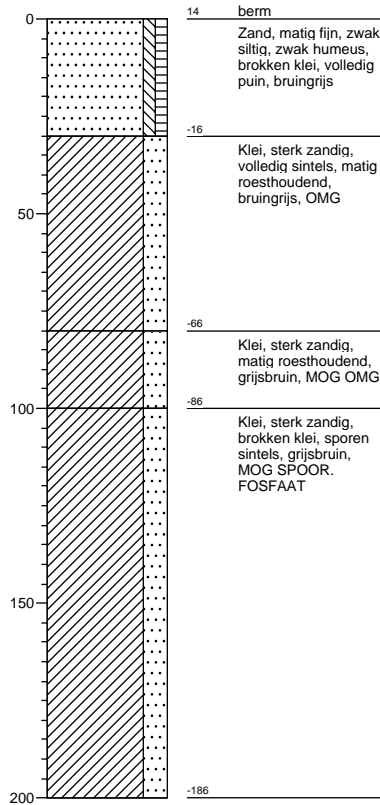
**Boring: 080**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91298  
 Y: 464951  
 Hoogte (m NAP): 0,302  
 Opmerking:



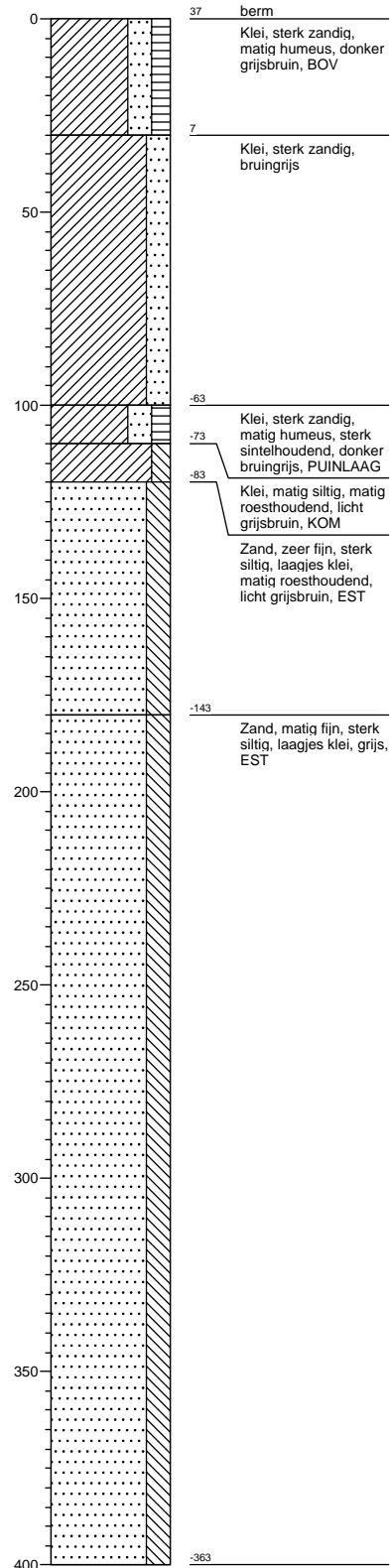
**Boring: 081**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91319  
 Y: 464952  
 Hoogte (m NAP): 0,137  
 Opmerking:



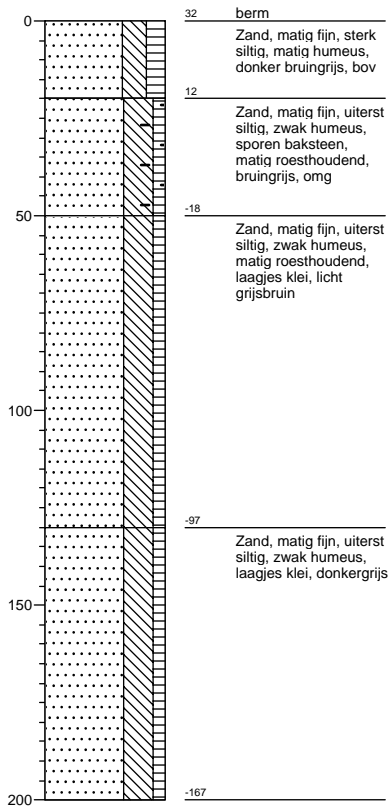
**Boring: 082**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91342  
 Y: 464942  
 Hoogte (m NAP): 0,372  
 Opmerking:



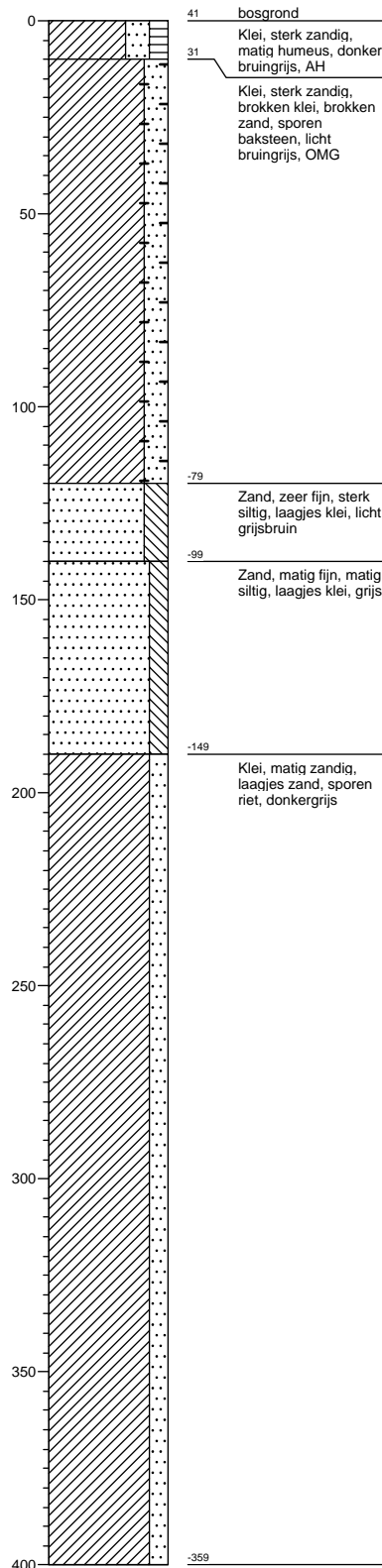
**Boring: 083**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91368  
 Y: 464944  
 Hoogte (m NAP): 0,325  
 Opmerking:



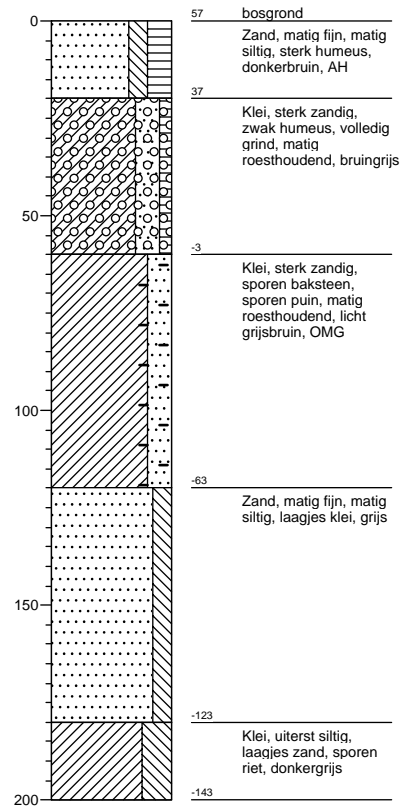
**Boring: 084**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91242  
 Y: 464975  
 Hoogte (m NAP): 0,406  
 Opmerking:



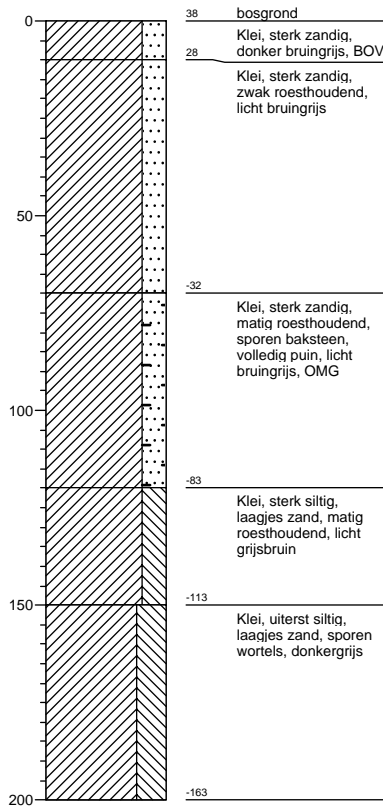
**Boring: 085**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91266  
 Y: 464965  
 Hoogte (m NAP): 0,571  
 Opmerking:



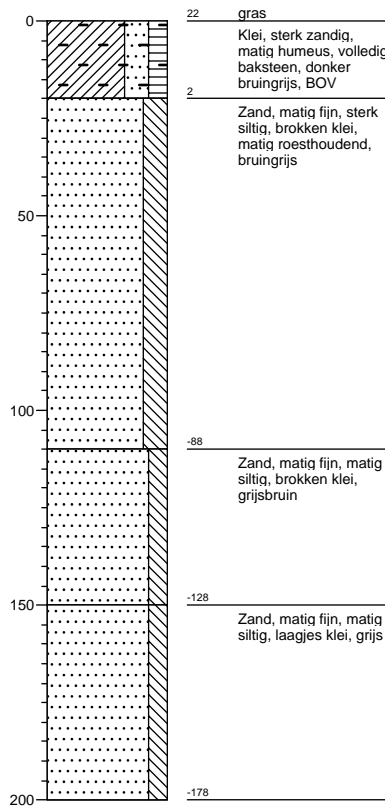
**Boring: 086**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91288  
 Y: 464963  
 Hoogte (m NAP): 0,375  
 Opmerking:



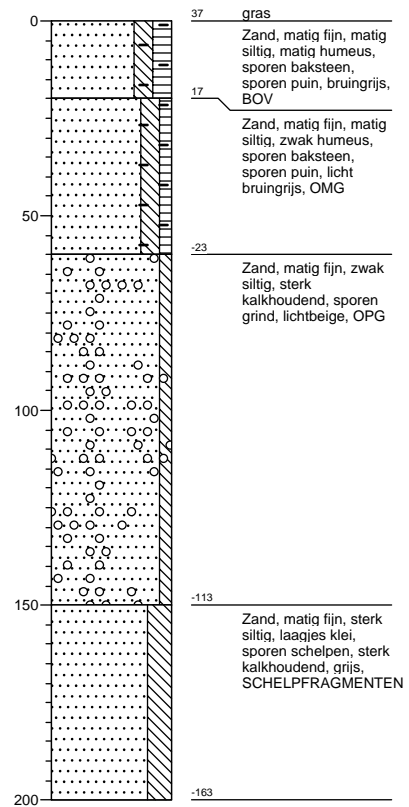
**Boring: 087**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91307  
 Y: 464959  
 Hoogte (m NAP): 0,218  
 Opmerking:



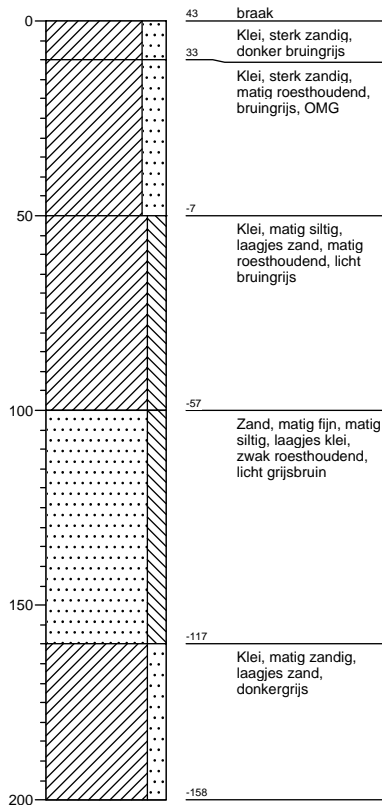
**Boring: 088**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91381  
 Y: 464939  
 Hoogte (m NAP): 0,372  
 Opmerking:



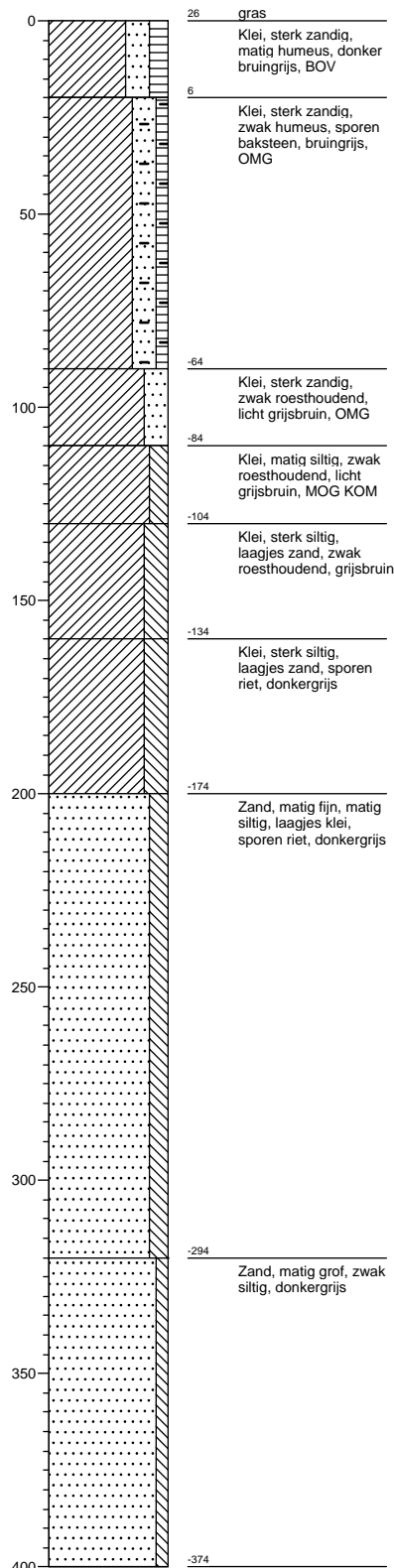
**Boring: 089**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91261  
 Y: 464988  
 Hoogte (m NAP): 0,425  
 Opmerking:



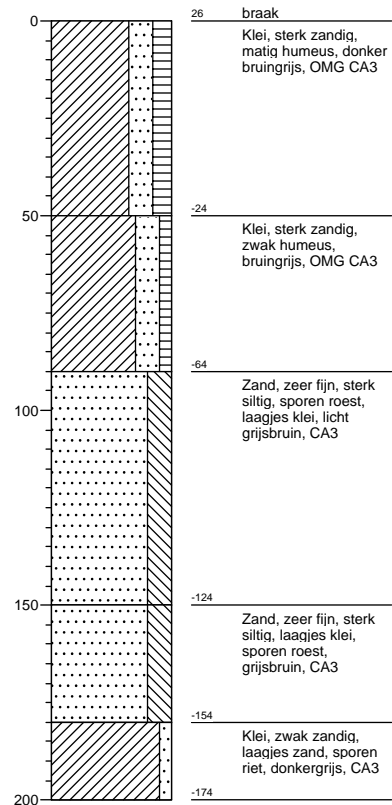
**Boring: 091**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91299  
 Y: 464981  
 Hoogte (m NAP): 0,257  
 Opmerking:



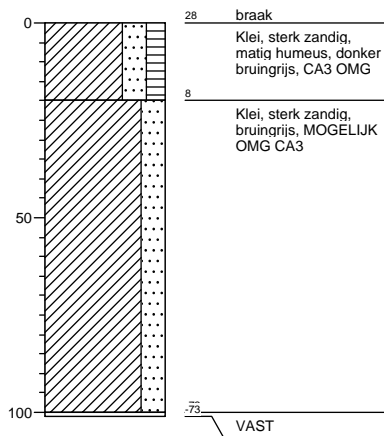
**Boring: 092**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91249  
 Y: 465013  
 Hoogte (m NAP): 0,256  
 Opmerking:



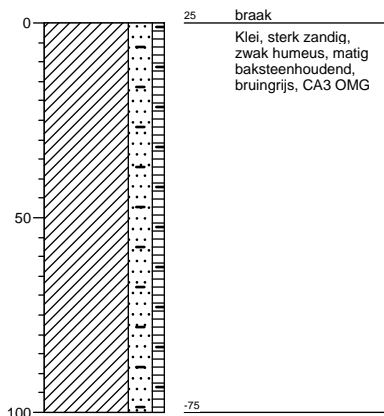
**Boring: 093**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91271  
 Y: 465005  
 Hoogte (m NAP): 0,277  
 Opmerking:



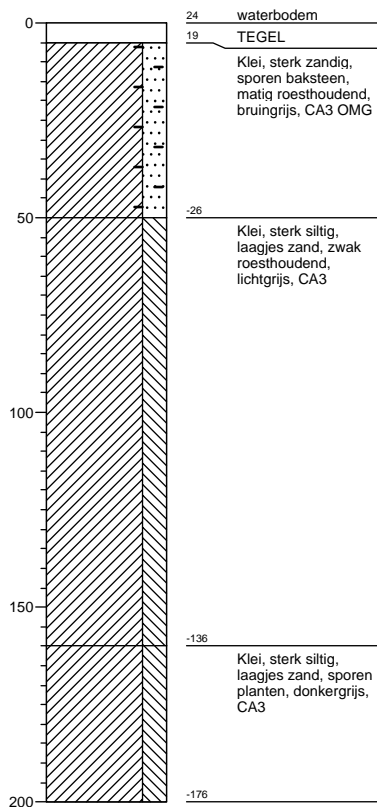
**Boring: 094**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91293  
 Y: 465006  
 Hoogte (m NAP): 0,25  
 Opmerking:



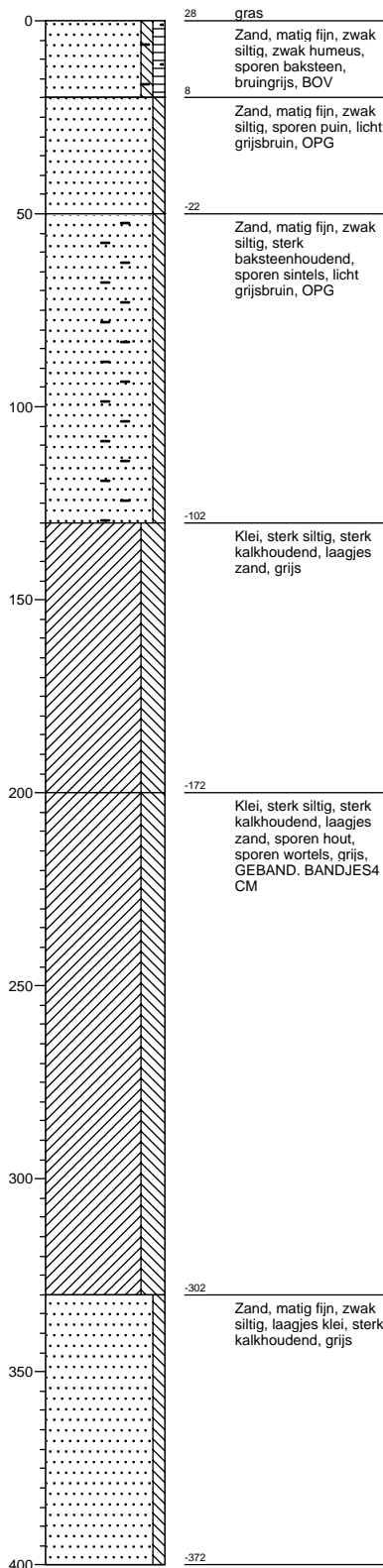
**Boring: 095**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91314  
 Y: 465004  
 Hoogte (m NAP): 0,244  
 Opmerking:



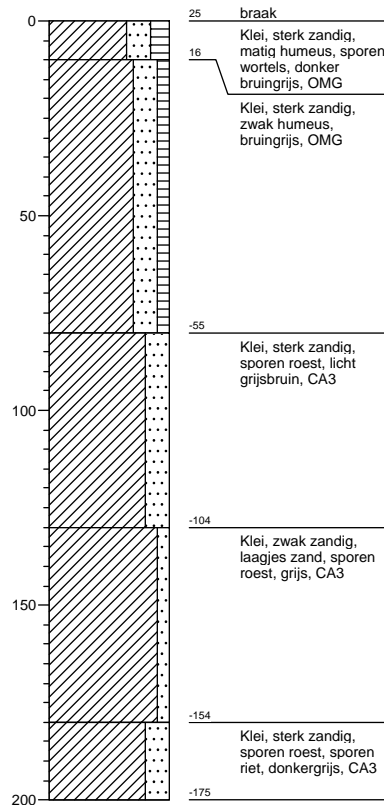
**Boring: 096**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91387  
 Y: 465001  
 Hoogte (m NAP): 0,281  
 Opmerking:



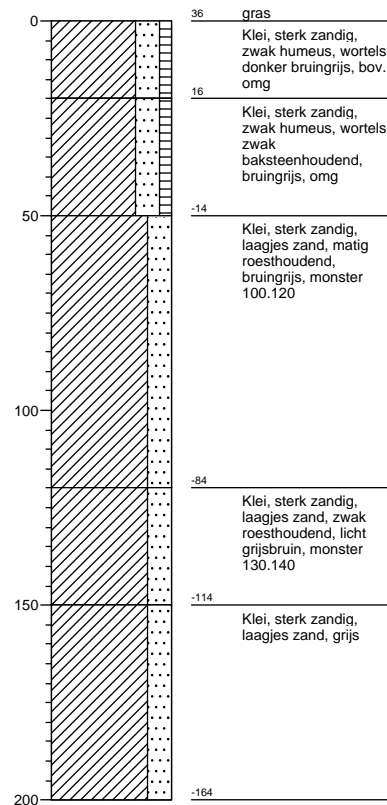
**Boring: 097**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91269  
 Y: 465029  
 Hoogte (m NAP): 0,255  
 Opmerking:



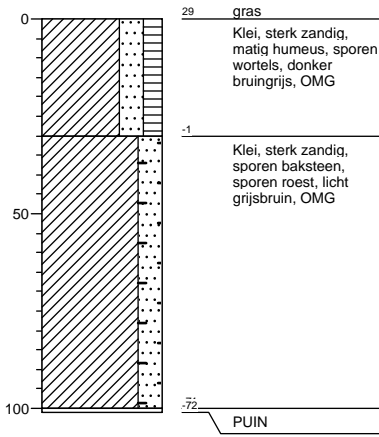
**Boring: 098**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91291  
 Y: 465029  
 Hoogte (m NAP): 0,356  
 Opmerking:



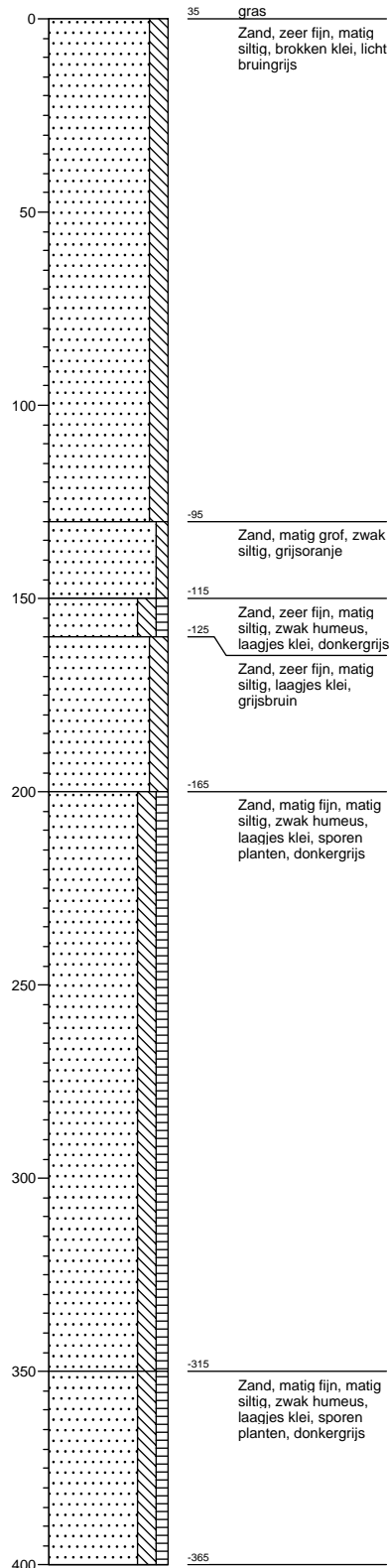
**Boring: 099**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91307  
 Y: 465027  
 Hoogte (m NAP): 0,29  
 Opmerking:



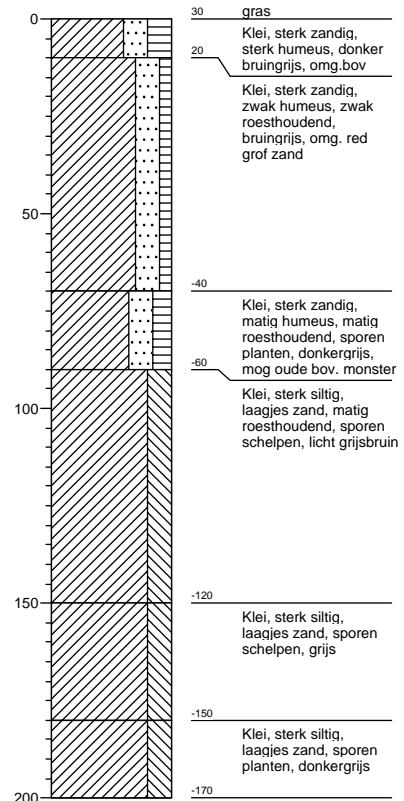
**Boring: 101**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91284  
 Y: 465049  
 Hoogte (m NAP): 0,346  
 Opmerking:



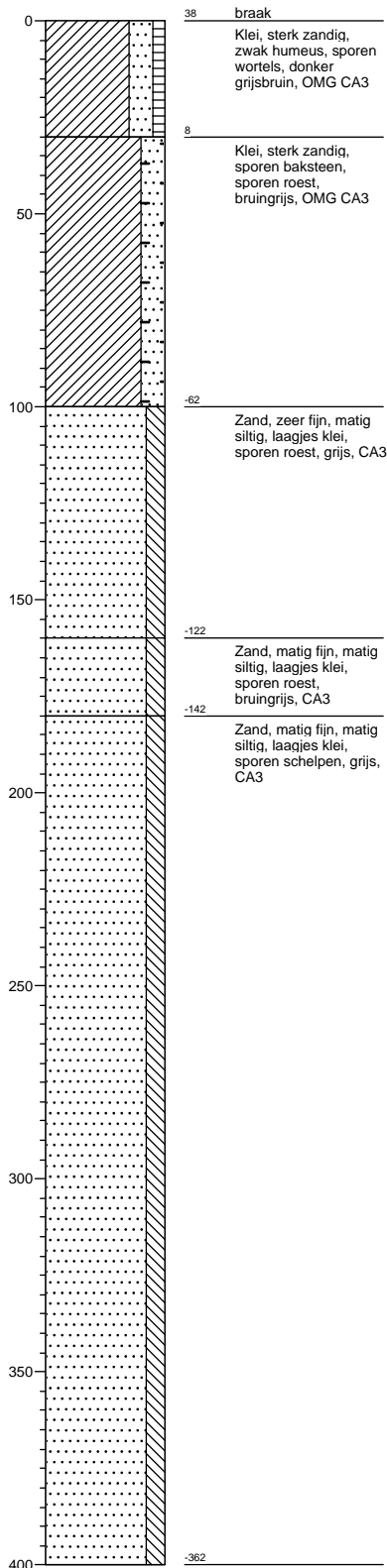
**Boring: 102**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91300  
 Y: 465047  
 Hoogte (m NAP): 0,3  
 Opmerking:



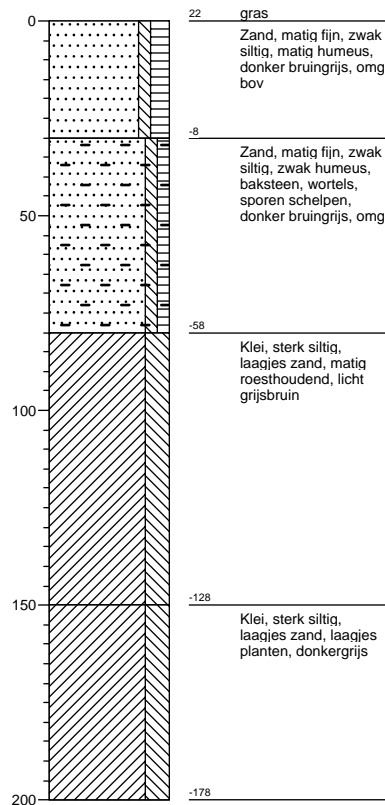
**Boring: 103**

Datum: 18-8-2010  
 X: 91274  
 Y: 465076  
 Hoogte (m NAP): 0,38  
 Opmerking:



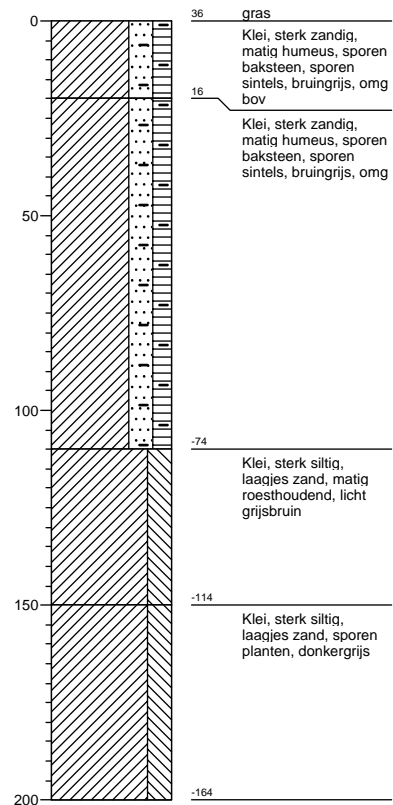
**Boring: 104**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91296  
 Y: 465072  
 Hoogte (m NAP): 0,217  
 Opmerking:



**Boring: 105**

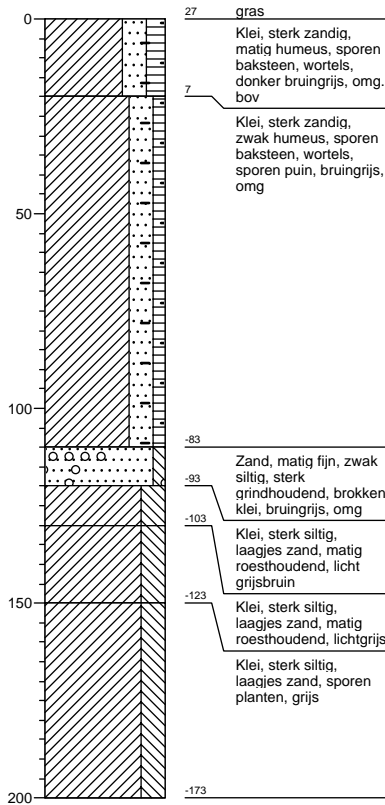
Datum: 23-8-2010  
 X: 91314  
 Y: 465067  
 Hoogte (m NAP): 0,356  
 Opmerking:





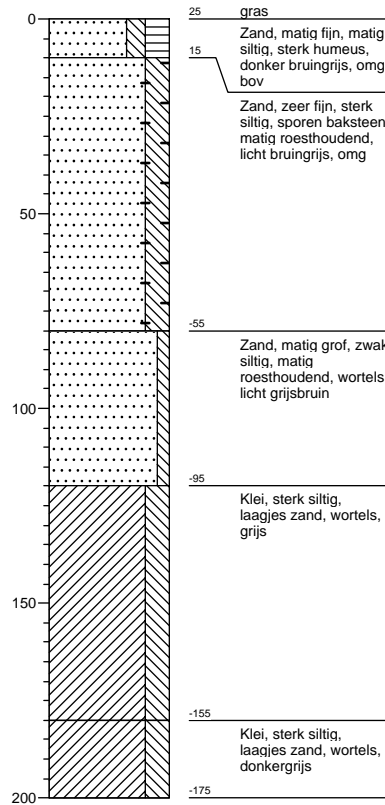
**Boring: 106**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91337  
 Y: 465063  
 Hoogte (m NAP): 0,274  
 Opmerking:



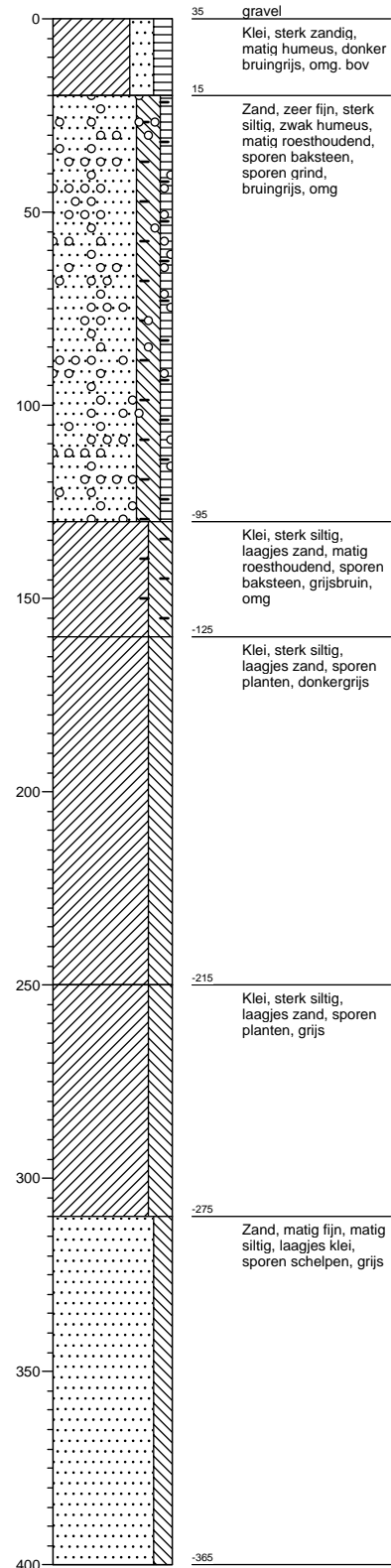
**Boring: 107**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91357  
 Y: 465056  
 Hoogte (m NAP): 0,252  
 Opmerking:



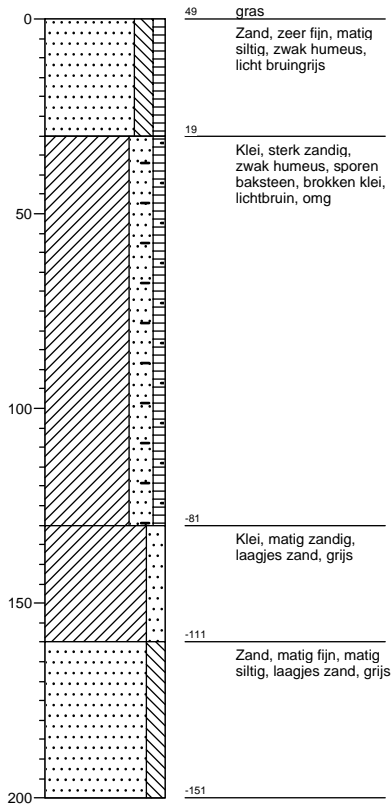
**Boring: 108**

Datum: 23-8-2010  
 X: 91388  
 Y: 465056  
 Hoogte (m NAP): 0,352  
 Opmerking:



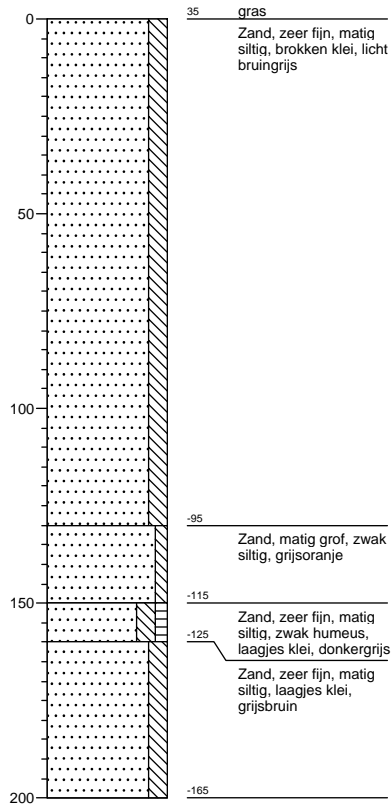
**Boring: 109**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91372  
 Y: 464753  
 Hoogte (m NAP): 0,486  
 Opmerking:



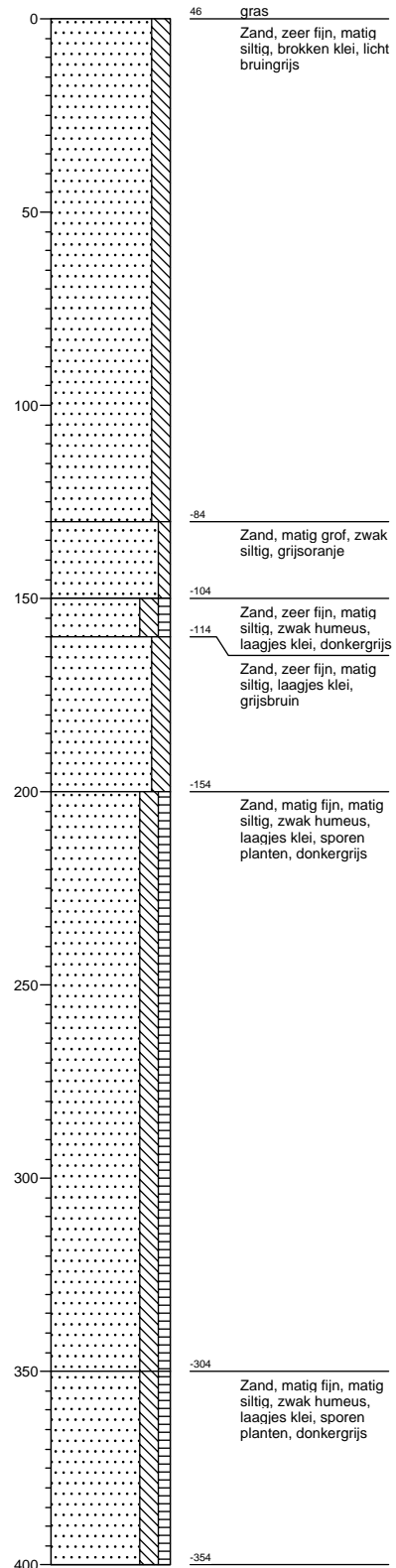
**Boring: 110**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91400  
 Y: 464750  
 Hoogte (m NAP): 0,352  
 Opmerking:



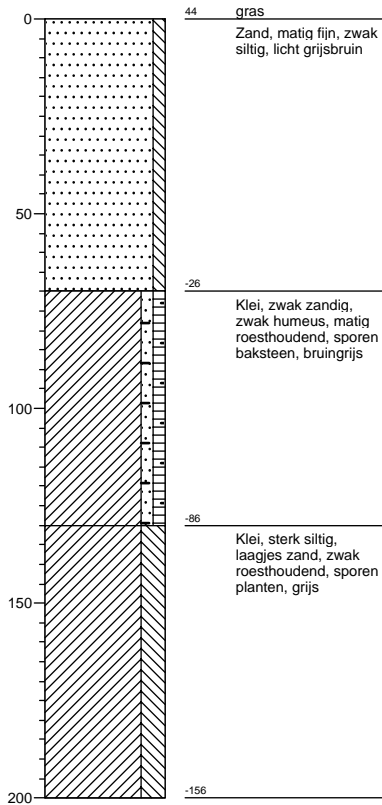
**Boring: 111**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91421  
 Y: 464742  
 Hoogte (m NAP): 0,462  
 Opmerking:



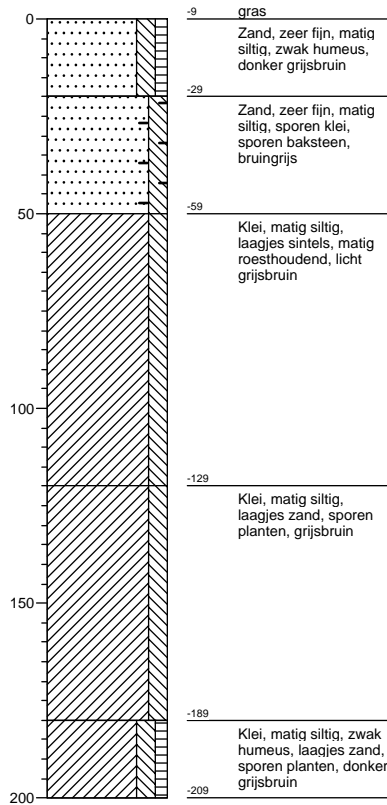
**Boring: 112**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91444  
 Y: 464739  
 Hoogte (m NAP): 0,439  
 Opmerking:



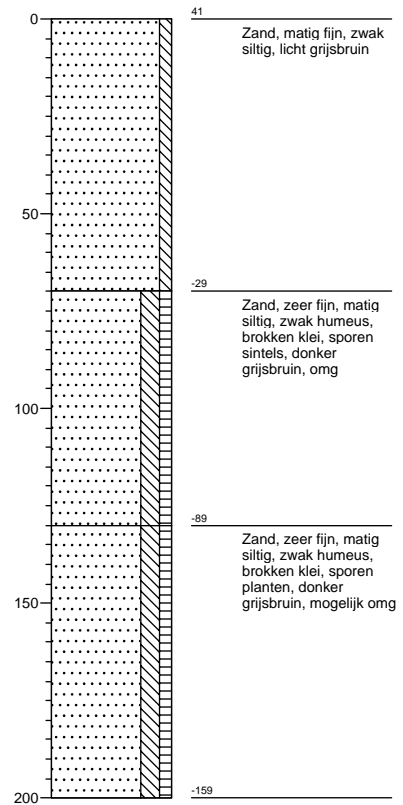
**Boring: 113**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91470  
 Y: 464744  
 Hoogte (m NAP): -0,087  
 Opmerking:



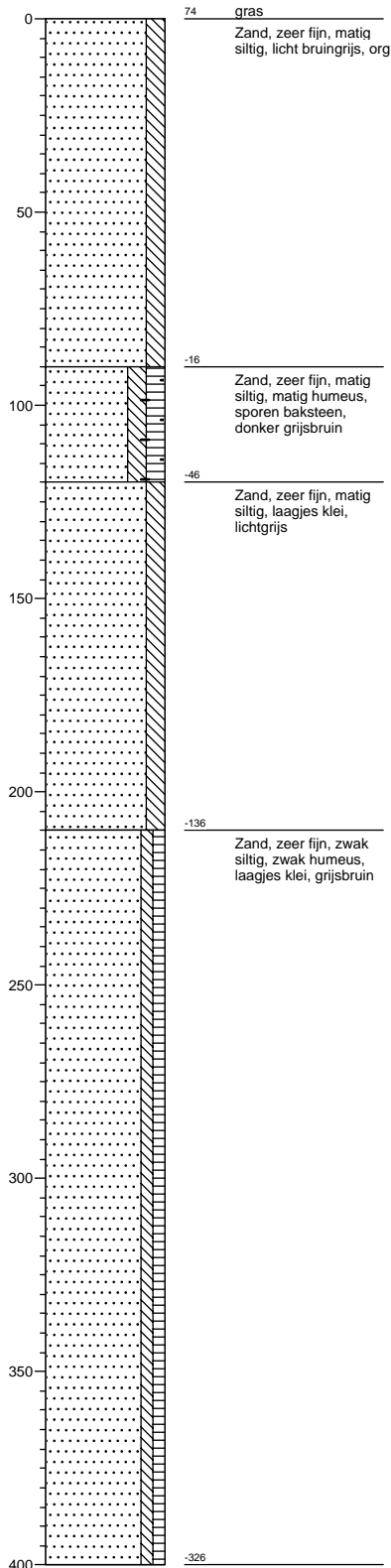
**Boring: 114**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91501  
 Y: 464748  
 Hoogte (m NAP): 0,407  
 Opmerking:



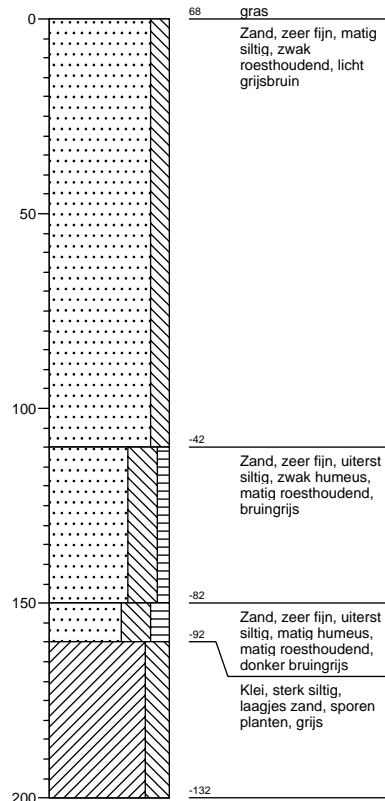
**Boring: 115**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91393  
 Y: 464777  
 Hoogte (m NAP): 0,743  
 Opmerking:



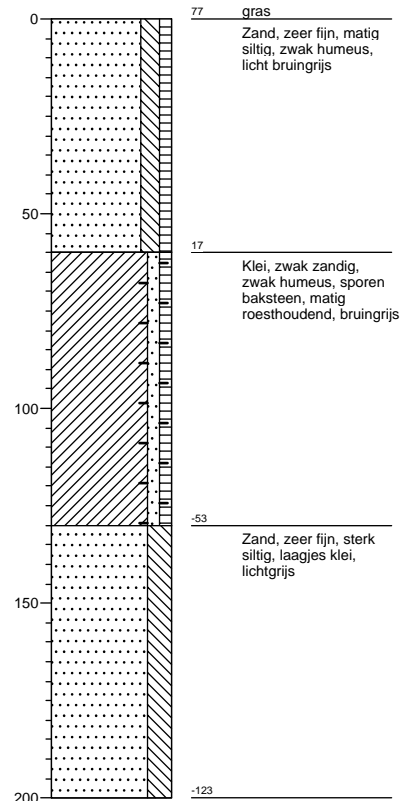
**Boring: 116**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91417  
 Y: 464762  
 Hoogte (m NAP): 0,68  
 Opmerking:



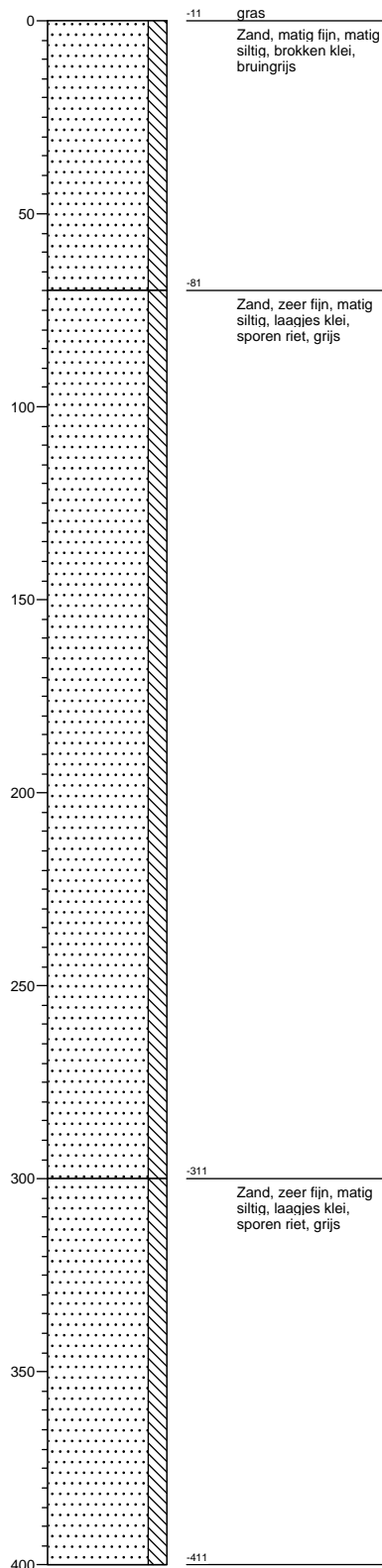
**Boring: 117**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91435  
 Y: 464770  
 Hoogte (m NAP): 0,769  
 Opmerking:



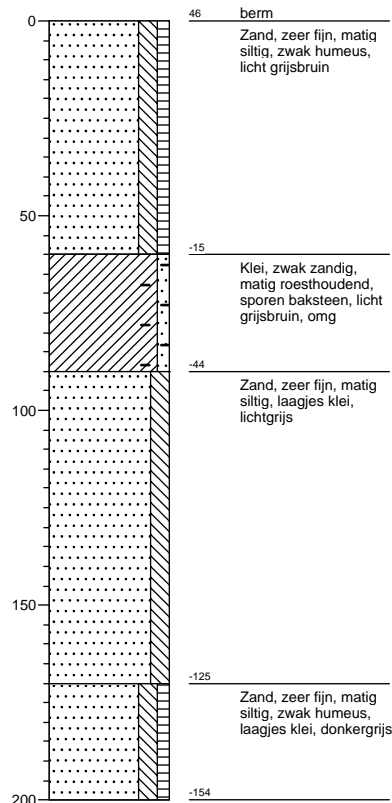
**Boring: 118**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91461  
 Y: 464762  
 Hoogte (m NAP): -0,112  
 Opmerking:



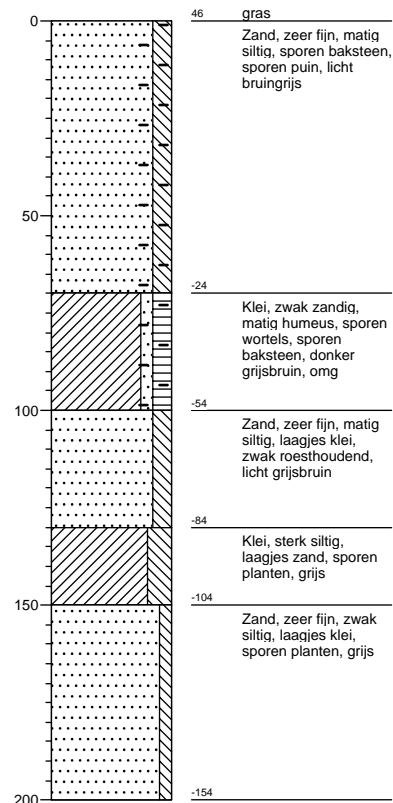
**Boring: 119**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91503  
 Y: 464765  
 Hoogte (m NAP): 0,455  
 Opmerking:



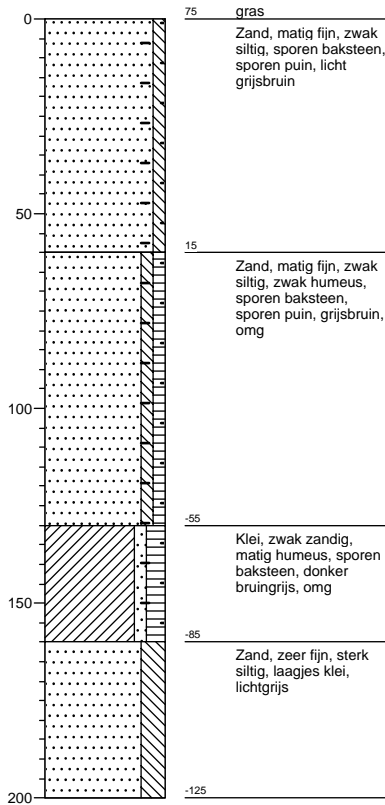
**Boring: 120**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91377  
 Y: 464793  
 Hoogte (m NAP): 0,461  
 Opmerking:



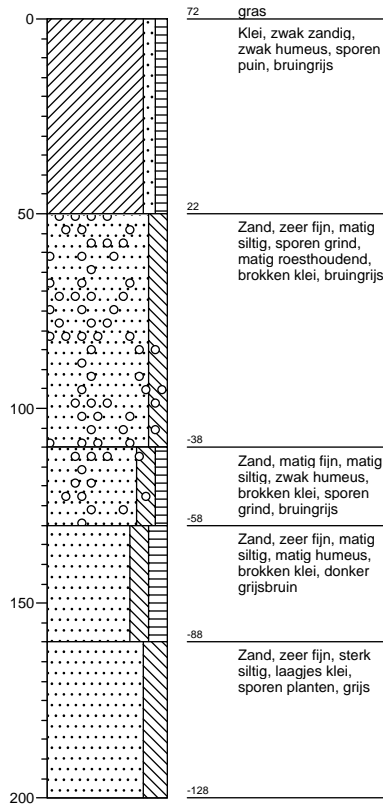
**Boring: 121**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91413  
 Y: 464747  
 Hoogte (m NAP): 0,752  
 Opmerking:



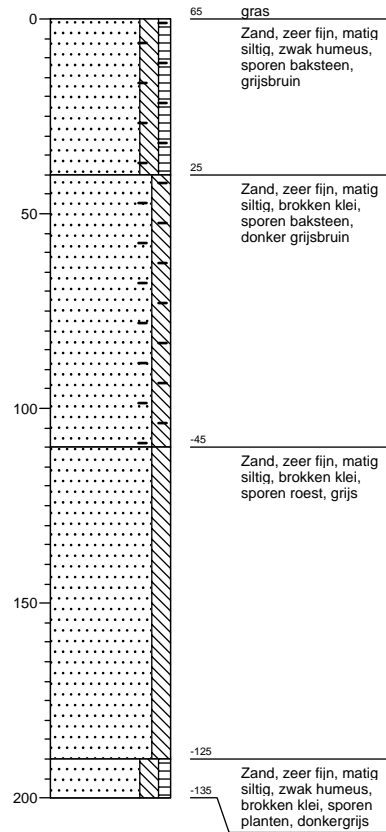
**Boring: 122**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91421  
 Y: 464805  
 Hoogte (m NAP): 0,716  
 Opmerking:



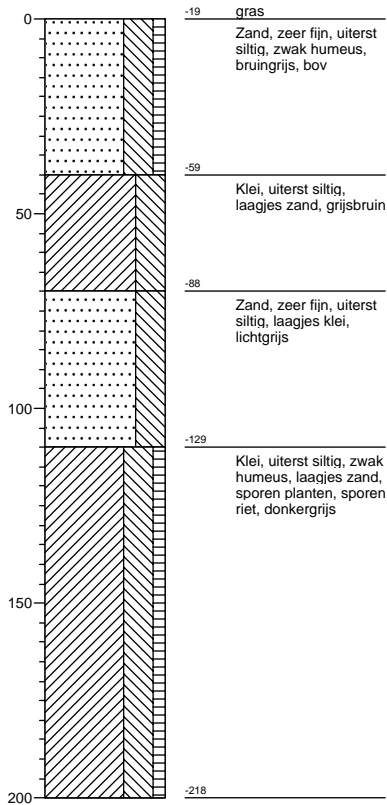
**Boring: 123**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91452  
 Y: 464783  
 Hoogte (m NAP): 0,655  
 Opmerking:



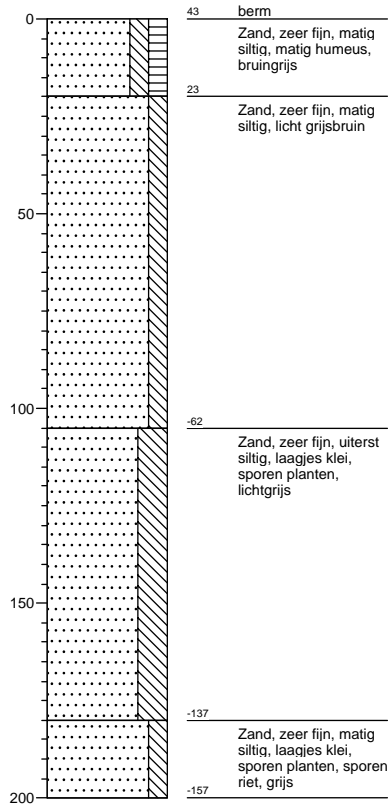
**Boring: 124**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91467  
 Y: 464780  
 Hoogte (m NAP): -0,185  
 Opmerking:



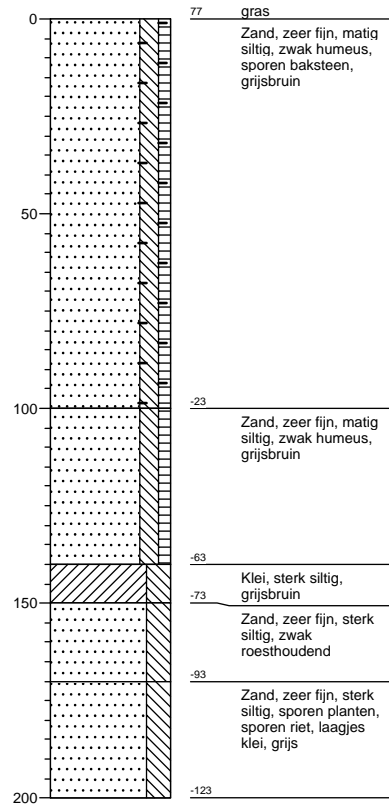
**Boring: 125**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91506  
 Y: 464784  
 Hoogte (m NAP): 0,432  
 Opmerking:



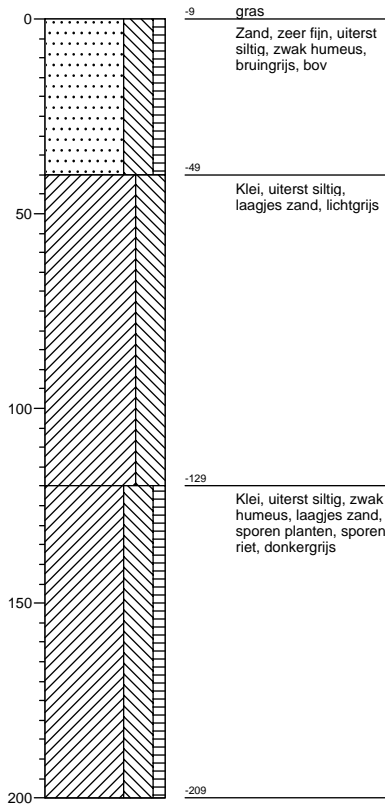
**Boring: 126**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91393  
 Y: 464808  
 Hoogte (m NAP): 0,769  
 Opmerking:



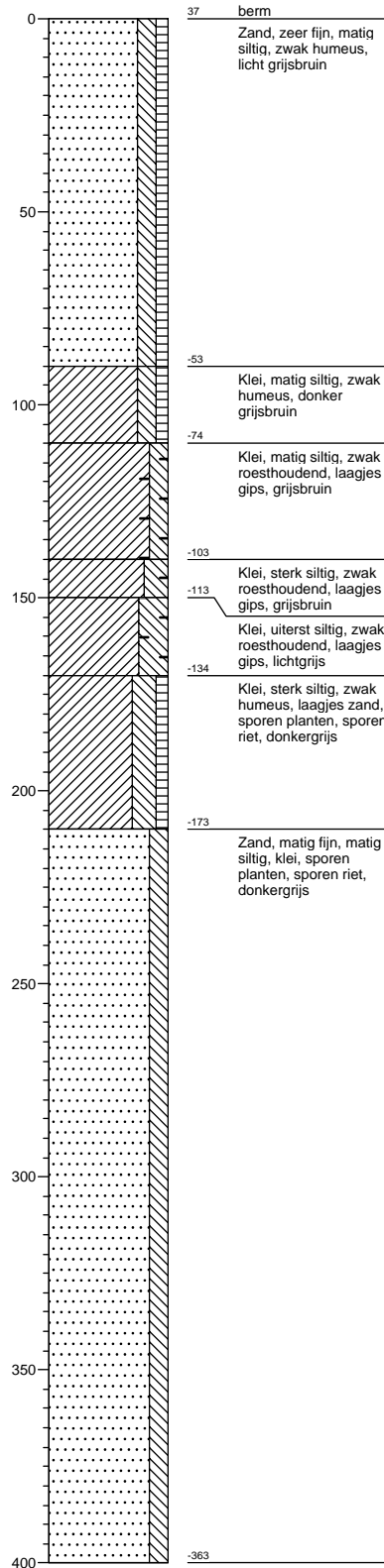
**Boring: 128**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91467  
 Y: 464799  
 Hoogte (m NAP): -0,09  
 Opmerking:



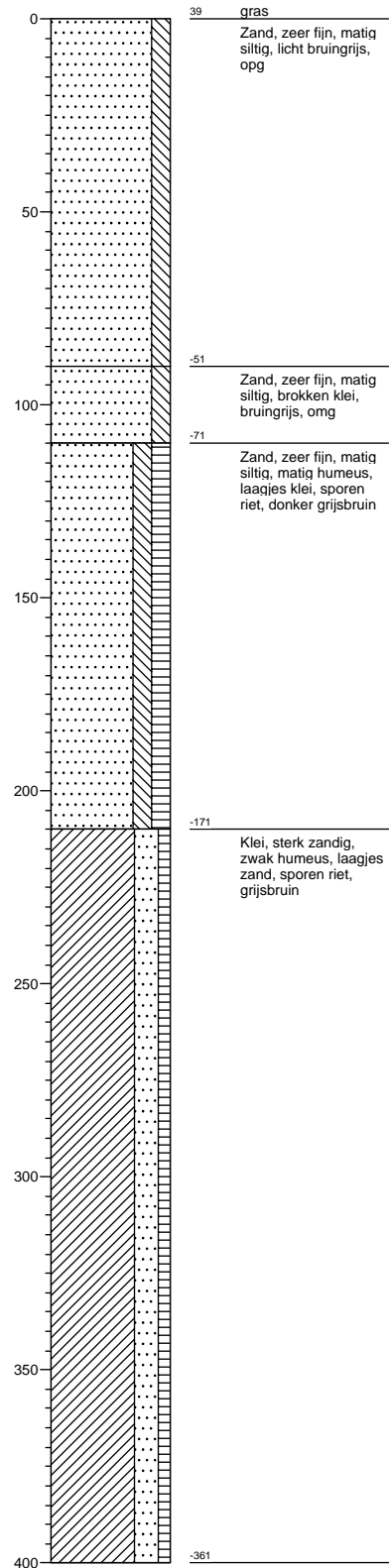
**Boring: 129**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91508  
 Y: 464799  
 Hoogte (m NAP): 0,365  
 Opmerking:



**Boring: 130**

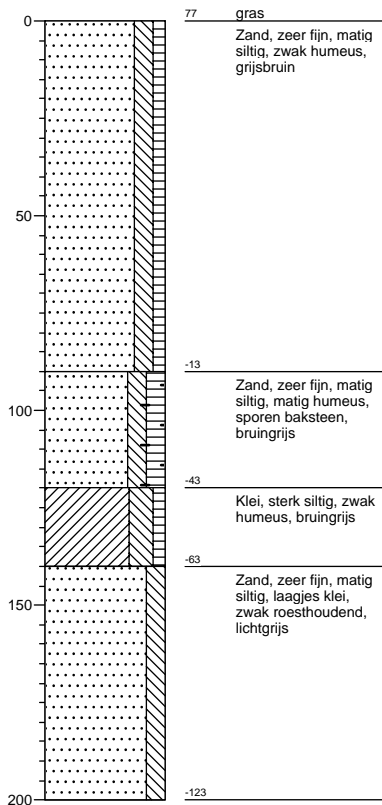
Datum: 12-7-2010  
 X: 91381  
 Y: 464827  
 Hoogte (m NAP): 0,388  
 Opmerking:





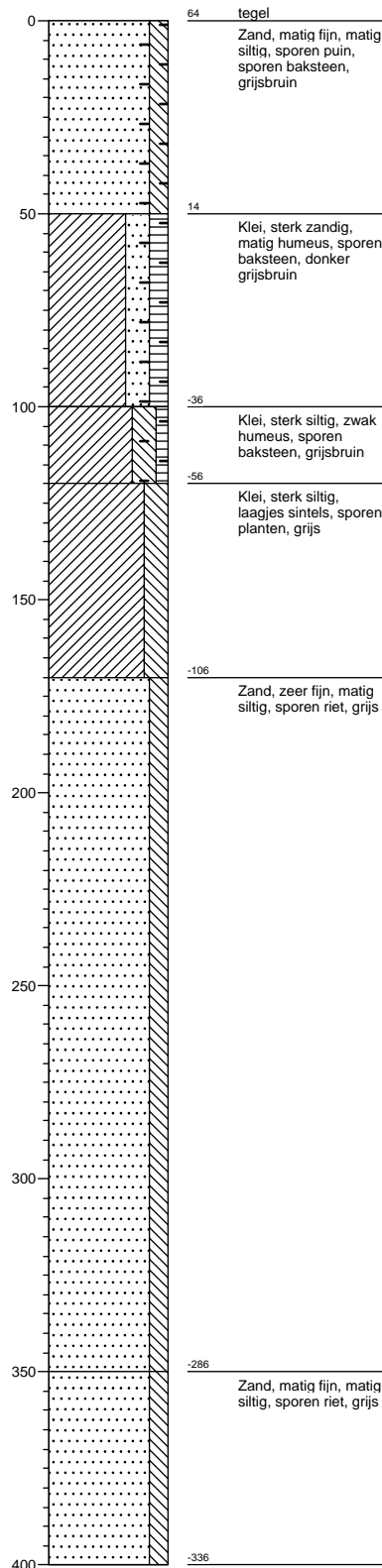
**Boring: 131**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91412  
 Y: 464823  
 Hoogte (m NAP): 0,772  
 Opmerking:



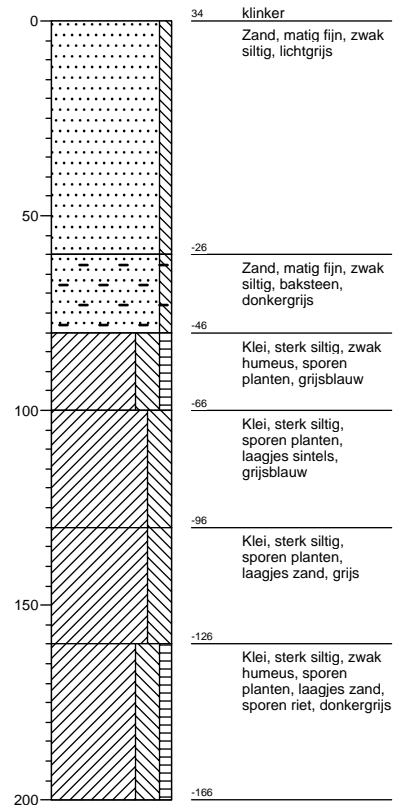
**Boring: 132**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91459  
 Y: 464825  
 Hoogte (m NAP): 0,637  
 Opmerking:



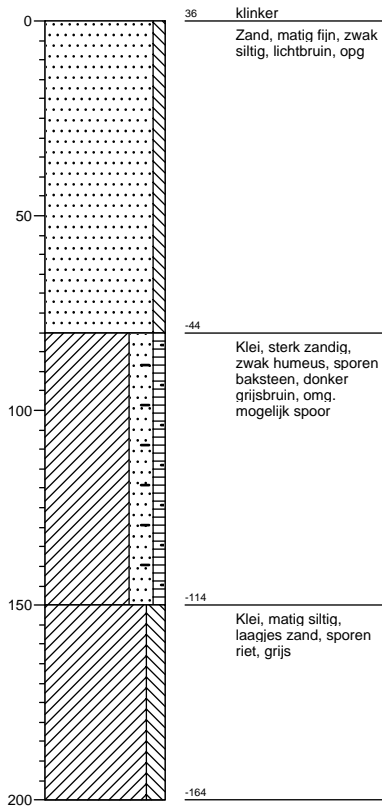
**Boring: 134**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91515  
 Y: 464804  
 Hoogte (m NAP): 0,336  
 Opmerking:



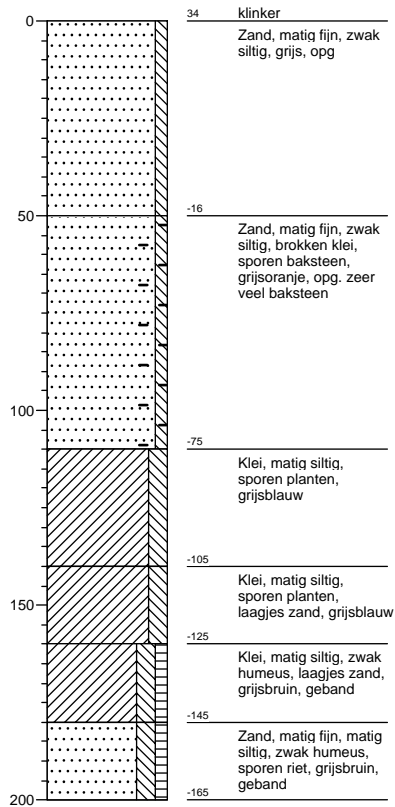
**Boring: 135**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91402  
 Y: 464854  
 Hoogte (m NAP): 0,361  
 Opmerking:



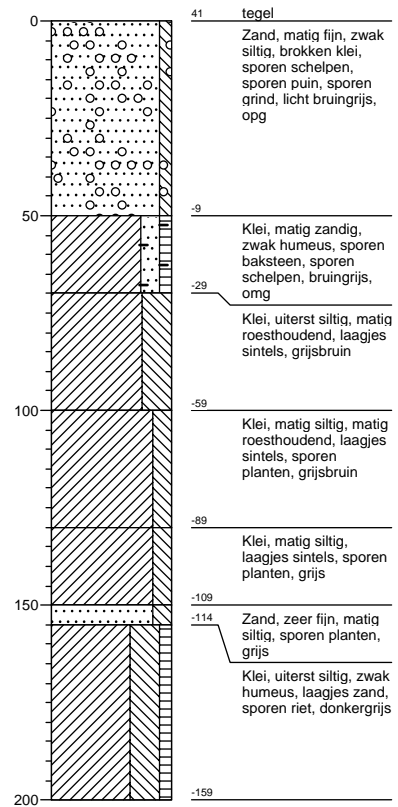
**Boring: 136**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91423  
 Y: 464851  
 Hoogte (m NAP): 0,345  
 Opmerking:



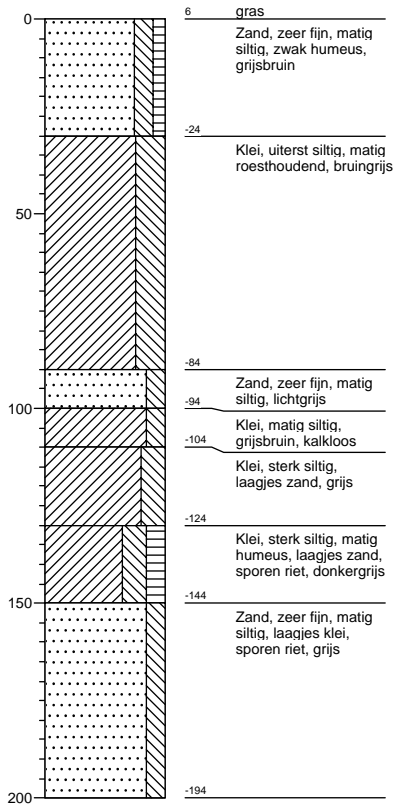
**Boring: 137**

Datum: 9-7-2010  
 X: 91455  
 Y: 464842  
 Hoogte (m NAP): 0,406  
 Opmerking:



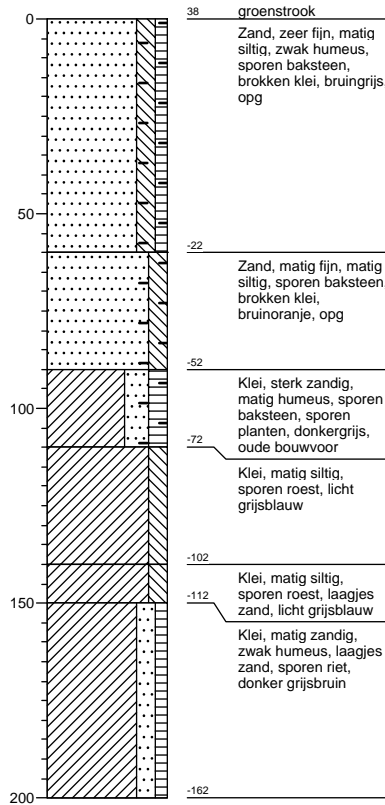
**Boring: 138**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91474  
 Y: 464848  
 Hoogte (m NAP): 0,059  
 Opmerking:



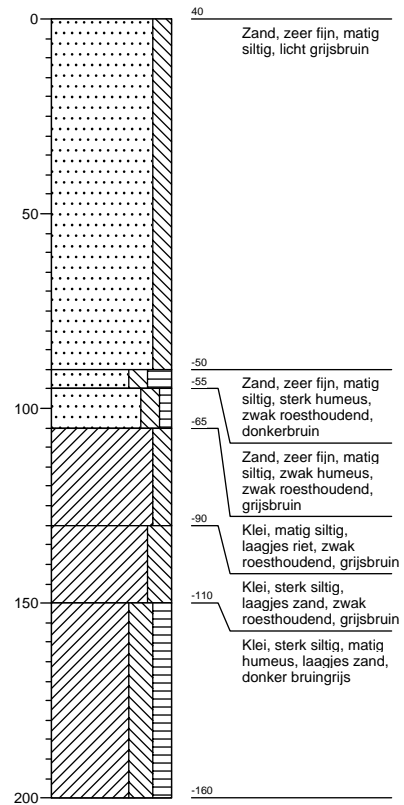
**Boring: 139**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91386  
 Y: 464874  
 Hoogte (m NAP): 0,379  
 Opmerking:



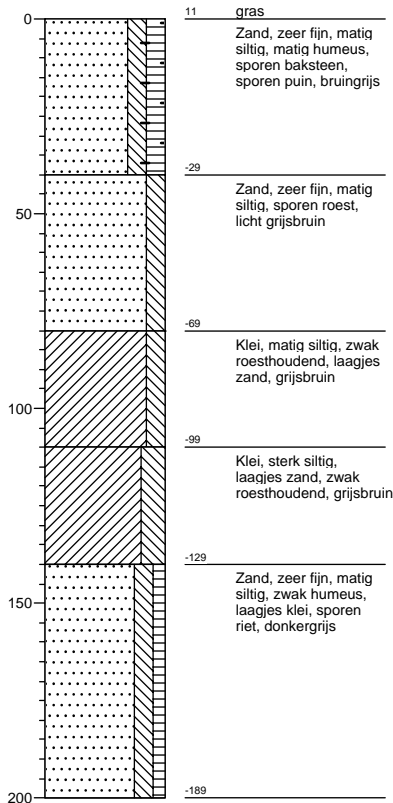
**Boring: 140**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91451  
 Y: 464878  
 Hoogte (m NAP): 0,397  
 Opmerking:



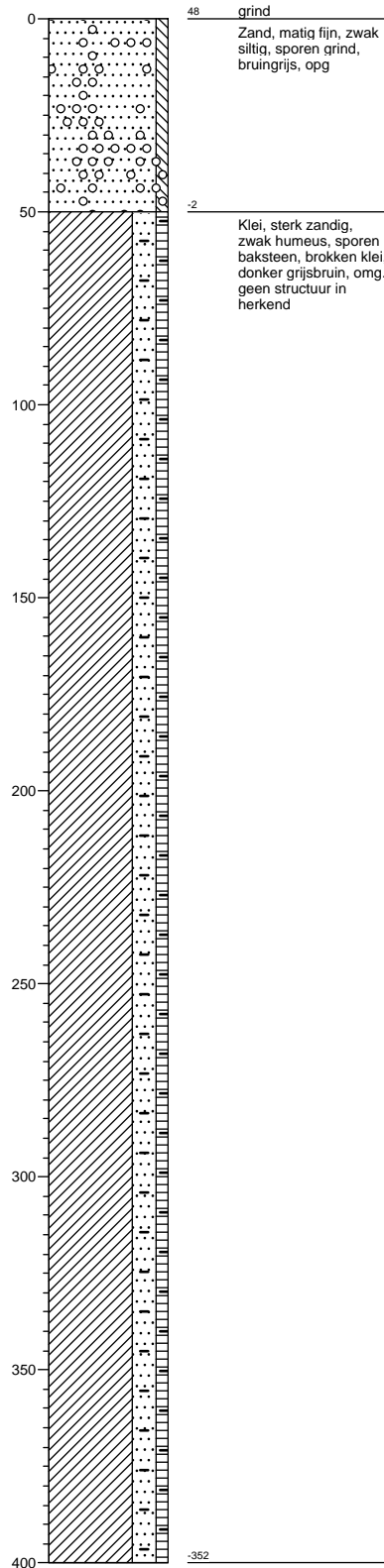
**Boring: 141**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91471  
 Y: 464858  
 Hoogte (m NAP): 0,11  
 Opmerking:



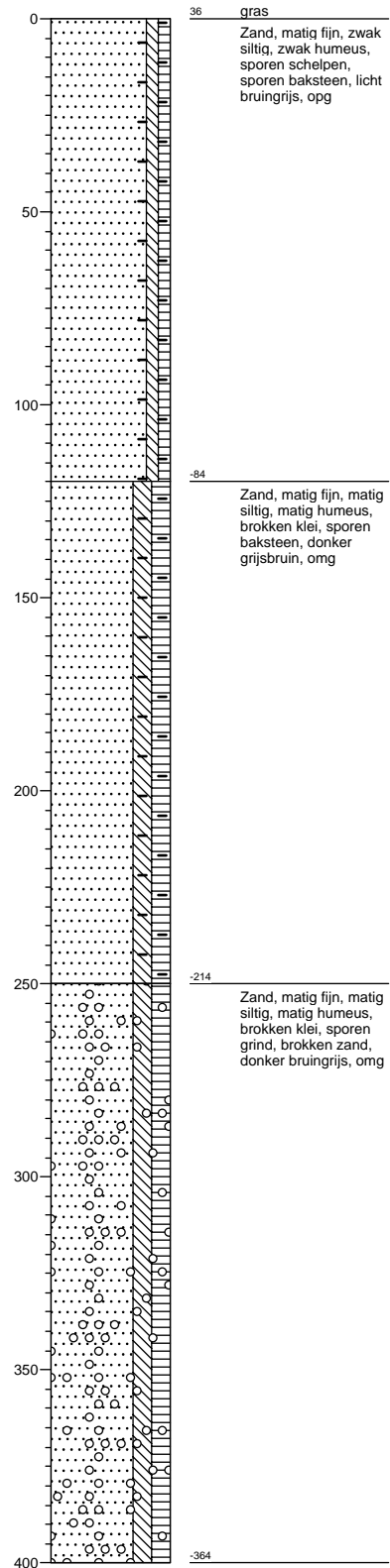
**Boring: 142**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91412  
 Y: 464891  
 Hoogte (m NAP): 0,484  
 Opmerking:



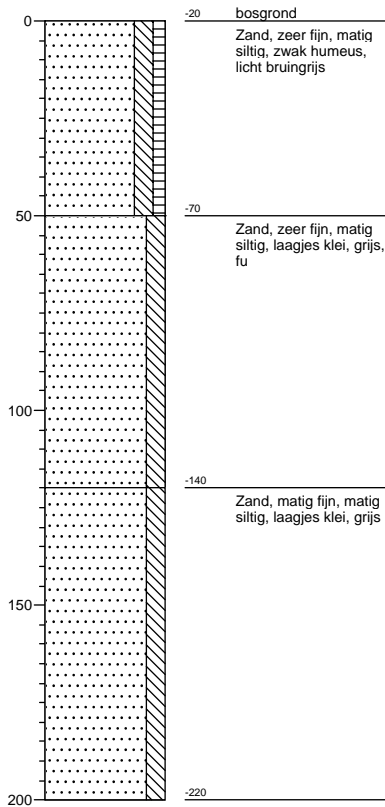
**Boring: 143**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91460  
 Y: 464887  
 Hoogte (m NAP): 0,364  
 Opmerking:



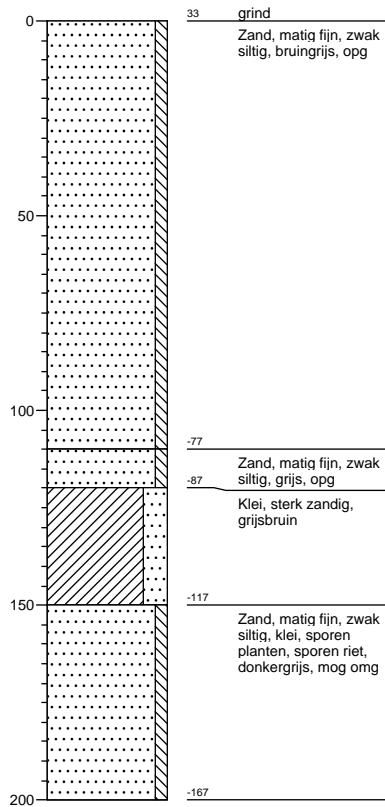
**Boring: 144**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91497  
 Y: 464882  
 Hoogte (m NAP): -0,202  
 Opmerking:



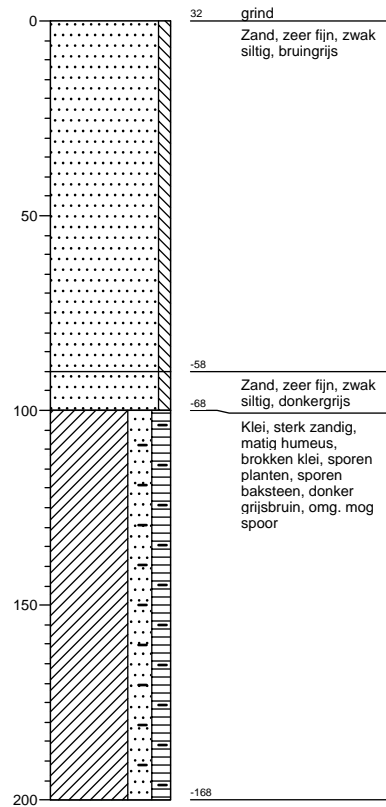
**Boring: 146**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91403  
 Y: 464908  
 Hoogte (m NAP): 0,33  
 Opmerking:



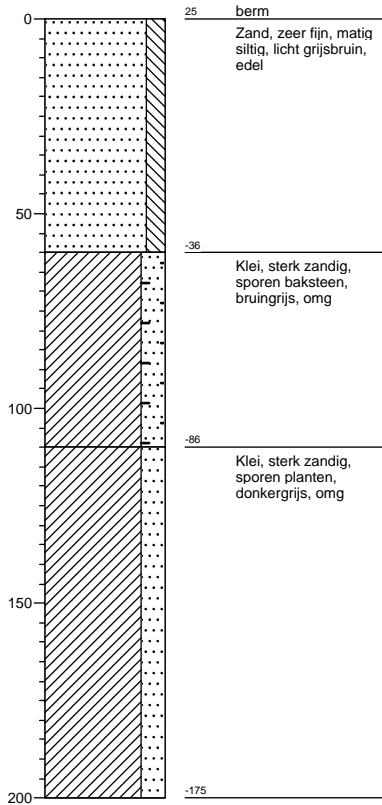
**Boring: 147**

Datum: 12-7-2010  
 X: 91423  
 Y: 464905  
 Hoogte (m NAP): 0,323  
 Opmerking:



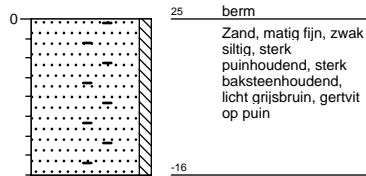
**Boring: 148**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91450  
 Y: 464908  
 Hoogte (m NAP): 0,245  
 Opmerking:



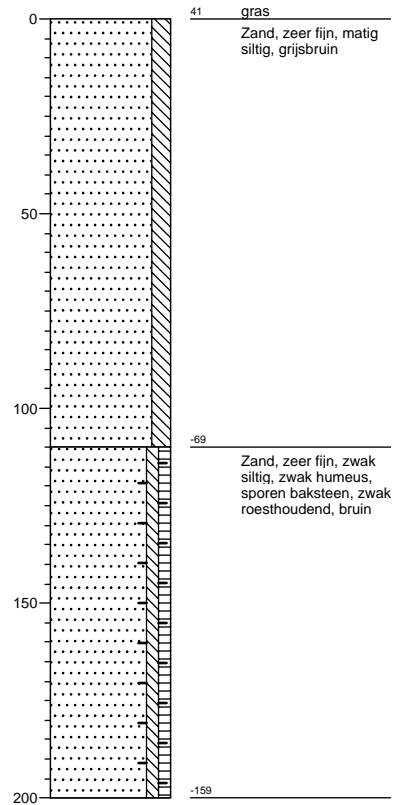
**Boring: 149**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91474  
 Y: 464905  
 Hoogte (m NAP): 0,245  
 Opmerking:



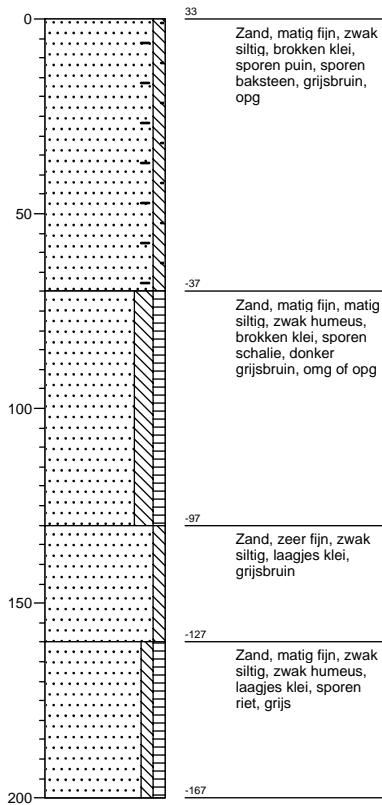
**Boring: 151**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91401  
 Y: 464938  
 Hoogte (m NAP): 0,408  
 Opmerking:



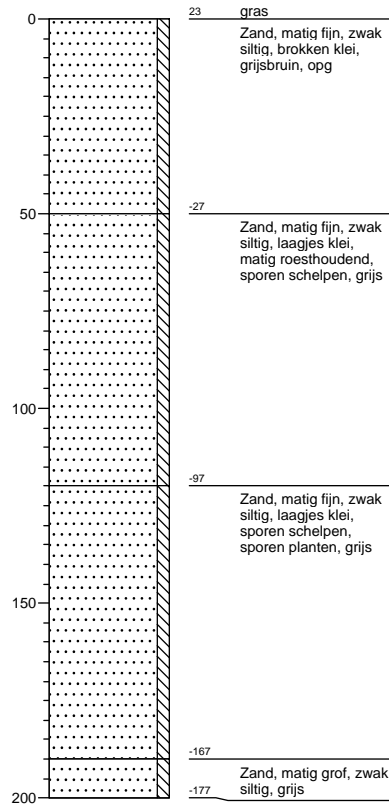
**Boring: 152**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91421  
 Y: 464935  
 Hoogte (m NAP): 0,327  
 Opmerking:



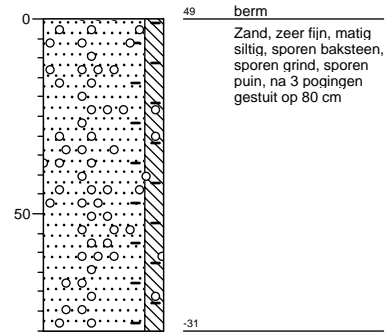
**Boring: 153**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91441  
 Y: 464908  
 Hoogte (m NAP): 0,229  
 Opmerking:



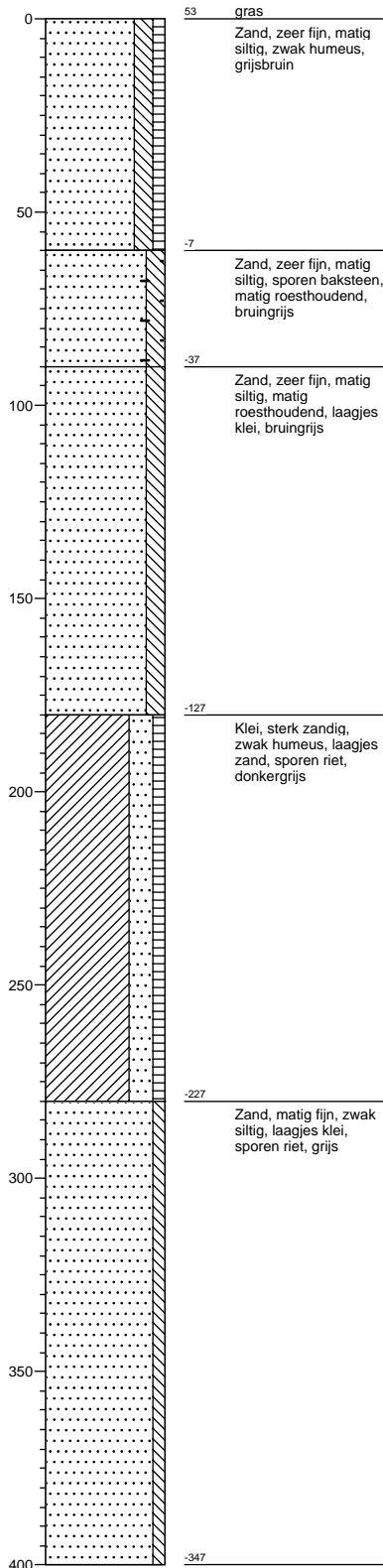
**Boring: 155**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91487  
 Y: 464925  
 Hoogte (m NAP): 0,485  
 Opmerking:



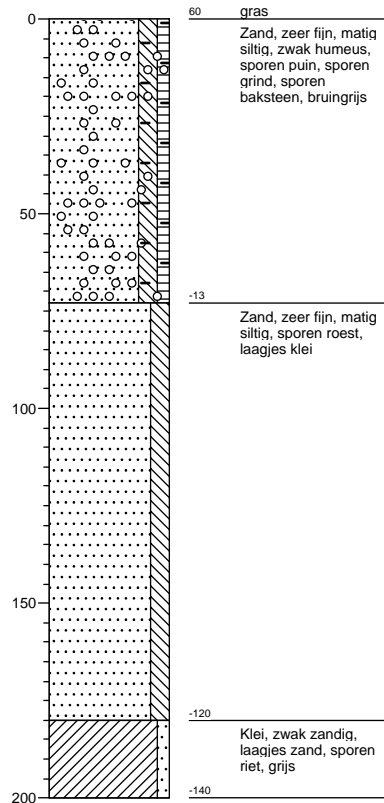
**Boring: 156**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91414  
 Y: 464956  
 Hoogte (m NAP): 0,527  
 Opmerking:



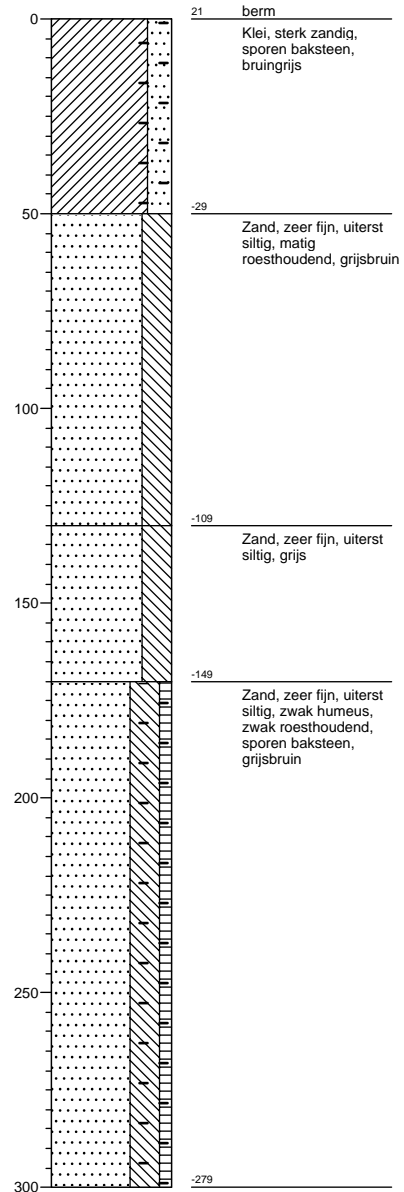
**Boring: 157**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91431  
 Y: 464955  
 Hoogte (m NAP): 0,604  
 Opmerking:



**Boring: 159**

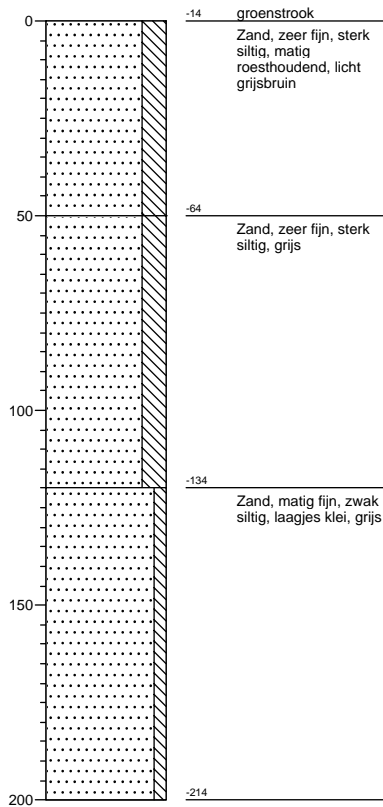
Datum: 8-7-2010  
 X: 91483  
 Y: 464945  
 Hoogte (m NAP): 0,212  
 Opmerking:





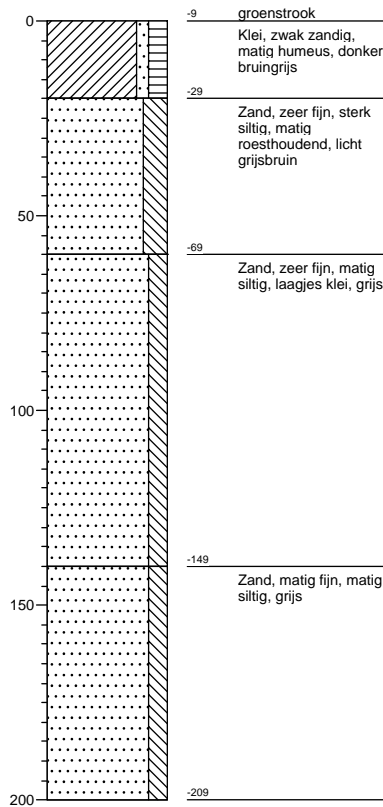
**Boring: 160**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91523  
 Y: 464943  
 Hoogte (m NAP): -0,141  
 Opmerking:



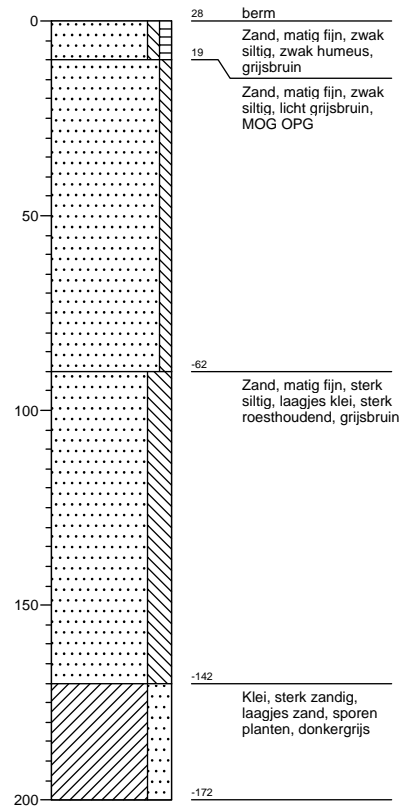
**Boring: 161**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91523  
 Y: 464940  
 Hoogte (m NAP): -0,087  
 Opmerking:



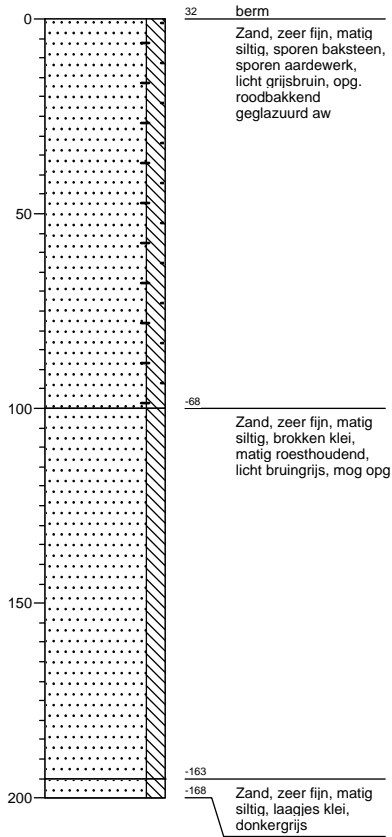
**Boring: 162**

Datum: 16-8-2010  
 X: 91404  
 Y: 44975  
 Hoogte (m NAP): 0,285  
 Opmerking:



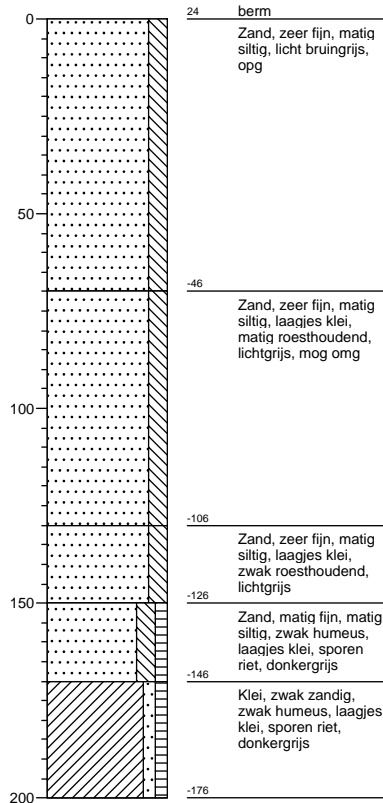
**Boring: 163**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91433  
 Y: 464970  
 Hoogte (m NAP): 0,32  
 Opmerking:



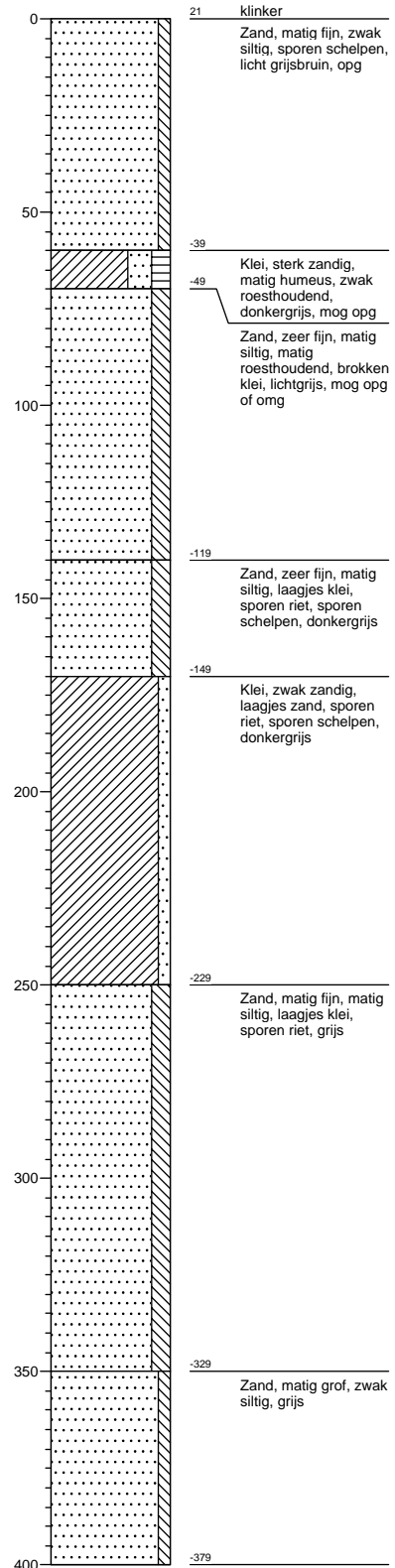
**Boring: 164**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91446  
 Y: 464972  
 Hoogte (m NAP): 0,244  
 Opmerking:



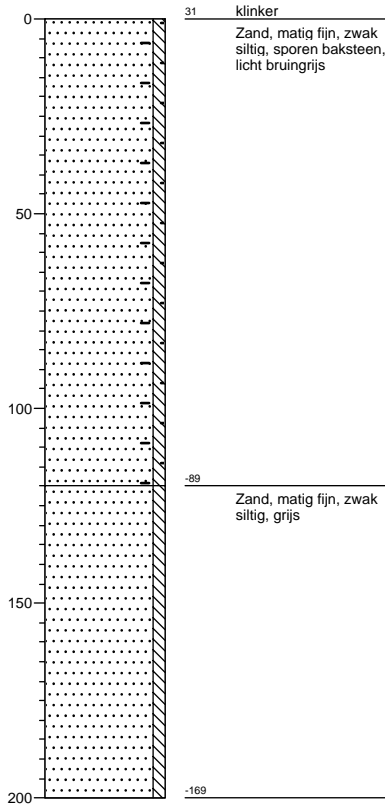
**Boring: 165**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91471  
 Y: 464970  
 Hoogte (m NAP): 0,214  
 Opmerking:



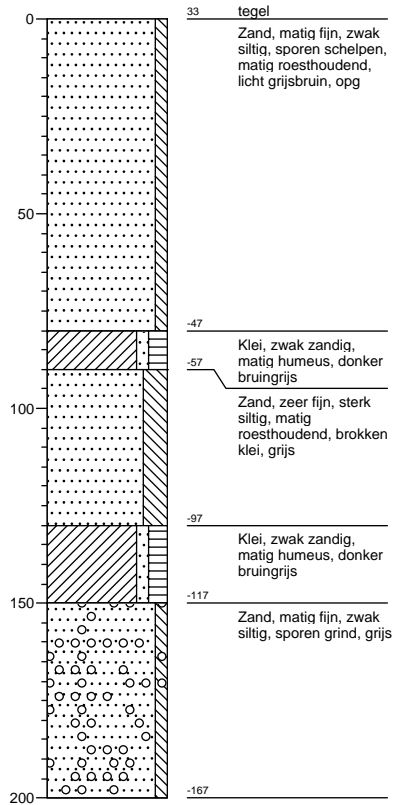
**Boring: 166**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91490  
 Y: 464964  
 Hoogte (m NAP): 0,309  
 Opmerking:



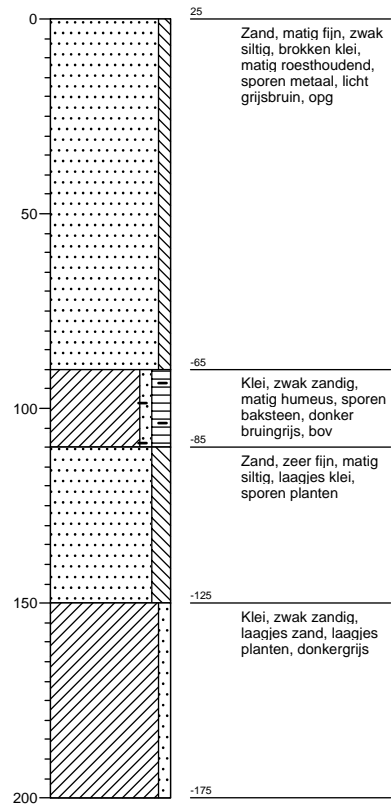
**Boring: 167**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91517  
 Y: 464959  
 Hoogte (m NAP): 0,326  
 Opmerking:



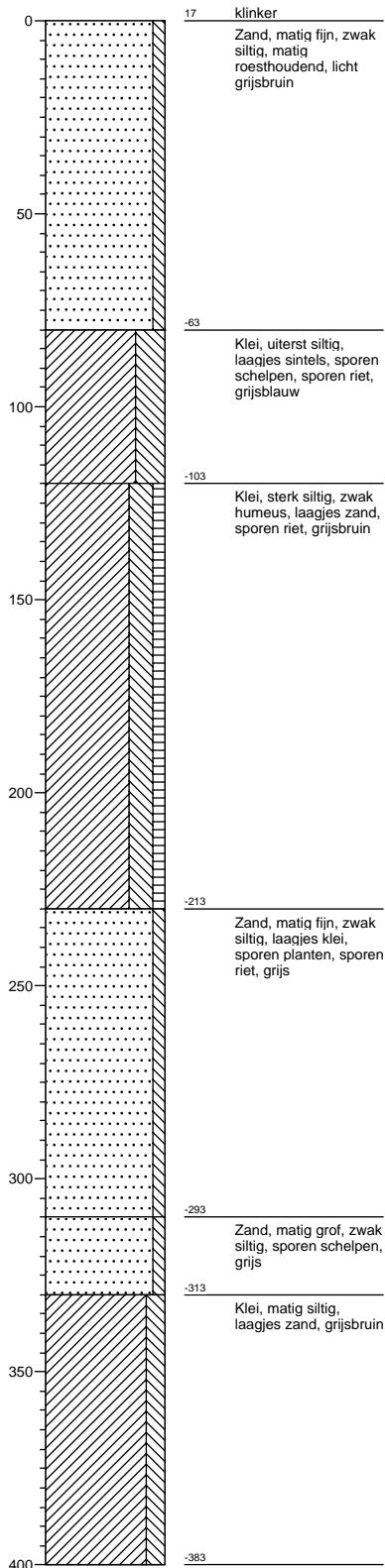
**Boring: 168**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91542  
 Y: 464956  
 Hoogte (m NAP): 0,246  
 Opmerking:



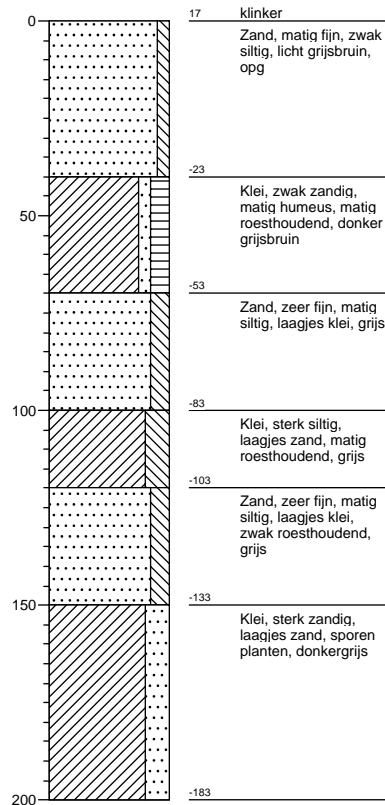
**Boring: 169**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91426  
 Y: 464993  
 Hoogte (m NAP): 0,172  
 Opmerking:



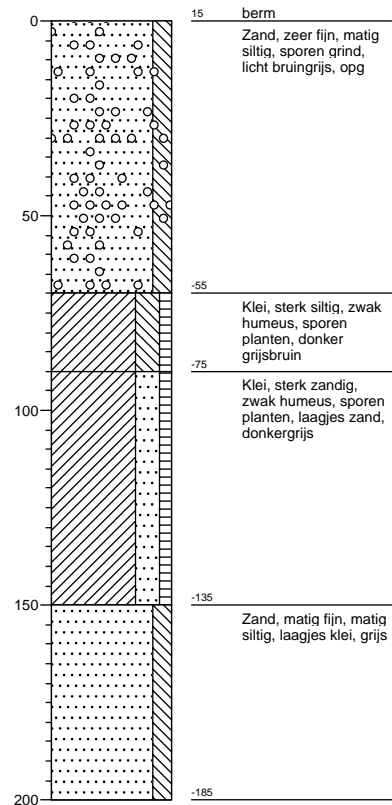
**Boring: 170**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91443  
 Y: 464990  
 Hoogte (m NAP): 0,169  
 Opmerking:



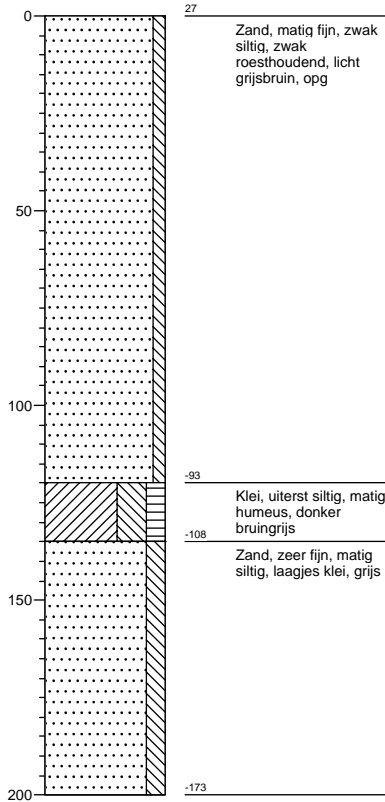
**Boring: 171**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91464  
 Y: 464986  
 Hoogte (m NAP): 0,148  
 Opmerking:



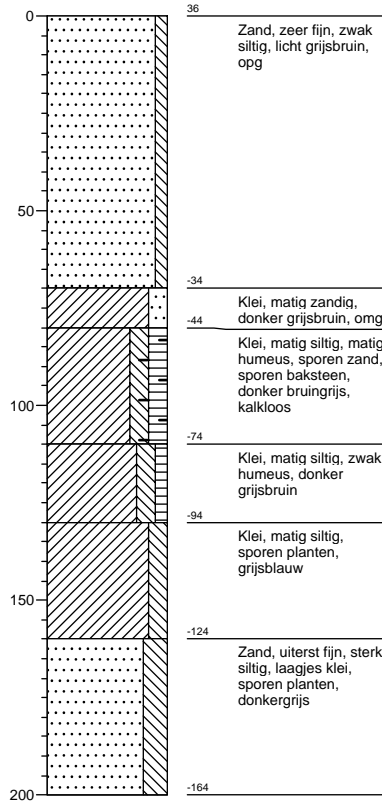
**Boring: 172**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91512  
 Y: 464972  
 Hoogte (m NAP): 0,273  
 Opmerking:



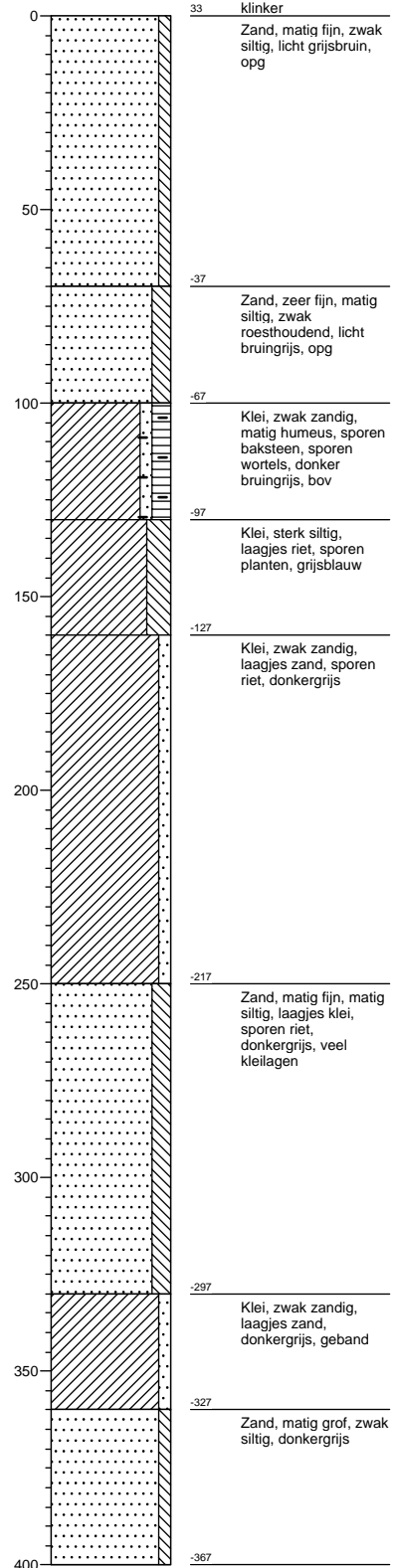
**Boring: 173**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91539  
 Y: 464976  
 Hoogte (m NAP): 0,358  
 Opmerking:



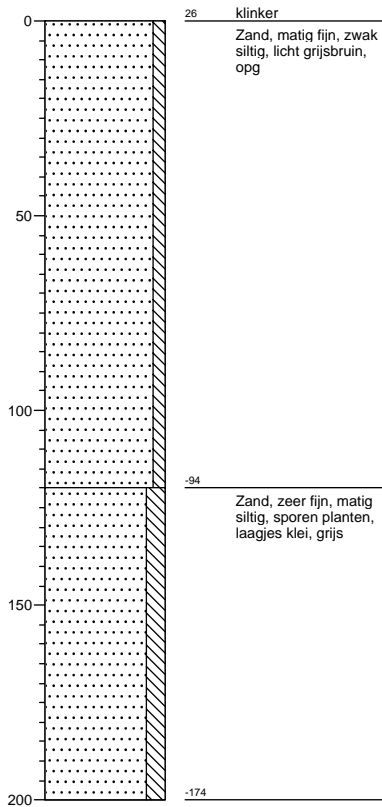
**Boring: 174**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91553  
 Y: 464974  
 Hoogte (m NAP): 0,33  
 Opmerking:



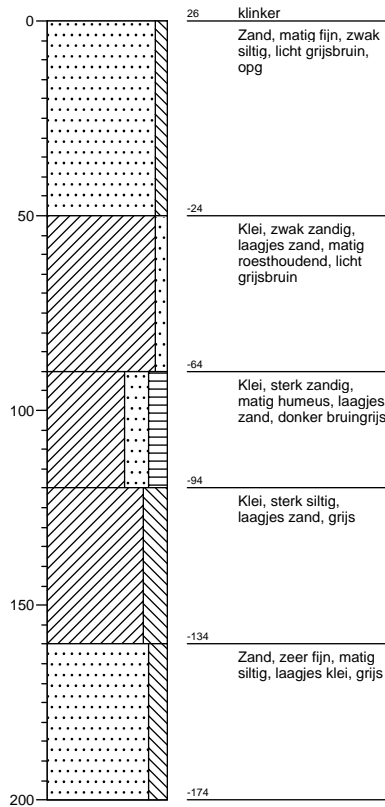
**Boring: 175**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91414  
 Y: 465019  
 Hoogte (m NAP): 0,259  
 Opmerking:



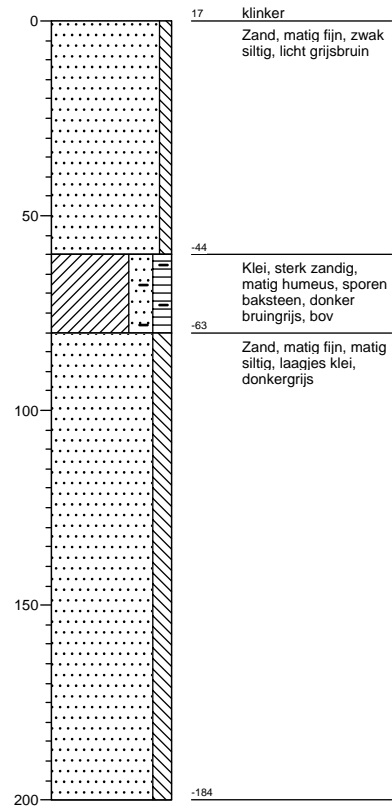
**Boring: 176**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91437  
 Y: 465015  
 Hoogte (m NAP): 0,26  
 Opmerking:



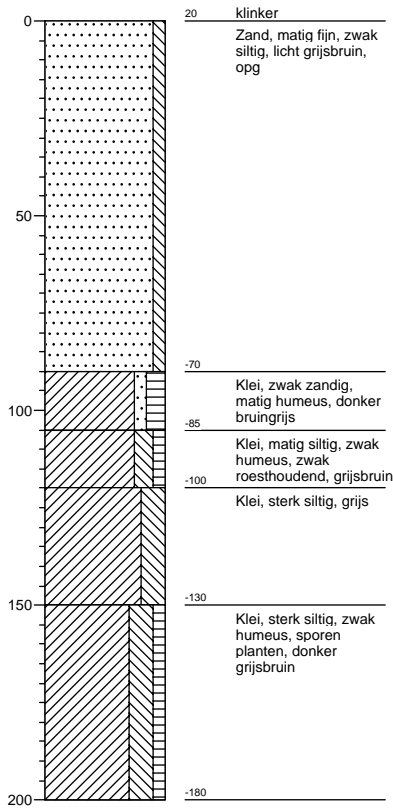
**Boring: 177**

Datum: 8-7-2010  
 X: 91458  
 Y: 465011  
 Hoogte (m NAP): 0,165  
 Opmerking:



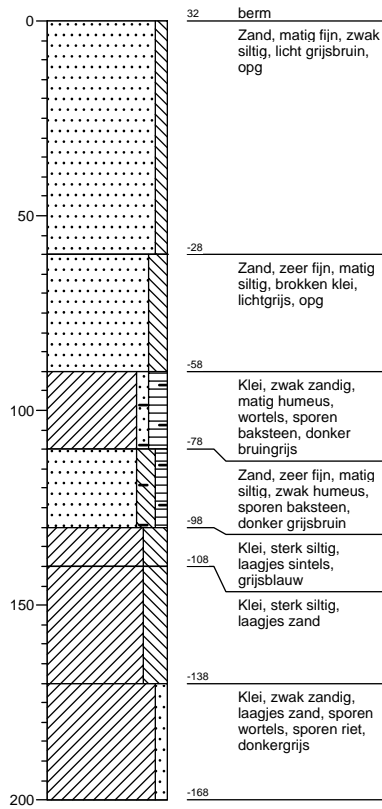
**Boring: 178**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91524  
 Y: 464994  
 Hoogte (m NAP): 0,204  
 Opmerking:



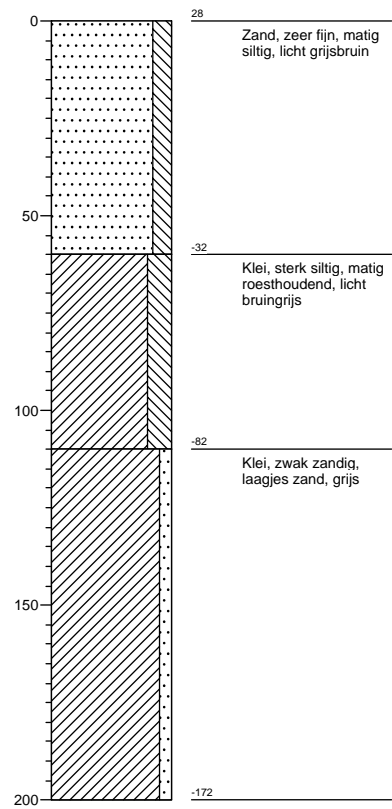
**Boring: 179**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91546  
 Y: 464992  
 Hoogte (m NAP): 0,321  
 Opmerking:



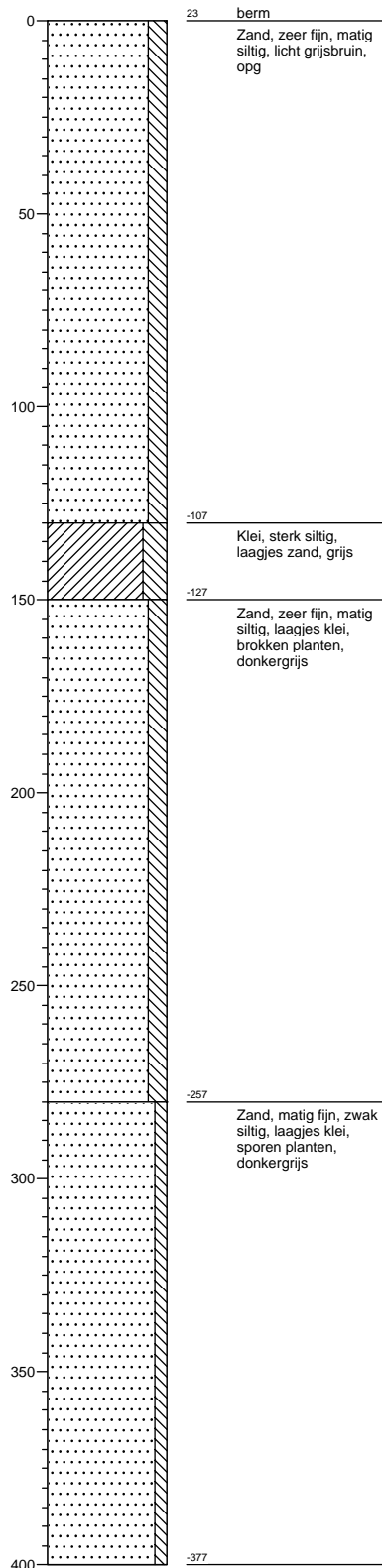
**Boring: 180**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91435  
 Y: 465034  
 Hoogte (m NAP): 0,283  
 Opmerking:



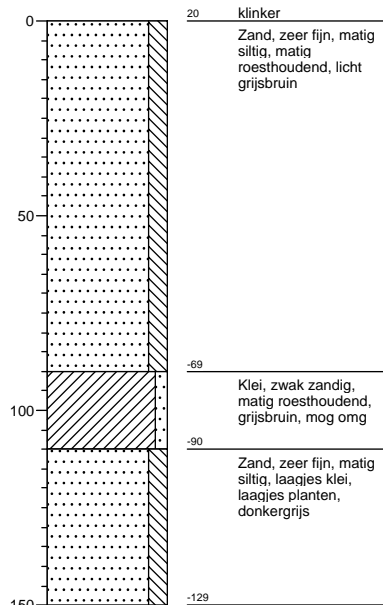
**Boring: 181**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91453  
 Y: 465031  
 Hoogte (m NAP): 0,228  
 Opmerking:



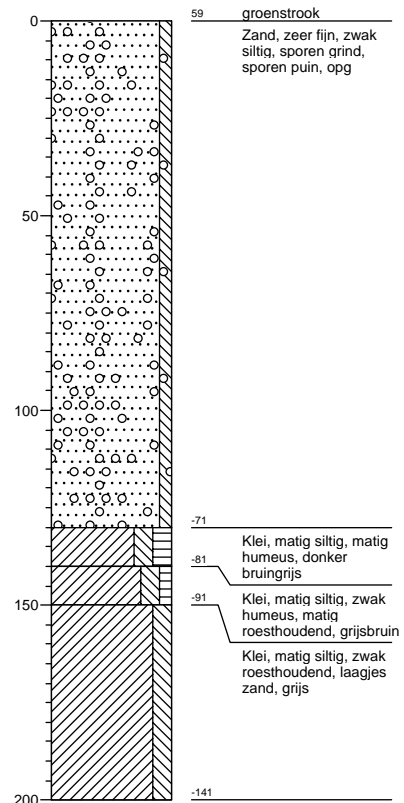
**Boring: 182**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91471  
 Y: 465028  
 Hoogte (m NAP): 0,205  
 Opmerking:



**Boring: 183**

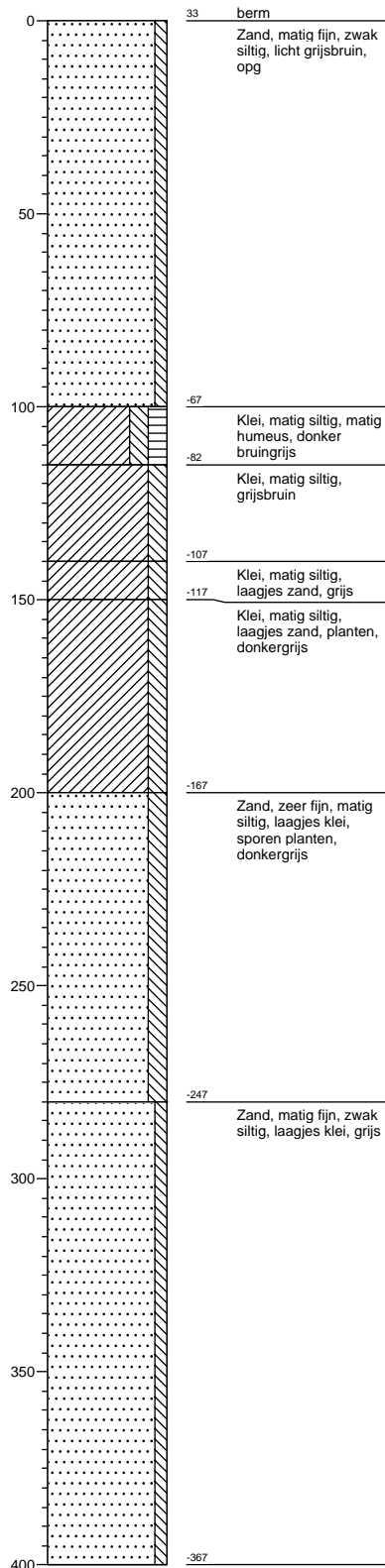
Datum: 7-7-2010  
 X: 91512  
 Y: 465017  
 Hoogte (m NAP): 0,588  
 Opmerking:





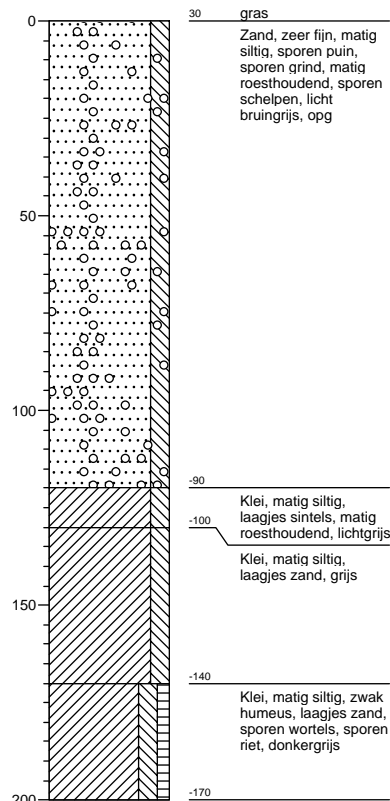
**Boring: 184**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91533  
 Y: 465009  
 Hoogte (m NAP): 0,327  
 Opmerking:



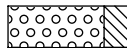
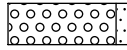
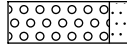
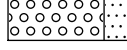

**Boring: 185**

Datum: 7-7-2010  
 X: 91559  
 Y: 465002  
 Hoogte (m NAP): 0,302  
 Opmerking:

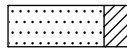
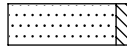

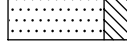
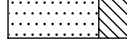


# Legenda (conform NEN 5104)

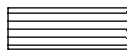

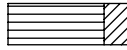
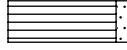

## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

## zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


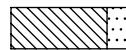
## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



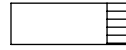



## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig






## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



## olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

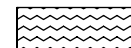
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib

-  water

## Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

### Percentages en Mediaan

<b>Klasse</b>	<b>Zandmediaan</b>
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

### Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Afkorting</b>	<b>Nieuwvormingen</b>
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

### Bodemkundige interpretaties

<b>Code</b>	<b>Bodemkundige interpretaties</b>
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

### Bodemhorizont

<b>Code</b>	<b>Bodemhorizont</b>	<b>Omschrijving</b>
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

### Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

<b>Afkorting</b>	<b>Afmeting overgangszone</b>	<b>Klasse</b>
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

### Kalkgehalte

<b>Code</b>	<b>Kalkgehalte</b>
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

### Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Code</b>	<b>Omschrijving</b>
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

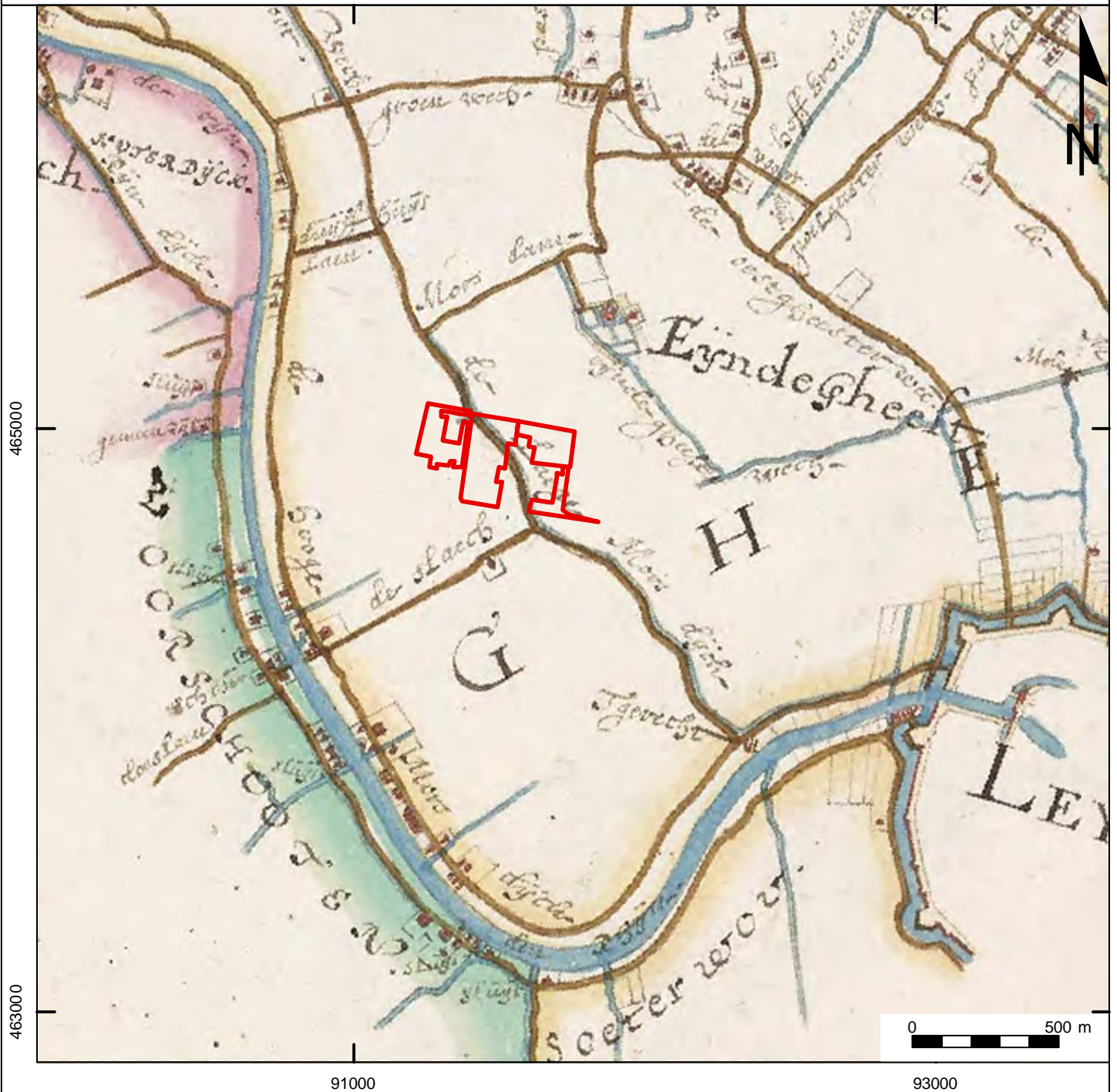


## **Bijlage 6: Vondstenlijst**

## Bijlage 6: Vondstenlijst

Vondstnr	Boring	Diepte [in cm]	Materiaal	Baksel	Fragment, rand, wand, bodem	Aantal	Type / vorm	Datering (ABR code)	Versiering / kleur	Opmerking
7-80/100	7	80-100	Houtskool							
7-80/100	7	80-100	Verbrande klei					NEO-LME		
11-50/90	11	50-90	Houtskool							
17-30/90	17	30-90	Glas		fragment	1		onbekend	kleurloos	0,5cm
20-110/220	20	110-220	Keramik	Porselein	fragment	1	Capucijner	NT	beide zijden beschilderd	1cm
21-50/90	21	50-90	Glas		fragment	1	vensterglas	onbekend		0,5 - 1 cm
31-110/170	31	110-170	Glas			1	vensterglas	NT	kleur: groen	0,5 cm
31-110/170	31	110-170	Glas			1	vensterglas	NT	kleurloos	1 cm
32-150/230	32	150-230	Keramik	Roodbakkend	fragment	3		NTA-NTB	Geglazuurd, schilfers	0,5-2 cm
39-90/110	39	90-110	Keramik	Dakpan	fragment	6		onbekend	reducerend gebakken	5-8 cm (2 fragm), 0,5 cm (4 cm)
39-90/110	39	90-110	Keramik	Witbakkend	rand	1		NTA-NTB	koperglazuur	1 cm
73-150/180	73	150-180	Keramik	Fayence	fragment	1		NTB-NTC	Witbakkend	1 cm
84-90/120	84	90-120	Keramik	Roodbakkend	fragment	1		VME	roodbakkend, kwartsmagering	0,5-1 cm
85-80/120	85	80-120	Glas							modern; matglas
96-100/130	96	100-130	Aardewerk	Vorgebirge	fragment	1		VMEC - VMED	Ribbel, kwartsmagering	Hard
104-80/90	104	80-90	Aardewerk	Grijsbakkend	wand	1	kogelpot	VMED-LMEB		0,3-0,5 cm
116-150/160	116	150-160	Keramik	Roodbakkend	rand	1		LME-NT	Loodglazuur	1 cm
117-60/130	117	60-130	Bot		fragment	1				1 cm
118-70/100	118	70-100	Bot		fragment	1				0,5-0,8 cm
123-50/110	123	50-110	Keramik	Roodbakkend	fragment	1		NT	loodglazuur	0,7 cm
123-50/110	123	50-110	Keramik	Grijsbakkend	fragment	1		NT	Steengoed	0,5 cm
135-120/150	135	120-150	Keramik	Roodbakkend	fragment			LMEB-NTB	geglazuurd, craquelé	1 cm
142-50/100	142	50-100	bot						visbot/wervel	
142-100/150	142	100-150	Keramik	Dakpan	wand	2		NTB		2,5-3 cm
142-250/300	142	250-300	Bot		fragment	1				0,5 cm
142-300/400	142	300-400	Baksteen						rood-geel	0,5 cm
142-300-400	142	300-400	Bot		fragment	4				tot 0.5 cm
143-120/250	143	120-250	Houtskool		fragment	3				
163-100/190	163	100-190	Keramik	Roodbakkend	fragment	7		NTB - NTC	loodglazuur	0,5 cm
163-50/110	163	50-110	Keramik	Roodbakkend	wand	2		NTB - NTC	loodglazuur	0,5 cm
163-50/110	163	50-110	Keramik	Roodbakkend	wand	2		NTB - NTC		0,5 cm
163-50/110	163	50-110	Bot			20+				0,5 - 1,5 cm
183-130/160	183	130-160	Bot							
185-130/150	185	130-150	Verbrande klei	Roodbakkend	fragment	2				

# Bijlage 7: Kaart van Fl. Balthasar, B. Florisz. van Berckenrode 1615

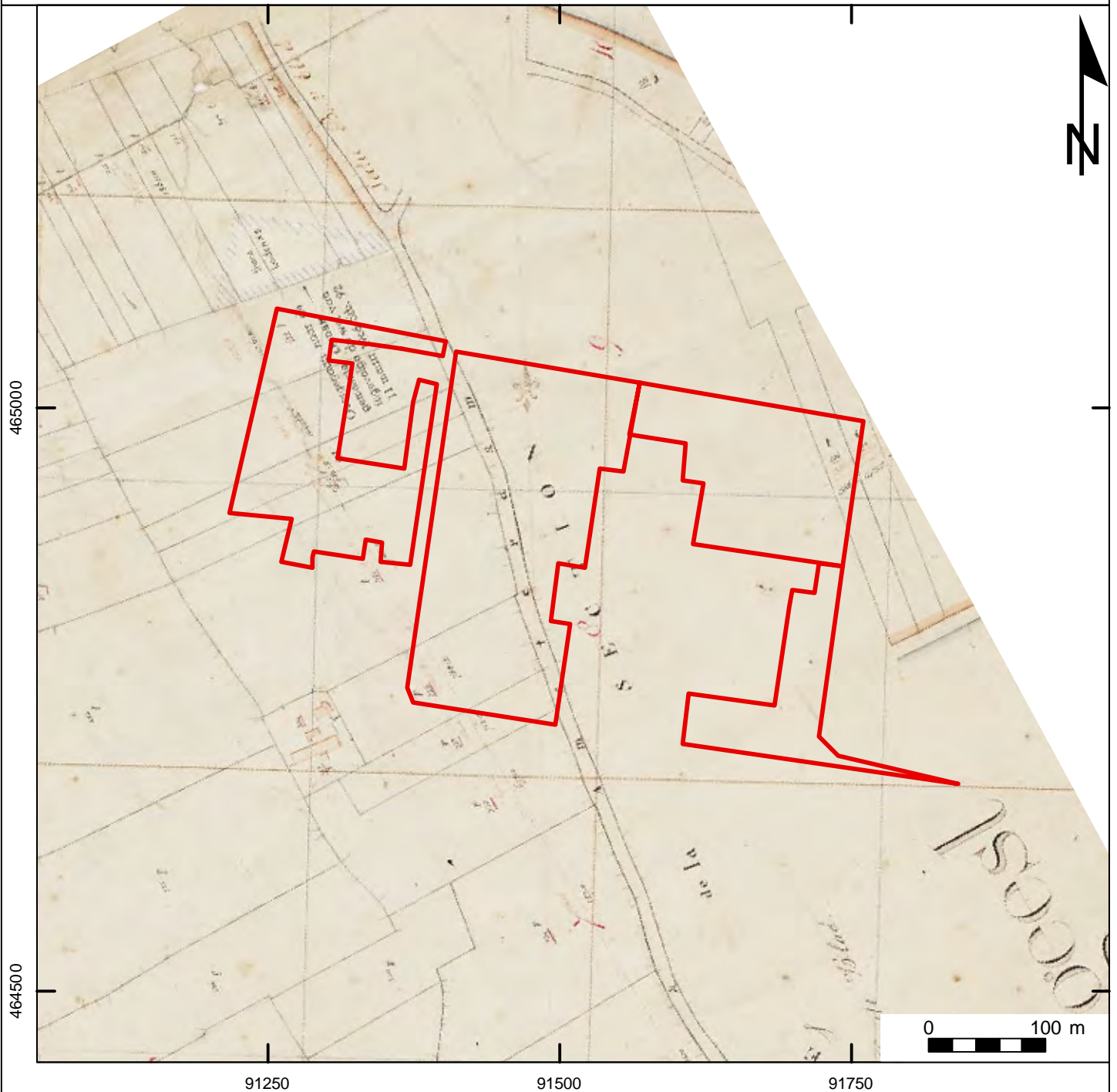


Projectnummer: 21380410  
Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden

### Legenda

 Plangebied

# Bijlage 8\_1: Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832 (westelijke deel)



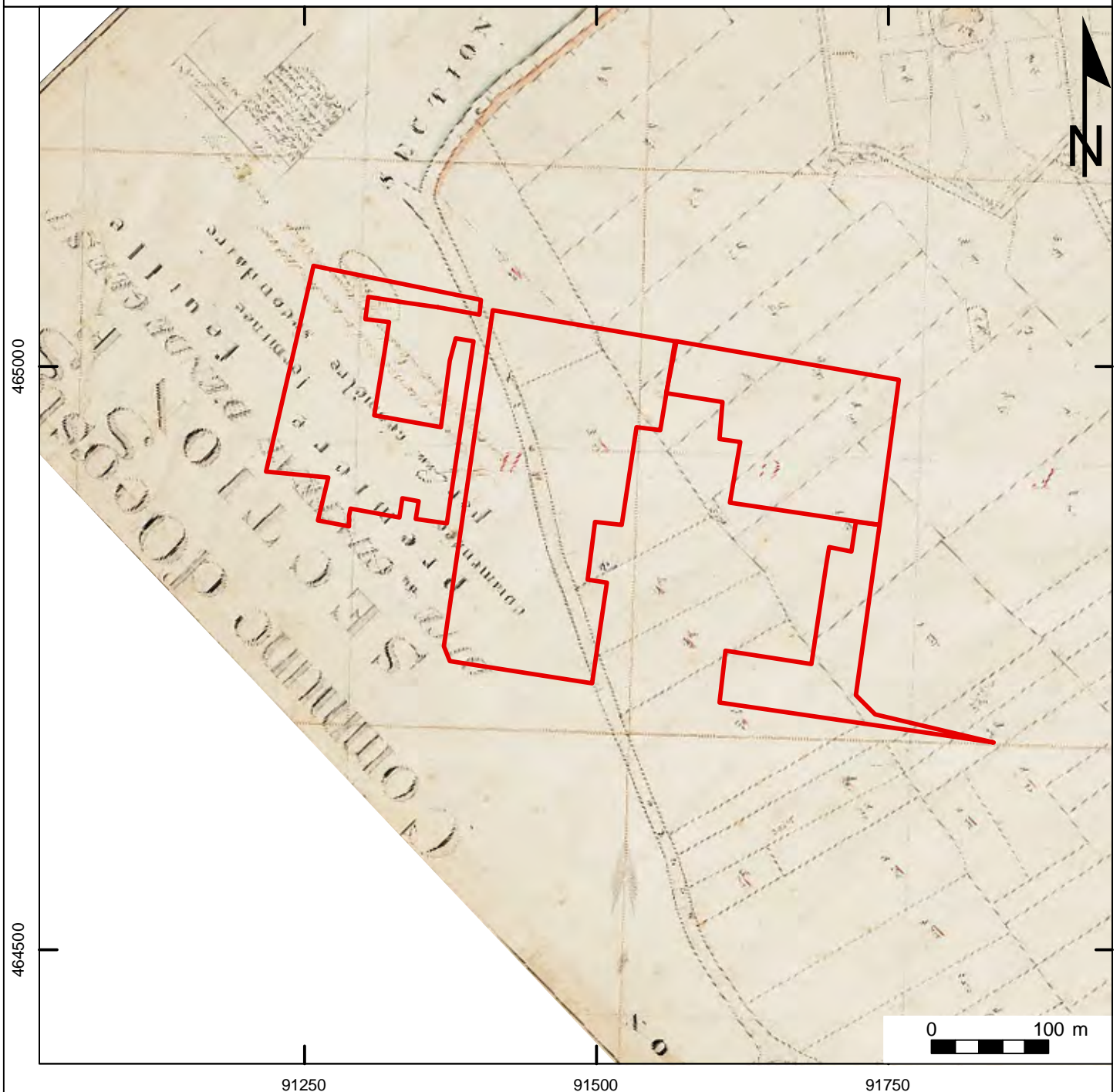
**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

## Legenda

 Plangebied



## Bijlage 8\_2: Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832 (oostelijke deel)

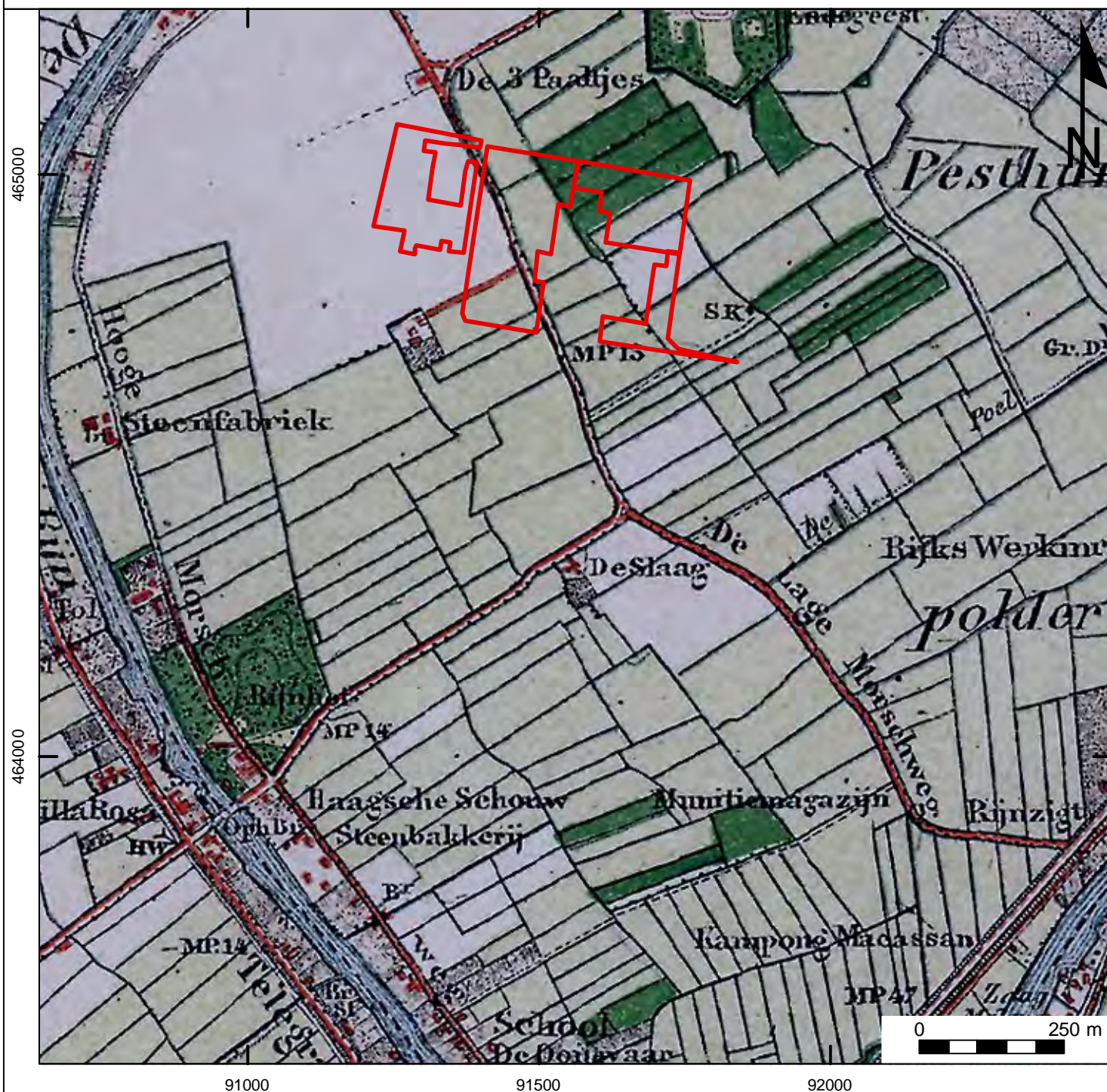


**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

### Legenda

 Plangebied

# Bijlage 9: Topografische Militairekaart 1903

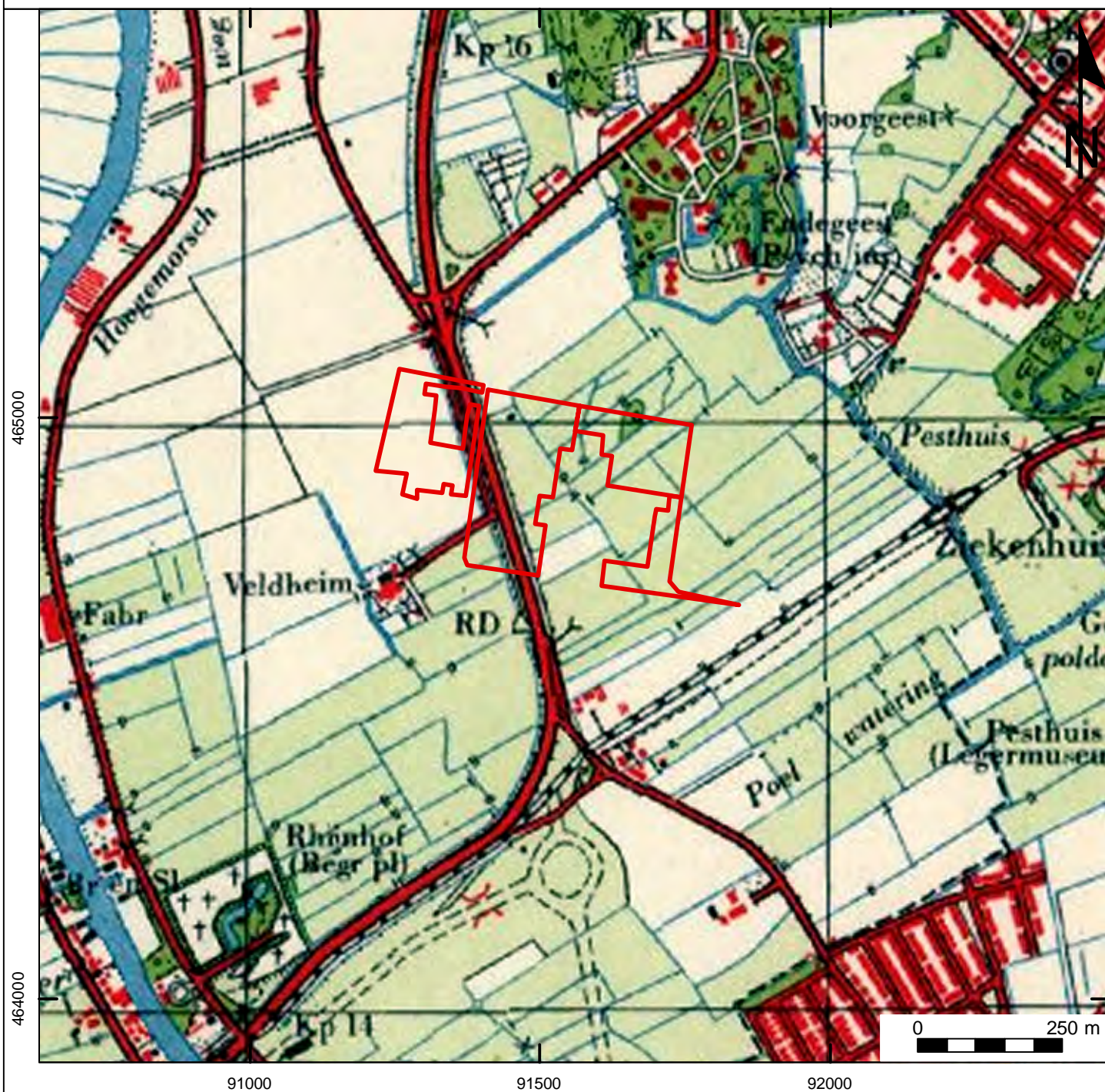


Projectnummer: 21380410  
Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden

## Legenda

 Plangebied

# Bijlage 10: Topografische kaart 1958

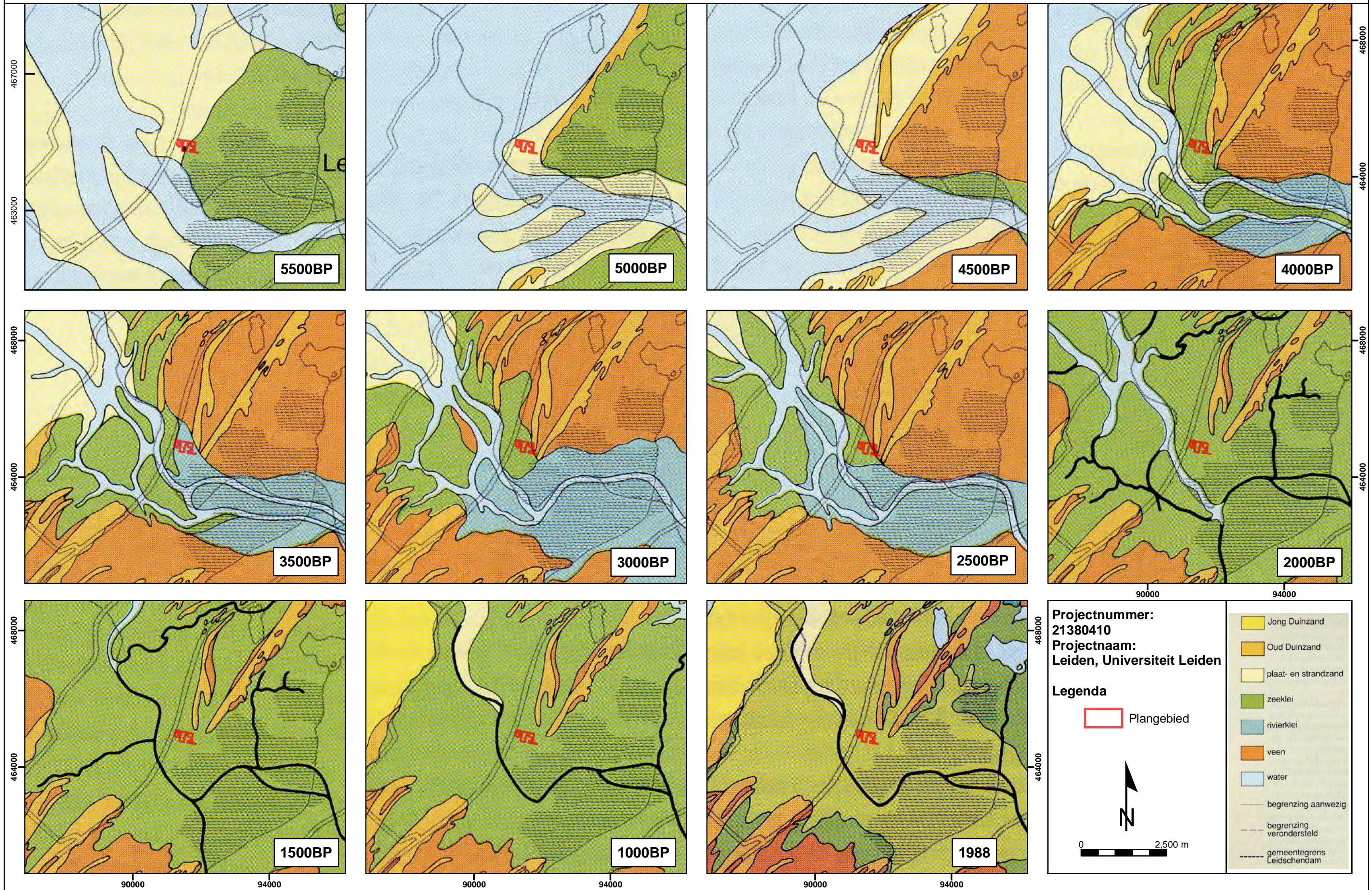


Projectnummer: 21380410  
Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden

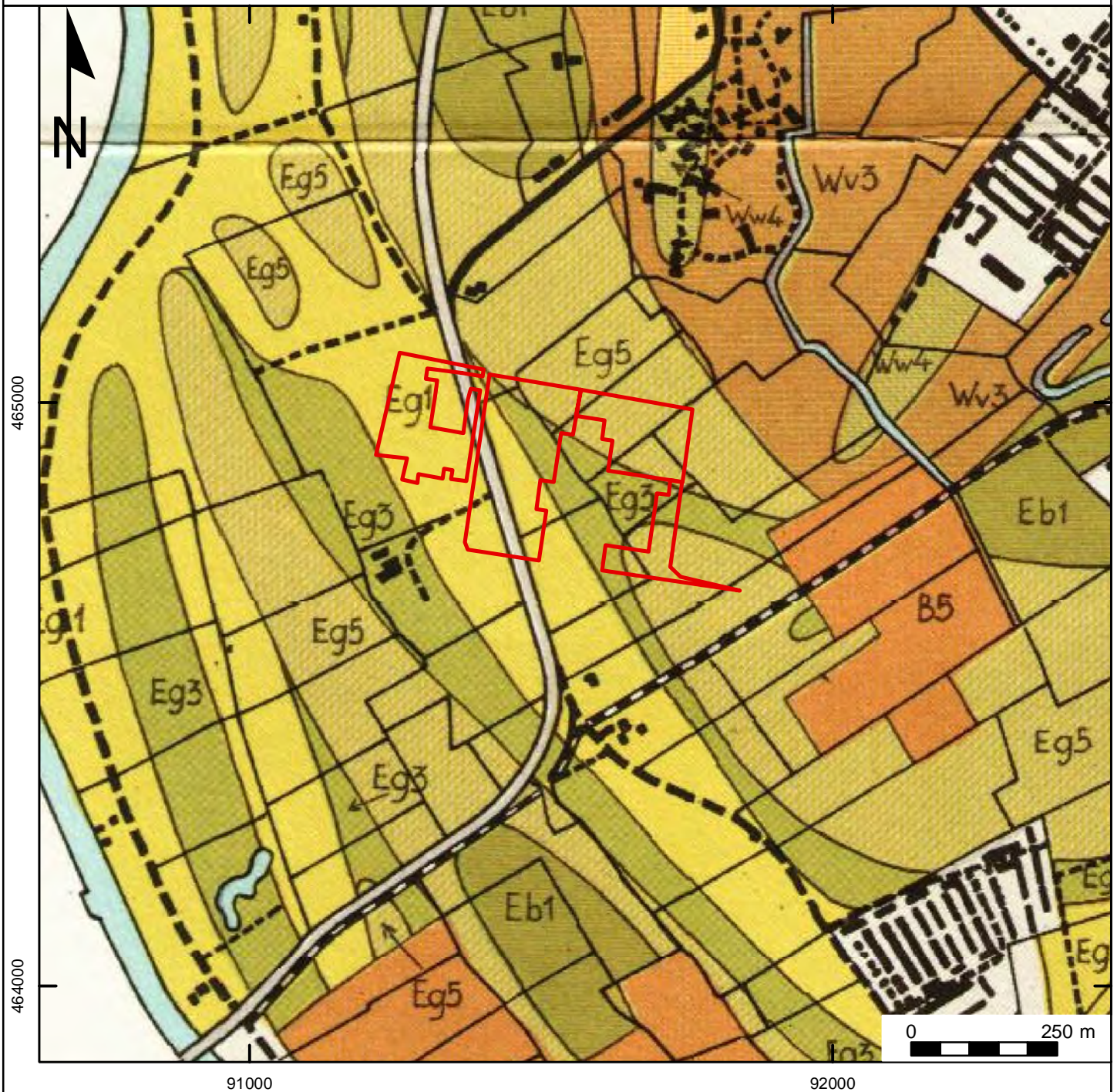
## Legenda

 Plangebied

# Bijlage 11: Paleogeografische kaart



# Bijlage 12: Bodemkaart Van der Meer (1950)





**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

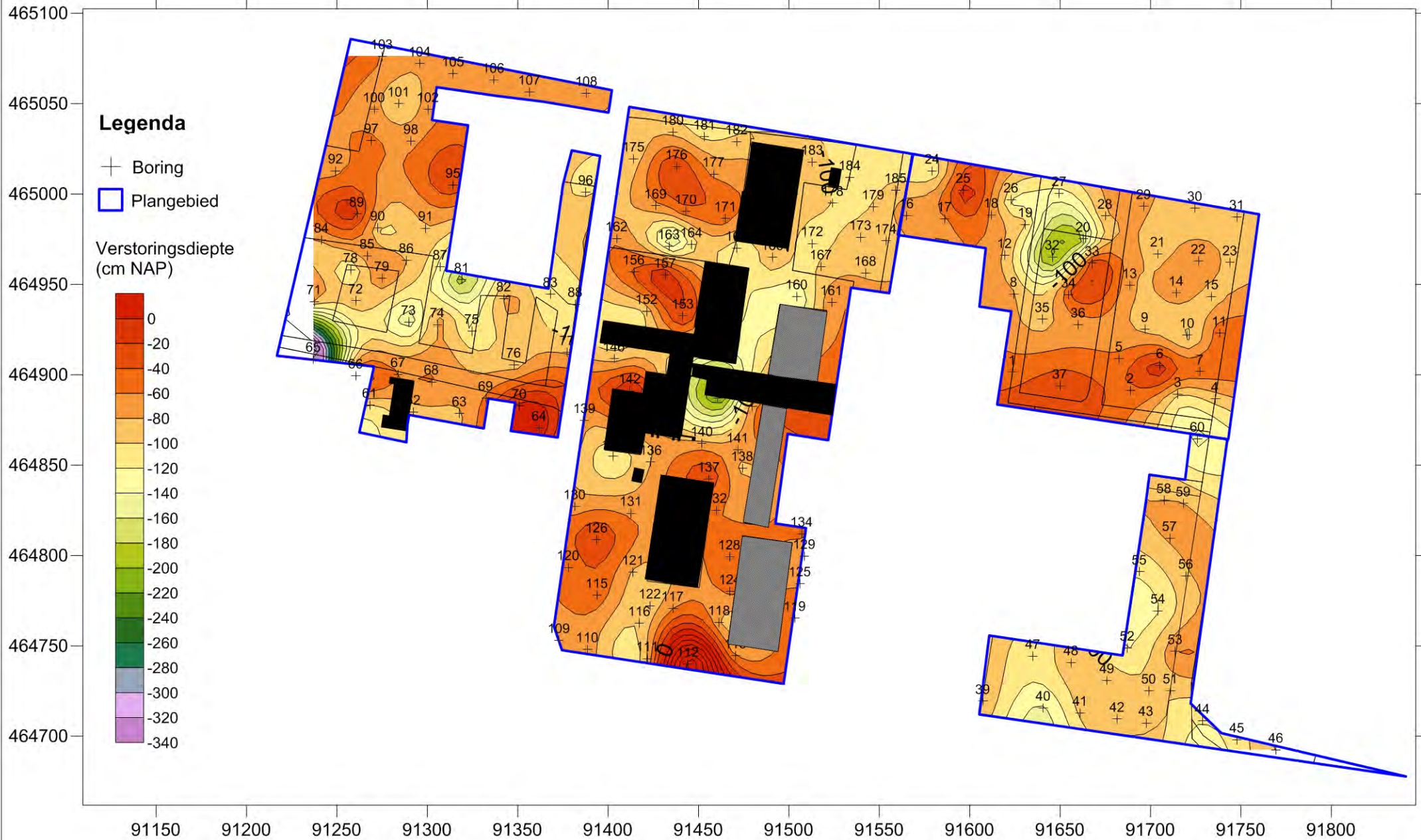
## Legenda

 Plangebied

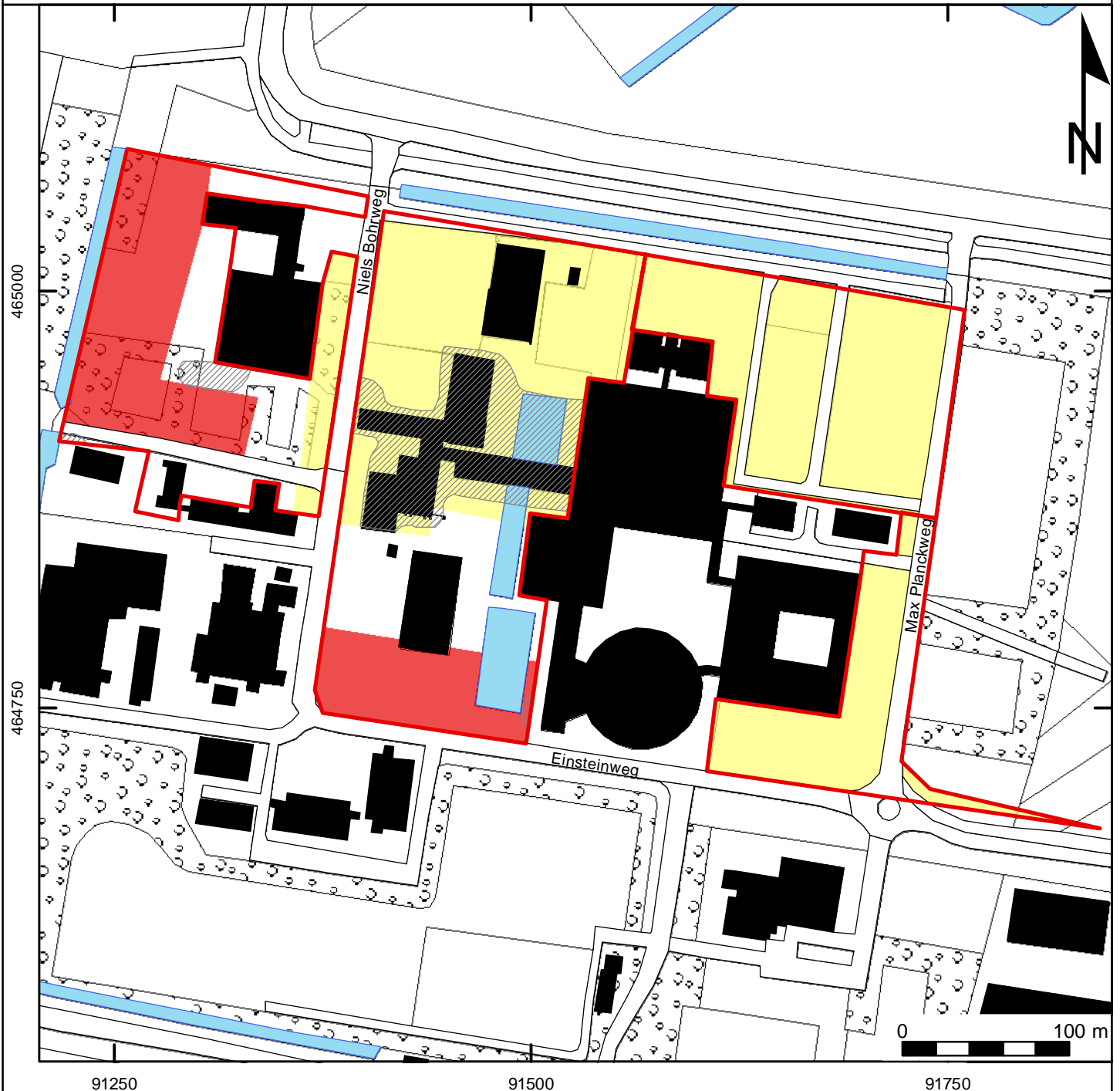
## Bodem

-  B5 uitgekleide grond
-  Eb1 kalkloze broekgrond
-  Eg1 zandige tot zeer lichtzavelige gorsgrond
-  Eg3 zandige tot zeer lichtzavelige gorsgrond, dikker dan 1m op klei
-  Eg5 zavelige gorsgrond op klei
-  Wv3 strandvlakte zandgrond, dunner dan 1m op veen

# Bijlage 13: Verstoringdieptekaart






# Bijlage 14: Advieskaart vervolgonderzoek



**Projectnummer: 21380410**  
**Projectnaam: Leiden, Universiteit Leiden**

### Legenda

-  Plangebied
-  Verstoring
-  Vervolgonderzoek
-  Lage verwachting