

IVO-verkennende fase

Nude zonnepark, Rhenen gemeente Rhenen (UT)



april 2022

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
Solarfields Nederland BV

Colofon

v3

Laagland Archeologie Rapport 865

Inventariserend Veldonderzoek – verkennende fase Zonnepark aan de Nude te Rhenen, gemeente Rhenen (UT)

Auteur:

In opdracht van: Solarfields Nederland BV

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle:

Autorisatie

ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie BV, Almelo, april 2022

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in februari en maart 2022 een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Nude te Rhenen. Het onderzoek vond plaats in verband met een verkenning naar de mogelijkheden tot het plaatsen van een zonnepark in een gebied met een oppervlakte van 28 hectare. Het onderzoek is een vervolg op een eerder uitgevoerd bureauonderzoek, waaruit bleek dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft.

Op basis van het bureauonderzoek worden in het plangebied archeologische resten verwacht uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. Archeologische resten uit de periode Neolithicum – vroege Middeleeuwen worden verwacht in oeverafzettingen van de Herveld stroomgordel, die zijn afgedekt met komklei. De verwachting is dat onder komklei kronkelwaarden met oevers en restgeulen liggen. Tot op heden zijn binnen het plangebied en in de directe omgeving ervan geen archeologische vondsten bekend. In de Nieuwe tijd is het gebied in gebruik geweest als inundatie gebied als onderdeel van de Grebbelinie. Daarnaast worden resten verwacht van gevechtshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog. Concrete resten zijn in dit gebied niet bekend.

Om de hoge archeologische verwachting te toetsen voor afgedekt vindplaatsen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is niet geschikt voor het opsporen van resten uit de Tweede Wereldoorlog. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4003. Het doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de opbouw van de ondergrond en de aan- of afwezigheid van archeologisch kansrijke lagen te bepalen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied, onder een laag komklei van gemiddeld ruim 100 cm, afwisselend restgeulafzettingen of kronkelwaardafzettingen op beddingzand voorkomen. In de noord- en zuidzijde, bestaat de ondergrond plaatselijk uit Pleistoceen zand. In een aantal kleine gebieden komen hoog in het profiel zandlagen of sterk siltige kleilagen voor, deze zijn geïnterpreteerd als crevasse- respectievelijk oeverafzettingen.

In een beperkt aantal boringen is in de komklei een laklaag of verlandingslaag aangetroffen, maar over het algemeen heeft er een doorgaande sedimentatie in het gebied plaatsgevonden en ontbreken archeologische kansrijke lagen. In de komklei en ook in oeverafzettingen zijn in diverse boringen houtskoolbrokken aangetroffen. Deze laten enkele clusters zien en zijn mogelijk aanwijzingen voor menselijke activiteit. Het zou kunnen gaan om kleinschalige vondstcomplexen jacht- of visactiviteiten, waarbij vuur gemaakt is. Meest voor de hand is dat dergelijke activiteiten plaatsvonden op hoge oeverzones of crevasses zoals deze zijn aangetroffen. Dit betreffen slechts kleine gebieden. Het zijn deze gebieden die een middelhoge archeologische verwachting krijgen. Voor het overige plangebied wordt de archeologische verwachting laag ingeschat.

Indien bij de aanleg van het zonnepark rekening wordt gehouden met de ligging van deze hoge oever- en crevasse zones is de kans dat eventuele vindplaatsen worden geroerd door de voorziene graafwerkzaamheden zeer klein. Deze zones zijn opgenomen in een advieskaart in Bijlage 6.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in de zones met een lage archeologische verwachting uit te voeren. In de zones met een middelhoge verwachting wordt geadviseerd om geen werkzaamheden dieper dan 30 cm -mv uit te voeren. Indien dit niet mogelijk of onwenselijk is wordt geadviseerd om deze zones nader te onderzoeken middels een karterend booronderzoek waarbij gezocht wordt naar archeologische indicatoren (aardewerk- of vuursteenfragmentjes) door middel van het versnijden en verbrokkelen van opgeboorde grond op de overgang van kom- naar oever- of crevasse afzettingen. Omdat het waarschijnlijk gaat om kleine vindplaatsen is een intensief archeologisch onderzoek noodzakelijk met een boorgrid van 13 x 15 m met een 12 cm Edelmanboor, waarbij de monsters worden versneden en verbrokkeld.¹

Indien bij de graafwerkzaamheden bodemvreemd materiaal of bodemverstoringen worden aangetroffen die in relatie kunnen staan met de Tweede Wereldoorlog dan wordt aangeraden om deze te melden, zie meldingsplicht hieronder.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Rhenen geadviseerd door de Omgeving Dienst Omgeving Utrecht (ODRU), vertegenwoordigd door mevr. P. Fijma.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten, met name uit de Tweede Wereldoorlog, worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed.nl).

¹ Tol e.a. 2012 (methode E2)

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Geplande verstoring	9
1.6 Gemeentelijk beleid	9
1.7 Onderzoeksdoel	10
2 Archeologische gegevens	11
2.1 Samenvatting bureauonderzoek	11
3 Conclusie Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	13
3.1 Conclusie	13
3.2 Verwachtingsmodel	13
4 Veldonderzoek	14
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	14
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	14
4.3 Resultaten: archeologie	15
5 Conclusie en verwachting	16
6 Selectieadvies	17
literatuur	18
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	19
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	20
BIJLAGE 3 Boorpuntenkaart verkennend onderzoek.	21
BIJLAGE 4 Kleidiktekaart	22
BIJLAGE 5 landschapseenhedenkaart	23
BIJLAGE 6 Archeologische advieskaart	24
BIJLAGE 7 Boorstaten veldonderzoek	26

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

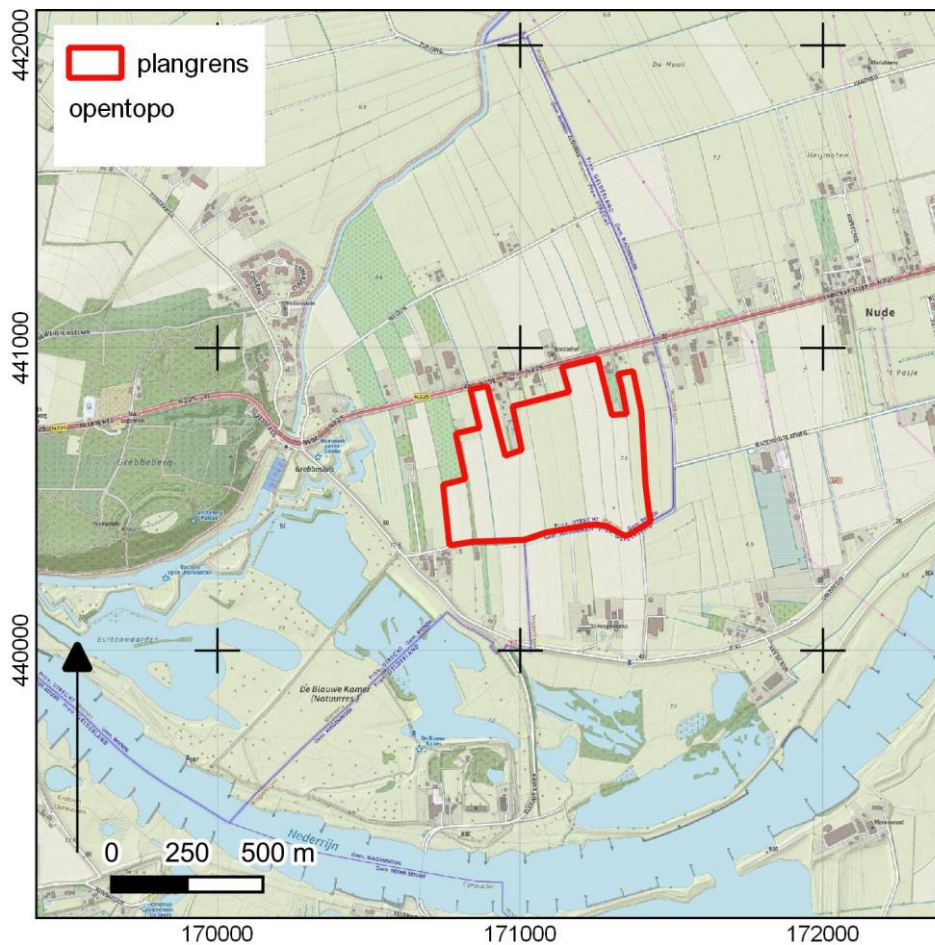
De aanleiding voor het onderzoek vormt de verkenning voor het realiseren van een zonnepark op de locatie. Het plangebied betreft een terrein van 28 hectare gelegen ten zuiden van de Nude te Rhenen, gemeente Rhenen (UT). Om de realisatie van een zonnepark mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Rhenen heeft haar archeologisch beleid gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart. Uit het beleid volgt dat archeologisch onderzoek gevraagd wordt bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,3 m -mv om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de eventuele aanlegwerkzaamheden van een zonnepark.

De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied bestaat uit landbouwgronden in gebruik als weiland en akkerland (in het verleden waren er ook veel boomgaarden) en wordt begrensd door de Nude (N225) en diverse erven in de noordzijde, de Afweg in de zuidzijde en landbouwpercelen in de west- en oostzijde. Het maaiveld ligt tussen 6,6 m +NAP in het westen en 7,2 m +NAP in het oosten.² De ligging is weergegeven in afbeelding 1.

² AHN



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied. Bron: pdok.nl

1.3 ADMINISTRatieve GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Utrecht
Gemeente	Rhenen
Plaats	Rhenen
Beheerder/eigenaar grond	Onbekend
Toponiem	Nude
Kadastrale perceelnummer(s) ³	Van West naar oost nrs.: 389, 297, 334, 326, 275, 276, 171 en 31
Laagland Archeologie projectnummer	EB-RHNU221
Datum conceptrapportage	20 maart 2022
Datum definitief rapport	

³ kadastralekaart.com

XY-coördinaten	170761/440340
	170821/440863
	171371/440985
	171428/440408
Kaartblad ⁴	39F
Oppervlakte/lengte Plangebied	28 hectare
Datering	Neolithicum – Nieuwe tijd
Complextype	Nederzettingenresten & resten van gevechtshandelingen Tweede Wereld oorlog
Onderzoeksmeldingsnr	5159039100
AMK-terrein	Niet van toepassing
Vondstmeldingsnr.	Niet van toepassing
Type onderzoek	IVO verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	8 februari 2022
Datum eind veldonderzoek	1 maart 2022
Opdrachtgever	Solarfields Projecten B.V Emmasingel 4 9726 AH Groningen
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	Gemeente Rhenen
Adviseur namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst regio Utrecht, mevr. P. Fijma
Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo
Projectleider	Projectleider e-mail: @laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

⁴ www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

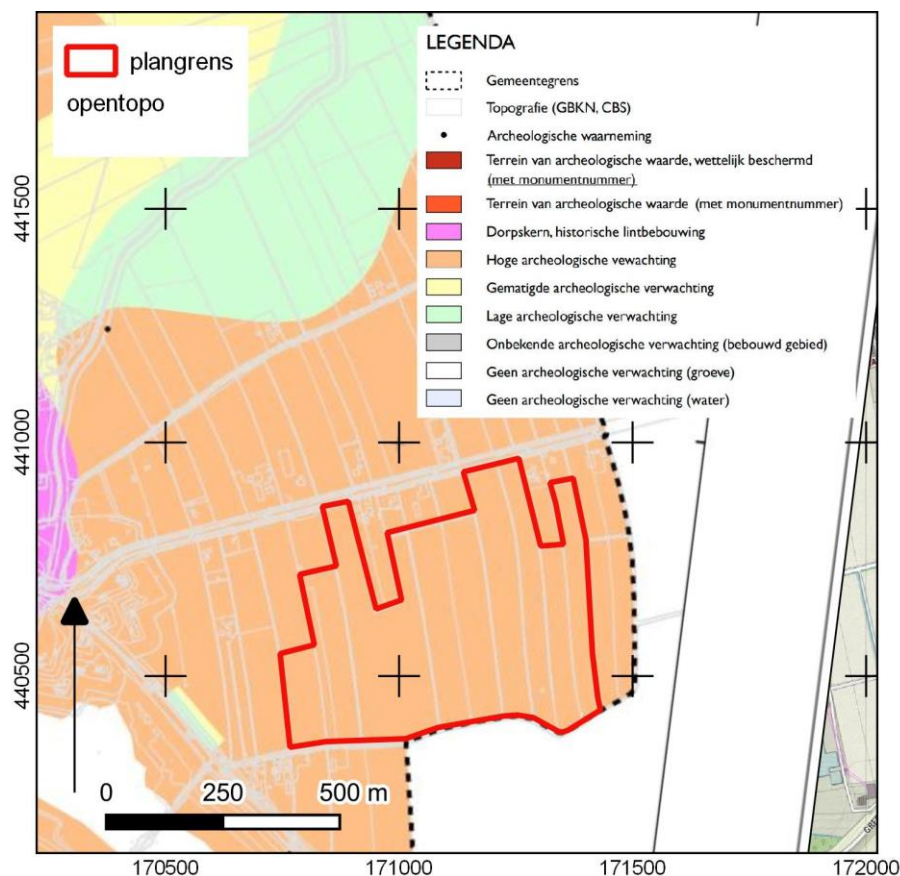
Het plangebied bestaat uit landbouwgronden, in gebruik als weiland en akkerland (in het verleden waren er ook veel boomgaarden) en wordt begrensd door de Nude (N225) en diverse erven in de noordzijde, de Afweg in de zuidzijde en landbouwpercelen in de west- en oostzijde. Het maaiveld ligt tussen 6,6 m +NAP in het westen en 7,2 m +NAP in het oosten.

1.5 GEPLANDE VERSTORING

Het is de bedoeling om in het plangebied een zonnepark aan te leggen. De exacte inrichting is nog niet bekend. Mocht een zonnepark haalbaar zijn dan zullen de toekomstige bodemverstoringen bestaan uit graafwerkzaamheden ten behoeve van de kabelgoten van circa 80 cm breed en 70 – 80 cm diep. Diepere verstoring door het aanbrengen van funderingspalen hebben een verwaarloosbare oppervlakte. Mogelijk worden nog enkele nieuwe watergangen of andere landschapsinrichtingselementen aangelegd.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

In het Consolidatieplan Buitengebied Rhenen (ontwerp 2015-02-10) blijkt dat op het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie rust. Uit de archeologische verwachtingskaart (zie afbeelding 2) blijkt dat het gaat om een gebied met een hoge archeologische verwachting. Gebieden met een hoge verwachting zijn ingedeeld in Categorie 4 op de maatregelenkaart en ook onder dit nummer opgenomen in het consolidatieplan. Uit regel 28.4.1 blijkt dat bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,3 m -mv archeologisch onderzoek deel moet uitmaken van de omgevingsvergunningplicht.



Afbeelding 2. Plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de Gemeente Rhenen.⁵

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de tweede fase in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het verwachtingsmodel op basis van het bureauonderzoek wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen. Kansrijke zones worden indien bedreigd geselecteerd voor vervolgonderzoek en kansarme zones worden hiervan uitgesloten.

⁵ www.ruimtelijkeplannen.nl

HOOFDSTUK 2 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS

2.1 SAMENVATTING BUREAUONDERZOEK

Het plangebied ligt op de Herveld stroomgordel die gevormd is tussen 4755 en 2200 BP. (voor heden). Oudere resten worden als gevolg van erosie van oudere lagen niet verwacht. Bewoning op de Herveld stroomgordel is mogelijk geweest vanaf het Neolithicum t/m vroege Middeleeuwen, daarna maakte het gebied deel uit van het komgebied van de Neder-Rijn en overstroomde het gebied regelmatig. Eventuele vindplaatsen zijn aan het oog onttrokken door de afdekking met komklei, afgezet in de Middeleeuwen voor de bedijking. Na de bedijking in de late Middeleeuwen bleef er kans op dijkdoorbraken, maar mogelijk heeft er tijdelijk bewoning plaatsgevonden. Het plangebied maakte vanaf 1744 in zijn geheel deel uit van het inundatie gebied als onderdeel van de Grebbelinie. Uit de Tweede Wereldoorlog kunnen mogelijk resten van kortdurende gevechten in het plangebied worden aangetroffen in de vorm van een strooiing van kogels en of gegraven eenmansputten.

Archeologische resten uit de periode Neolithicum – vroege Middeleeuwen worden verwacht onder komafzettingen in de oeverafzettingen van de Herveld stroomgordel. Op basis van de hoogtegegevens is een verwachtingskaart gemaakt, waarbij de hoog gelegen zones een hoge verwachting hebben gekregen en de laag gelegen zones een lage verwachting (zie afbeelding 3). Uit enkele geologische boringen blijkt dat beddingzand is aangetroffen tussen 90 en 150 cm -mv. Hierop zullen oever- en komafzettingen liggen. Archeologische resten kunnen binnen 90 cm-mv verwacht worden, mogelijk al direct onder de bouwvoor. In restgeulen kunnen archeologische vondsten tot grotere diepte voorkomen.

Nederzettingen zullen zich naar verwachting kenmerken door een archeologische laag. Restgeulen, zoals gekarteerd op basis van het AHN hebben een specifieke verwachting voor oversteekplaatsen en resten die te maken kunnen hebben met visserij, toen de geulen nog watervoerend waren. Indien de geulen naast nederzettingen liggen, kunnen er (dikke) afvallagen voorkomen. Als gevolg van hoge grondwaterstanden en afdekking met zware klei zijn vondsten in geulen vaak goed geconserveerd.



Afbeelding 3. Verwachtings- en advieskaart op basis van het AHN-2.⁶

⁶ Nijdam 2021

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE BUREAUONDERZOEK EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Bij het aanleggen van zonneparken bestaat de bodemverstoring uit het graven van een groot aantal smalle kabelgoten tot maximaal 80 cm -mv. Hierbij kunnen delen van vindplaatsen op de hogere kronkelwaarden worden aangetast. De verwachting is dat eventuele archeologische resten in de geulen voldoende afgedekt zijn en niet bedreigd worden door de aanleg van een zonnepark

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Archeologische resten uit de periode Neolithicum – Middeleeuwen worden verwacht in de top, ofwel de oever, van de Herveld stroomgordel. Nederzettingen worden verwacht op de oevers en afvallagen kunnen doorlopen tot in de restgeulen. Resten uit de Tweede Wereldoorlog worden in en direct onder de bouwvoor verwacht.

Vindplaatsen in de vorm van nederzettingen hebben een omvang van 50 – 200 m² (kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode bronstijd – Middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m² (huisplaats) of meer dan 8000 m² (dorp).⁷ Eventuele vindplaatsen kenmerken zich door een archeologische laag, een humeuze kleilaag met daarin archeologische indicatoren zoals (gefragmenteerd) aardewerk, houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen (bewerkt vuursteen). Onder een archeologische laag kunnen grondsporen als paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke voorkomen. Deze bevinden zich in de top van stroomgordelafzettingen en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

Sporen uit de Tweede Wereld oorlog kunnen mogelijk bestaan uit zwermen van kogels van beschietingen, loopgraven en andere gegraven stellingen of posten. Deze zijn niet op te sporen middels een verkennend booronderzoek.

⁷ bron: Tol e.a., 2006.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstoring en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Het hele plangebied was toegankelijk voor onderzoek.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld⁸ en gedeponneerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van 120 verkennende boringen. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts van 3 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 7. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 4.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

In het plangebied zijn zoals verwacht met name rivierafzettingen aangetroffen behorende tot de Formatie van Echteld. Het gaat om kom- oever-, crevasse-, bedding- en restgeulafzettingen waarin diverse geulpatronen te herkennen zijn. In de noord- en zuidzijde van het plangebied is onder de rivierafzettingen plaatselijk kalkloos zand aangetroffen, die gerelateerd worden aan het Pleistoceen, waarschijnlijk betreft het dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel).

Van de aangetroffen afzettingen is in eerste aanleg een kleidikte kaart gemaakt, zie Bijlage 4. Er zijn vier klassen gemaakt:

Kleilaag dunner dan 75 cm.
Kleilaag van 75 t/m 100 cm dikte
Kleilaag van 100 t/m 125 cm dikte
Kleilaag dikker dan 125 cm.

Uit deze kaart komt een patroon van met klei opgevulde geulen naar voren. Op de kaart is met een arcering tevens het voorkomen van kalkloos Pleistoceen zand in de ondergrond weergegeven.

⁸ Nijdam 2022

Met het geulenpatroon als basis is een geomorfogenetische landschapseenhedenkaart gemaakt (zie Bijlage 5). De volgende indeling is gebruikt:

Komklei op Pleistoceen zand & komklei op oeverafzettingen op Pleistoceen zand

In de noord- en zuidzijde van het plangebied (boringen 19, 35 t/m 37, 66, 75, 76, 89, 96, 110, 111, 118 en 119) is kalkloos matig fijn tot matig grof zand aangetroffen dat niet getransporteerd lijkt te zijn door de rivierstromen. Dit kalkloze zand aan de bovenzijde afgedekt door komklei, de overgang tussen beide lagen is scherp. In enkele boringen wordt het Pleistocene zand afgedekt door oeverafzettingen, die vervolgens naar boven overgaan in komklei. In de top van het Pleistocene zand zijn geen bodemhorizonten aanwezig, de top van deze afzettingen is verspoeld.

Komklei op restgeul met zandlagen

Dit betreffen profielen met zware kleilagen dikker dan 100 cm, die binnen 150 cm -mv overgaan in zandige beddingafzettingen. Het zijn relatief ondiepe delen van de restgeulen. Het voorkomen van zandlagen lijkt te duiden op een snelle opvulling en verplaatsing van geulen in een destijds actief riviersysteem. Een snelle verplaatsing van de geulen was mogelijk door de zandige, makkelijk erodeerbare Pleistocene ondergrond. Delen van deze Pleistocene ondergrond zijn bewaard gebleven (zie bovenstaande eenheid).

Kleidikte meer dan 150 cm

De laatste geulen zijn opgevuld met dikkere kleilagen, een teken dat de actieve rivier toen al op grotere afstand lag en alleen bij overstromingen de geulen nog werden opgevuld.

Komklei op oeverafzettingen op beddingzand

Dit zijn de kronkelwaarden waar de zandige beddingafzettingen binnen 125 cm-mv voorkomen. De horizontale overgang van deze kronkelwaarden naar de geulen is geleidelijk. Er is slechts een dunne laag oeverafzettingen aangetroffen.

Crevasse of hoge oeverafzetting

Zones waar beddingzand en/of oeverafzettingen hoog in het profiel voorkomen zijn aangegeven als crevasse of hoge oeverafzetting. Het zijn relatief kleine gebieden waar de komkleilaag dunner is dan 75 cm. Het gaat om een crevasse-complex bij de boringen 14, 22, 23, 25 en 26. Een ander crevasse-complex is aangetroffen bij de boringen 27, 37, 38, 54 en 62. Mogelijk is de crevasse later doorsneden door een geul en loopt deze oostelijk door in boringen 86 en 92. Daarnaast is op de overgang naar het pleistocene zand een hoge oever aanwezig in de boringen 73 en 74.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

In de boringen zijn in de komkleiafzettingen of op de overgang naar oeverafzettingen plaatselijk houtskoolbrokken opgeboord. Deze houtskoolbrokken kunnen natuurlijk zijn of samenhangen met door mensen gemaakt vuur. Het voorkomen van houtskool is weergegeven in bijlagen 4 en 5. Het is aangetroffen in de boringen 1, 12, 21, 22, 38, 47, 54, 56, 86, 100, 103, 104 en 114. Het houtskool bevindt zich op dieptes tussen de 40 en 120 cm -mv. Met uitzondering van boring 12 komt houtskool het meeste voor op de kronkelwaarden en daar waar crevasses en oeverafzettingen hoog in het profiel voorkomen. Vegetatiehorizonten komen alleen plaatselijk in restgeulen voor, maar ontbreken op de hooggelegen oever en crevasse-afzettingen.

Er zijn geen bodemhorizonten aangetroffen die duidelijk wijzen op een stilstand fase in sedimentatie met uitzondering van laklagen (humeuze banden in zware klei) in de diepere geulen ter plaats van de boringen 11, 13, 58 en 77. De natuurlijke omstandigheden lijken derhalve ongeschikt geweest te zijn voor het oprichten van nederzettingen. Wel kunnen de hoogste oever- en crevasse afzettingen geschikt zijn geweest als uitvalsbasis en/of om jachtbuit te bereiden op vuur en ter plaatse nuttigen. Dit kan in alle perioden geweest zijn tot het gebied een komvlakte was en de geulen dichtgeslibd en het reliëf min of meer verdwenen was.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

De op basis van het bureauonderzoek hoge archeologische verwachting voor het plangebied is bij het verkennend booronderzoek nog niet bevestigd. Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen in de vorm van humeuze bodemhorizonten die duiden op verlanding en geschikt waren voor het stichten van nederzettingen. Uit de bodemopbouw rijst het beeld van een zich snel verleggende riviergeul, die het voormalige Pleistocene zand heeft doorsneden en omgewerkt. Niet uit te sluiten is dat door de makkelijk erodeerbare zandige ondergrond eventuele nederzettingen ook door rivierverleggingen opgeruimd zijn.

Een middelhoge archeologische verwachting wordt op basis van het verkennend booronderzoek alleen nog toegekend voor de gebieden waar crevasse-afzettingen en en/of oeverafzettingen binnen 75 cm -mv voorkomen. Er zijn enkele smalle zones met hoge oeverafzettingen langs de geulen en drie zones met een crevassecomplex. Hier worden archeologische resten verwacht in de vorm van resten van houtvuur en eventueel werktuigen of wat vuursteen bewerktingsafval. De zones met een hoge verwachting zijn aangegeven op een advieskaart in Bijlage 6.

Het overige deel van het plangebied krijgt een lage archeologische verwachting.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in de zones met een lage archeologische verwachting. In de zones met een middelhoge verwachting wordt geadviseerd om geen werkzaamheden dieper dan 30 cm -mv uit te voeren. Indien dit niet mogelijk of onwenselijk is wordt geadviseerd om deze zones nader te onderzoeken middels een karterend booronderzoek waarbij gezocht wordt naar archeologische indicatoren (aardewerk of vuursteenfragmentjes) door middel van het versnijden en verbrokkelen van opgeboorde grond op de overgang van kom naar oever- of crevasse afzettingen. Omdat het waarschijnlijk gaat om kleine vindplaatsen is een intensief archeologisch onderzoek noodzakelijk met een boorgrid van 13 m x 15 m met een 12 cm Edelmanboor, waarbij de monsters worden versneden en verbrokken.⁹

Indien bij de graafwerkzaamheden bodem vreemd materiaal of bodemverstoringen worden aangetroffen die in relatie kunnen staan met de Tweede Wereldoorlog dan wordt aangeraden om deze te melden, zie meldingsplicht hieronder.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Rhenen geadviseerd door de Omgeving Dienst Omgeving Utrecht (ODRU), vertegenwoordigd door mevr. P. Fijma.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten, met name uit de Tweede Wereldoorlog, worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed.nl).

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Rhenen, vertegenwoordigd door de omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU), mevr. P. Fijma.

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

⁹ Tol e.a. 2012 (methode E2)

literatuur

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.*

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.

Nijdam, L.C., 2021. Rhenen, zonnepark Nude (gemeente Rhenen). Een archeologisch bureauonderzoek. ArGeoBoor rapport 1545.

Nijdam, L.C., 2022. Plan van Aanpak IVO-verkennende fase. Plangebied Nude te Rhenen (gemeente Rhenen).

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB

Archeologische databases/internetbronnen (geraadpleegd in februari/maart 2022)

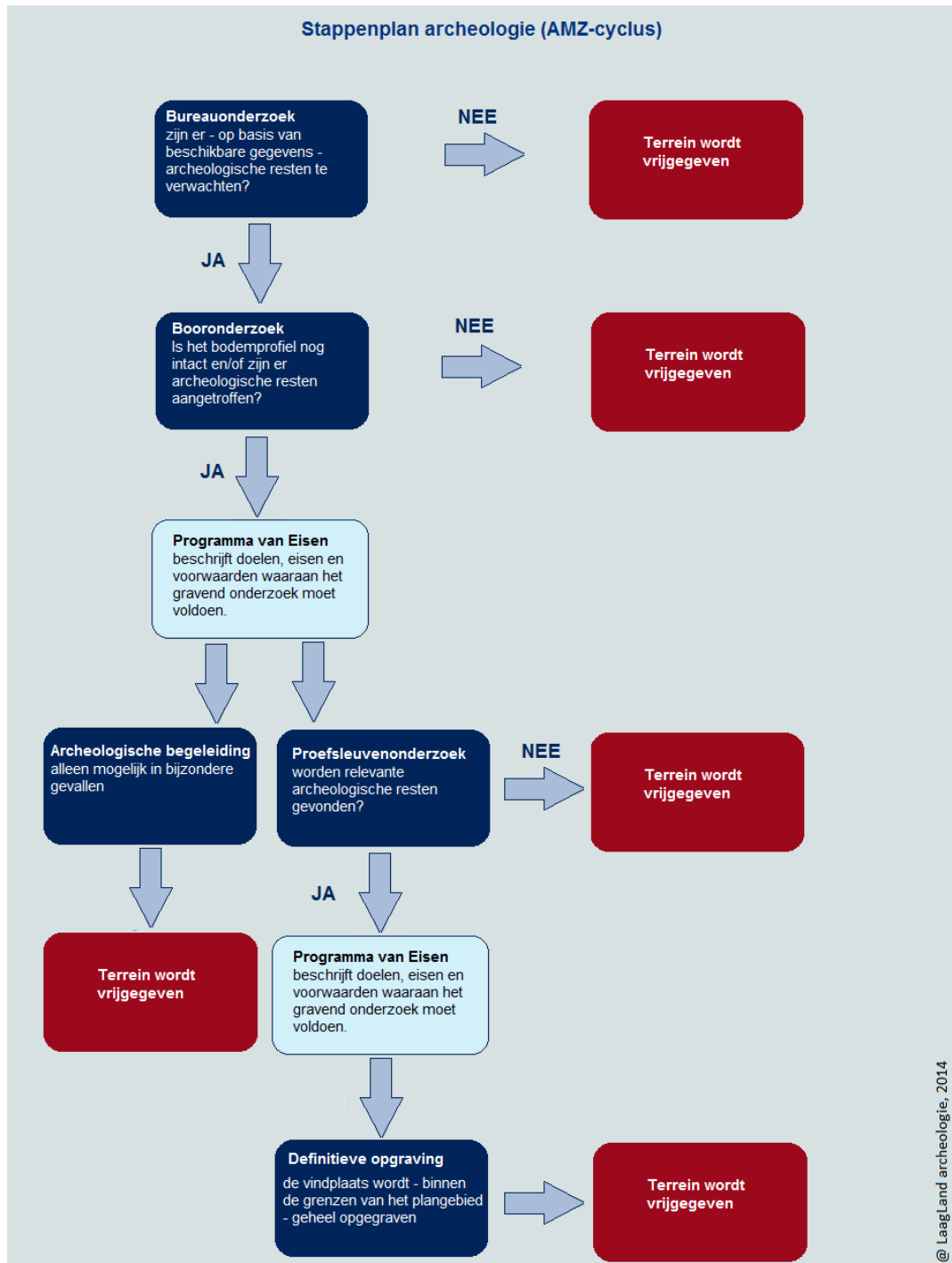
www.boorstaten.nl

Gebruikte kaarten (geraadpleegd in februari/maart 2022)

Kadastrale kaarten van Nederland, 2022. Kadastrale percelen en nummers. Geraadpleegd via www.pdok.nl.

Opentopo 2022. Samengestelde topografische kaart van Nederland. Geraadpleegd via www.pdok.nl

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



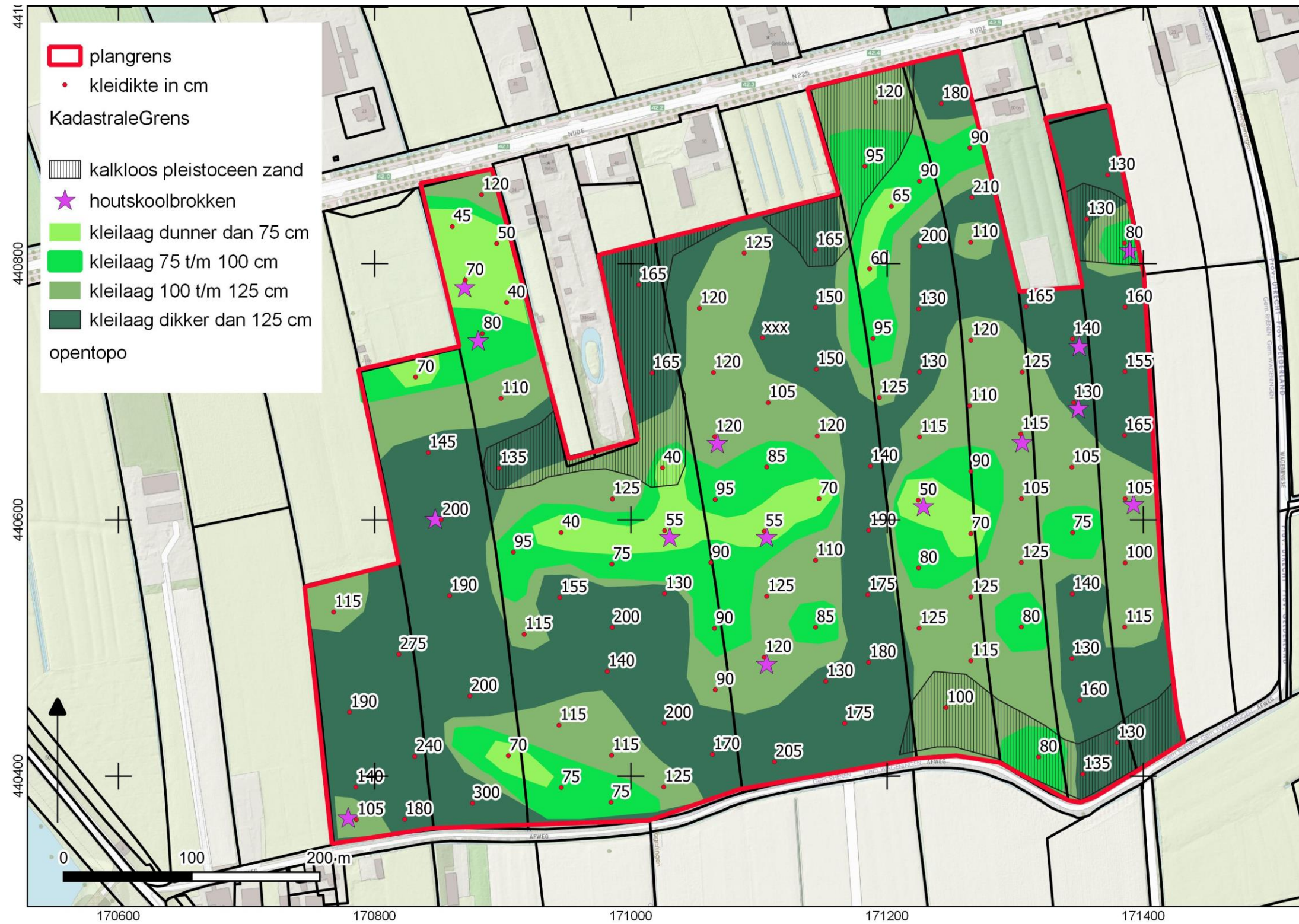
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd		C	1795	
		B		1650
		A		
Middeleeuwen		Laat	1500	
		Vol	1250	
		vroeg	Ottoons	1050
			Karolingisch	900
			Merovingisch	725
			450	
Romeinse tijd		Laat	270	
		Midden	70 na Chr.	
		Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat		
		Midden	250	
		Vroeg	500	
	Bronstijd	Vroeg	800	
		Laat	1100	
		Midden	1800	
	Neolithicum	Vroeg	2000	
		Laat	2850	
		Midden	4200	
	Mesolithicum	Vroeg	4900/5300	
		Laat	6450	
		Midden	8640	
	Paleolithicum	Vroeg	9700	
		Jong	35.000	
		Midden	250.000	
		Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014				

BIJLAGE 3 BOORPUNTENKAART VERKENNEND ONDERZOEK.



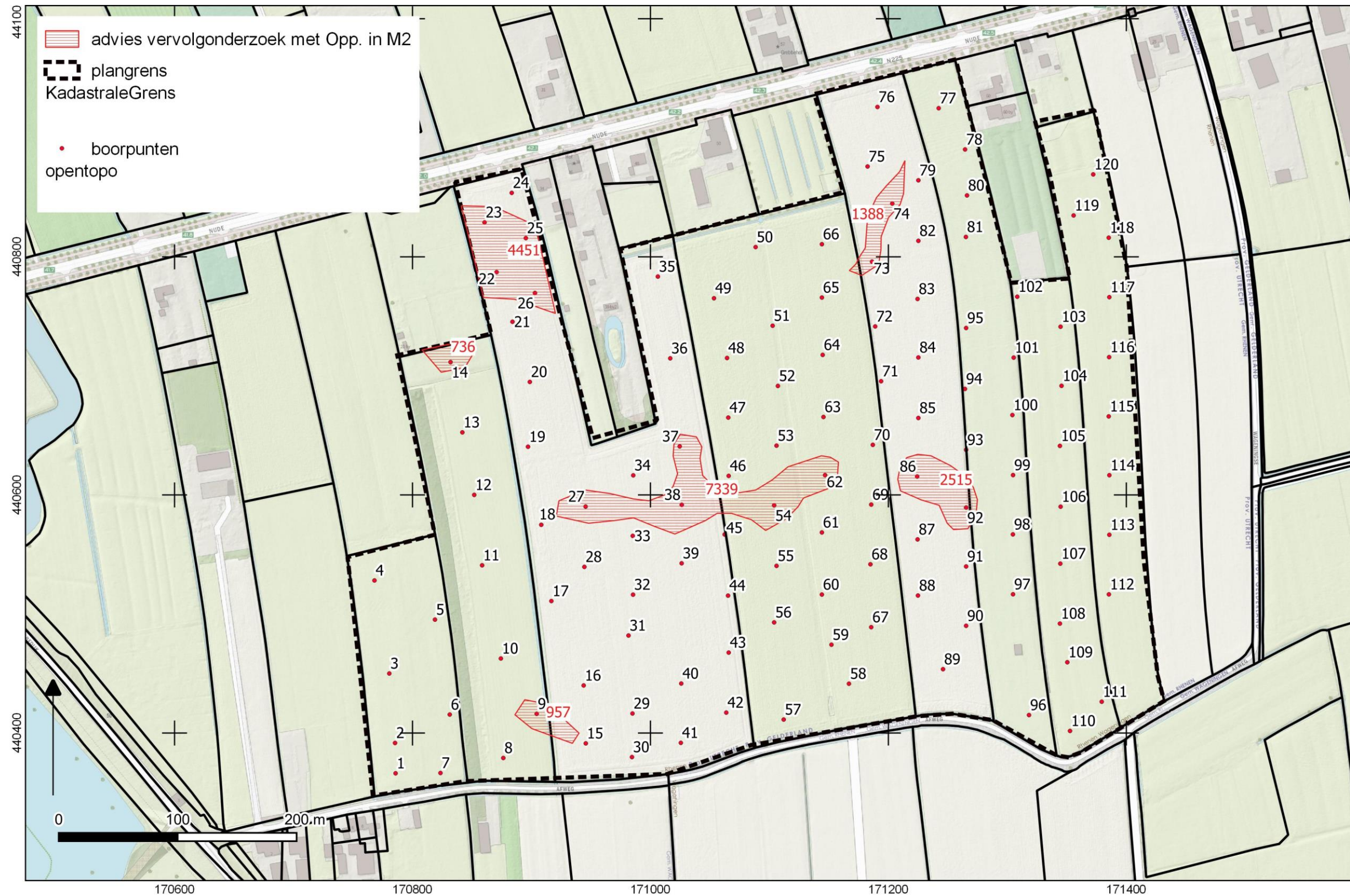
BIJLAGE 4 KLEIDIKTEKAART



BIJLAGE 5 LANDSCHAPSEENHEDENKAART

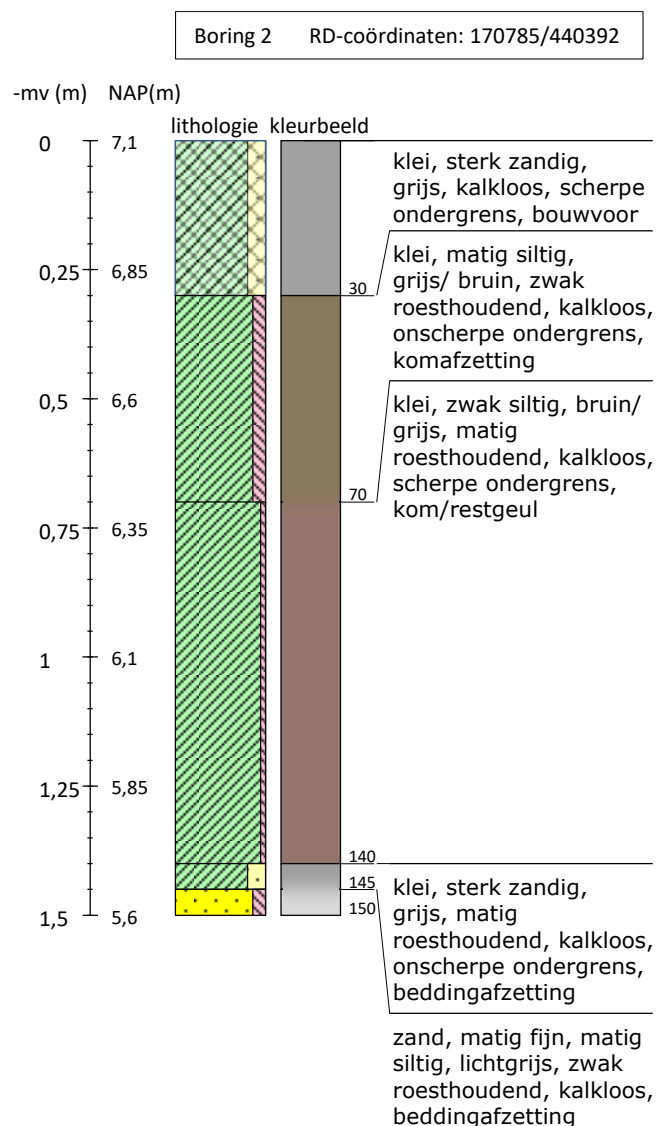
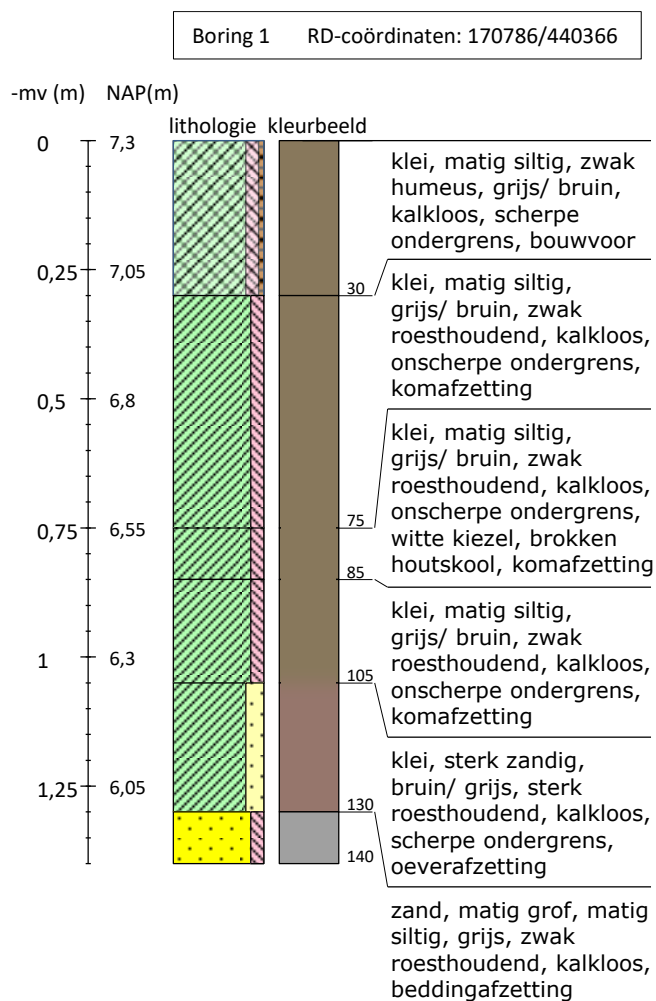


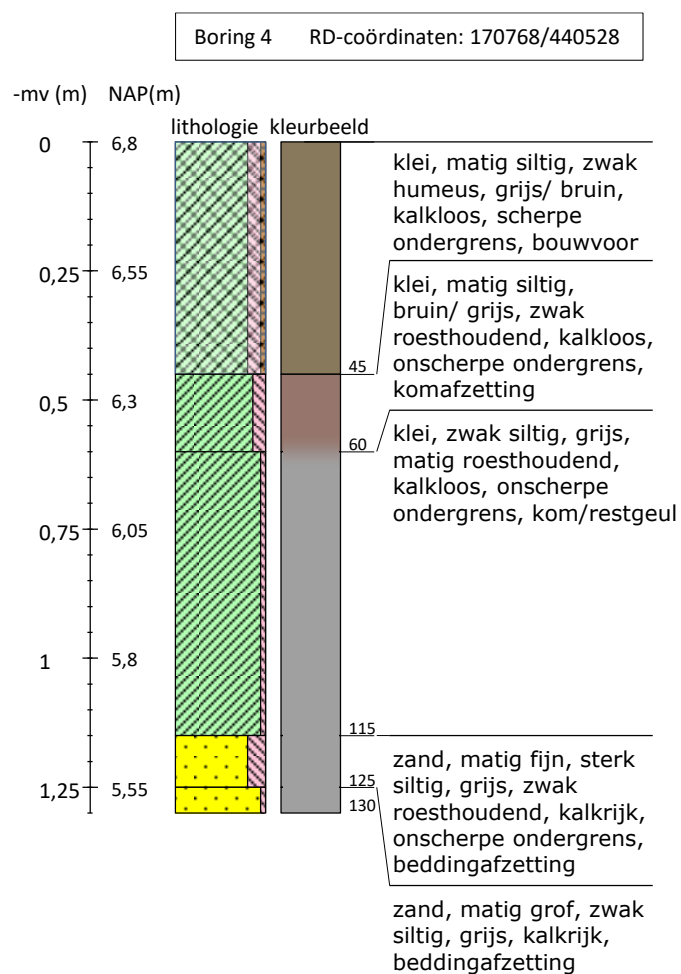
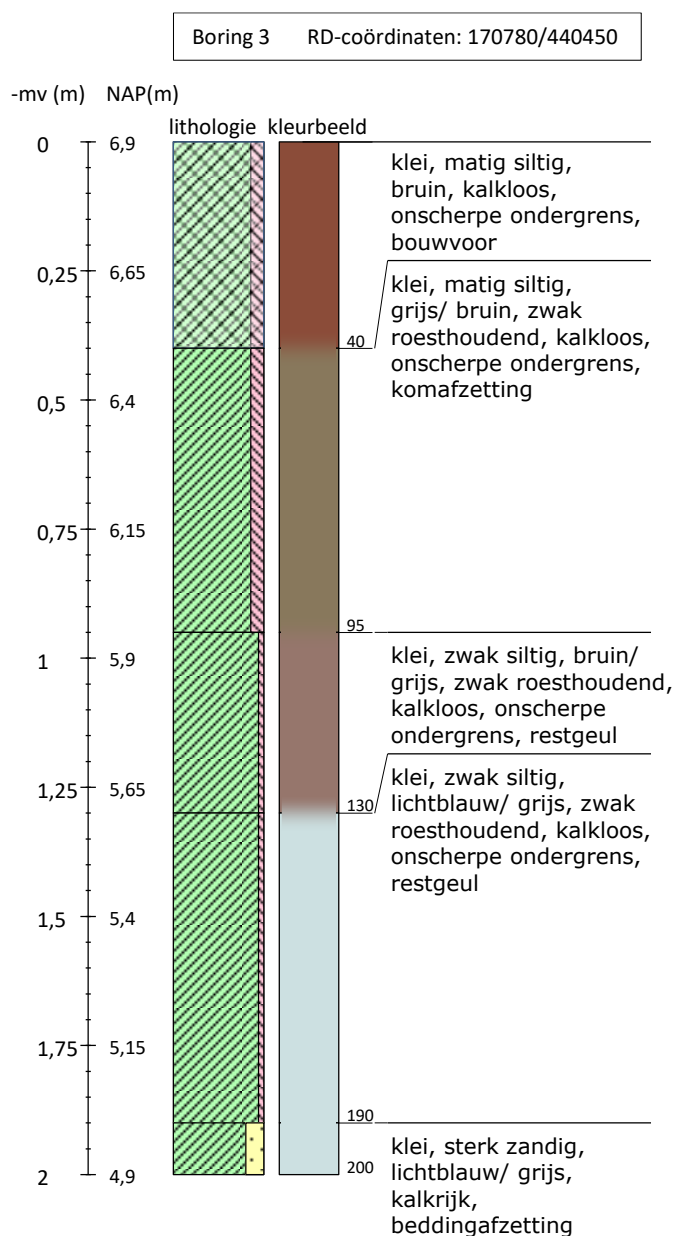
BIJLAGE 6 ARCHEOLOGISCHE ADVIESKAART

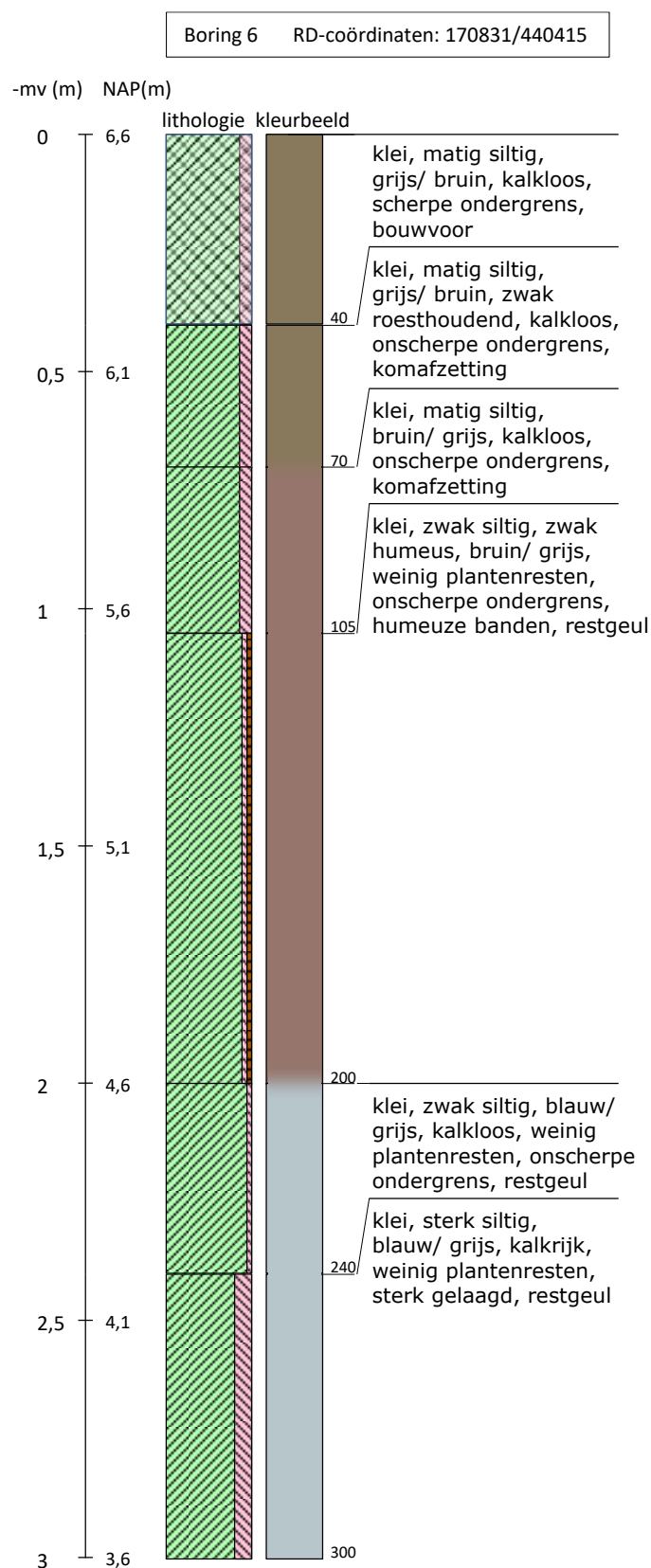
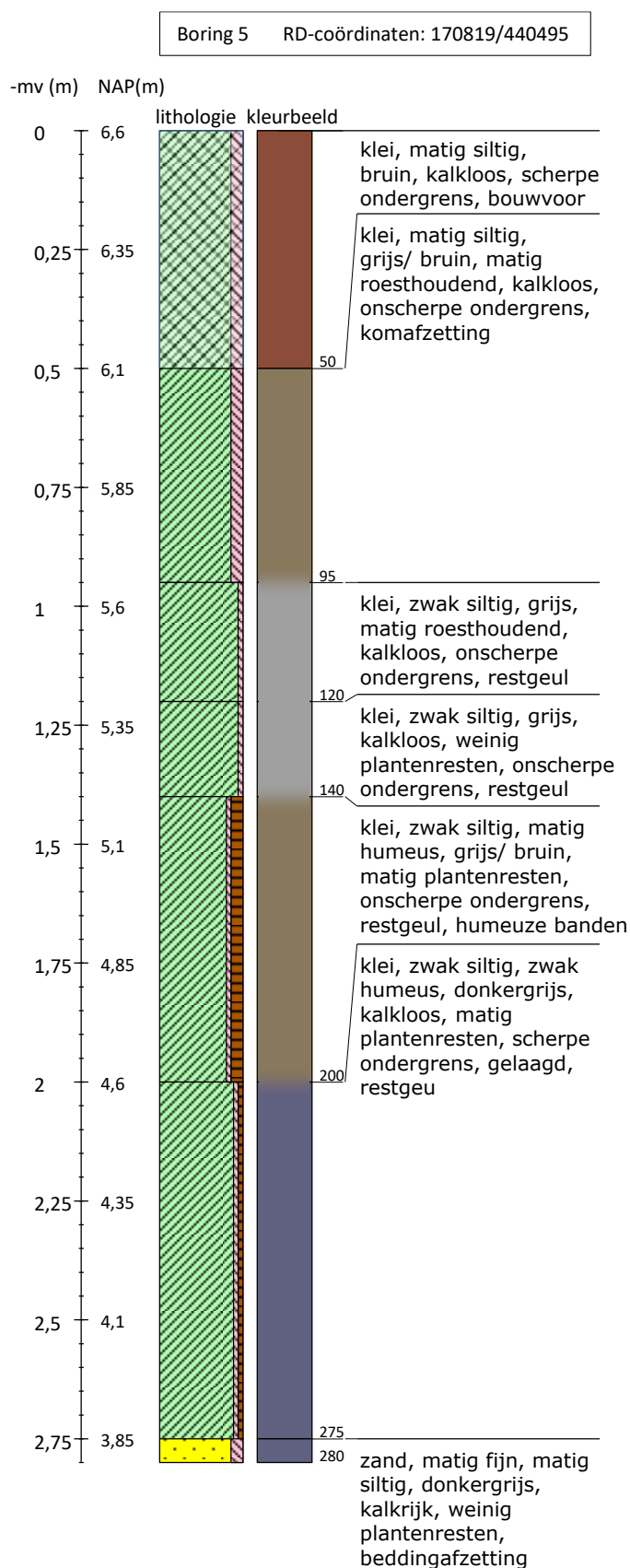


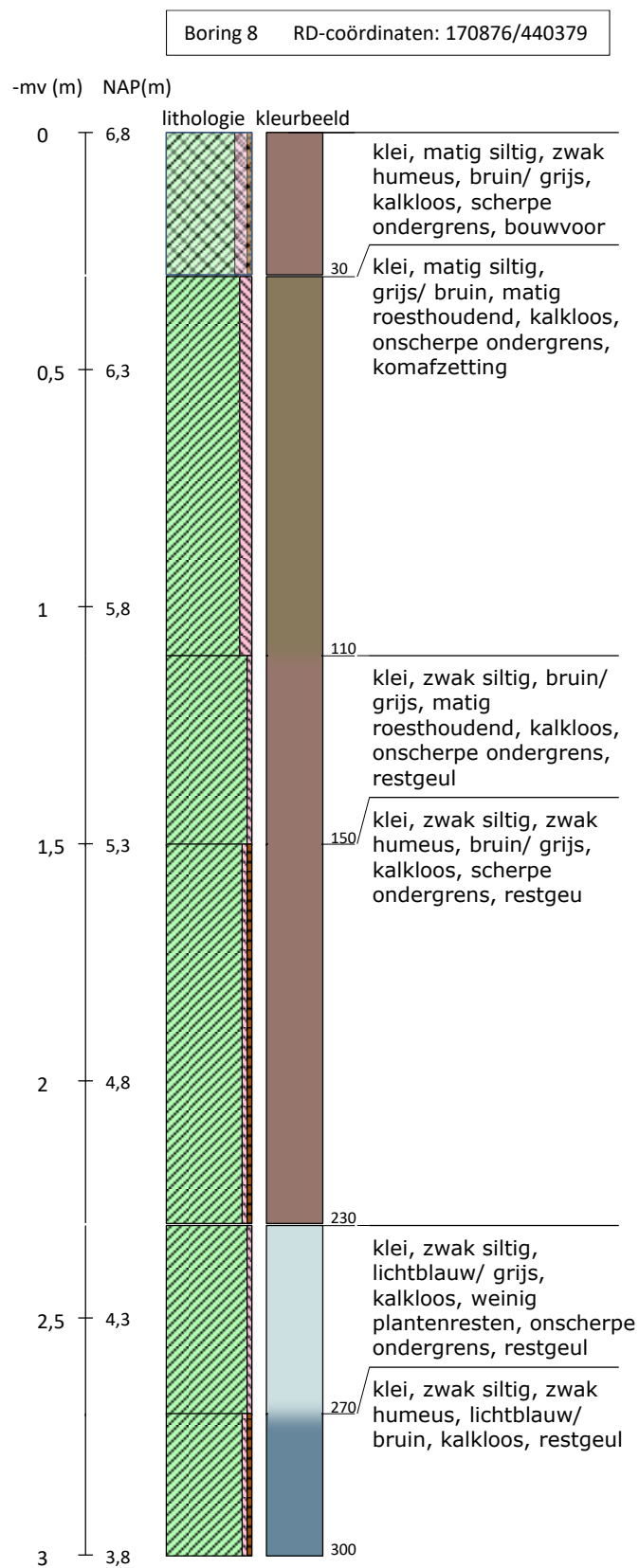
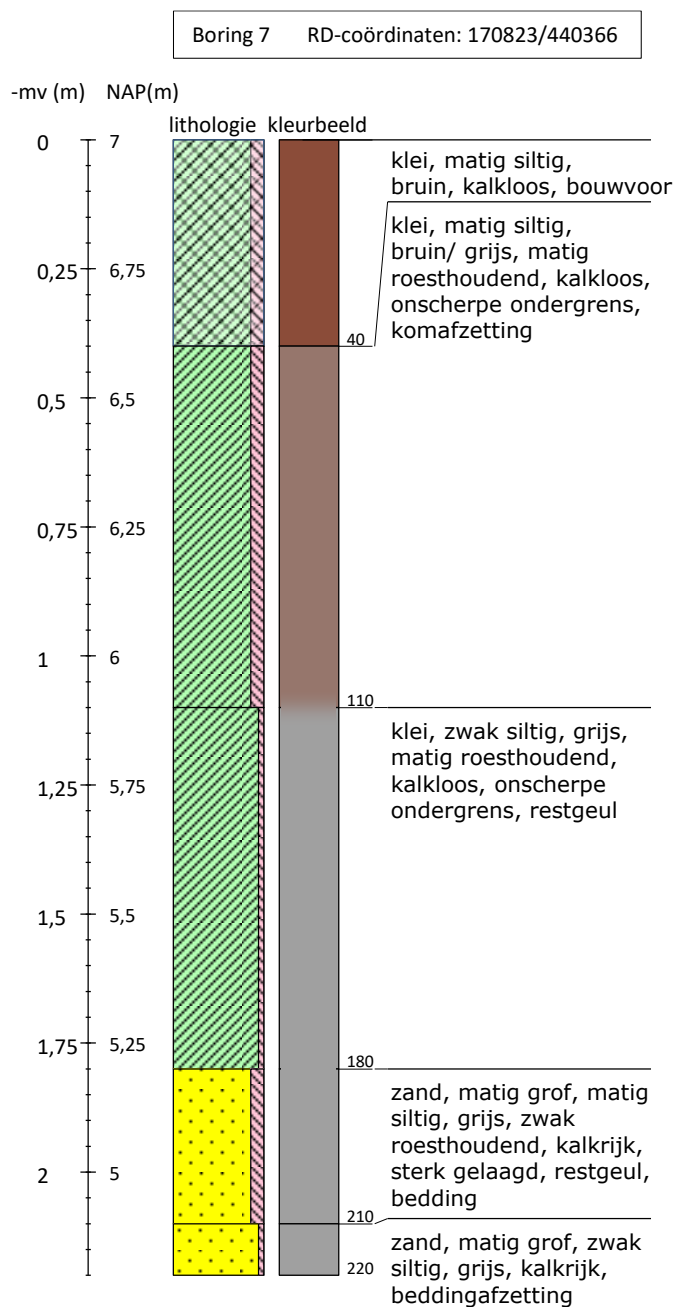
BIJLAGE 7 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK

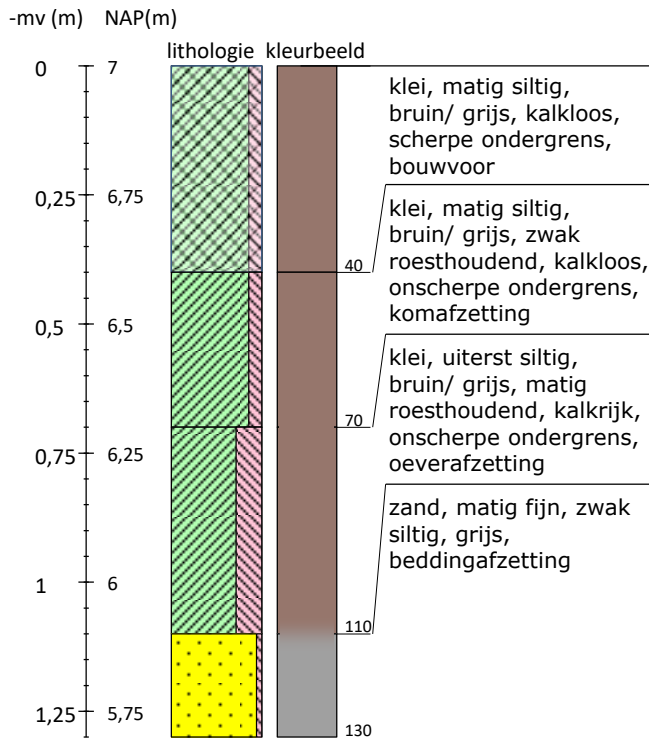




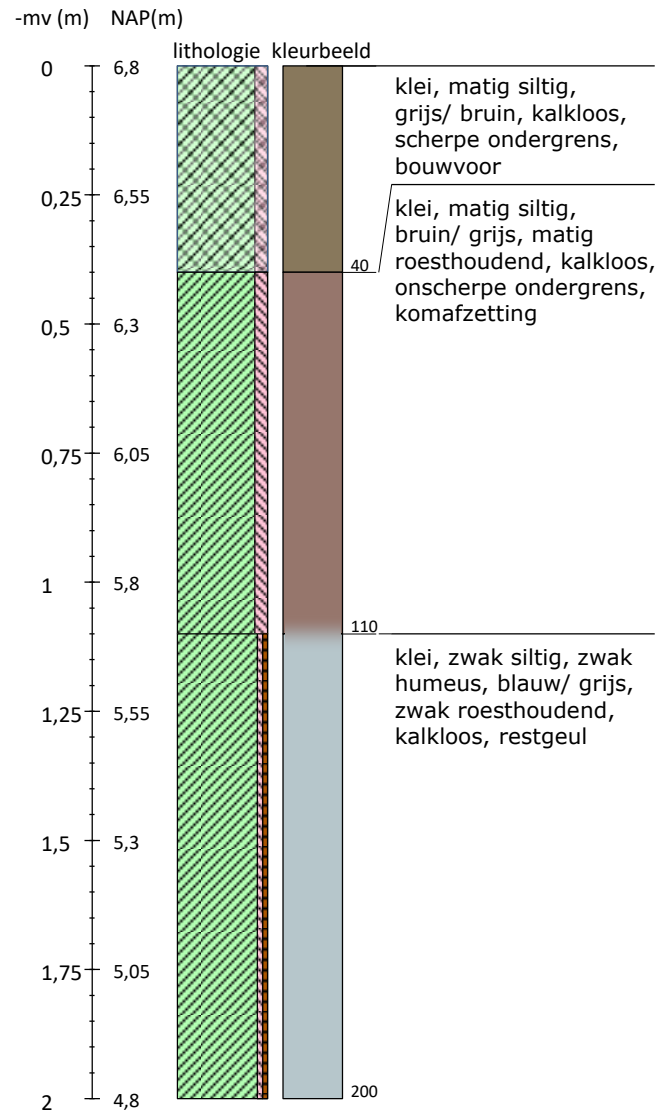




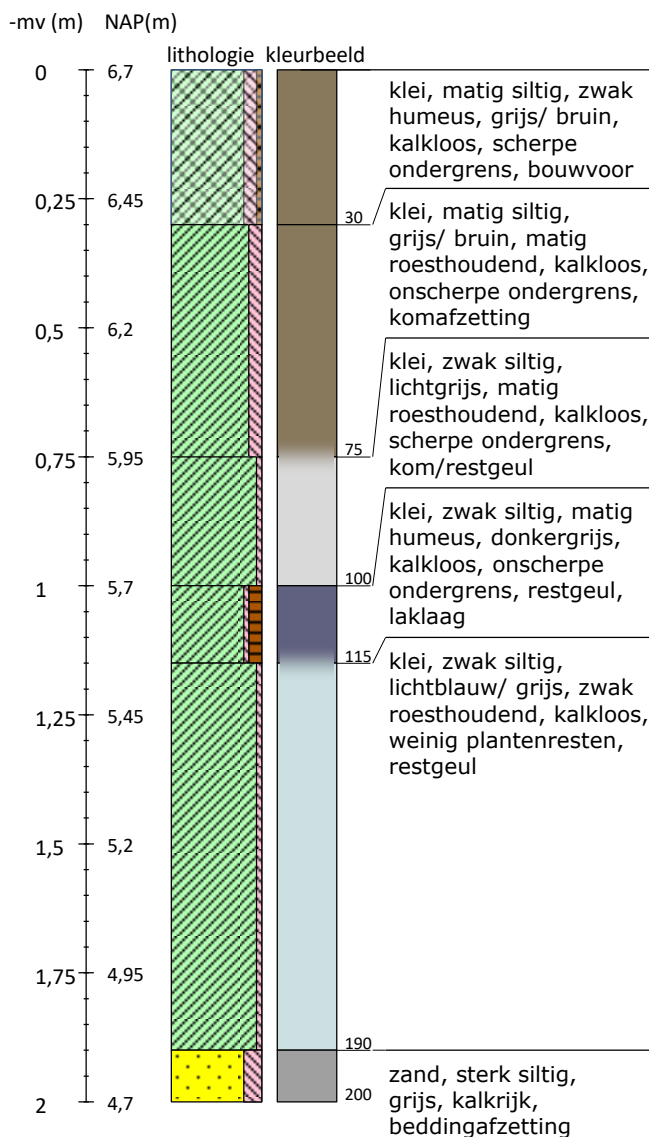
Boring 9 RD-coördinaten: 170904/440416



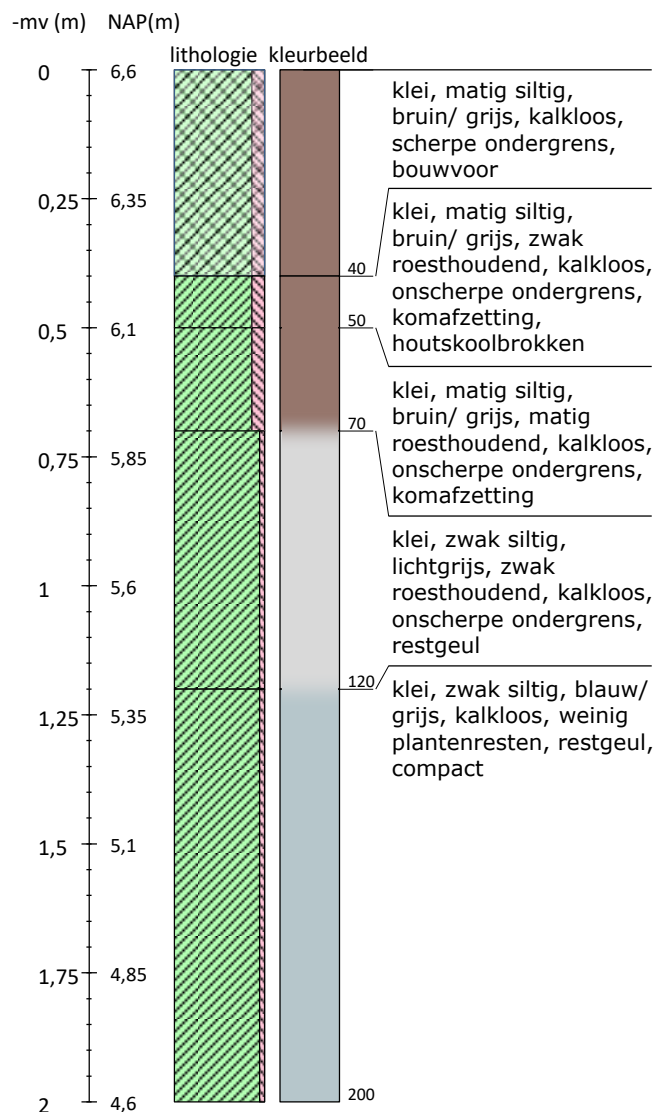
Boring 10 RD-coördinaten: 170874/440463



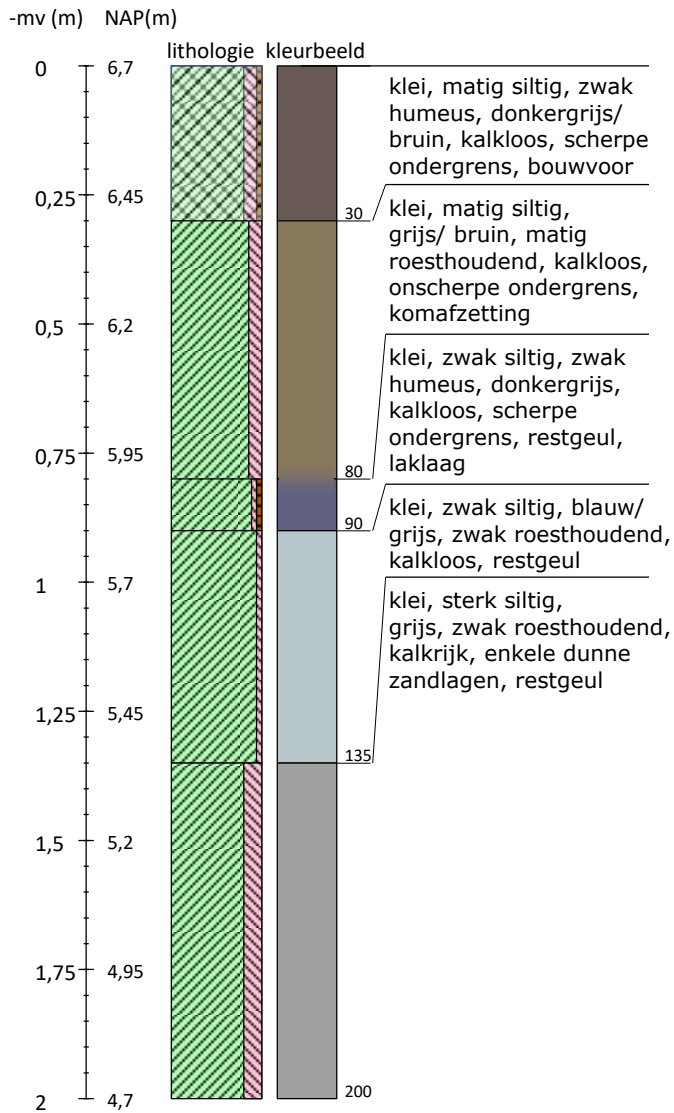
Boring 11 RD-coördinaten: 170858/440541



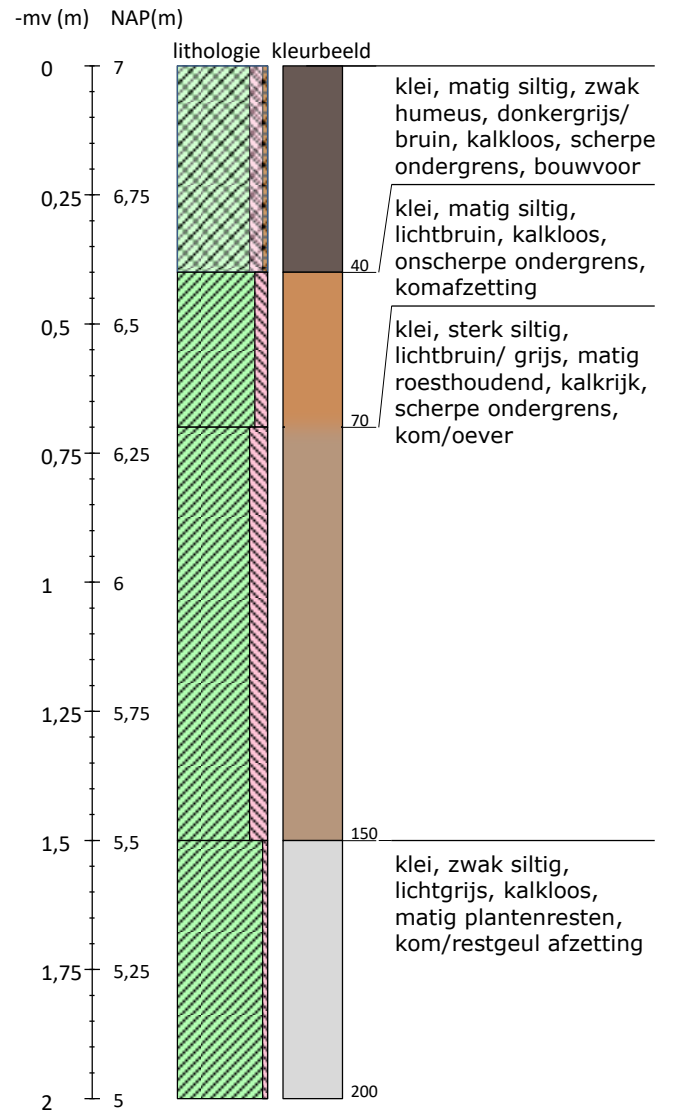
Boring 12 RD-coördinaten: 170852/440600



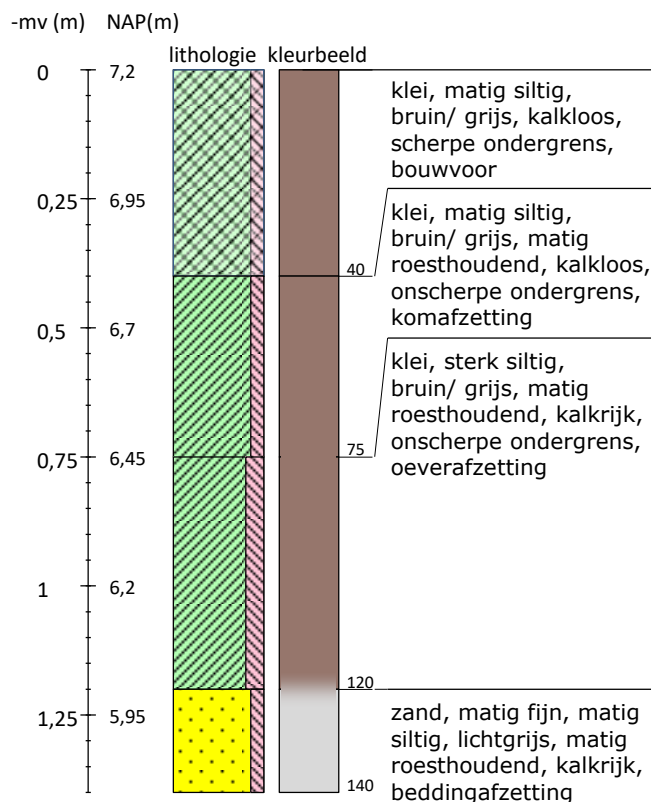
Boring 13 RD-coördinaten: 170842/440652



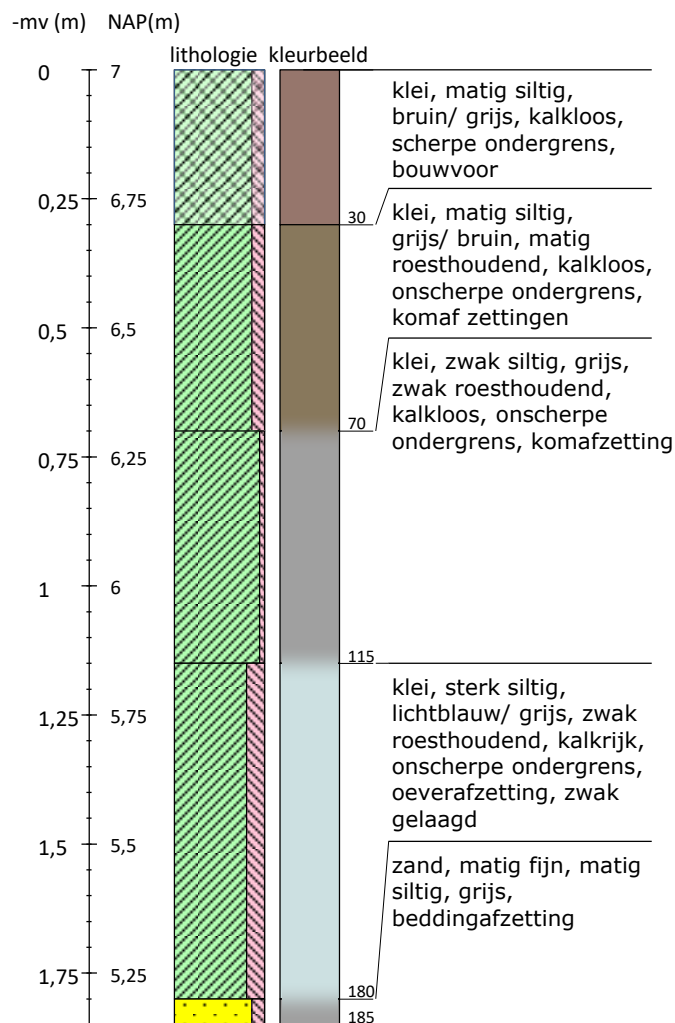
Boring 14 RD-coördinaten: 170832/440711



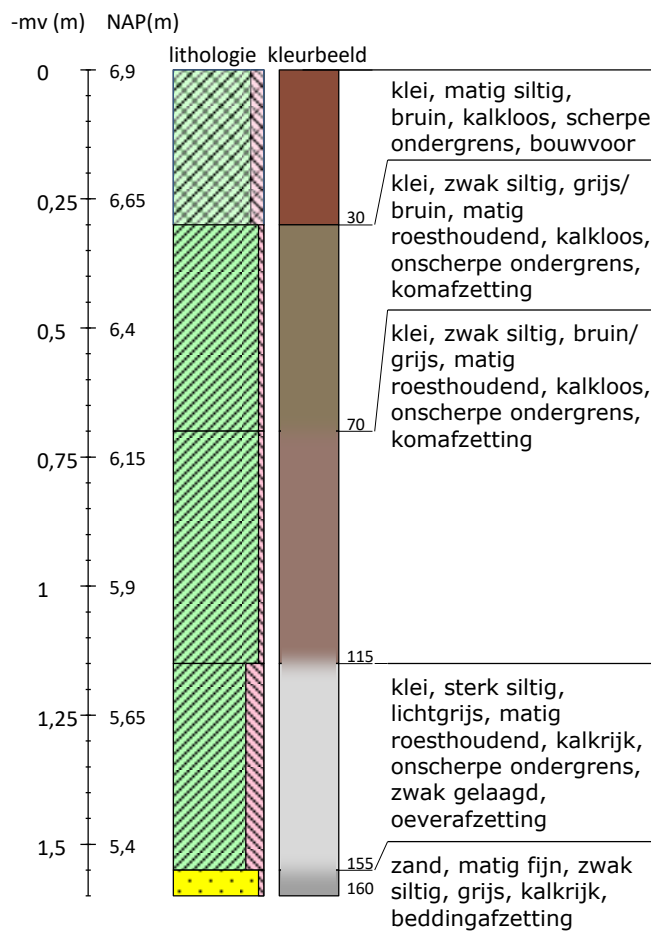
Boring 15 RD-coördinaten: 170946/440391



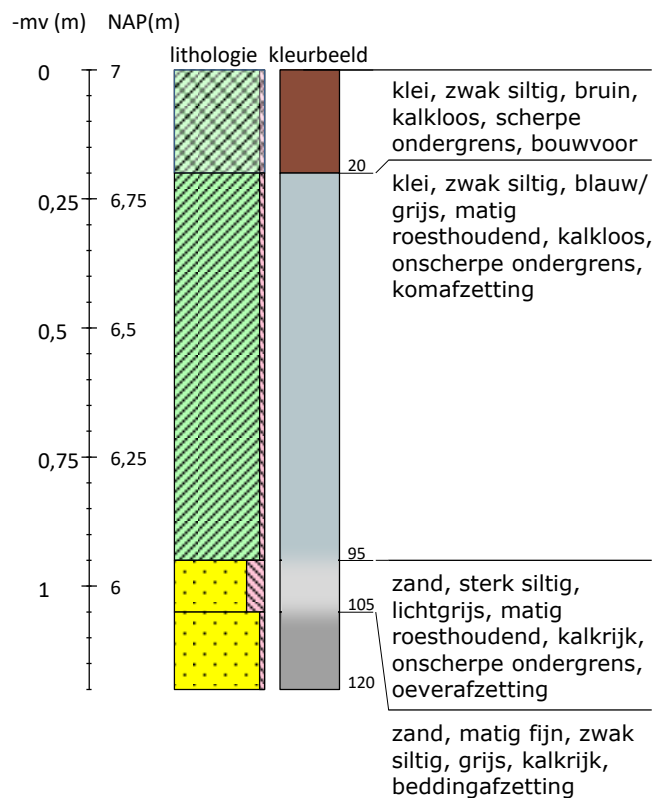
Boring 16 RD-coördinaten: 170944/440440



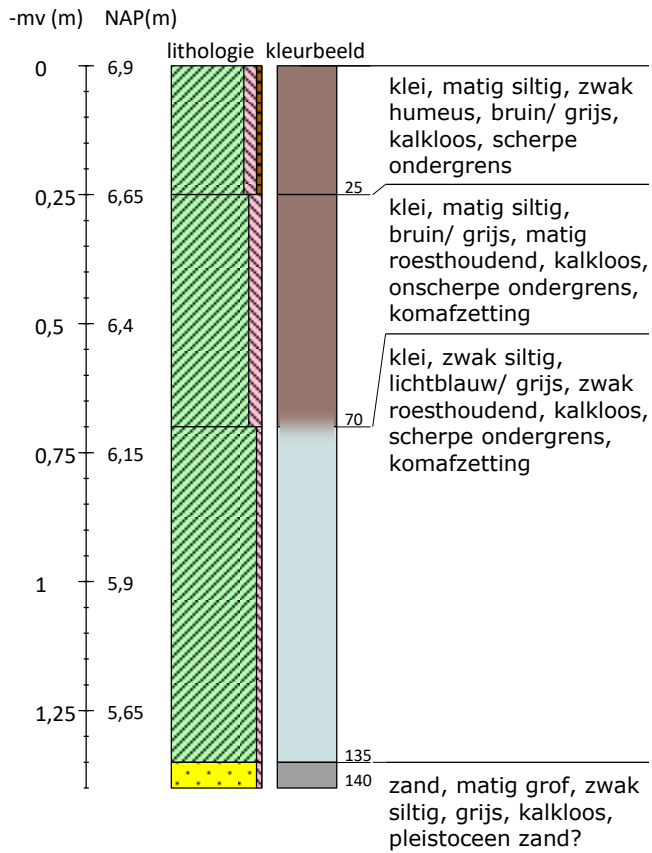
Boring 17 RD-coördinaten: 170917/440511



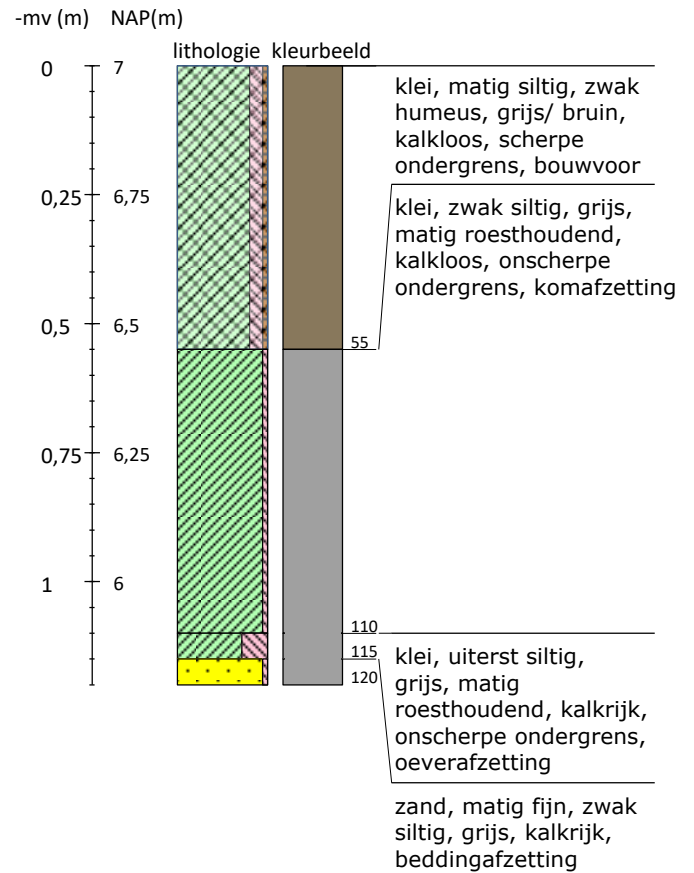
Boring 18 RD-coördinaten: 170908/440575

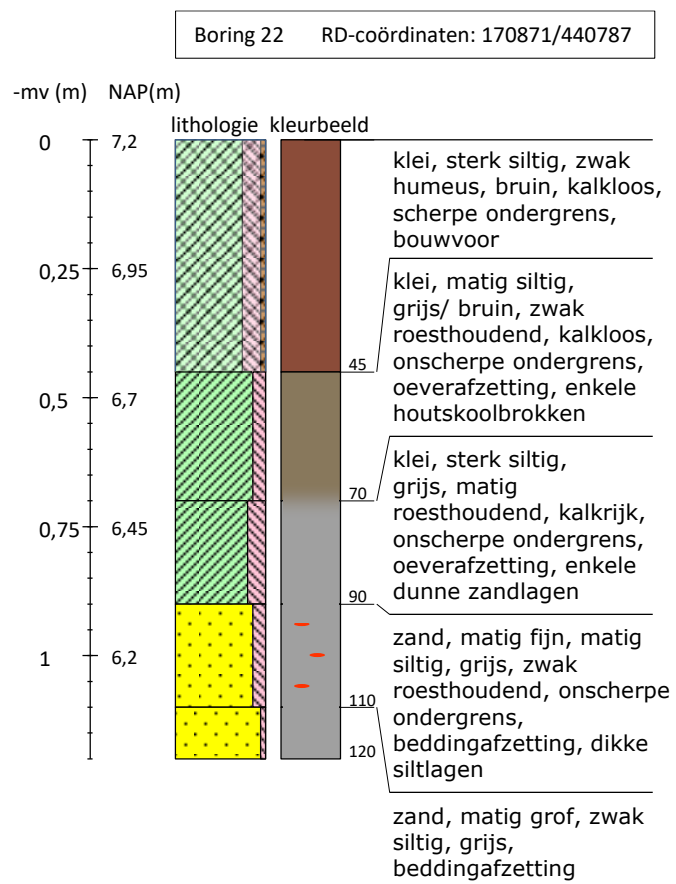
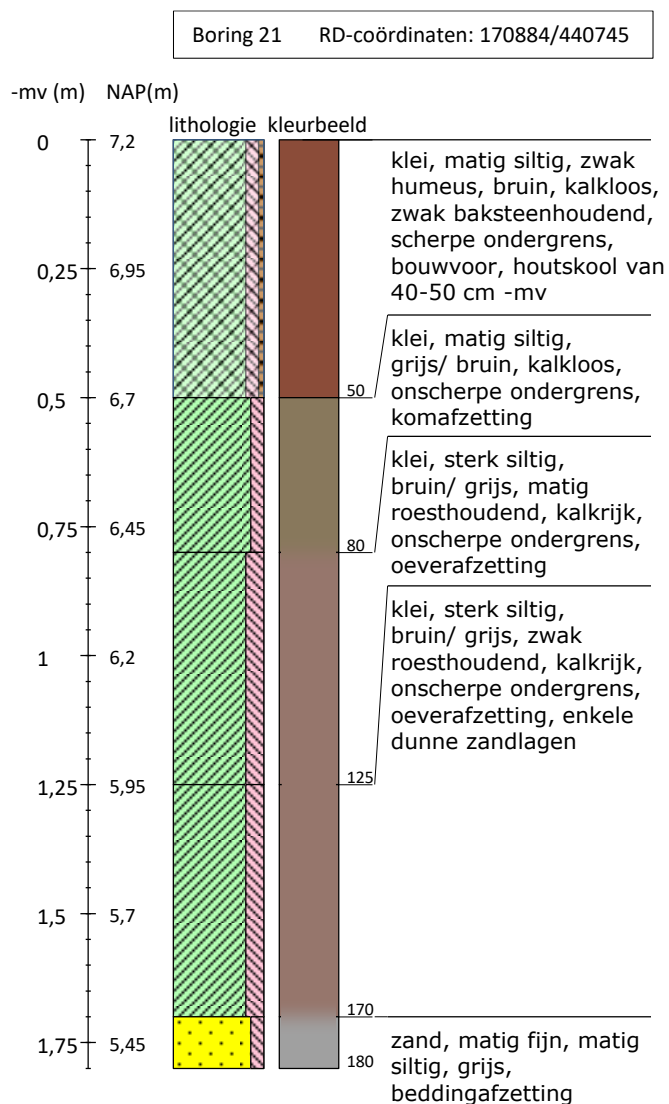


Boring 19 RD-coördinaten: 170897/440640

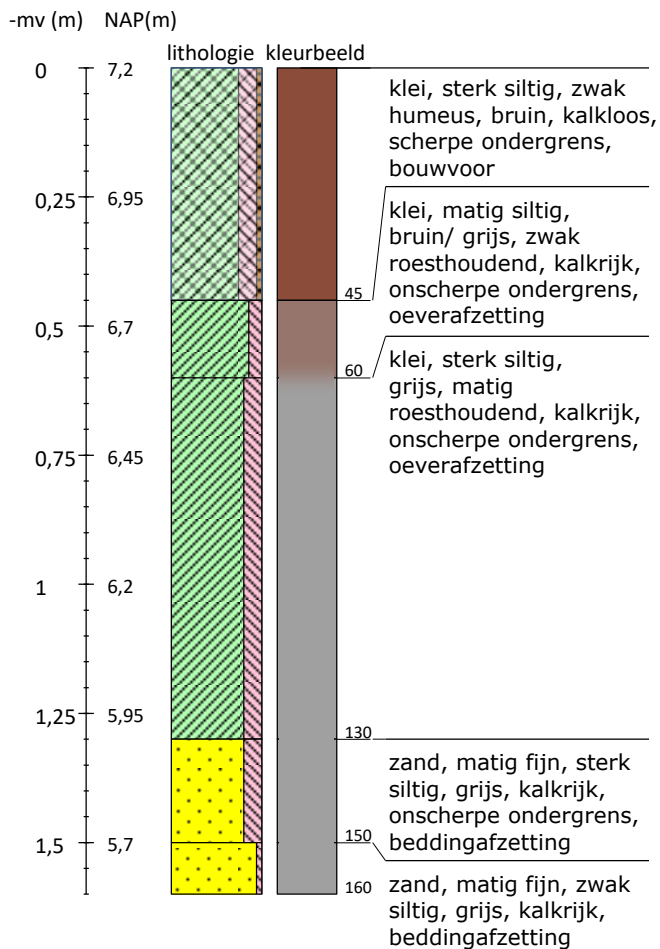


Boring 20 RD-coördinaten: 170899/440695

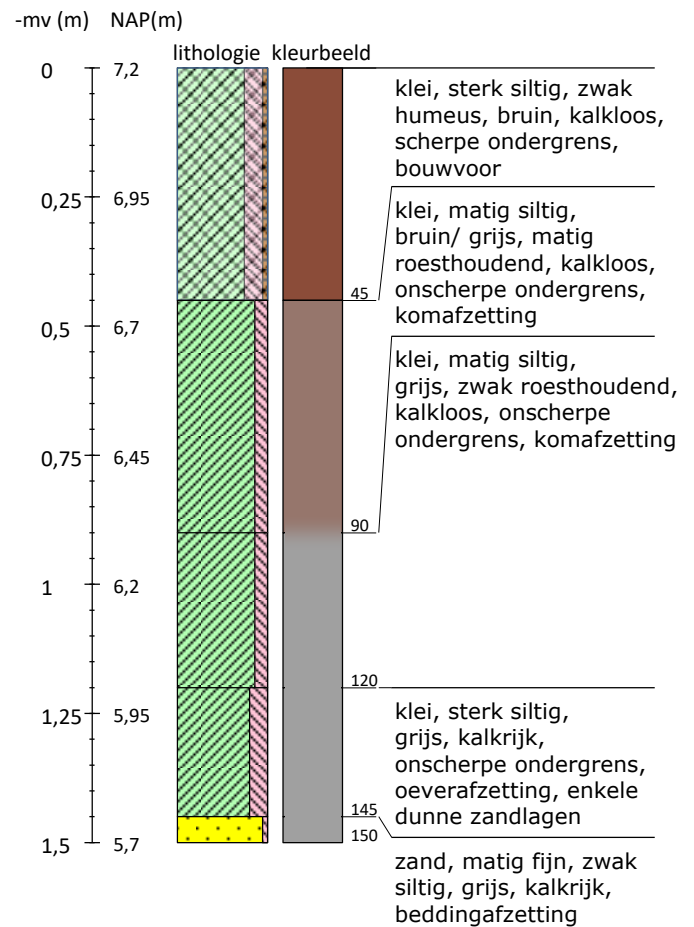


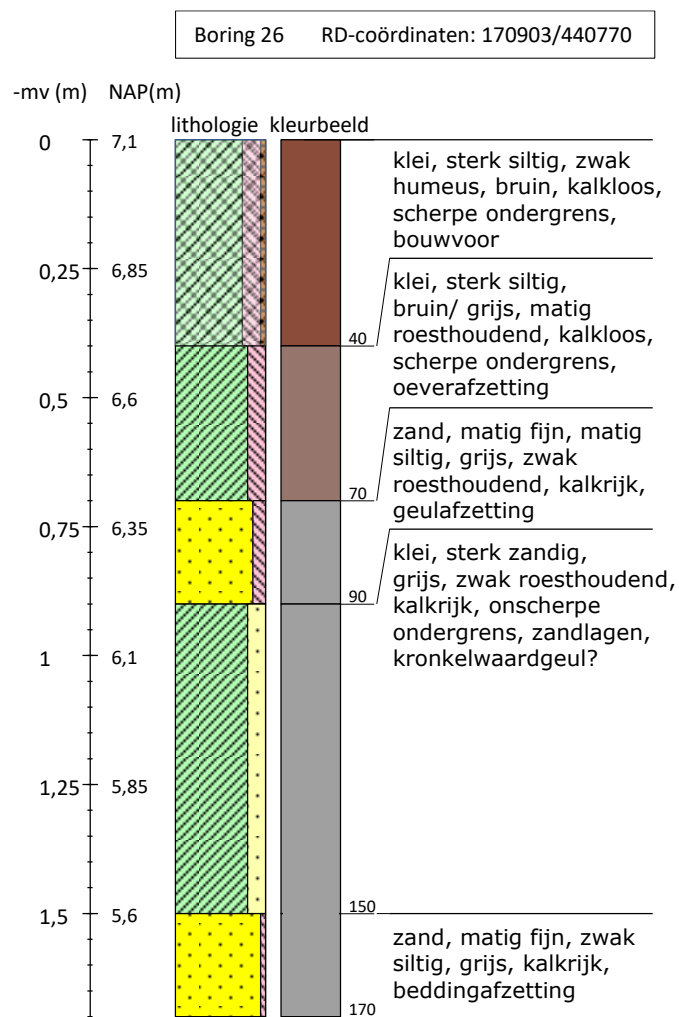
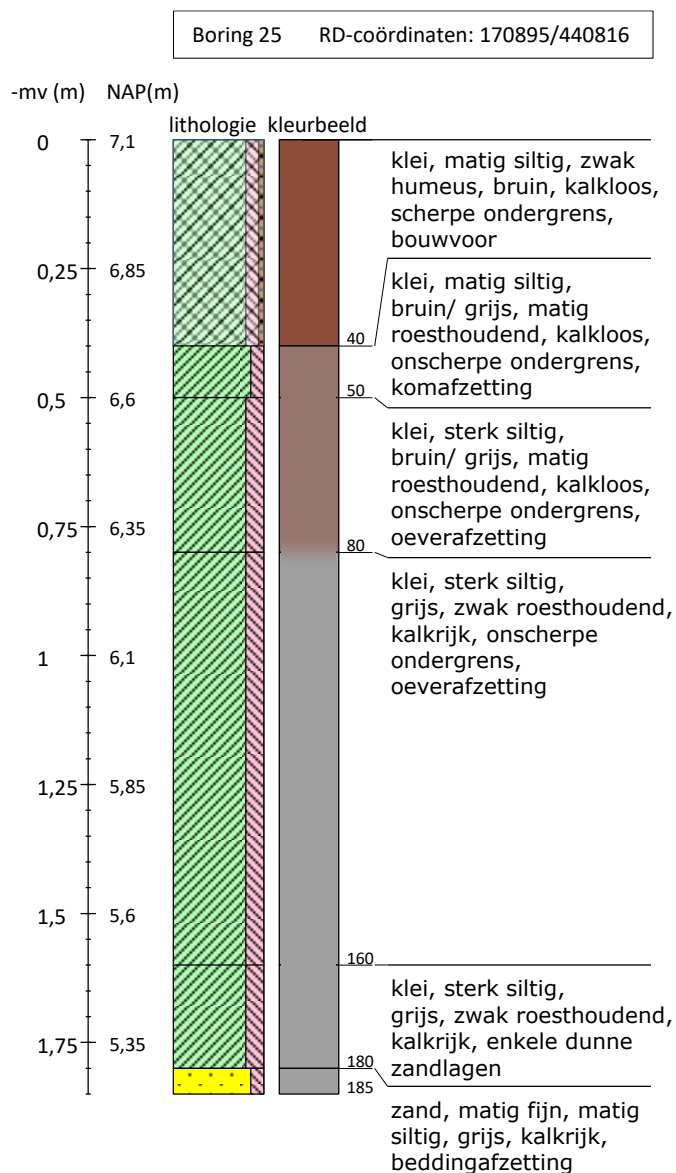


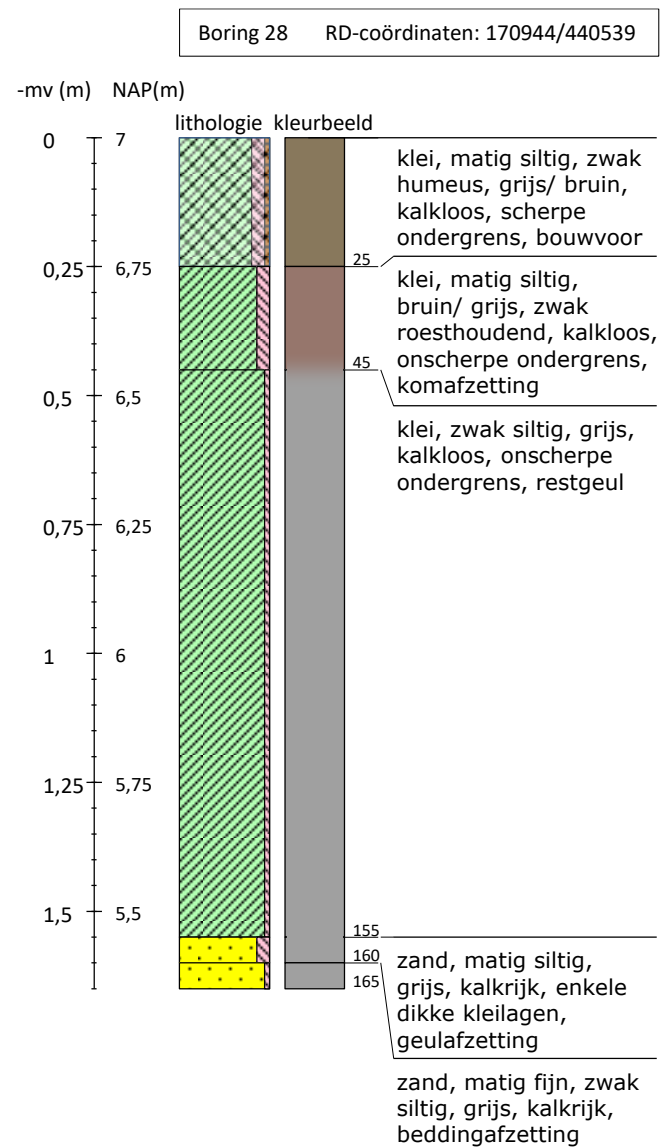
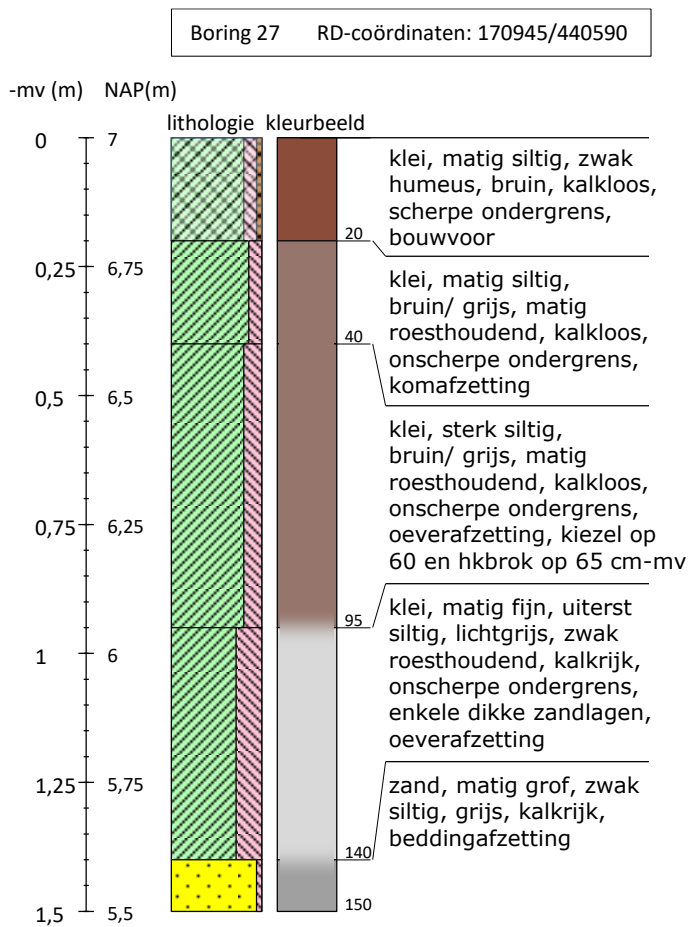
Boring 23 RD-coördinaten: 170860/440829



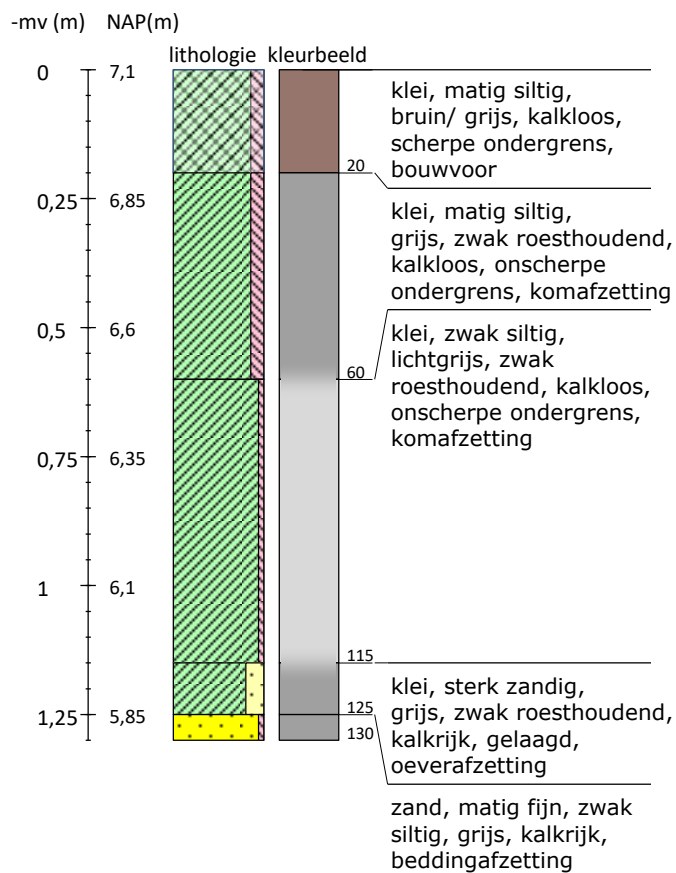
Boring 24 RD-coördinaten: 170883/440854



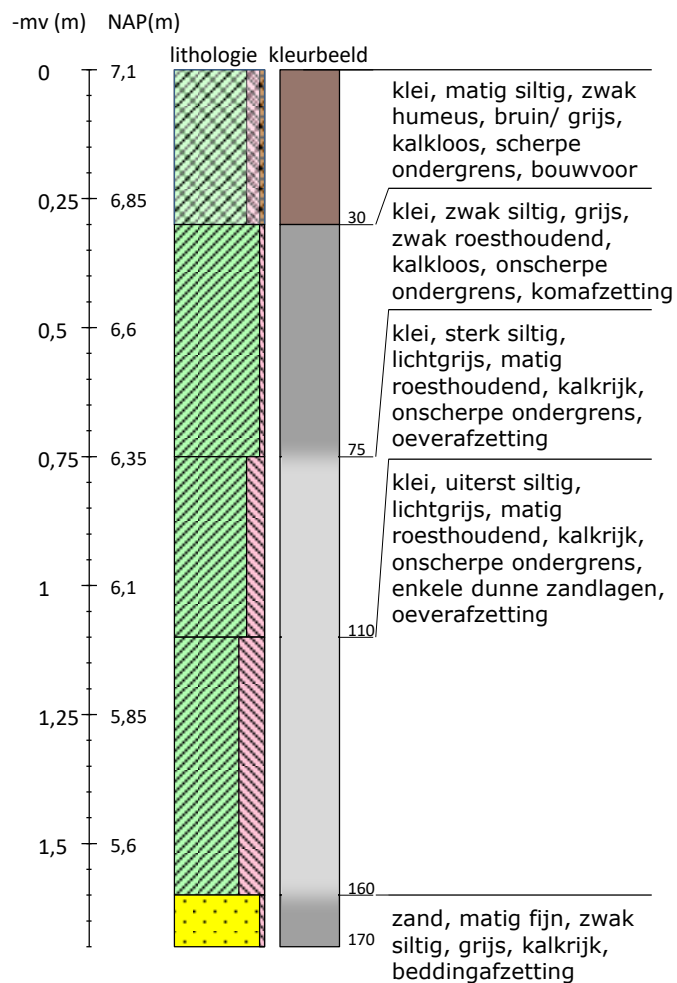


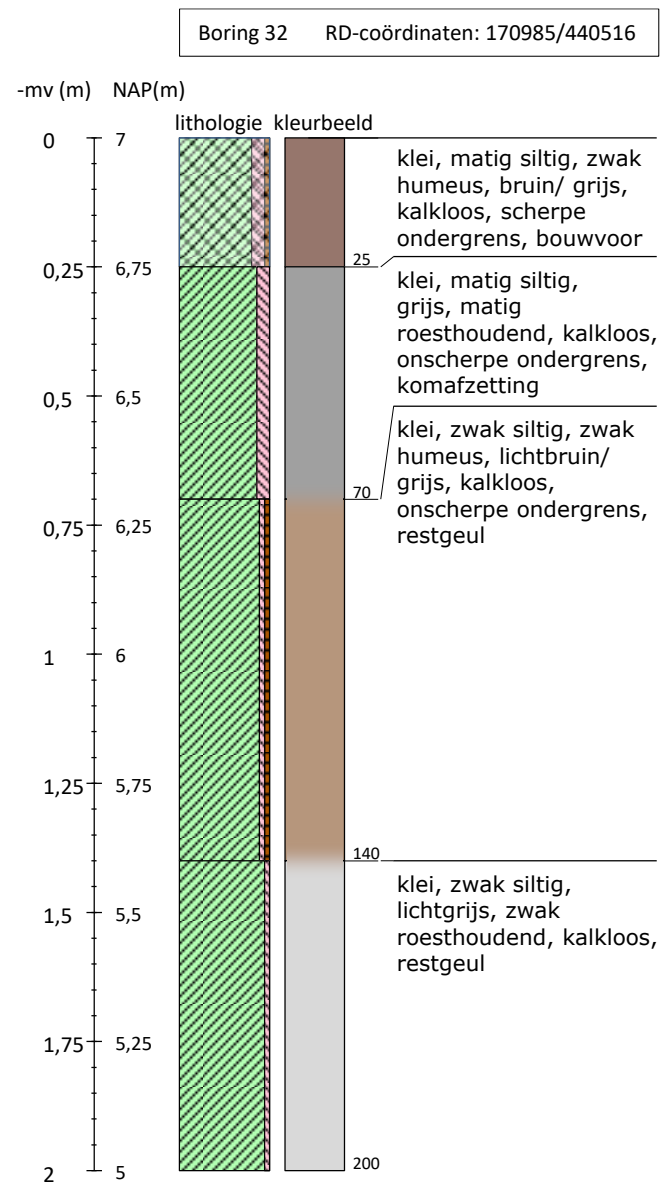
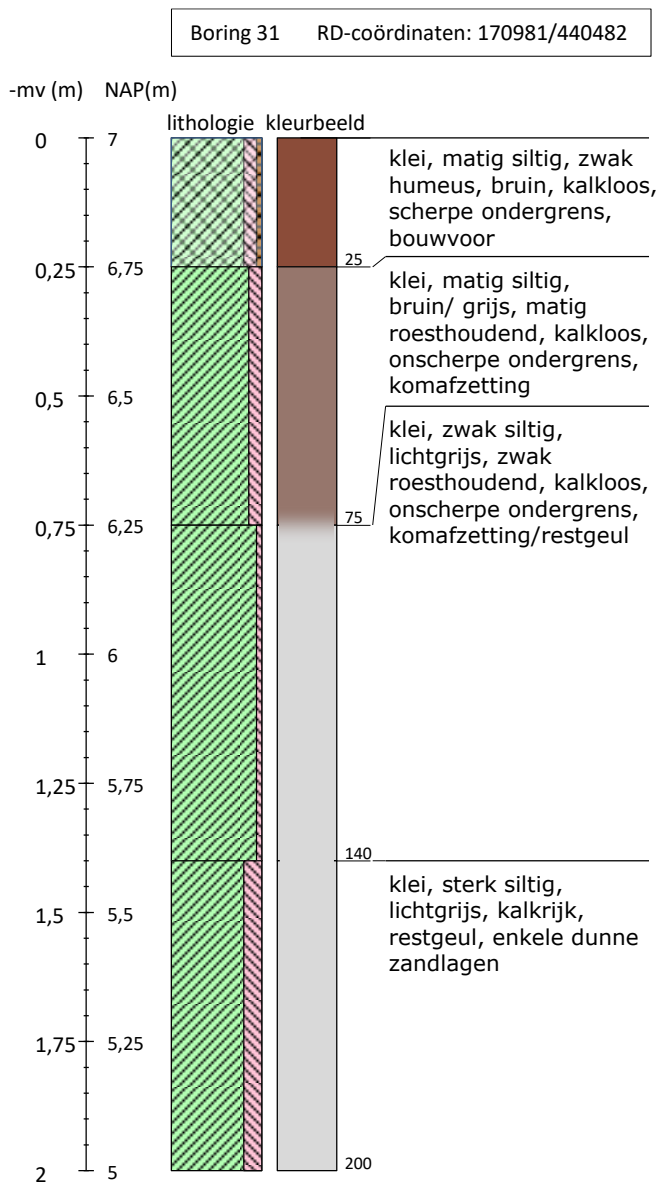


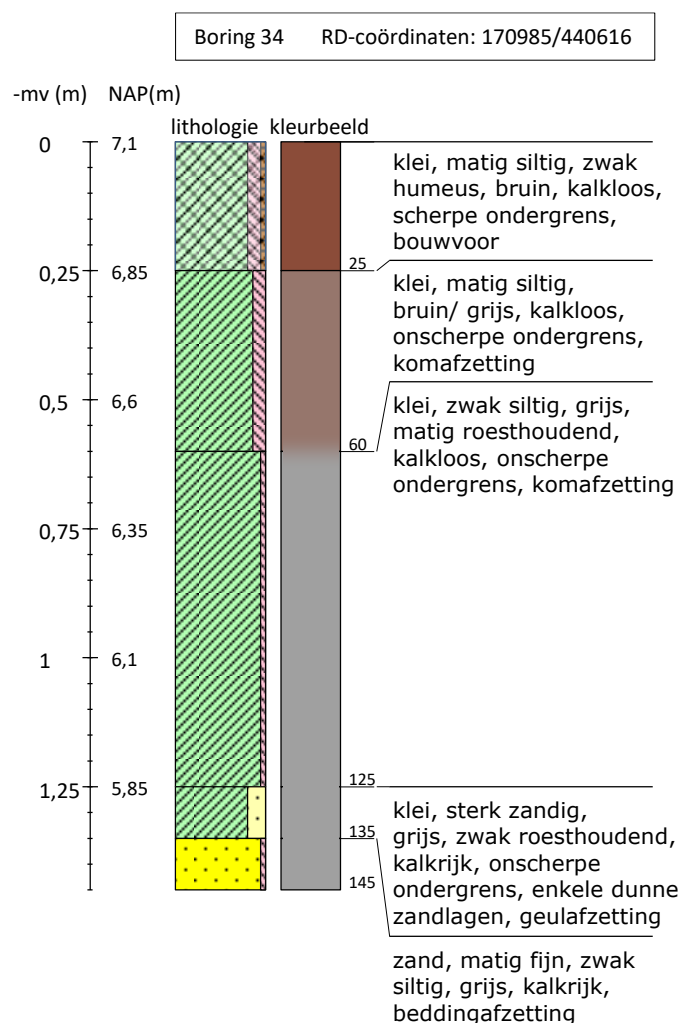
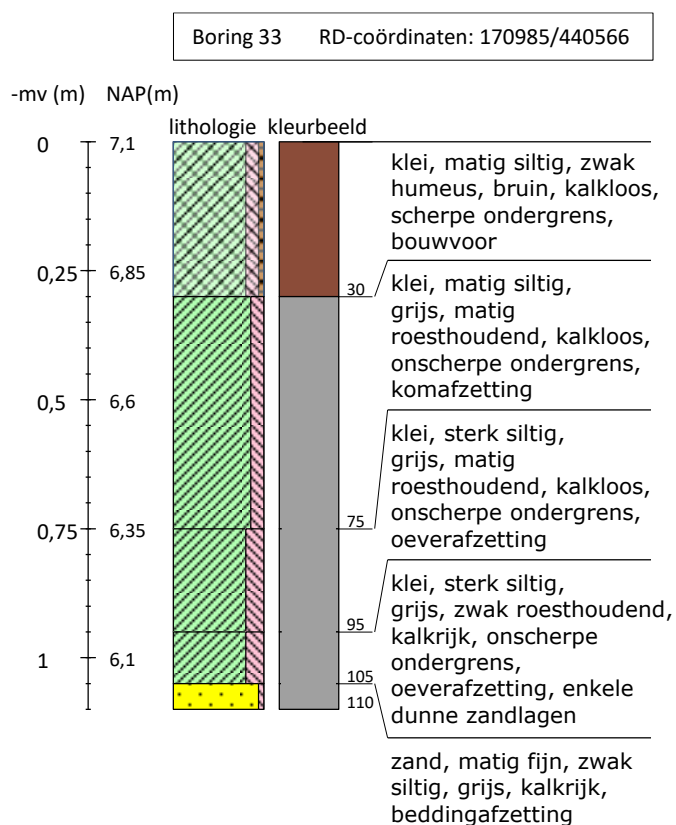
Boring 29 RD-coördinaten: 170985/440416



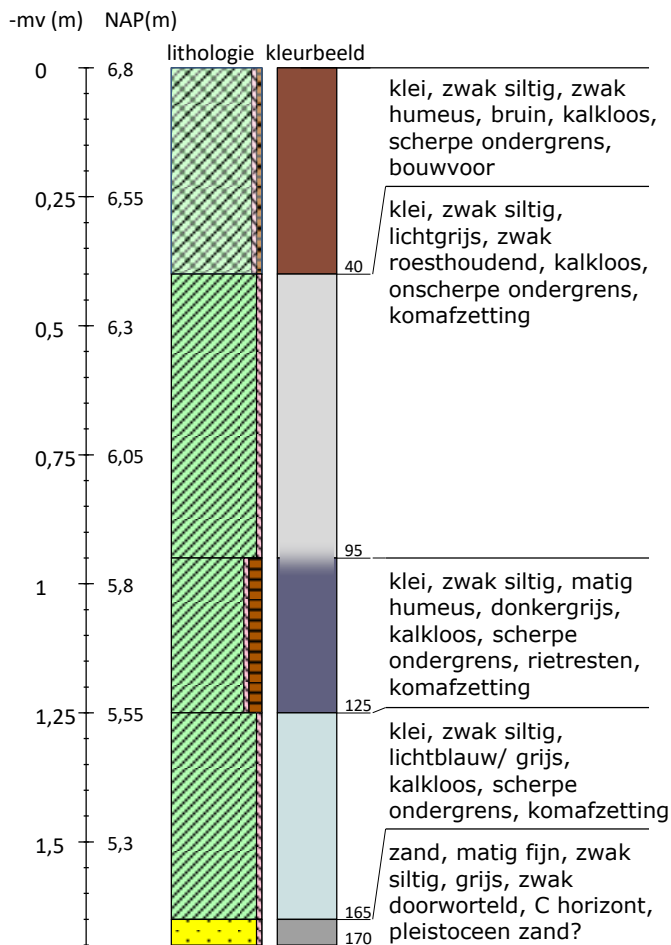
Boring 30 RD-coördinaten: 170984/440380



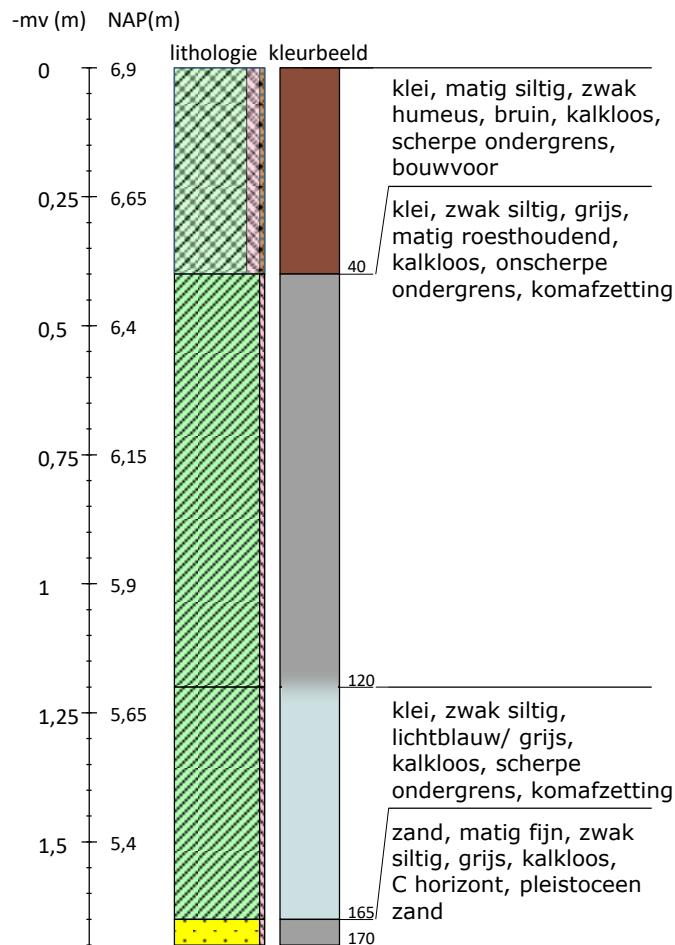




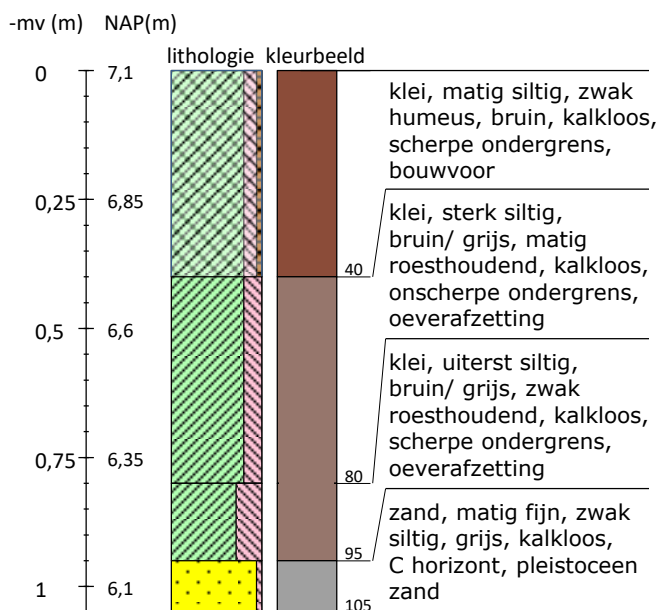
Boring 35 RD-coördinaten: 171006/440783



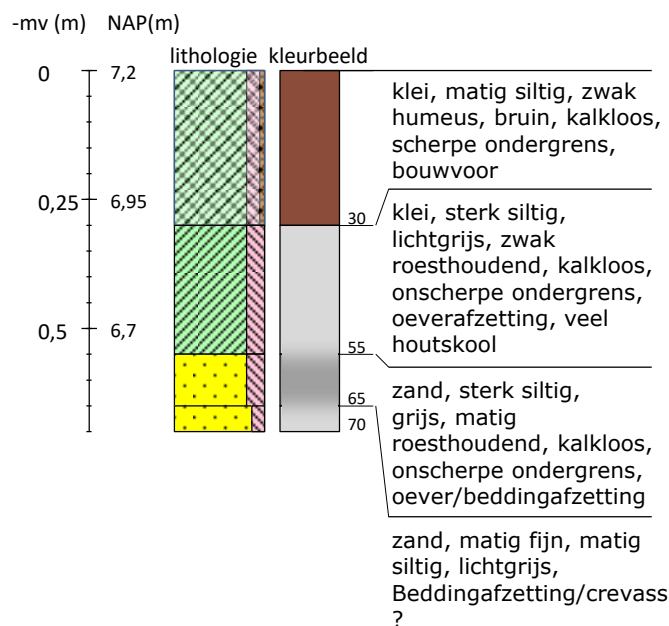
Boring 36 RD-coördinaten: 171017/440715



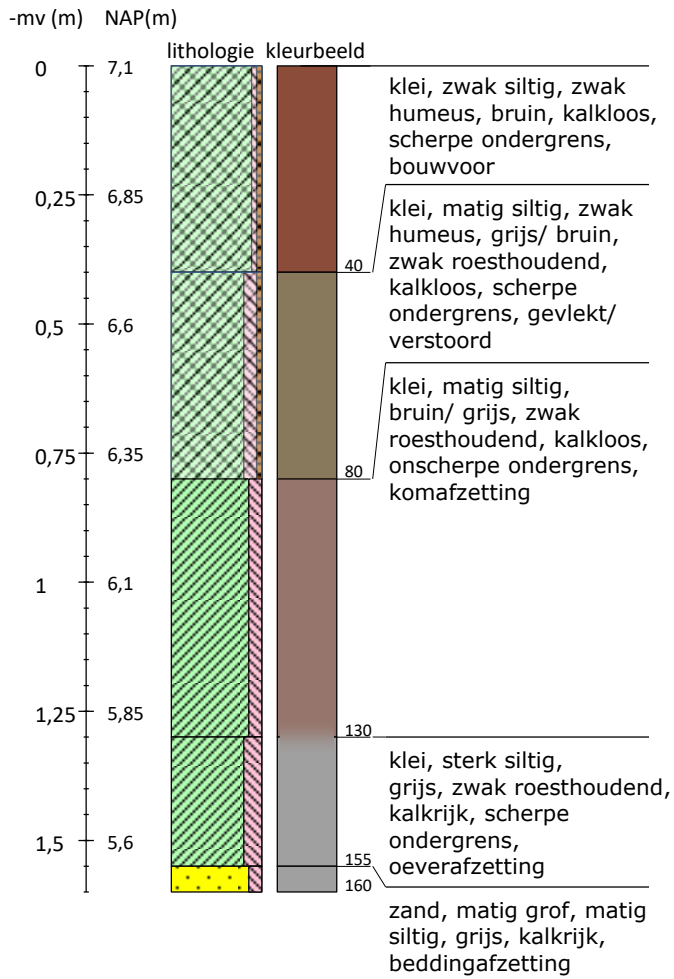
Boring 37 RD-coördinaten: 171025/440641



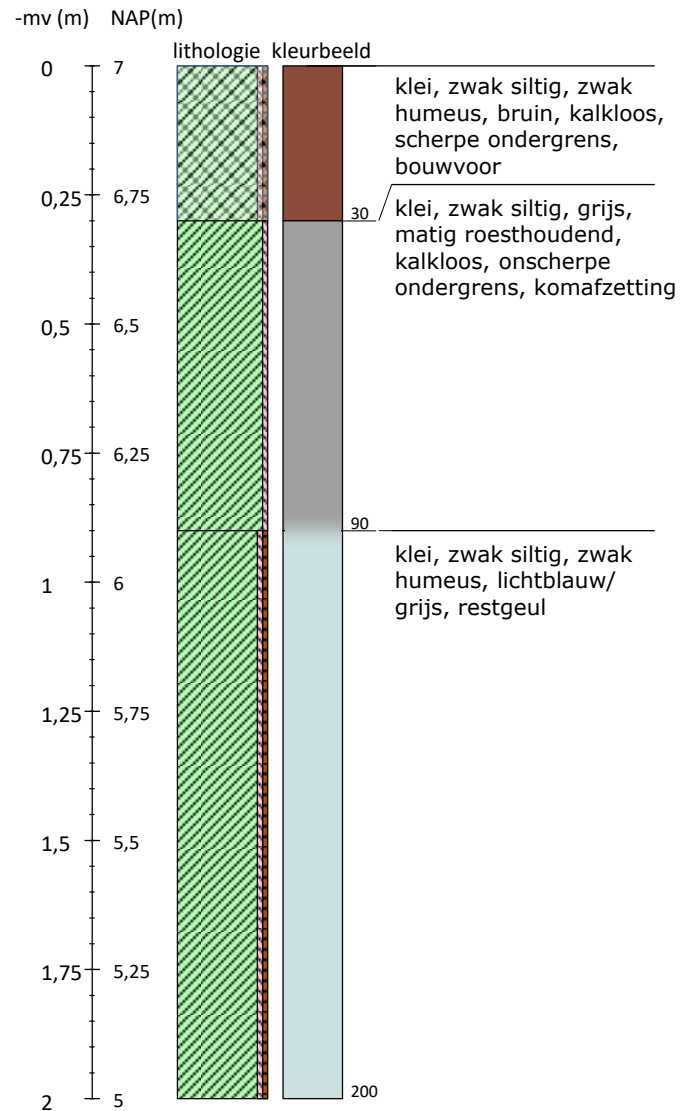
Boring 38 RD-coördinaten: 171026/440592



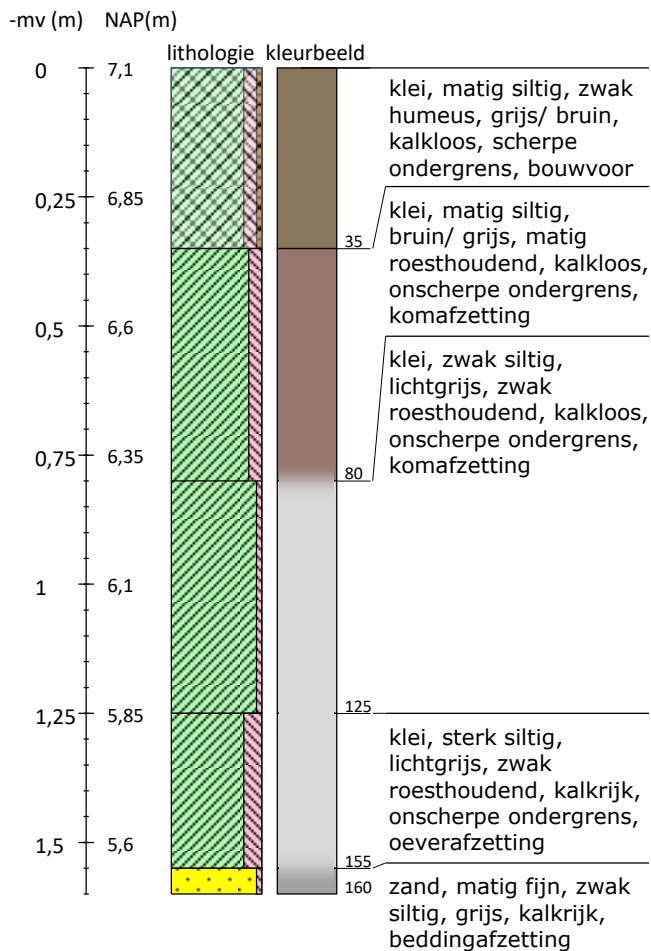
Boring 39 RD-coördinaten: 171026/440543



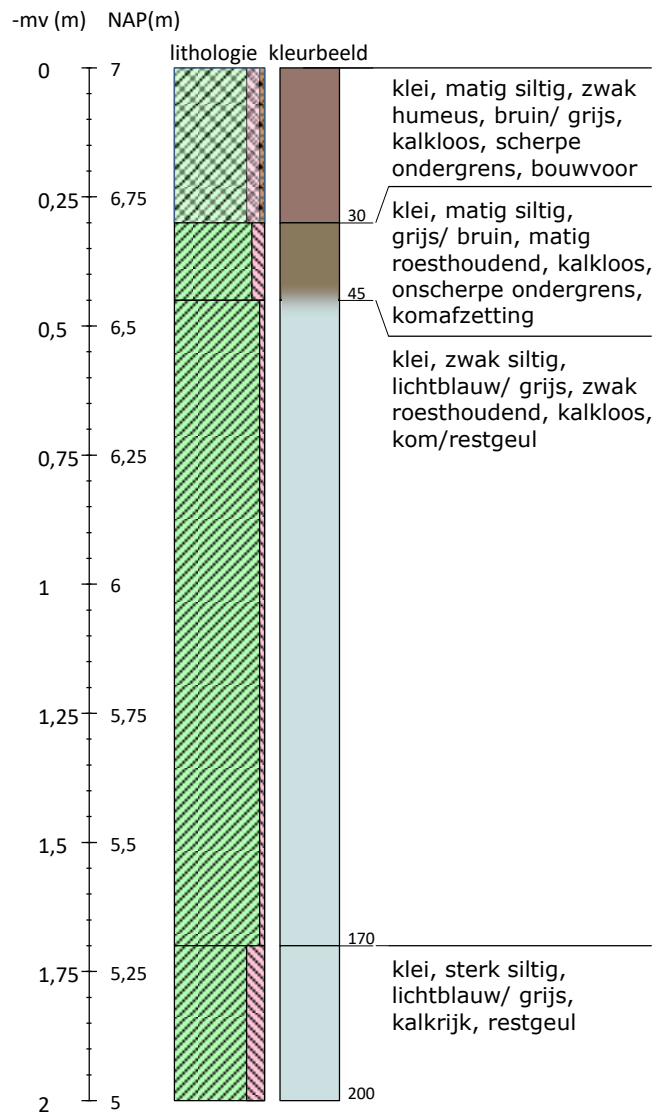
Boring 40 RD-coördinaten: 171026/440442

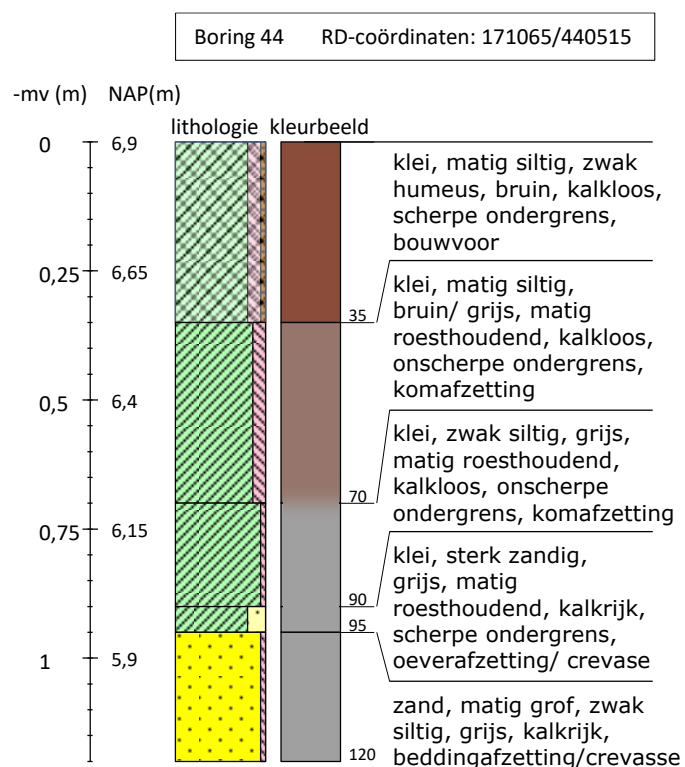
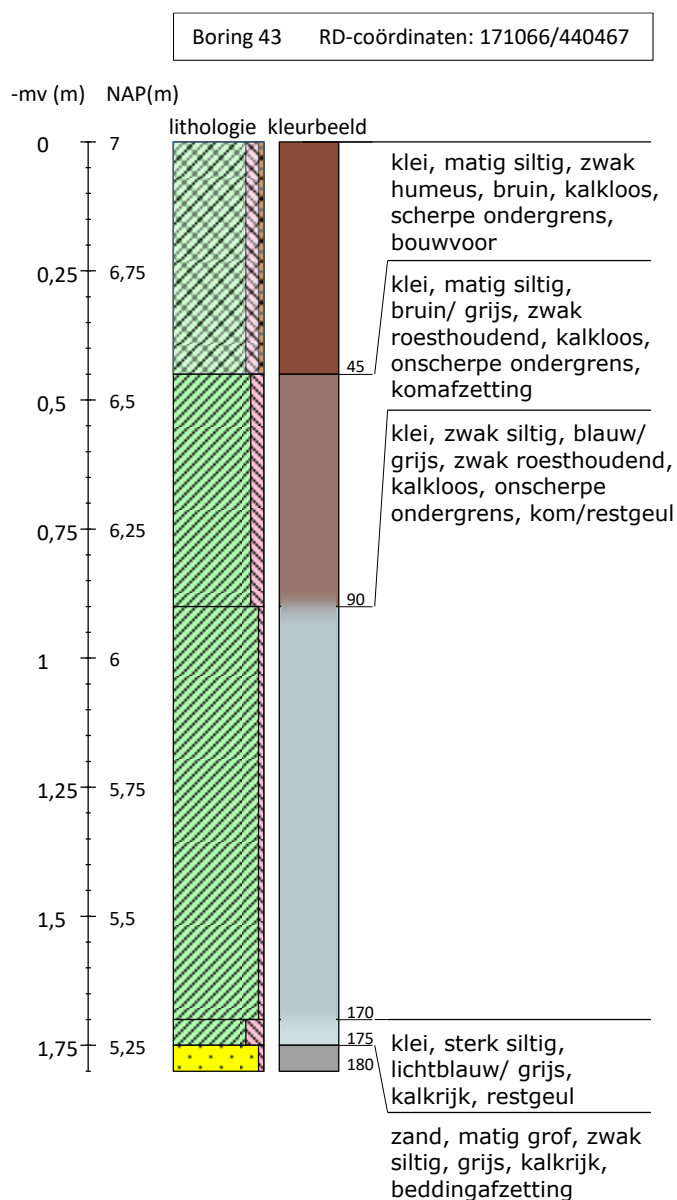


Boring 41 RD-coördinaten: 171025/440392

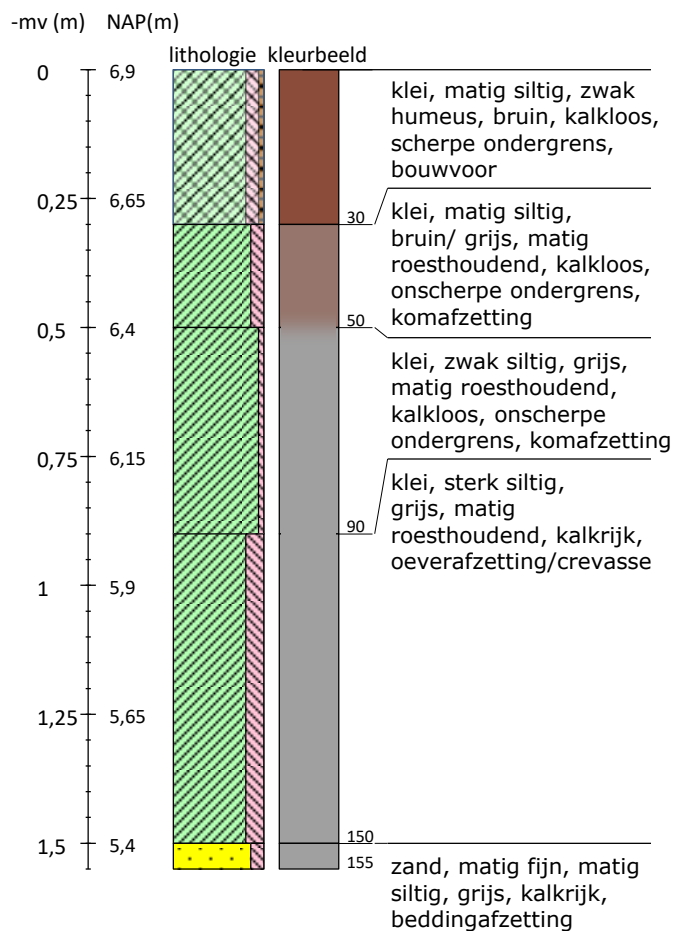


Boring 42 RD-coördinaten: 171064/440417

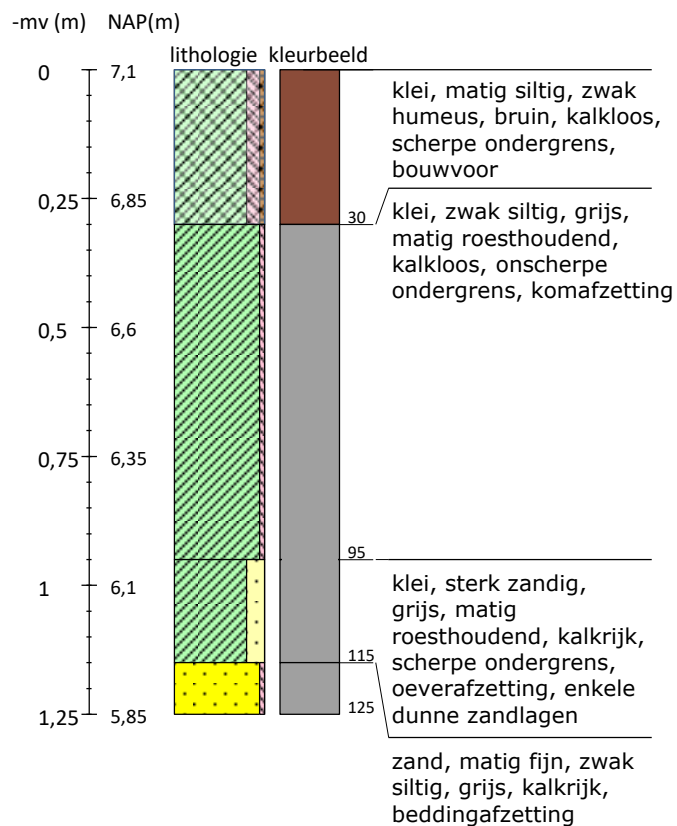




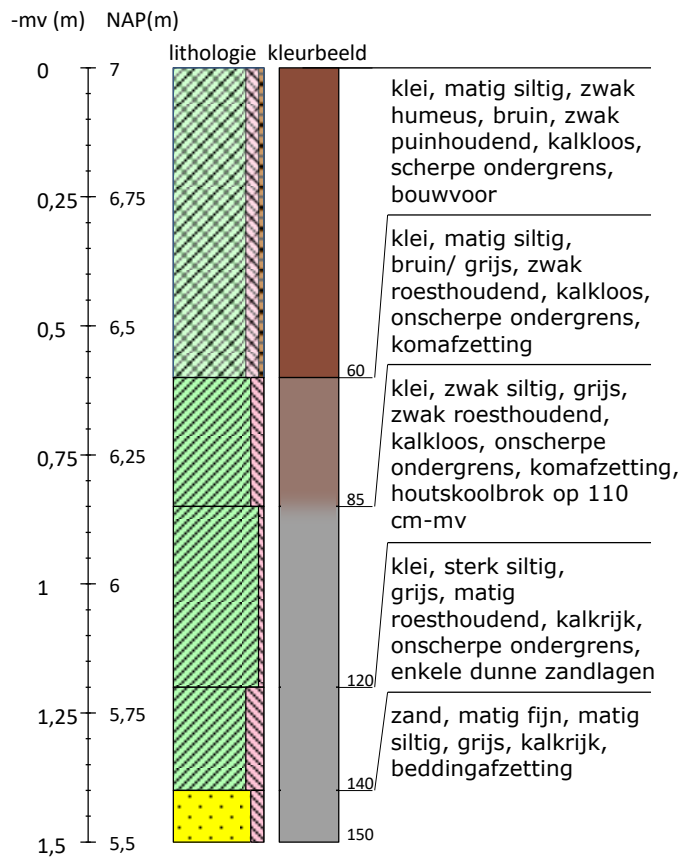
Boring 45 RD-coördinaten: 171062/440567



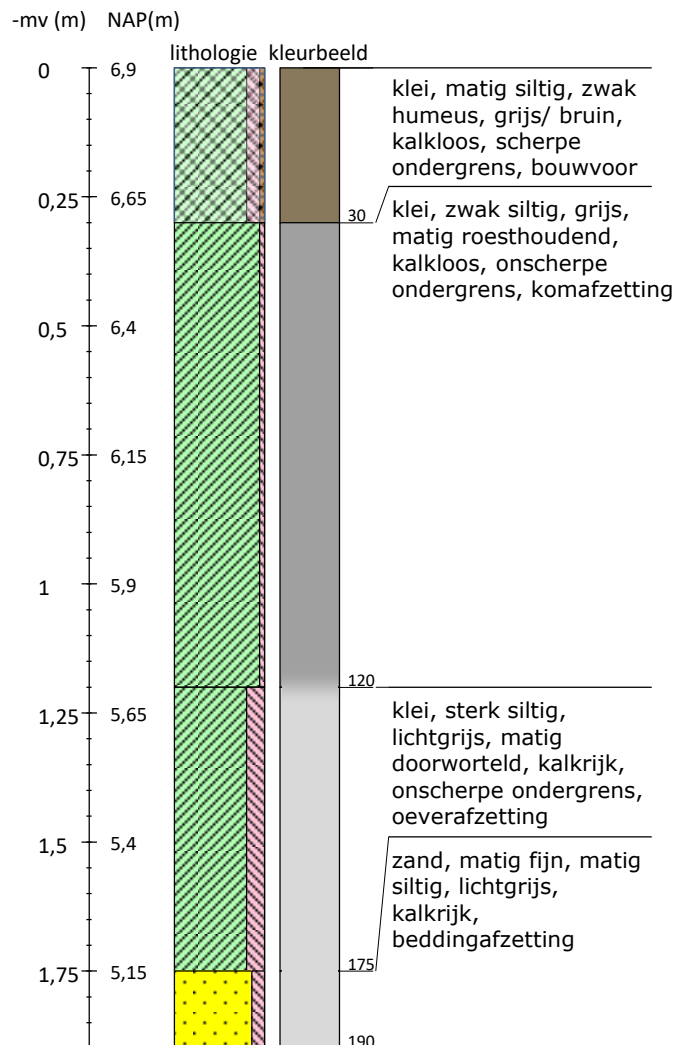
Boring 46 RD-coördinaten: 171066/440616



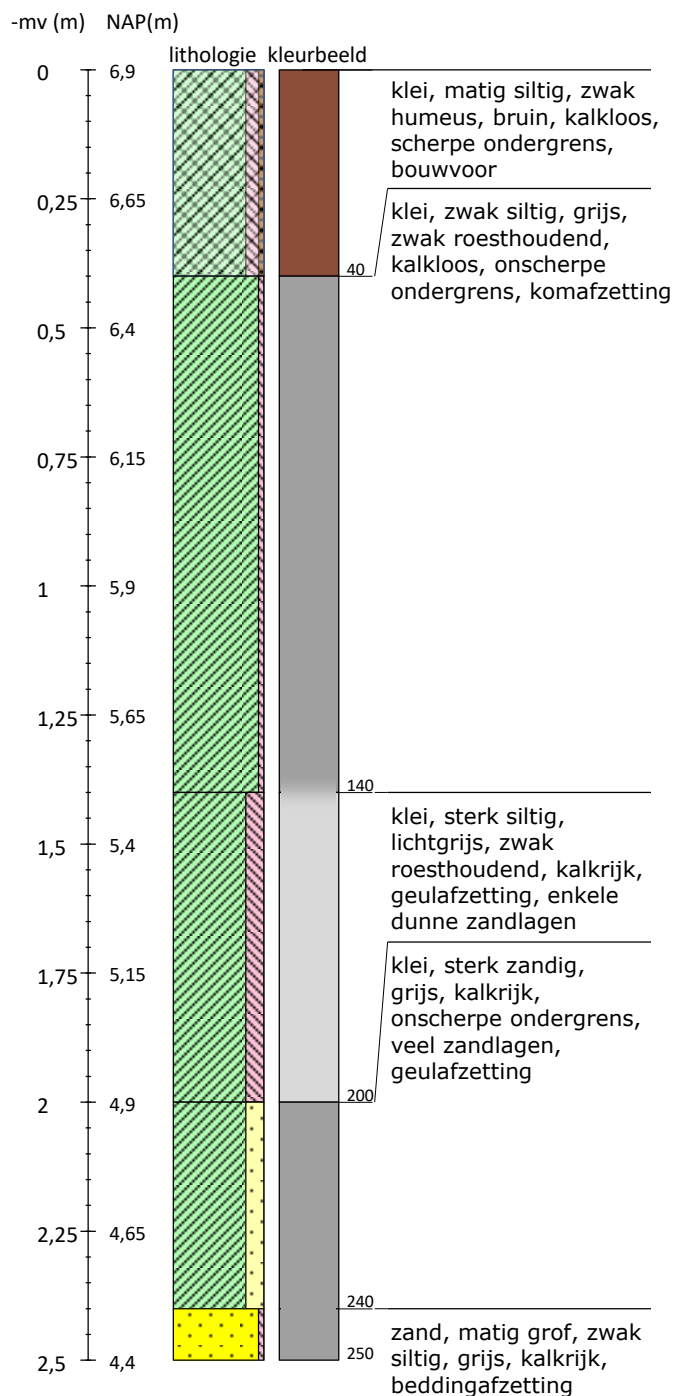
Boring 47 RD-coördinaten: 171065/440665



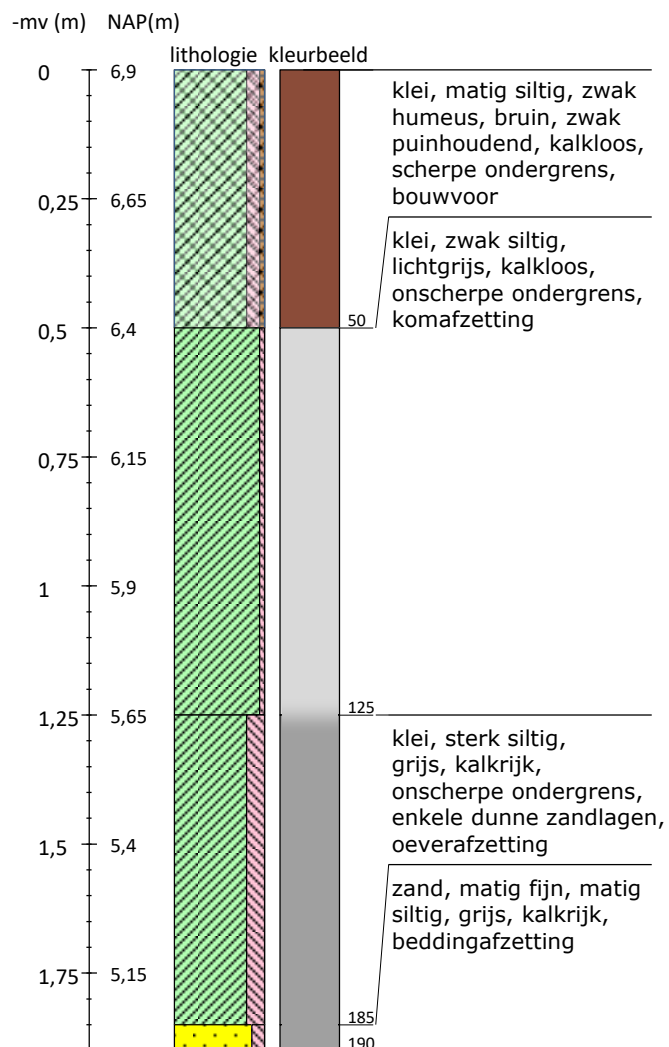
Boring 48 RD-coördinaten: 171064/440715



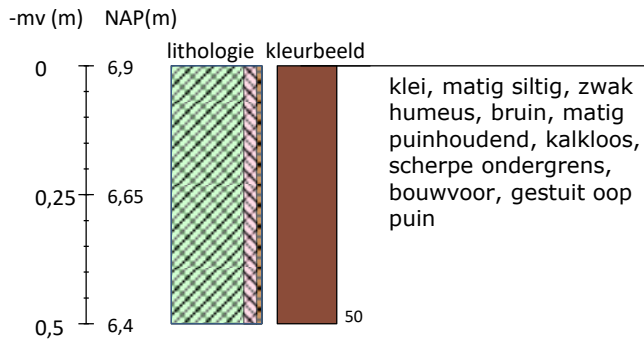
Boring 49 RD-coördinaten: 171053/440765



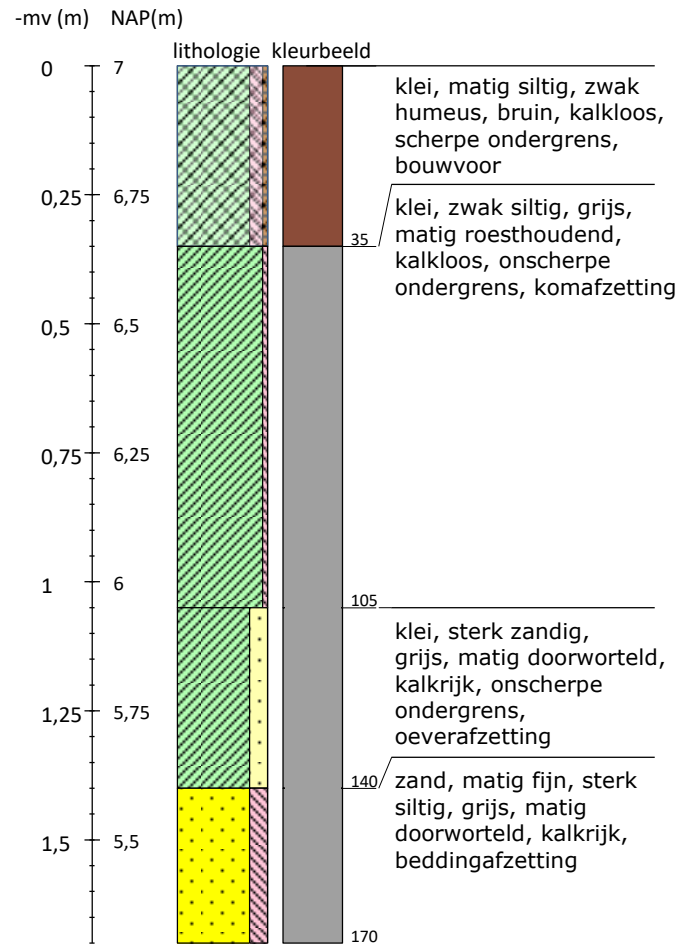
Boring 50 RD-coördinaten: 171088/440808



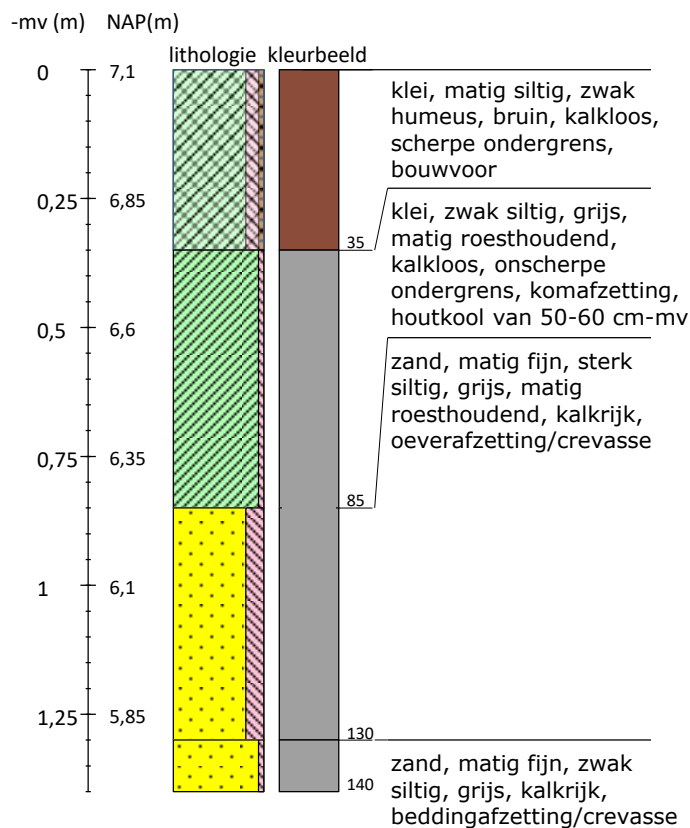
Boring 51 RD-coördinaten: 171103/440742



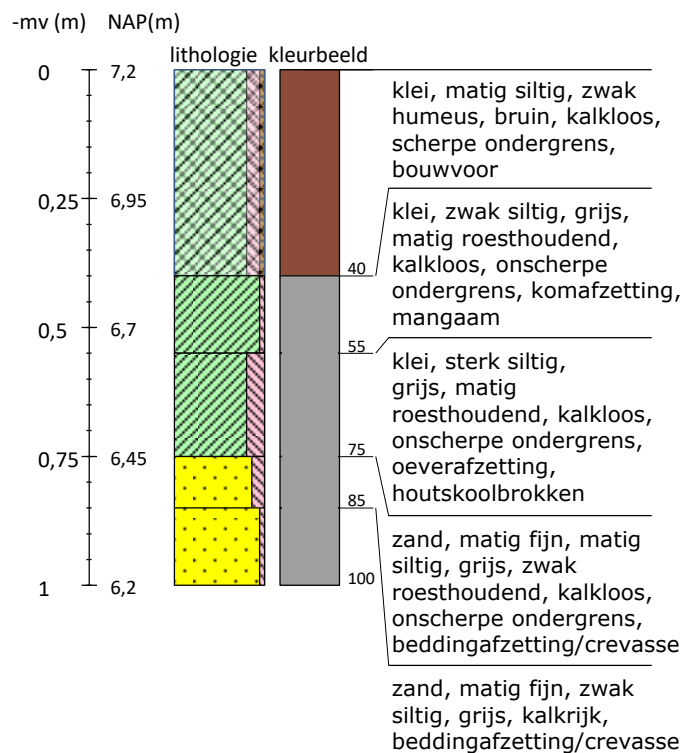
Boring 52 RD-coördinaten: 171107/440692



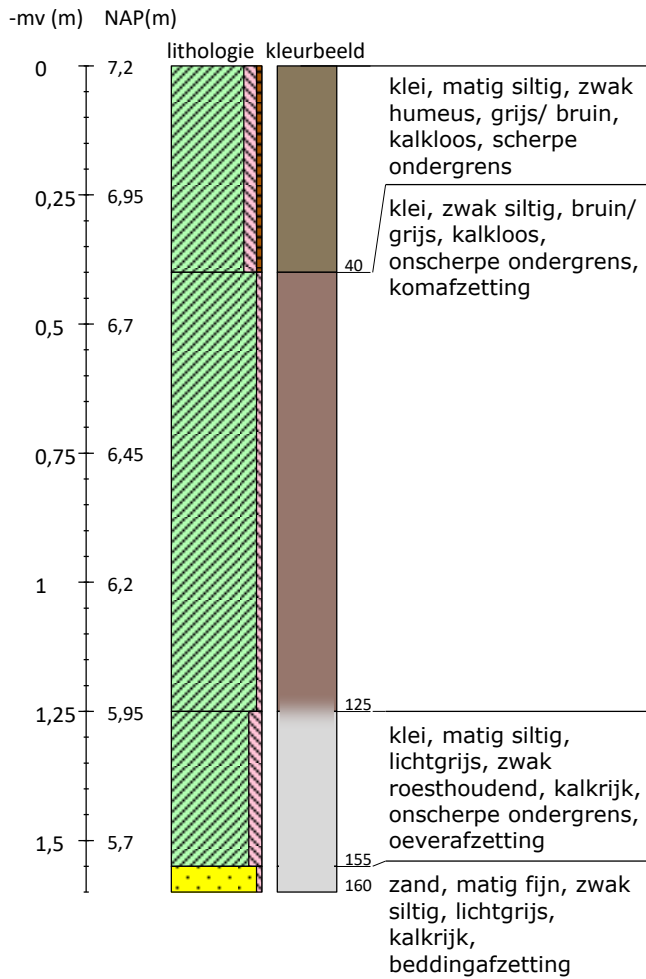
Boring 53 RD-coördinaten: 171106/440641



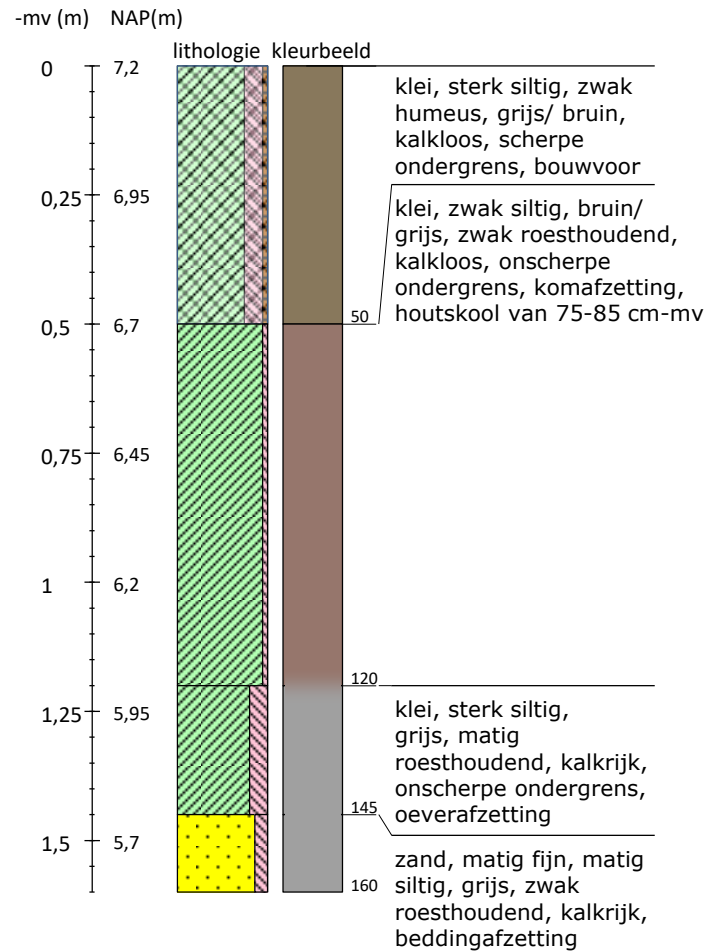
Boring 54 RD-coördinaten: 171104/440591

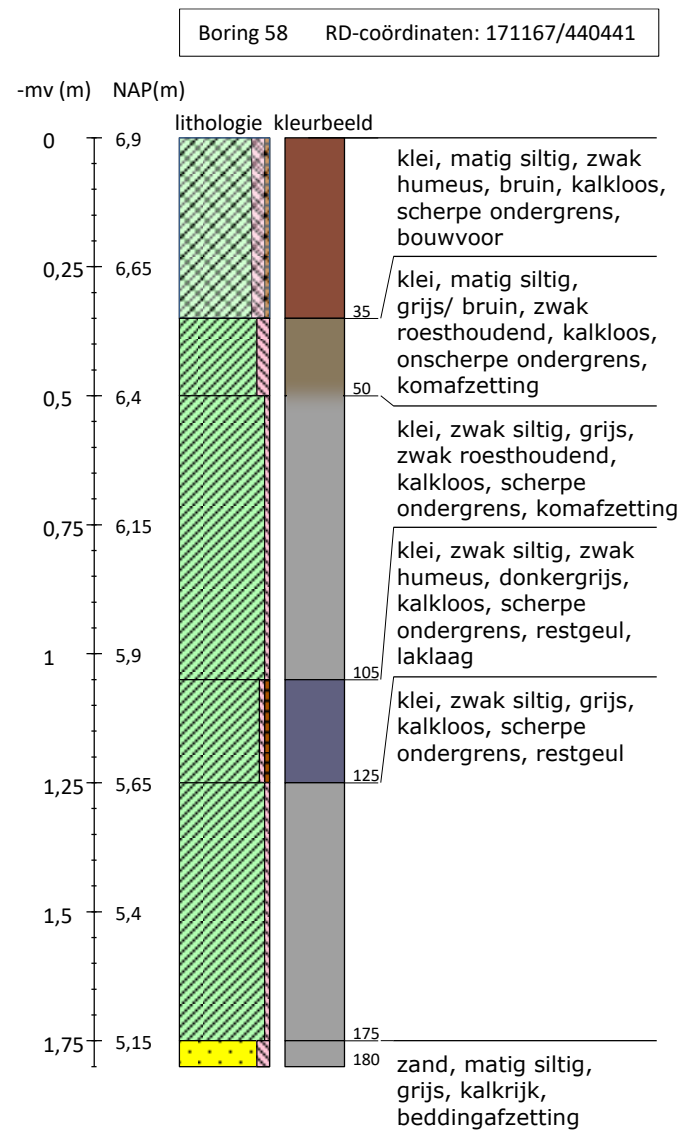
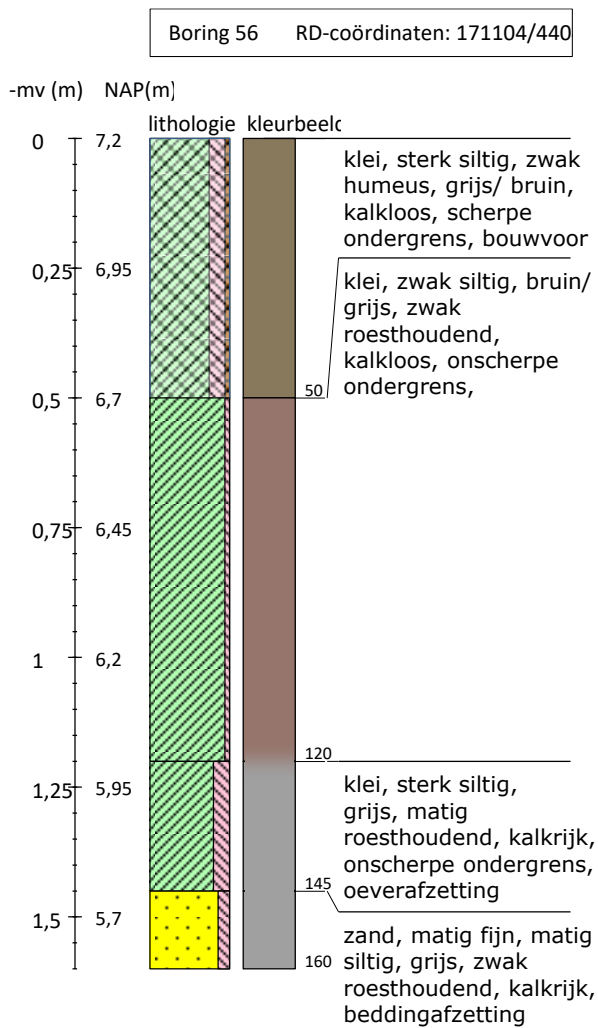


Boring 55 RD-coördinaten: 171106/440540

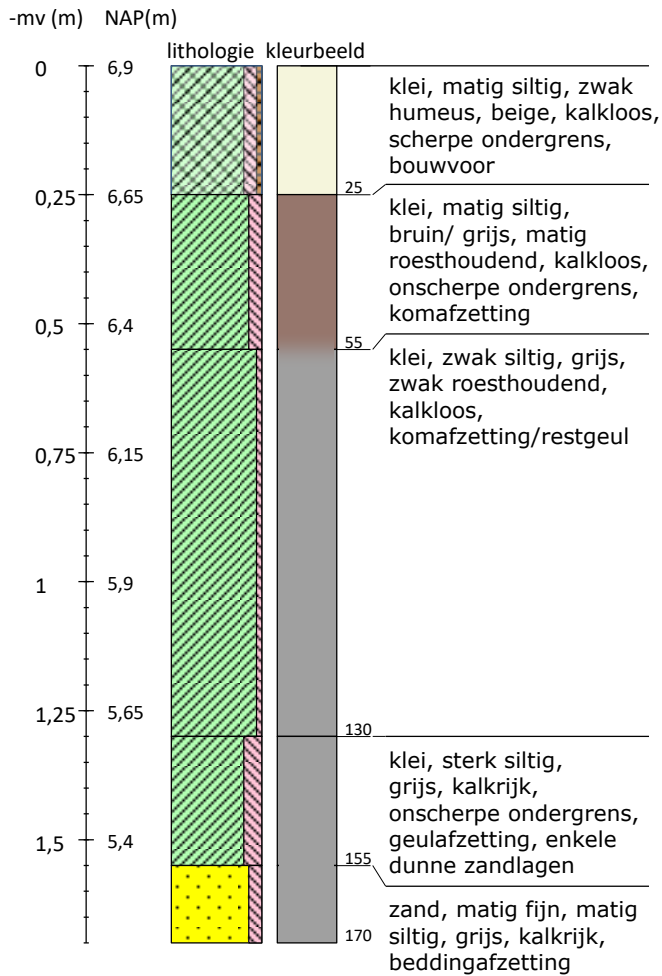


Boring 56 RD-coördinaten: 171104/440493

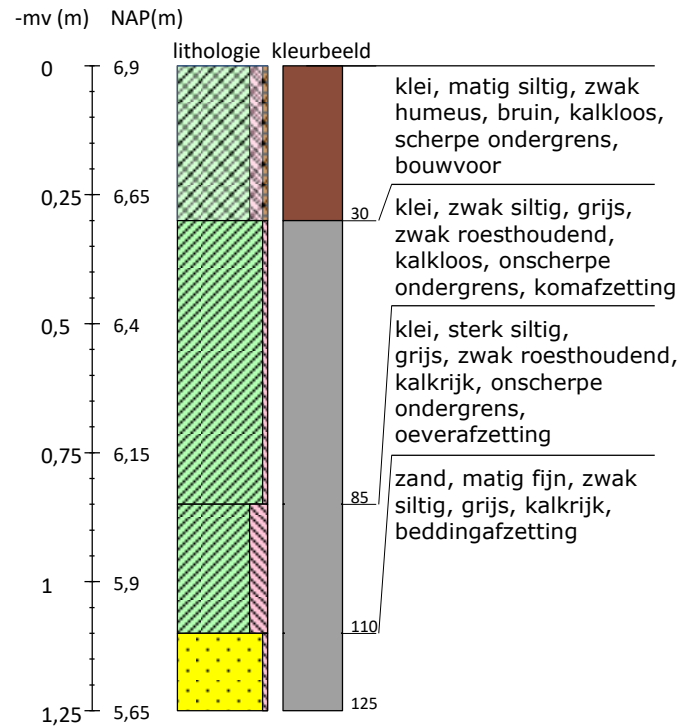


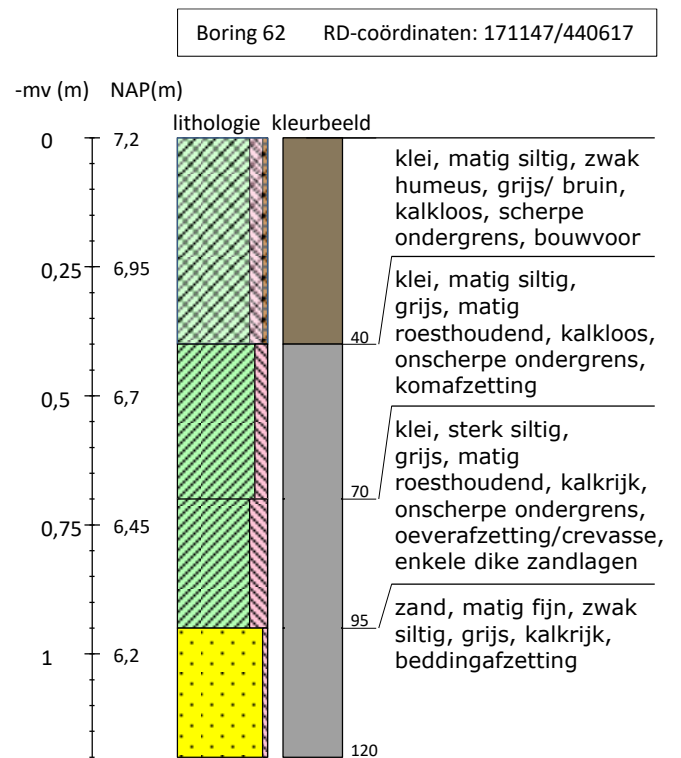
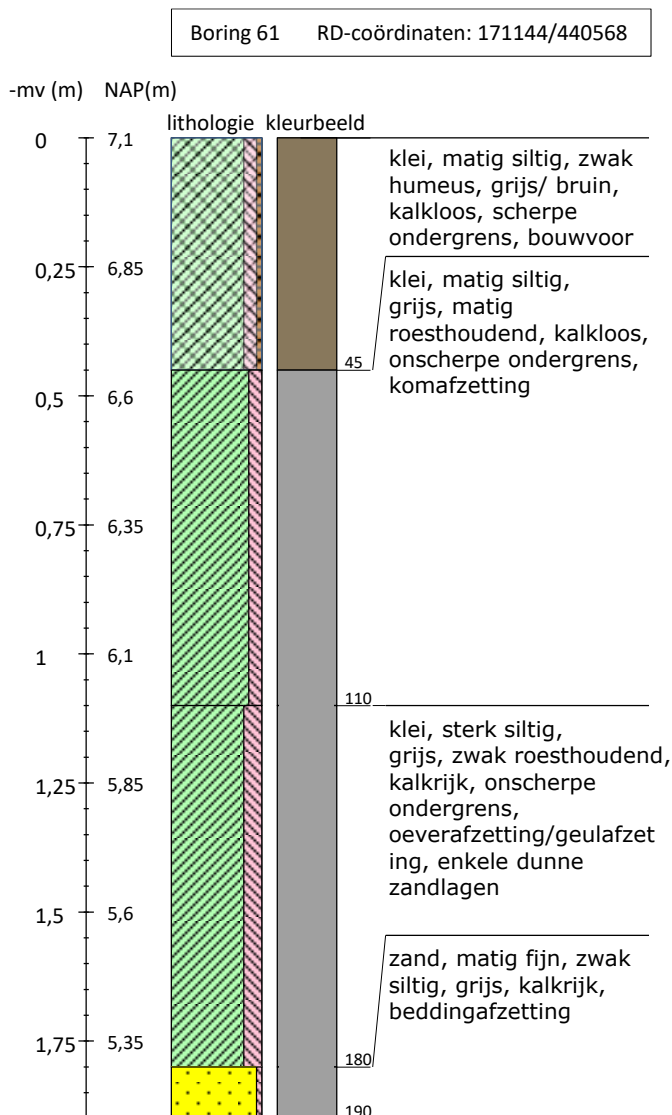


Boring 59 RD-coördinaten: 171152/440474

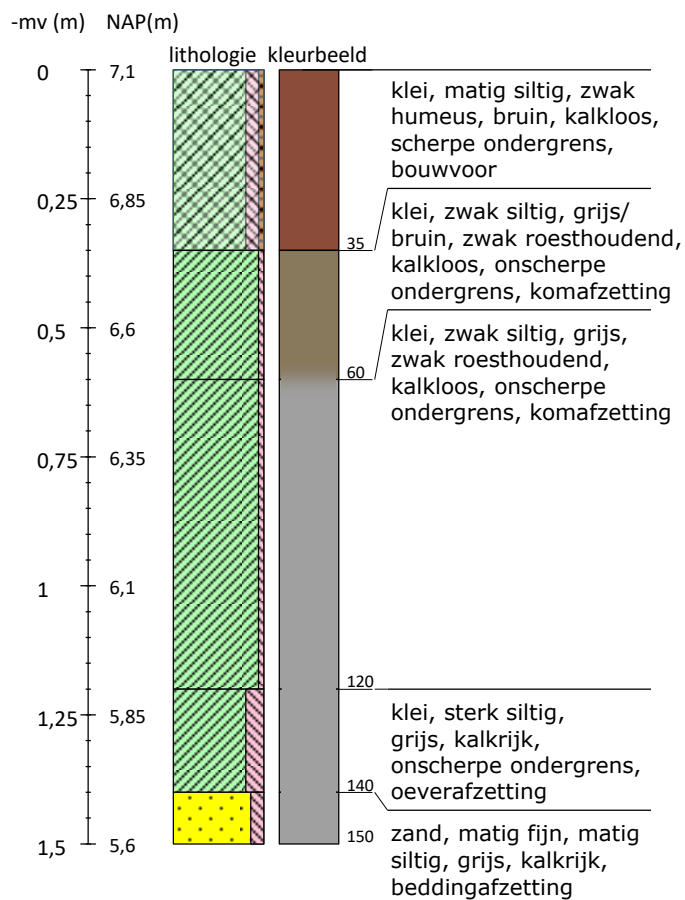


Boring 60 RD-coördinaten: 171144/440516

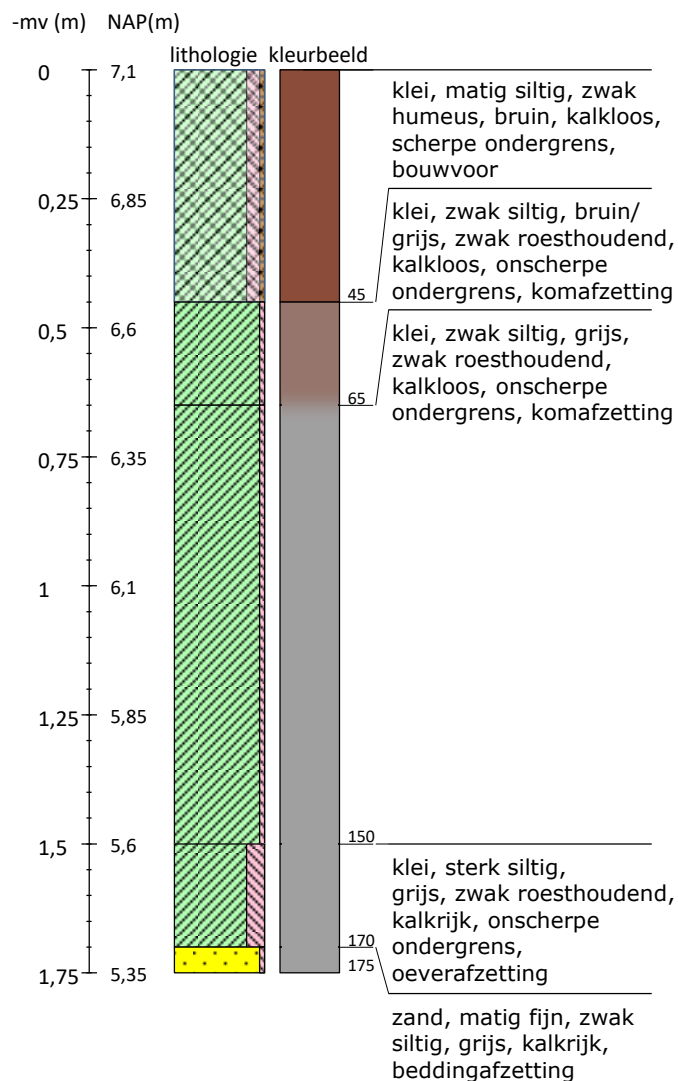


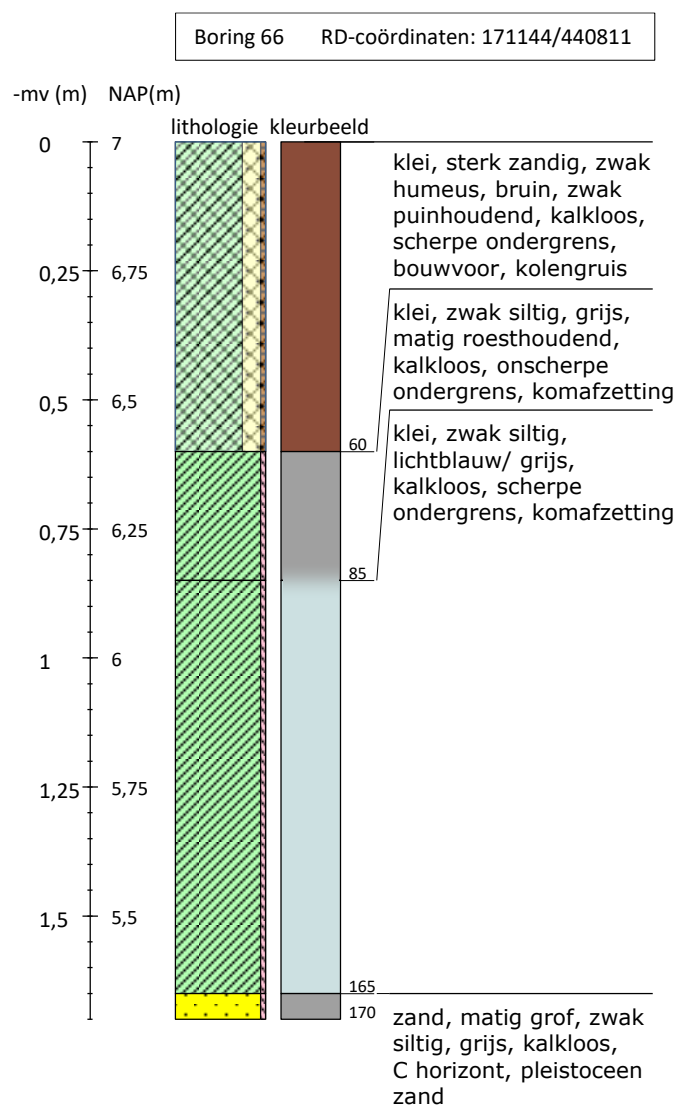
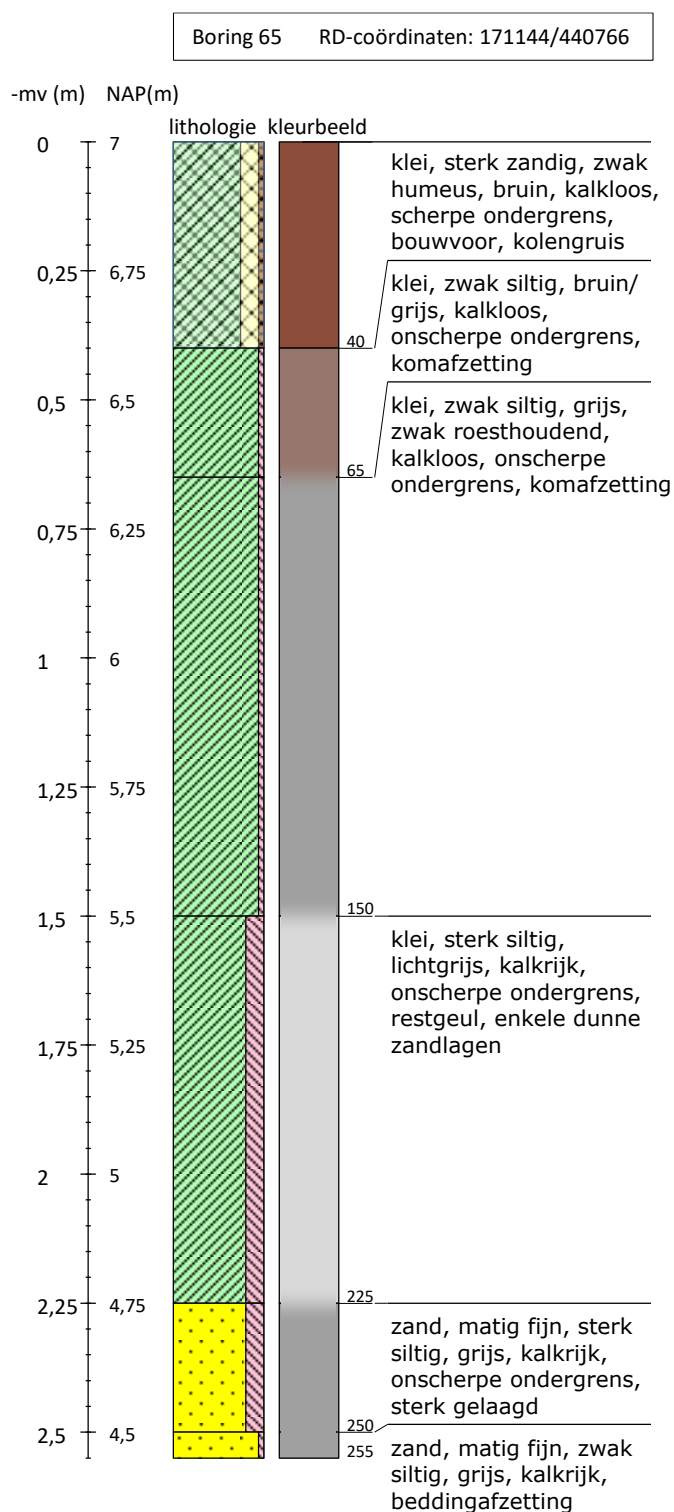


Boring 63 RD-coördinaten: 171145/440665

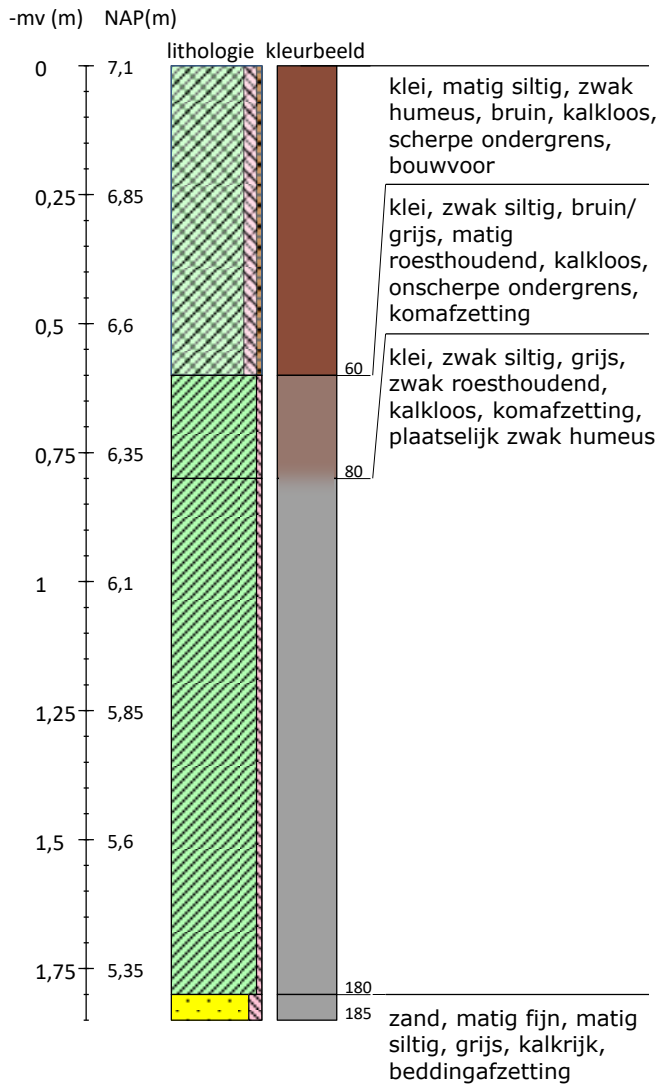


Boring 64 RD-coördinaten: 171145/440718

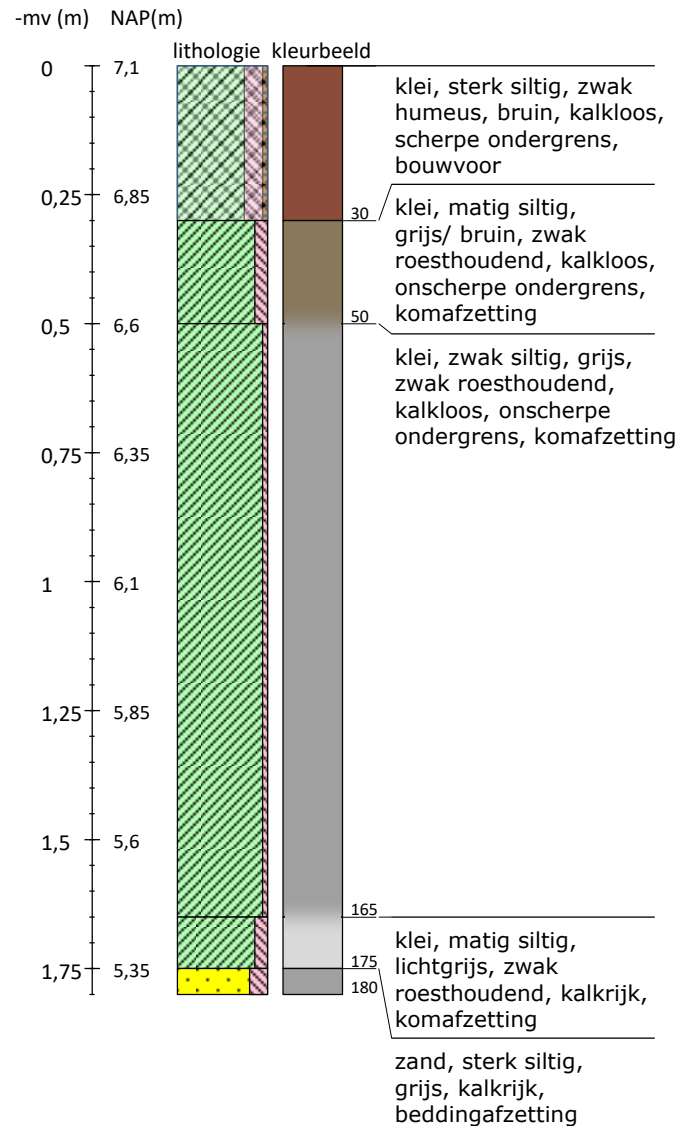


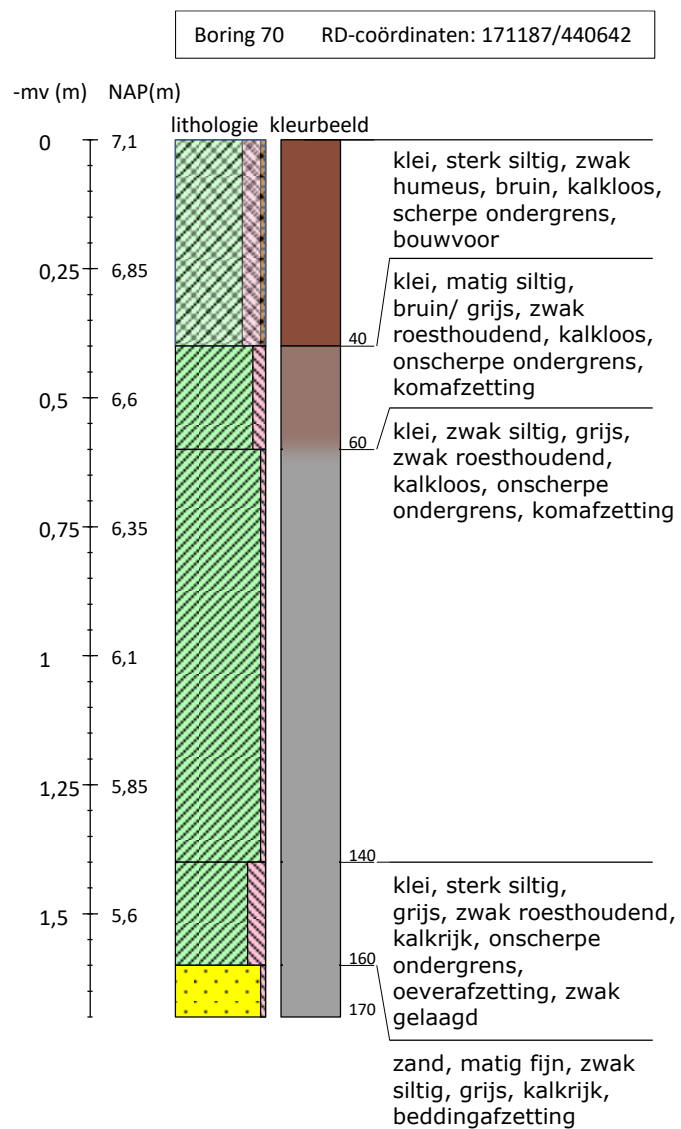
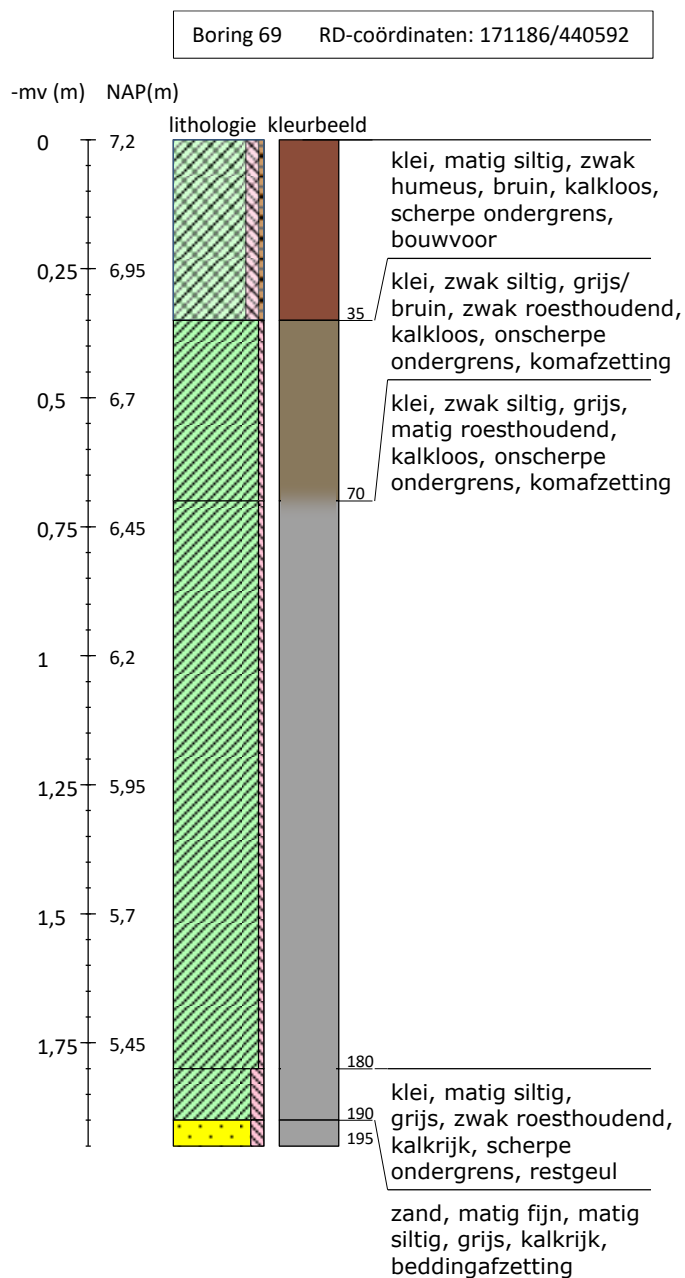


Boring 67 RD-coördinaten: 171186/440489

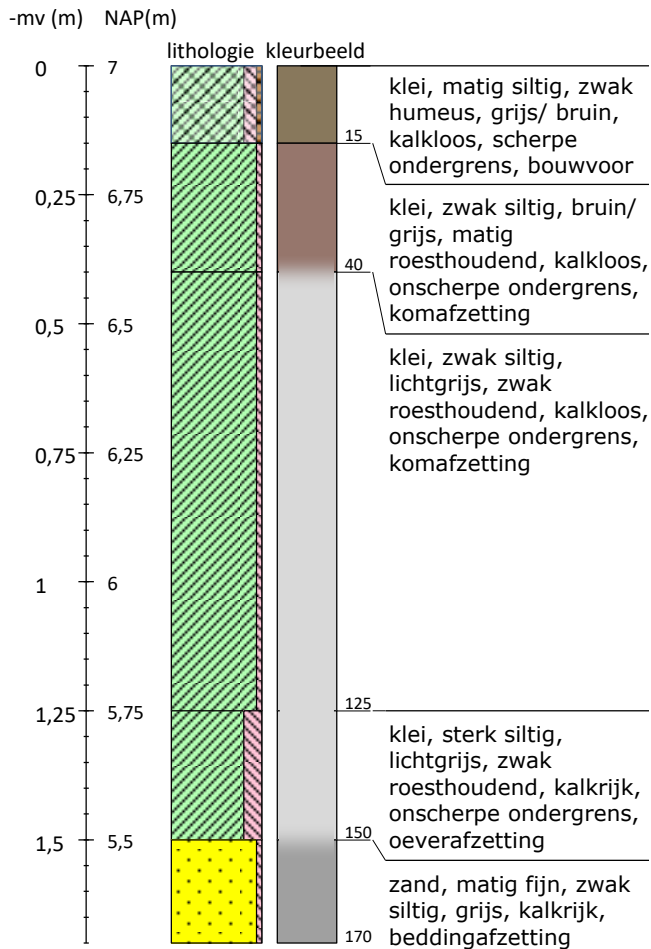


Boring 68 RD-coördinaten: 171185/440542

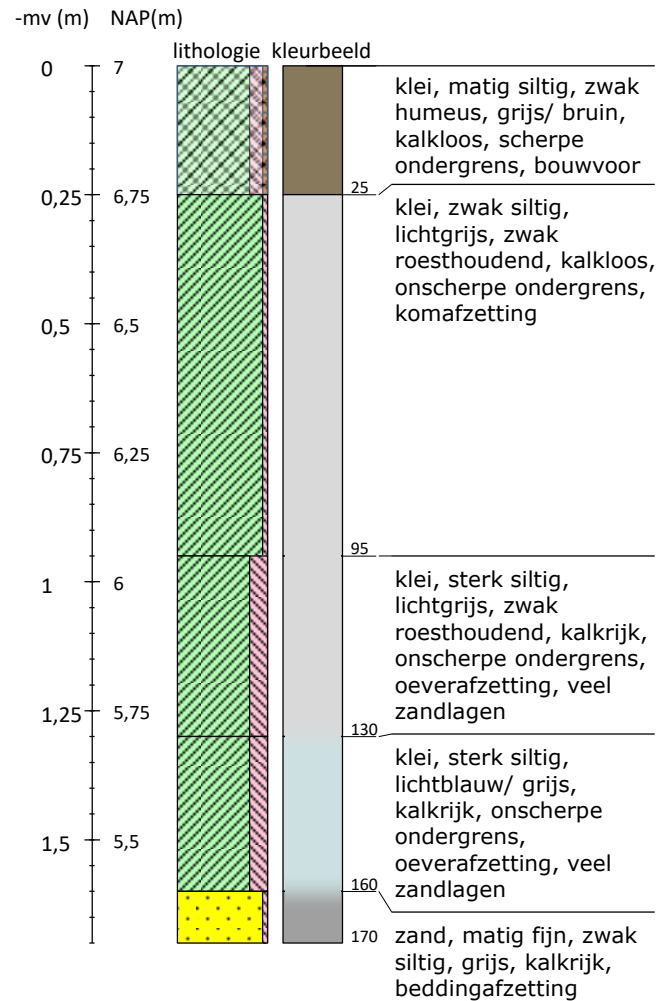


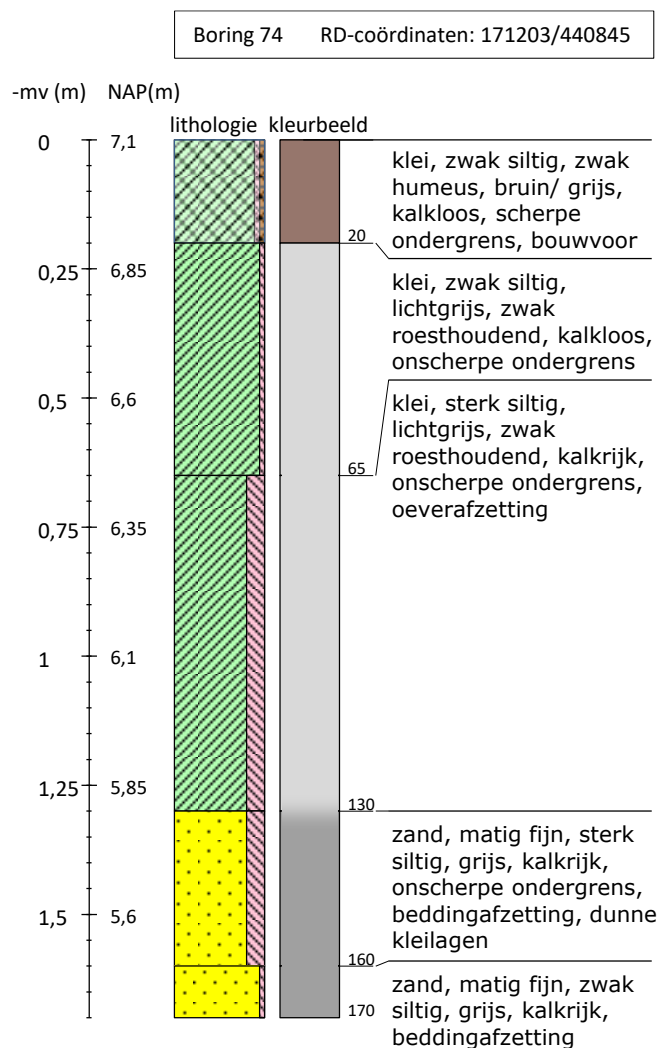
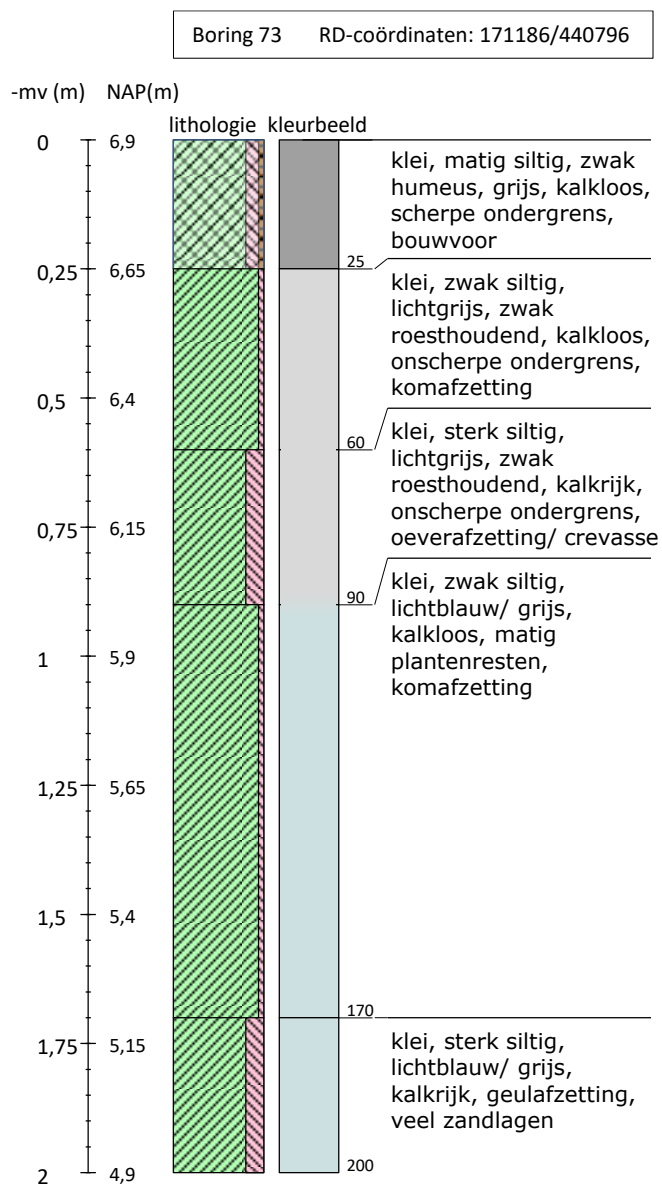


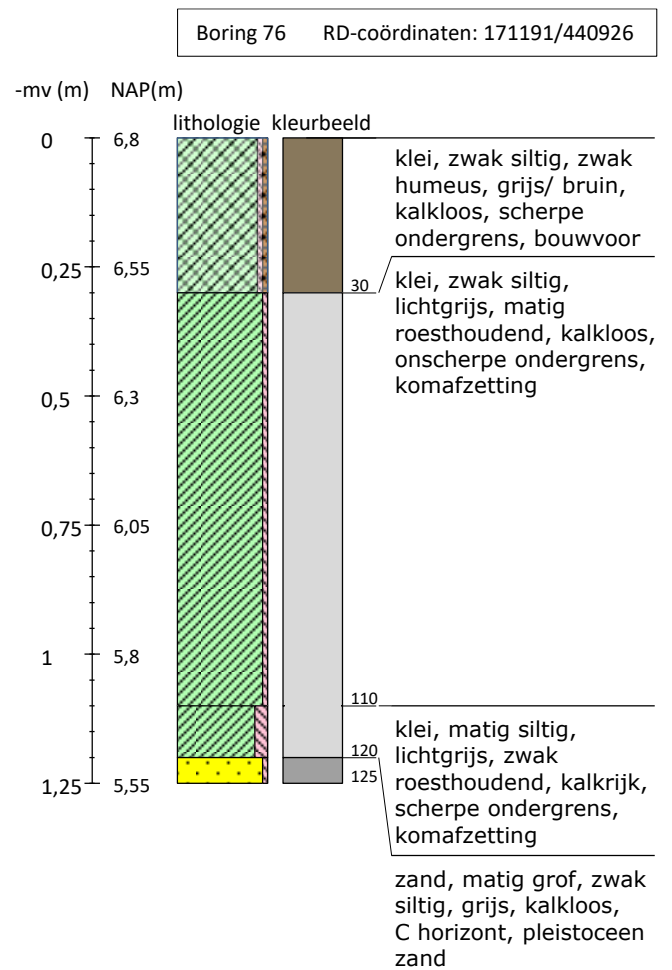
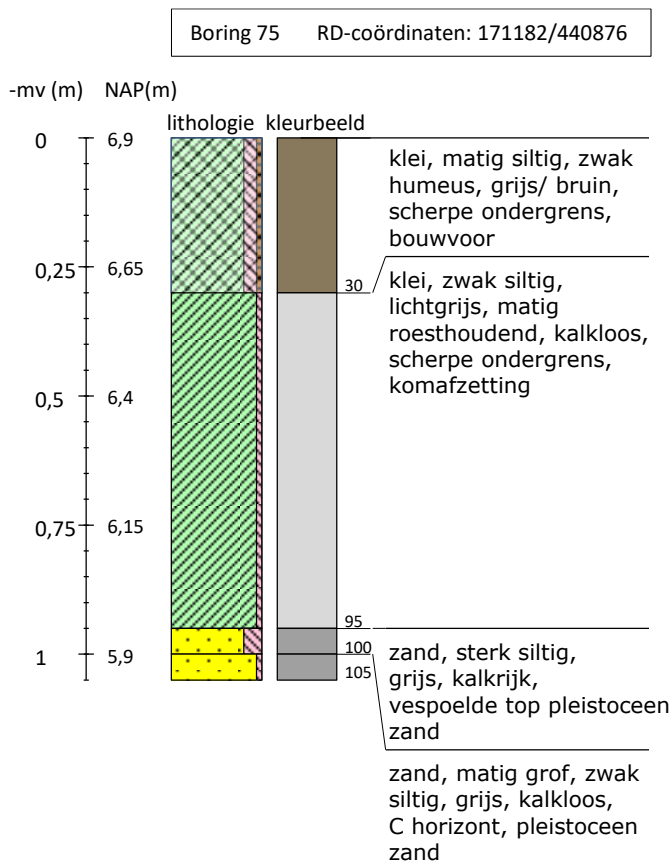
Boring 71 RD-coördinaten: 171188/440694

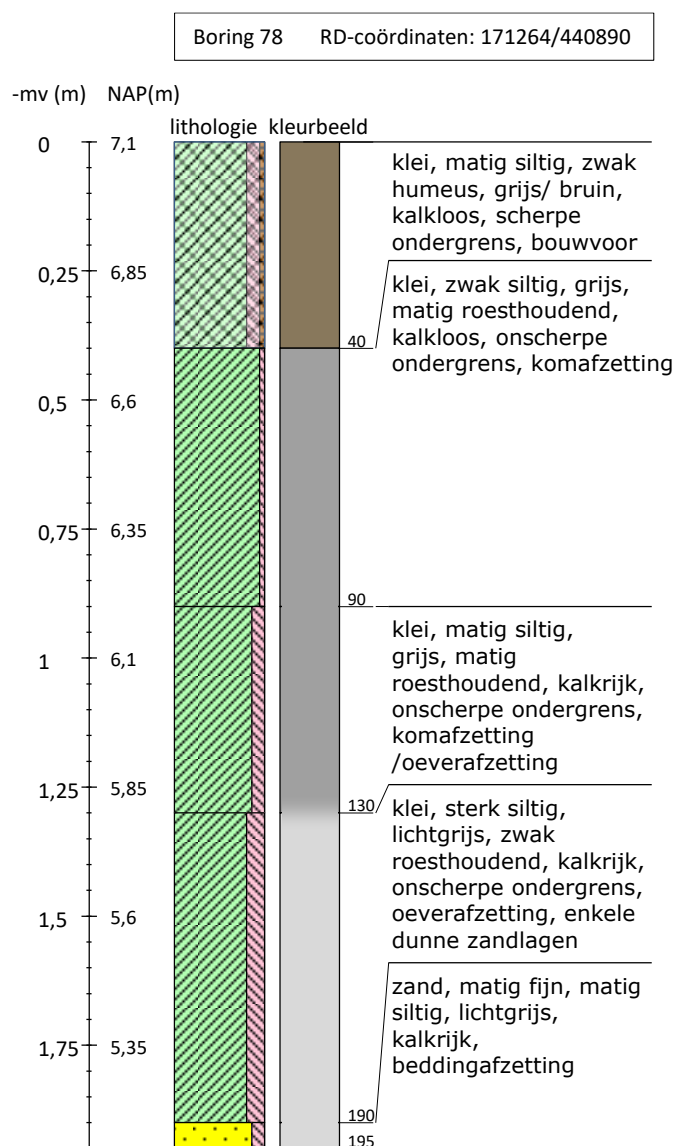
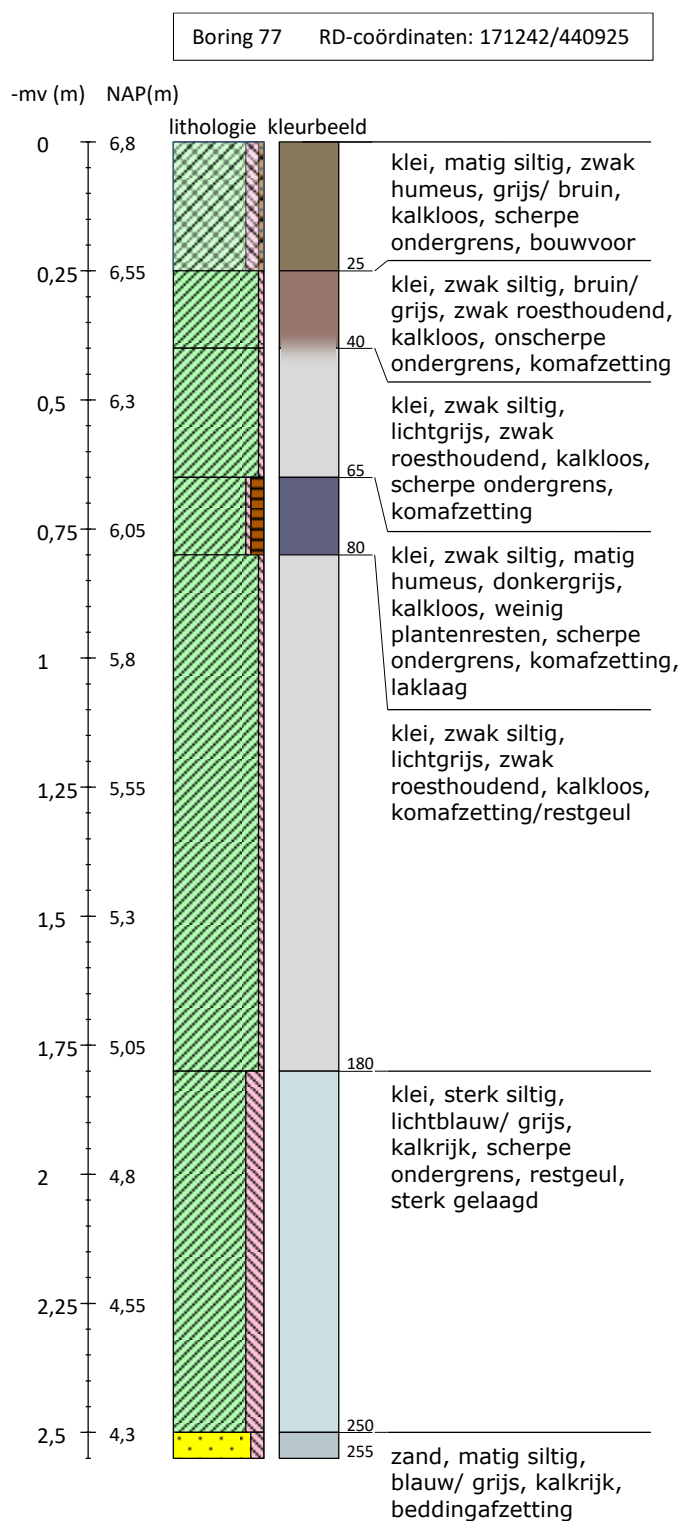


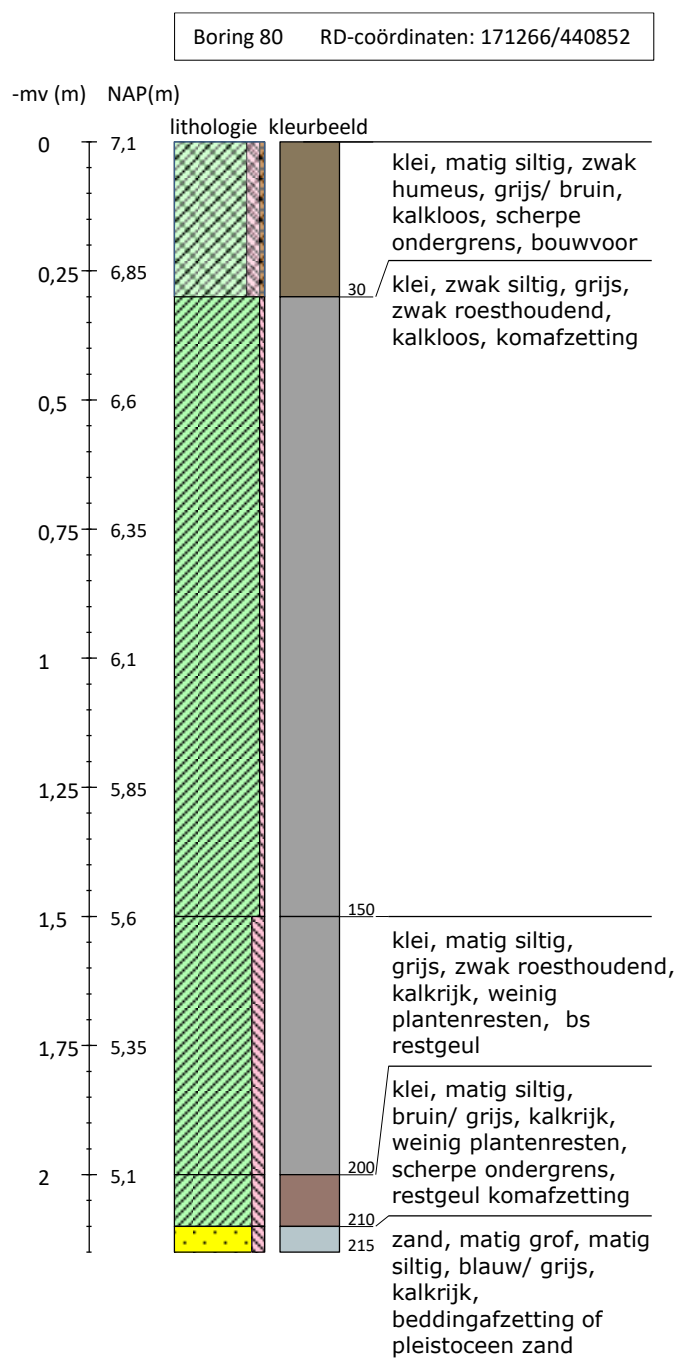
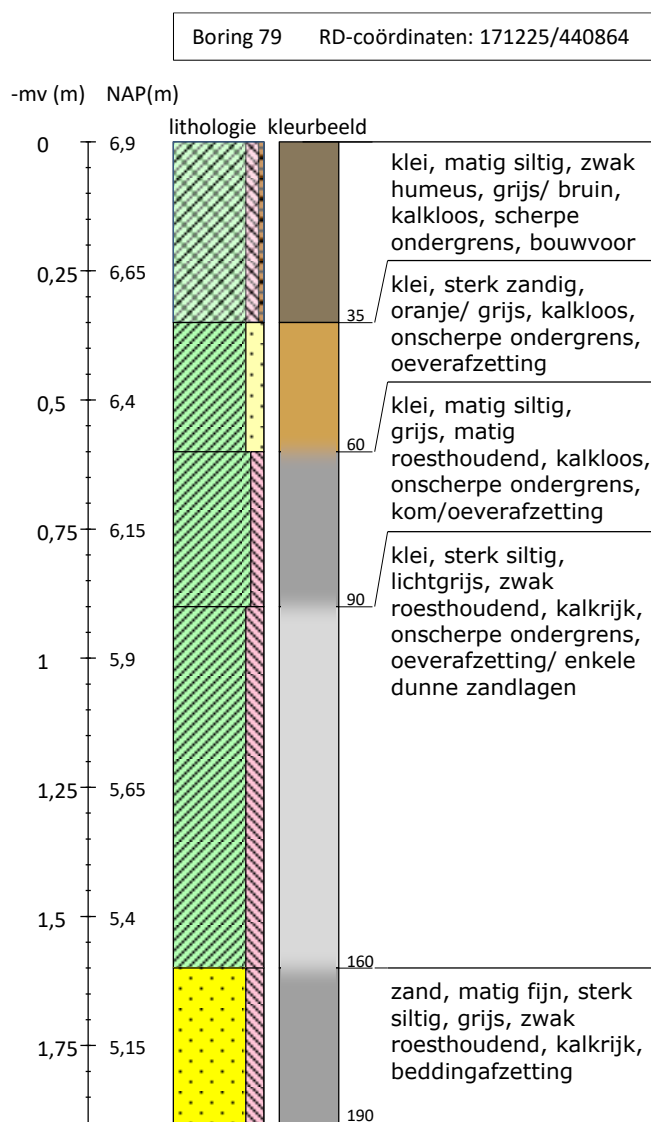
Boring 72 RD-coördinaten: 171147/440603



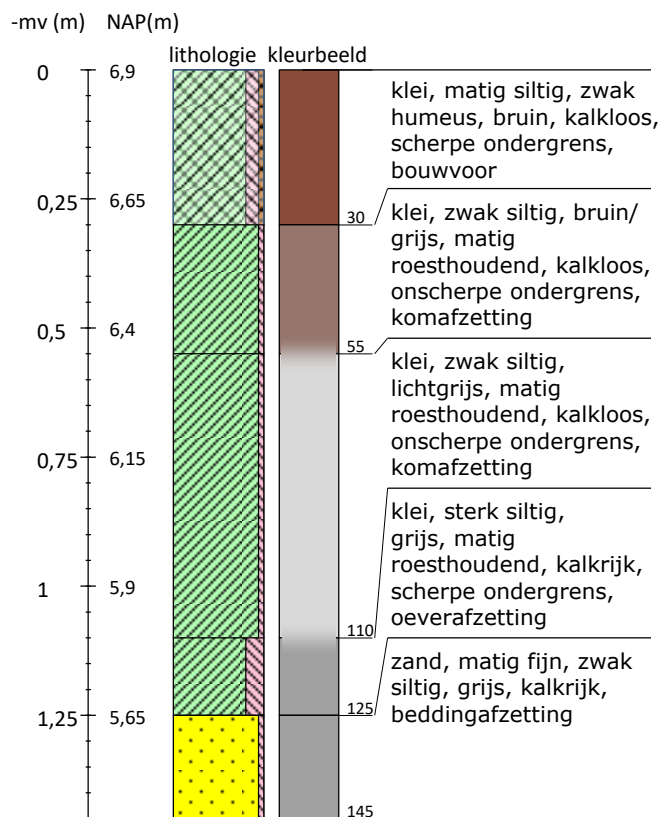




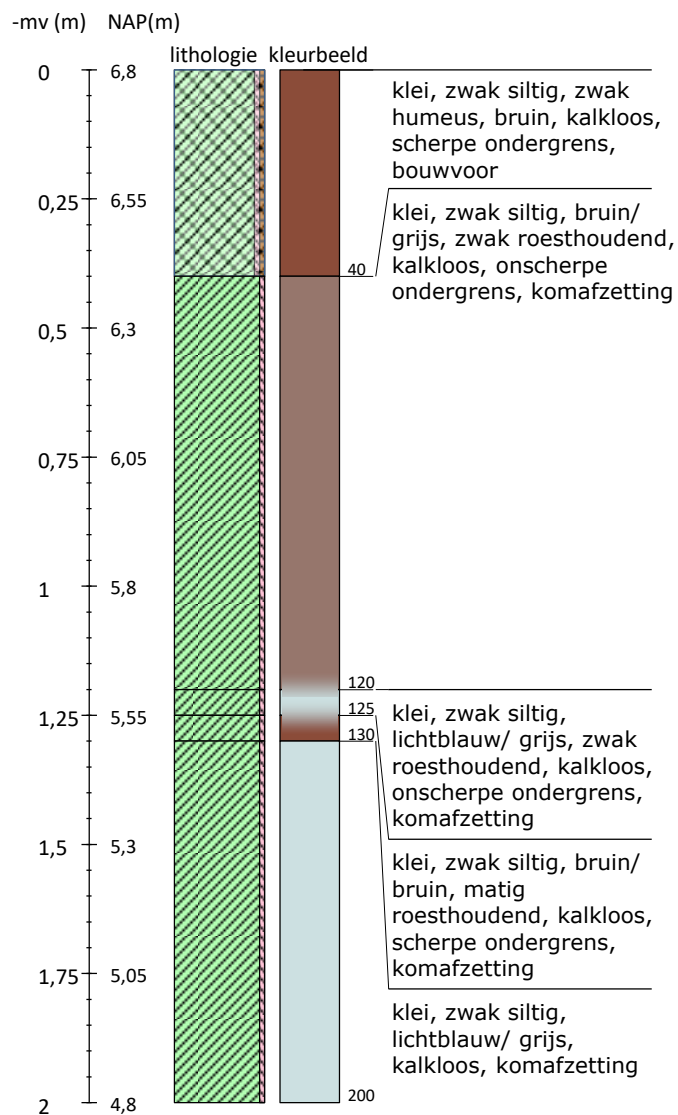




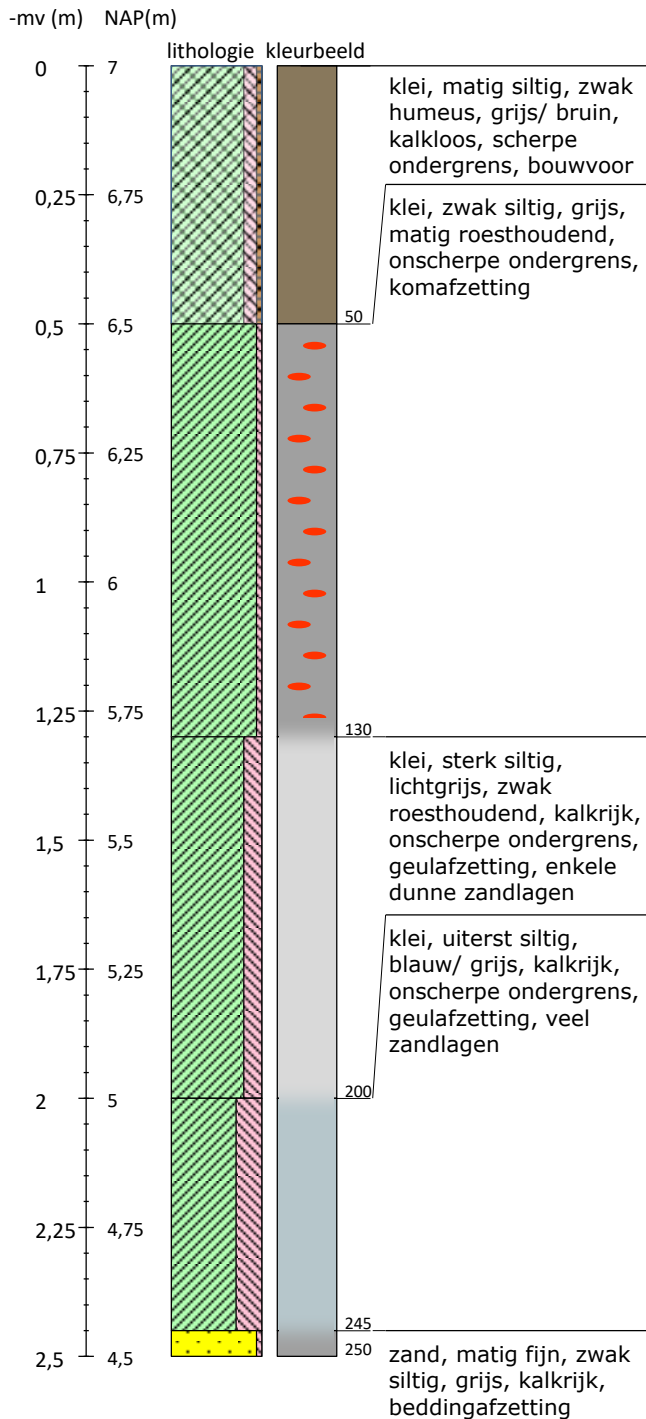
Boring 81 RD-coördinaten: 171265/440817



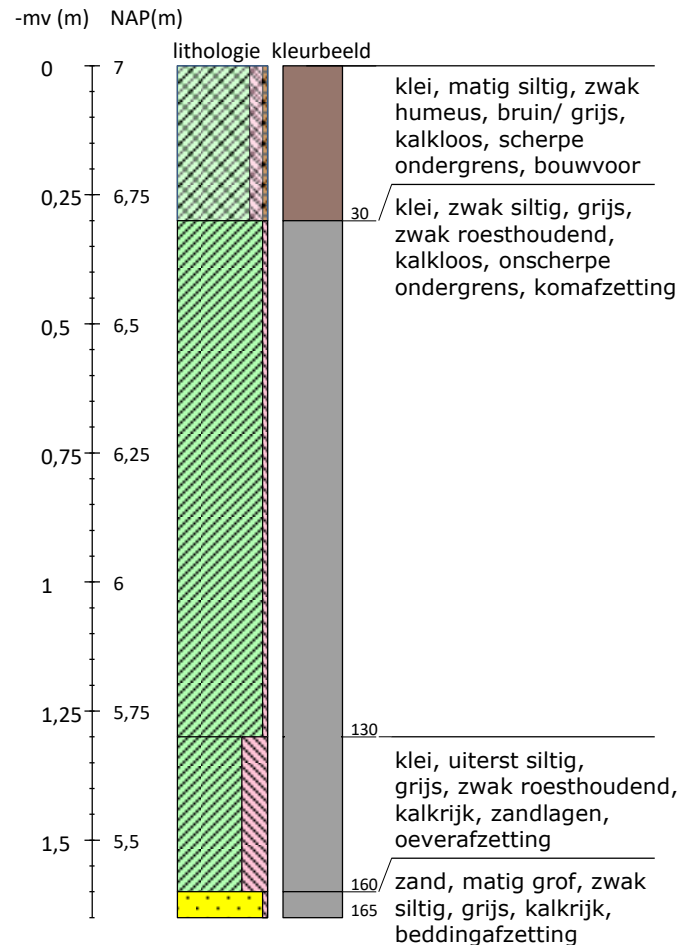
Boring 82 RD-coördinaten: 171225/440813

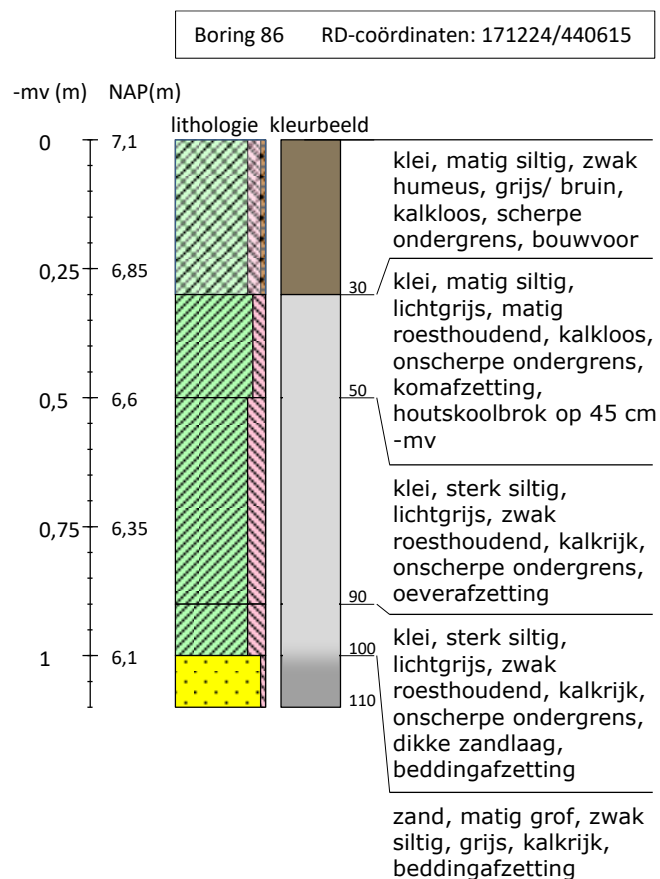
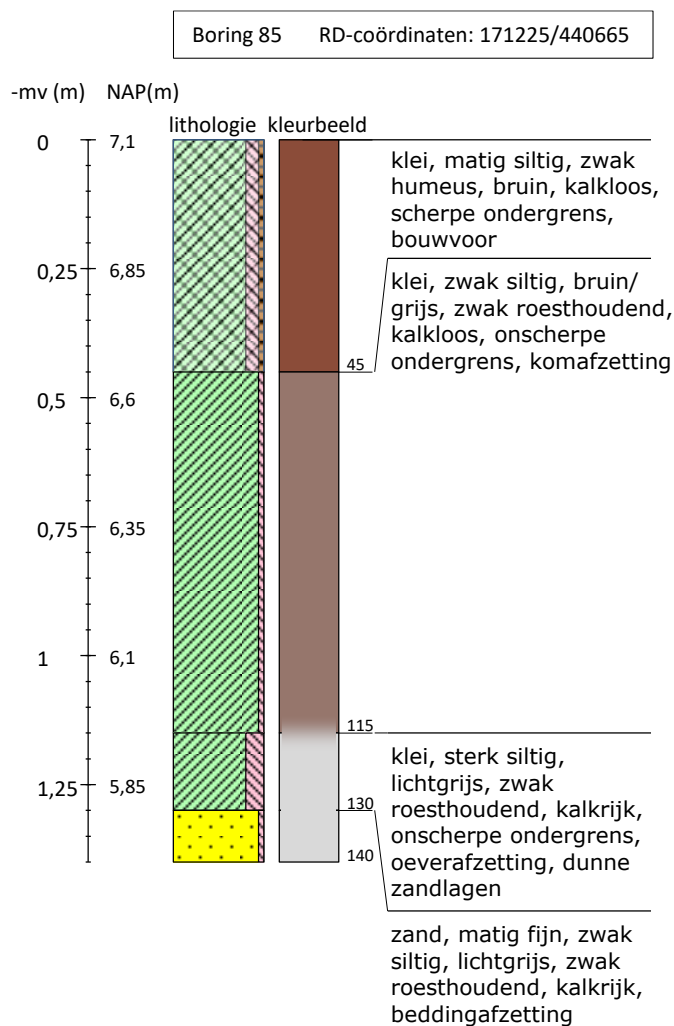


Boring 83 RD-coördinaten: 171224/440765

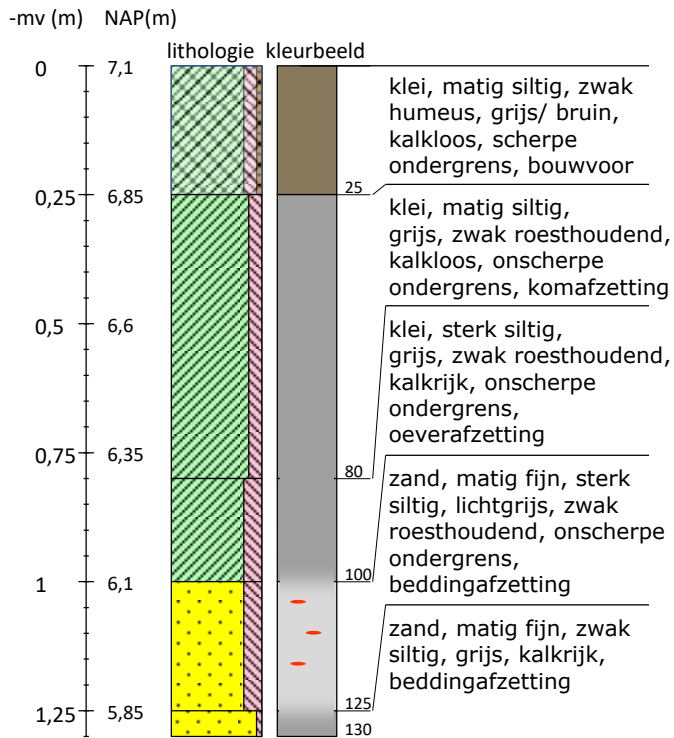


Boring 84 RD-coördinaten: 171225/440715

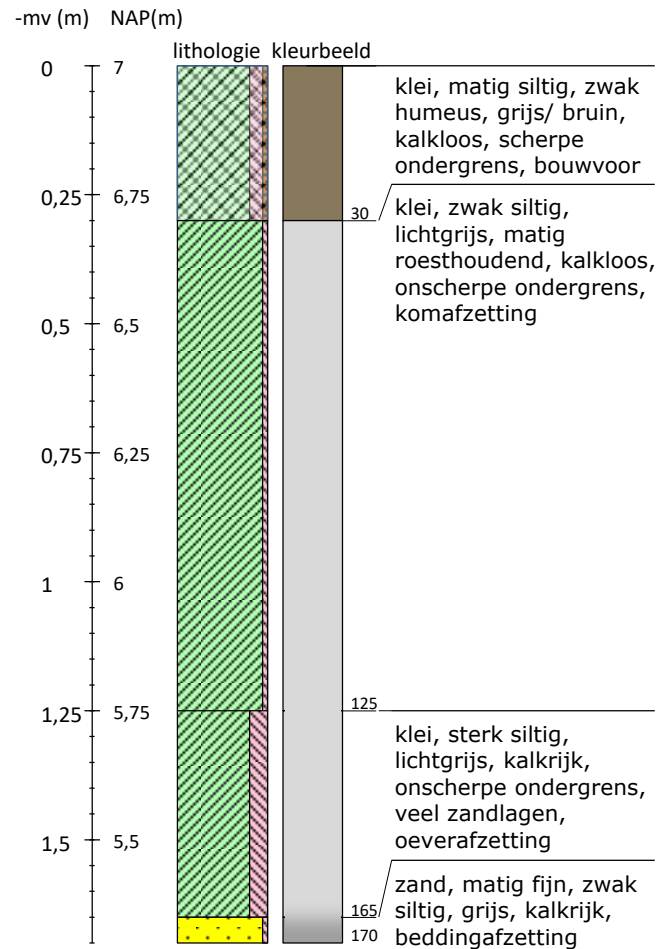




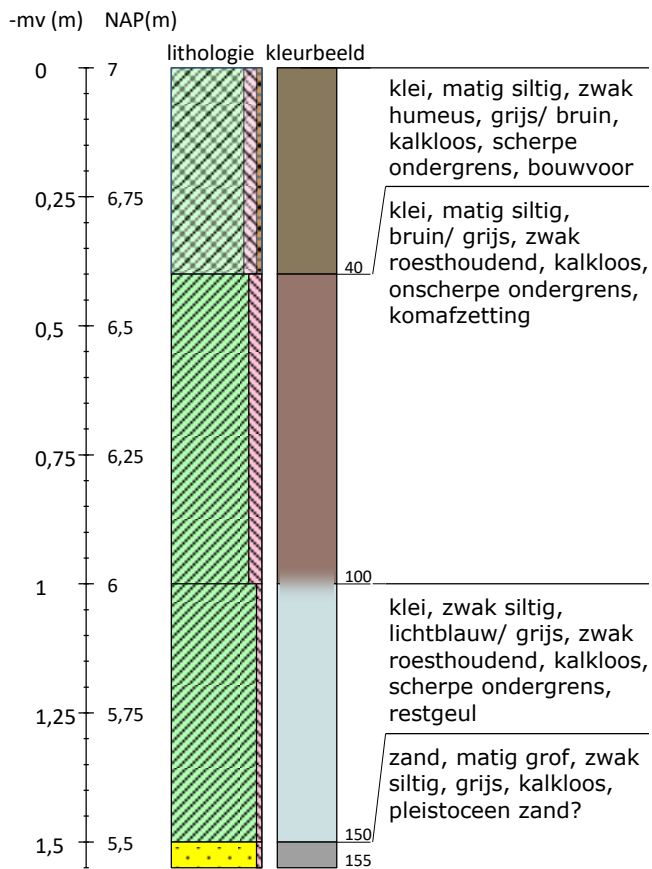
Boring 87 RD-coördinaten: 171224/440563



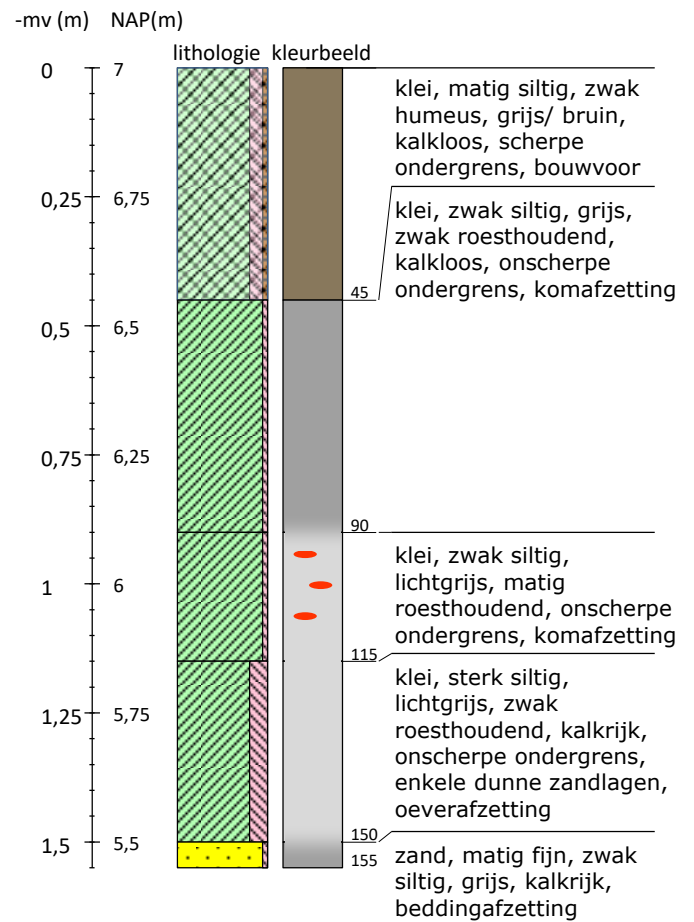
Boring 88 RD-coördinaten: 171225/440515



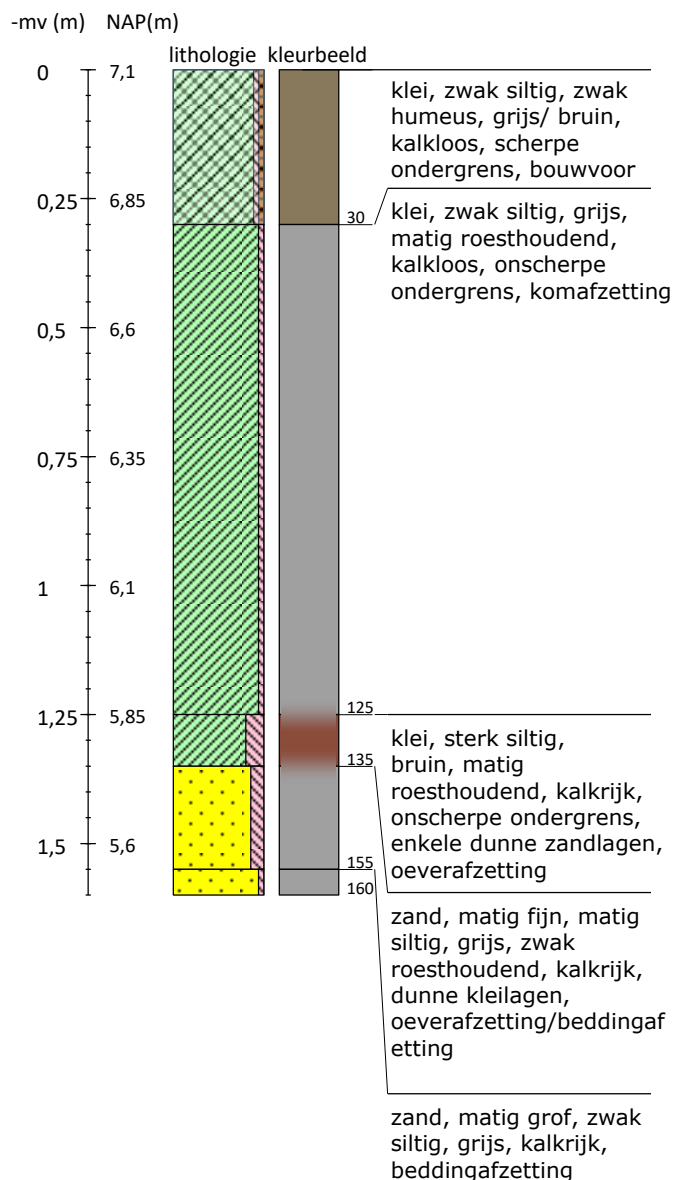
Boring 89 RD-coördinaten: 171246/440454



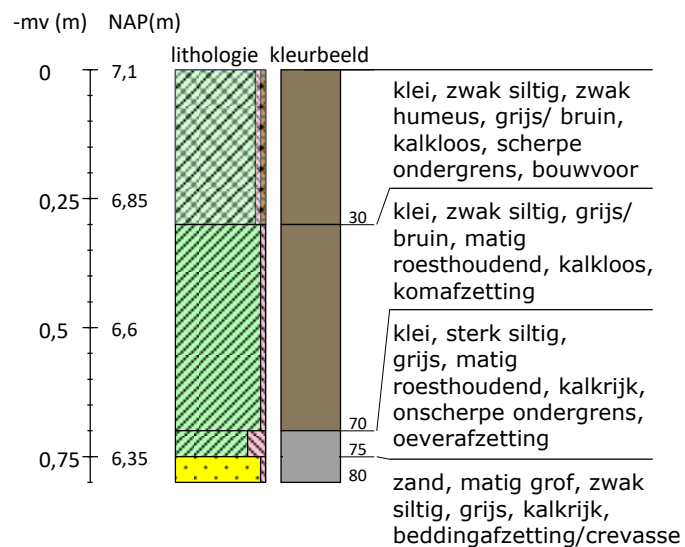
Boring 90 RD-coördinaten: 171265/440490



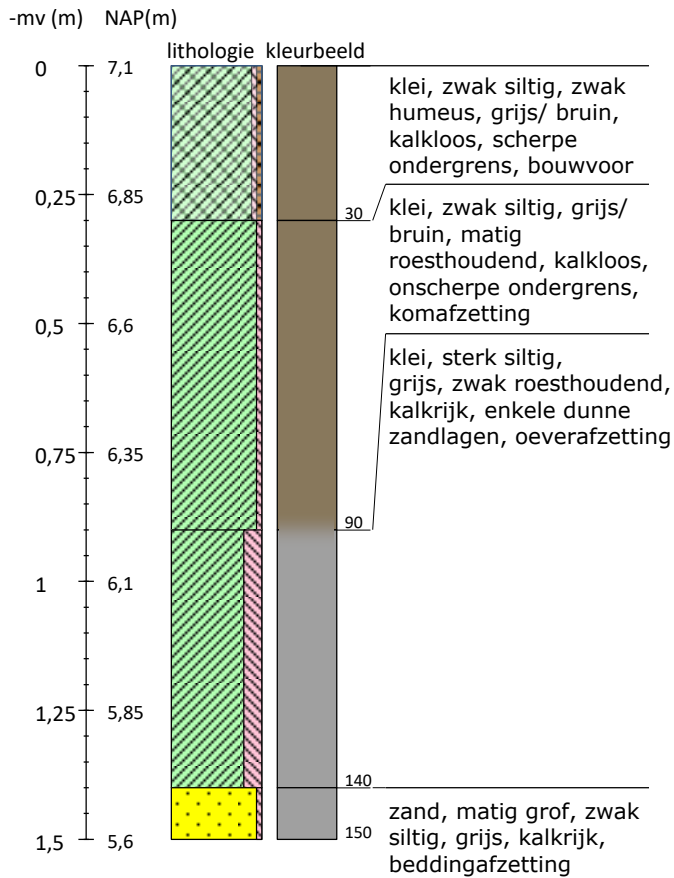
Boring 91 RD-coördinaten: 171265/440540



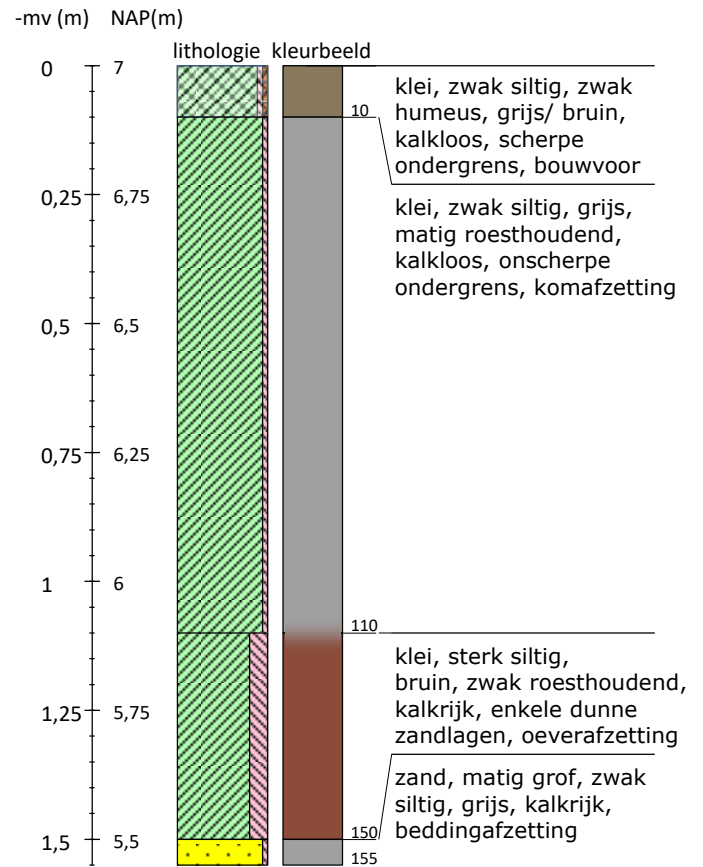
Boring 92 RD-coördinaten: 171265/440589



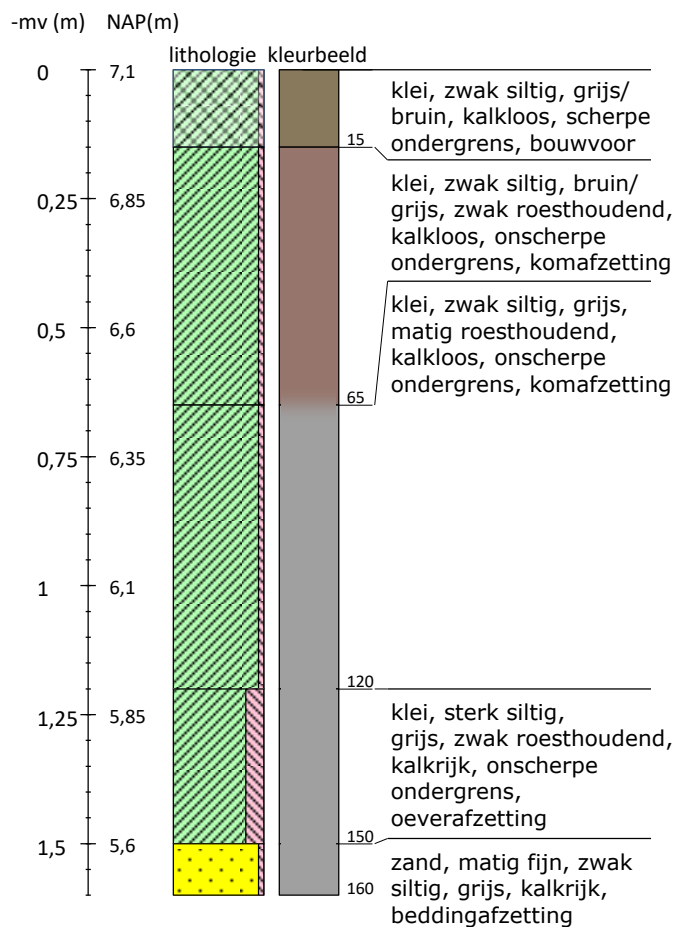
Boring 93 RD-coördinaten: 171265/440638



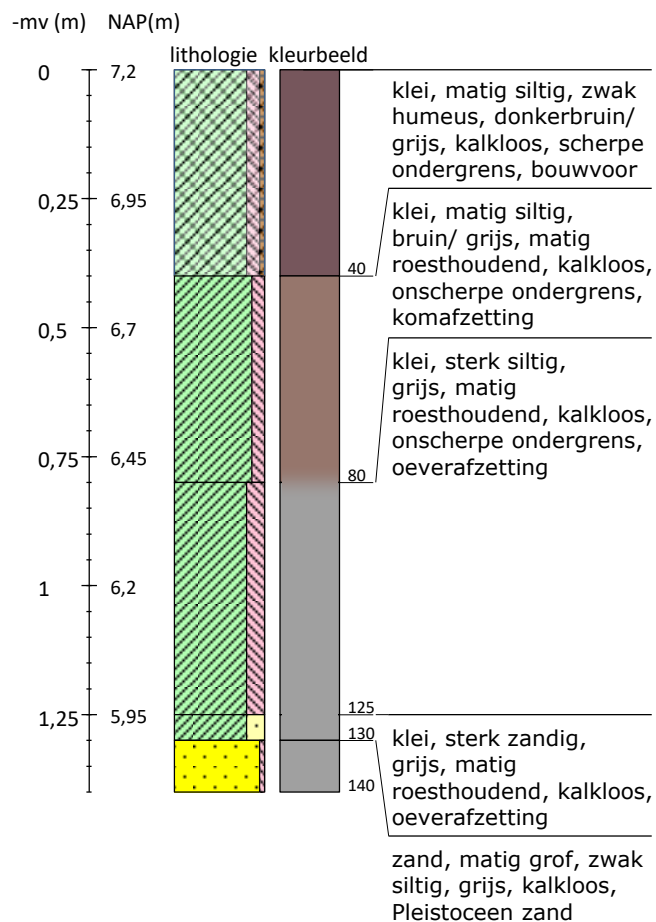
Boring 94 RD-coördinaten: 171264/440689



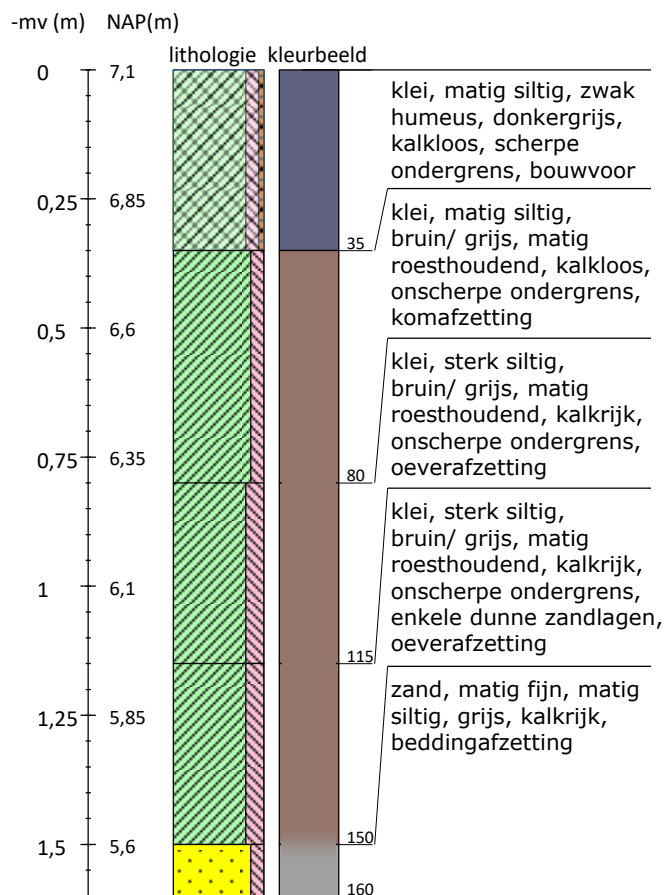
Boring 95 RD-coördinaten: 171265/440740



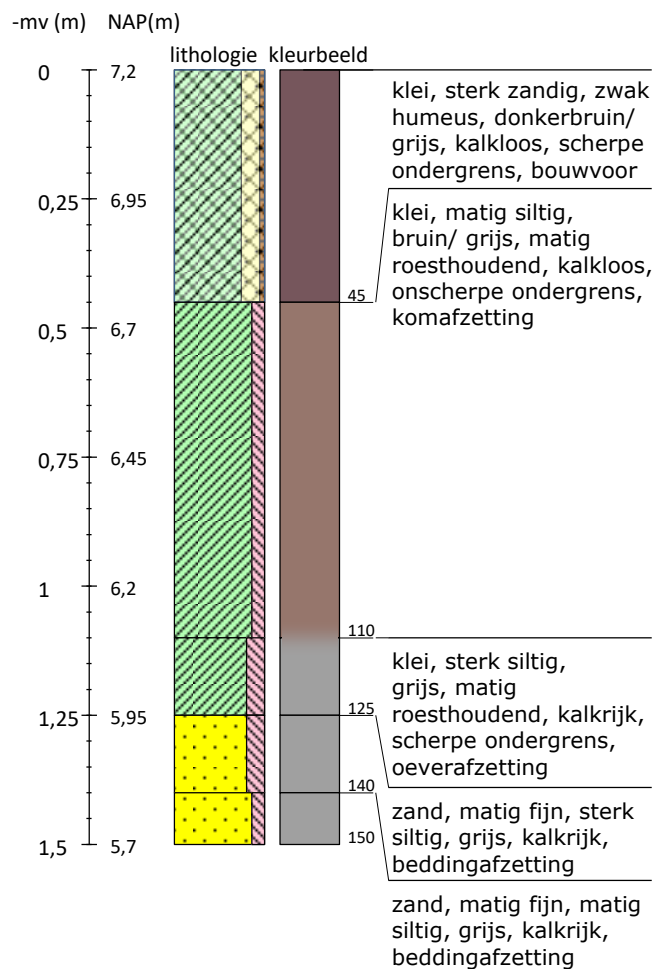
Boring 96 RD-coördinaten: 171318/440415



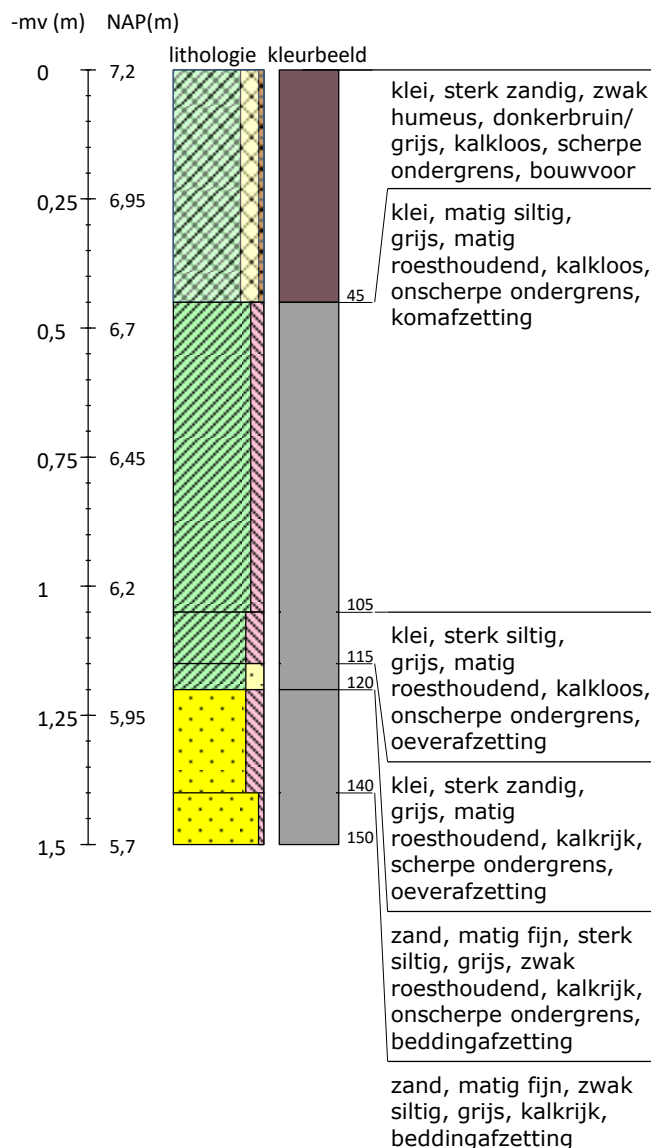
Boring 97 RD-coördinaten: 171305/440516



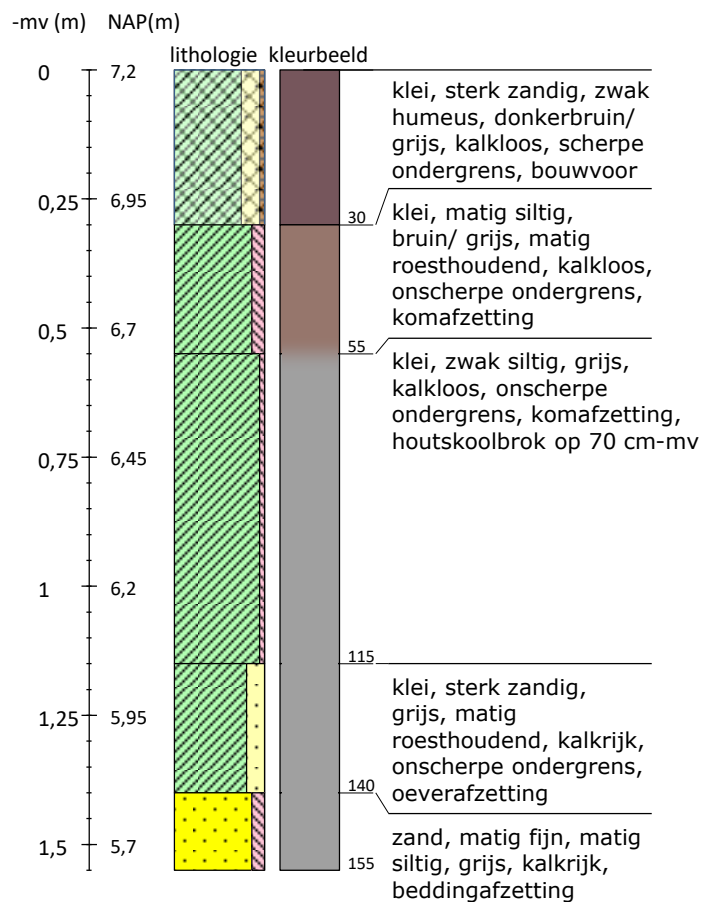
Boring 98 RD-coördinaten: 171305/440567



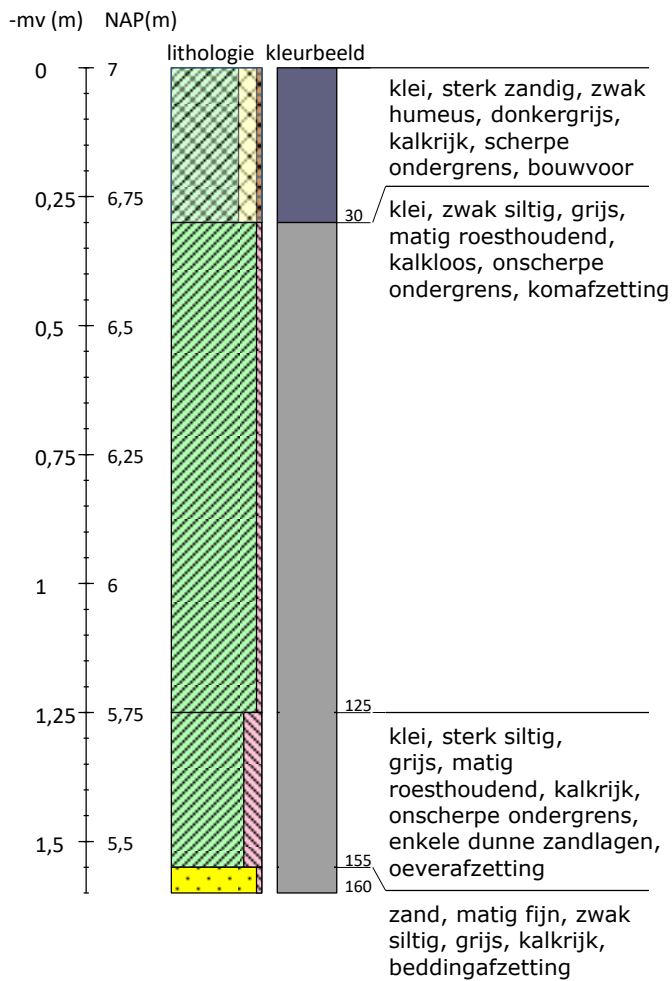
Boring 99 RD-coördinaten: 171305/440617



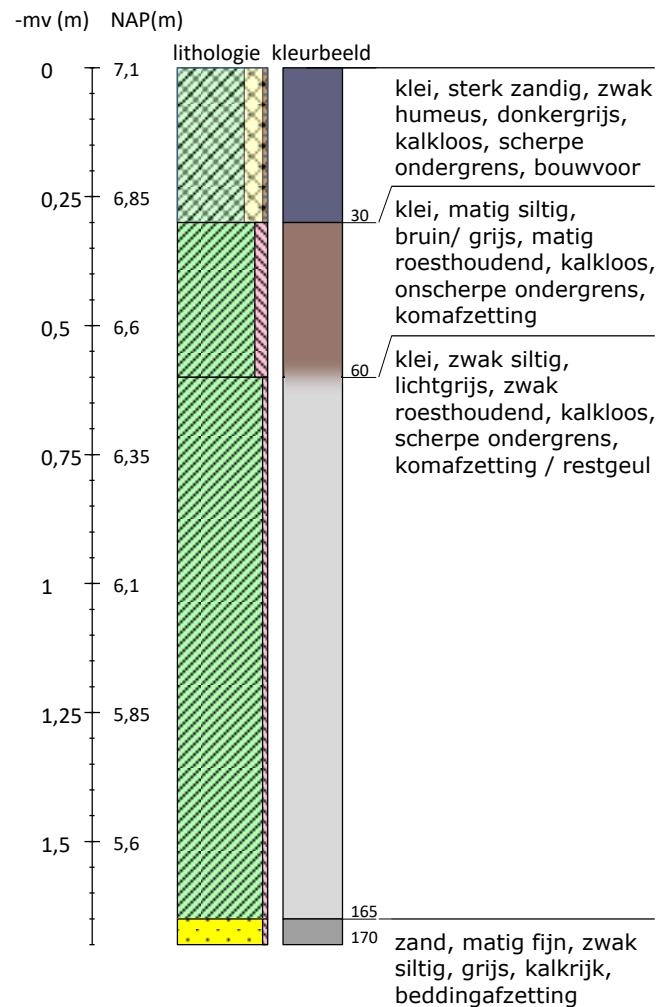
Boring 100 RD-coördinaten: 171304/440667



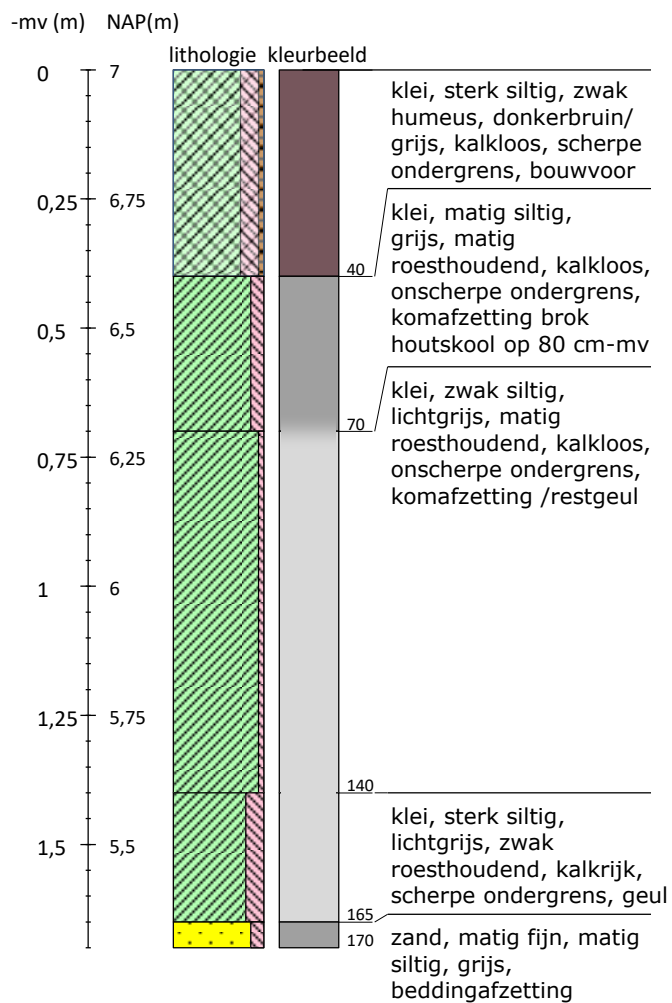
Boring 101 RD-coördinaten: 171305/440715



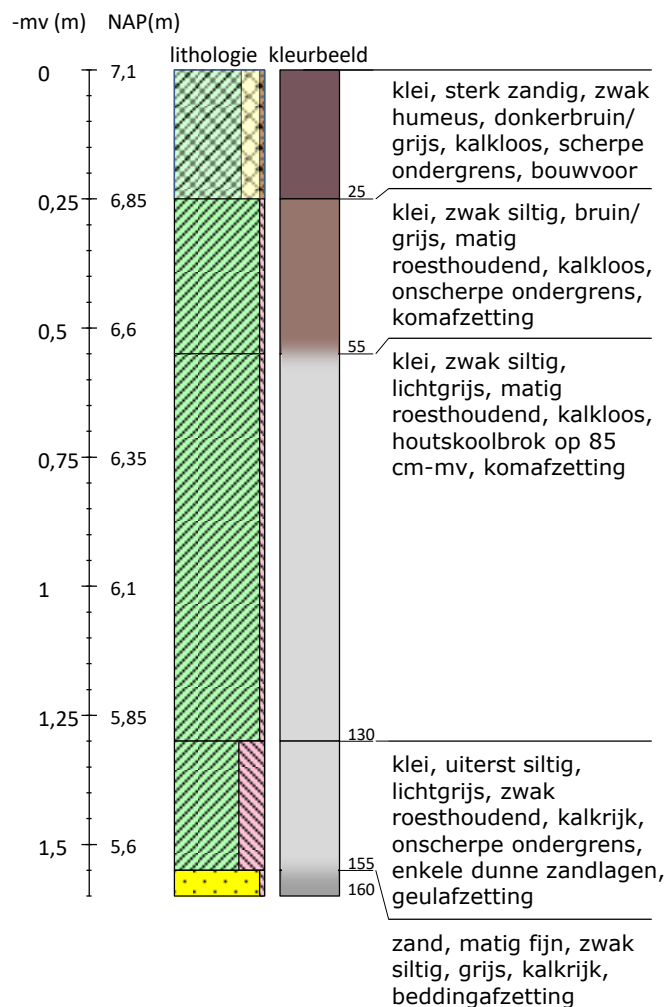
Boring 102 RD-coördinaten: 171308/440766



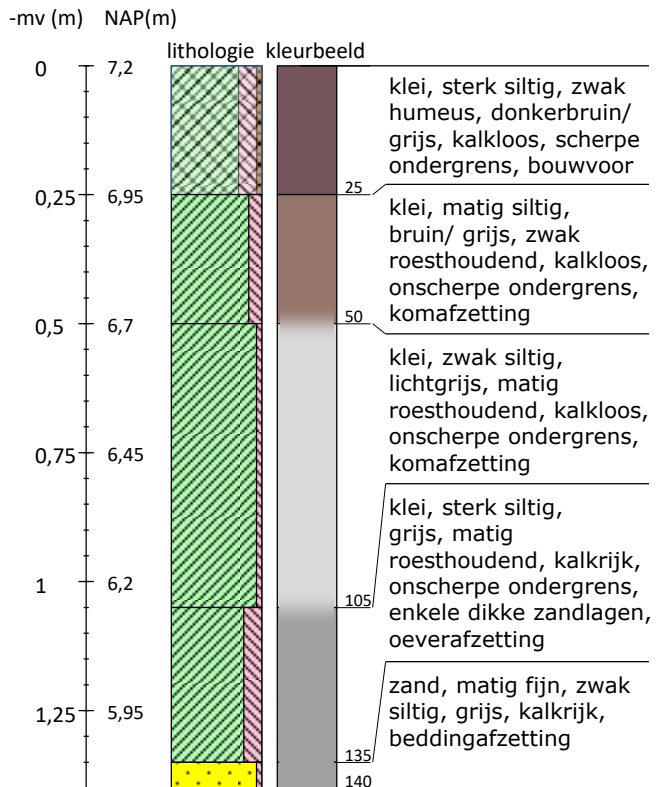
Boring 103 RD-coördinaten: 171345/440741



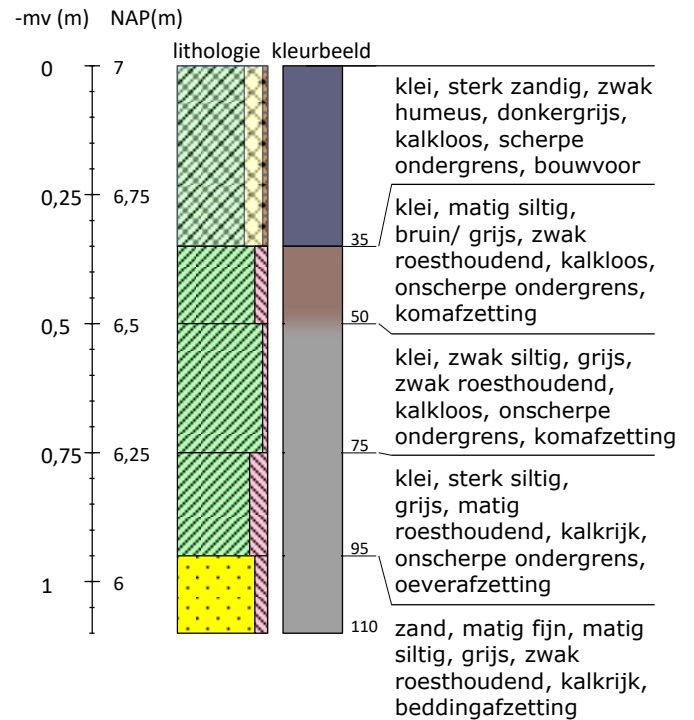
Boring 104 RD-coördinaten: 171346/440692



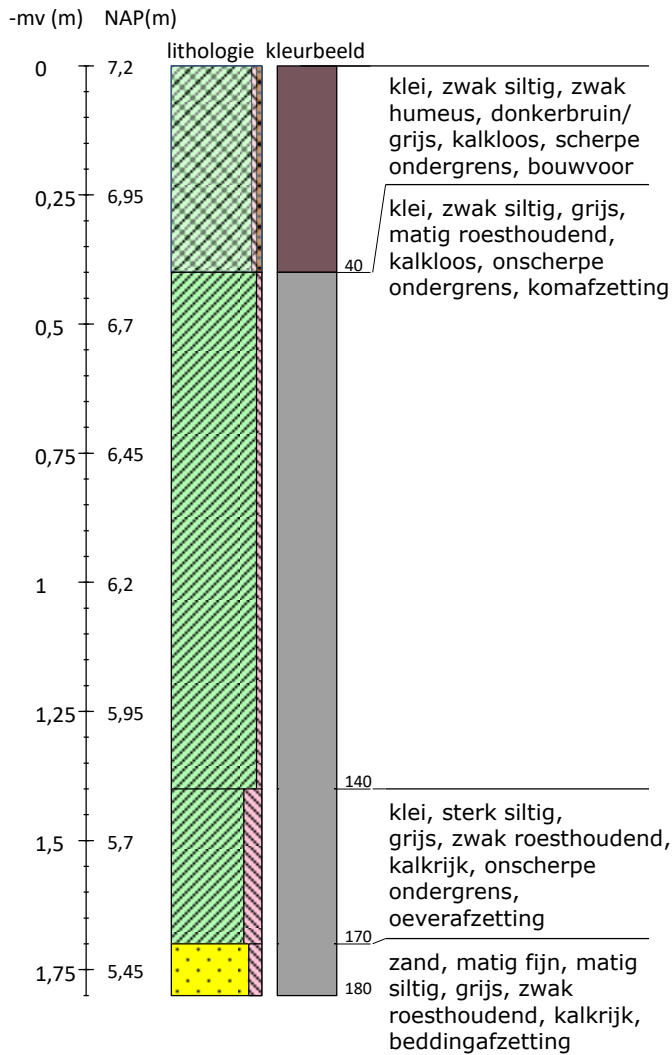
Boring 105 RD-coördinaten: 171344/440641



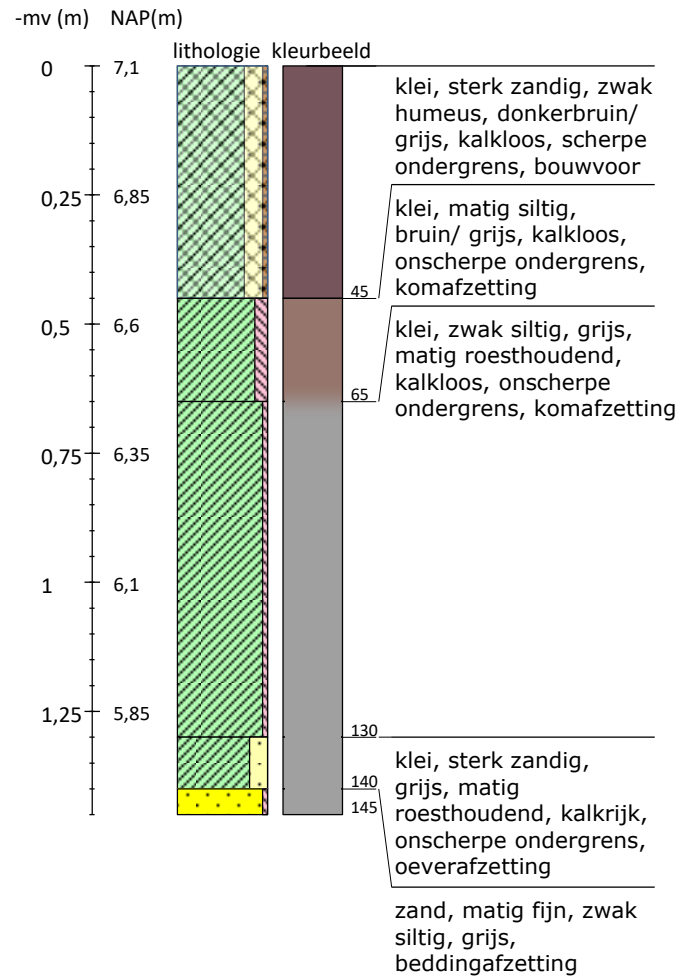
Boring 106 RD-coördinaten: 171345/440590

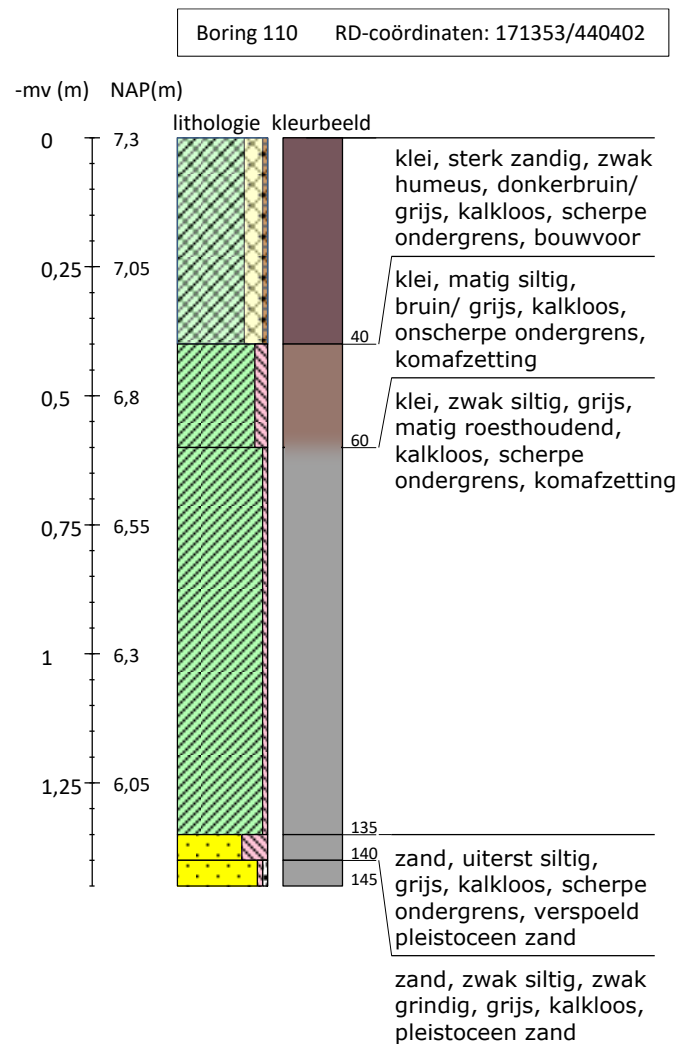
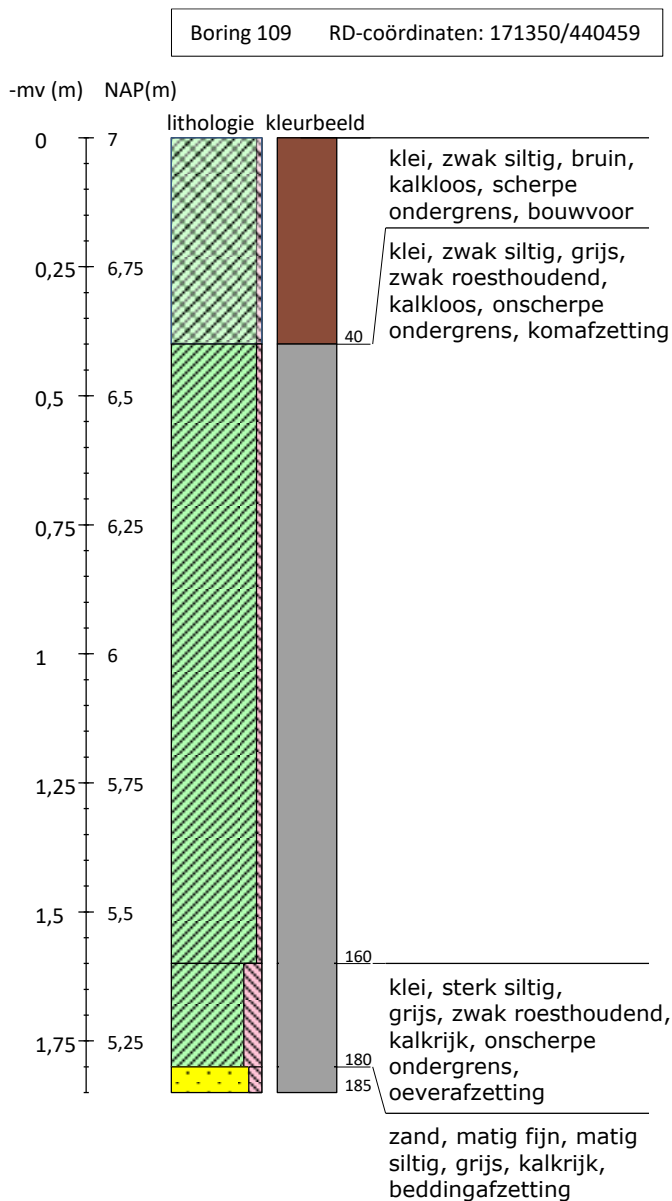


Boring 107 RD-coördinaten: 171344/440542

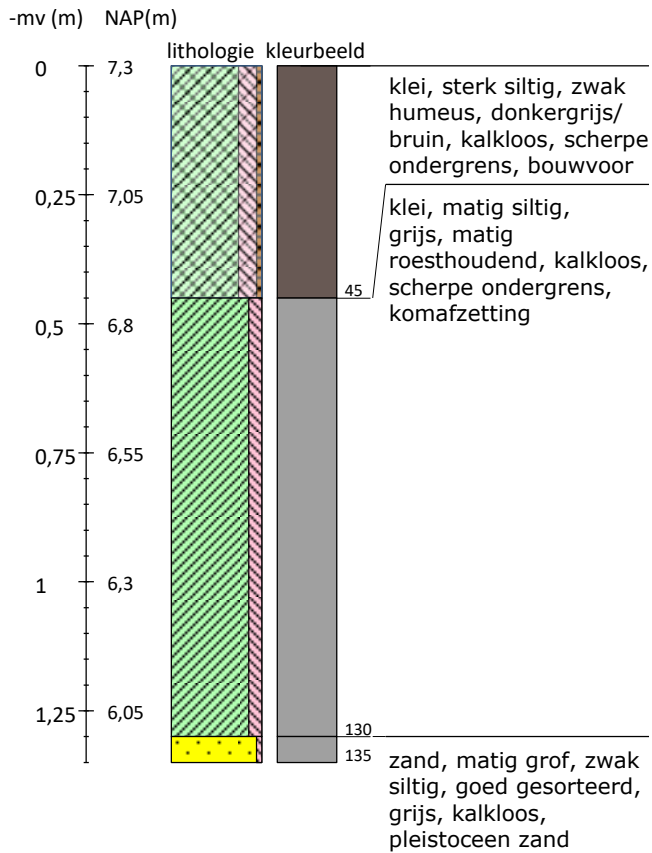


Boring 108 RD-coördinaten: 171344/440492

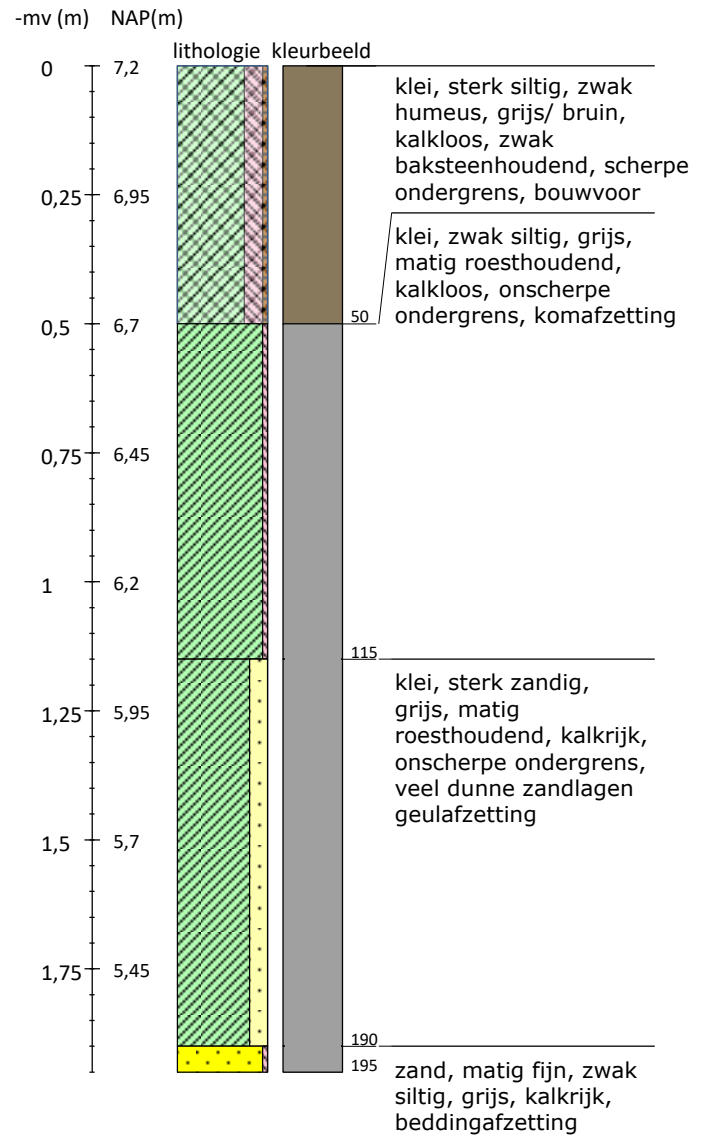




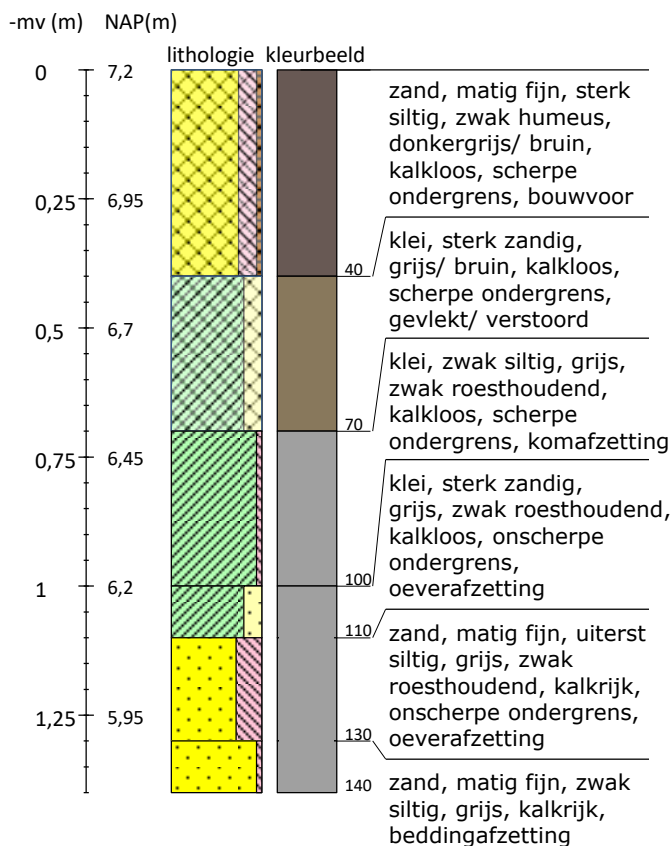
Boring 111 RD-coördinaten: 171379/440426



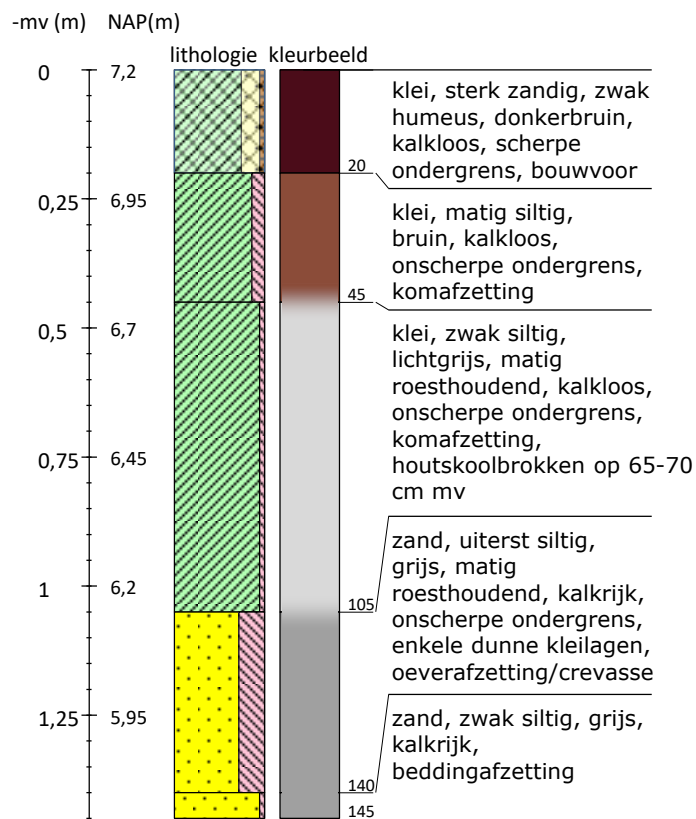
Boring 112 RD-coördinaten: 171385/440516

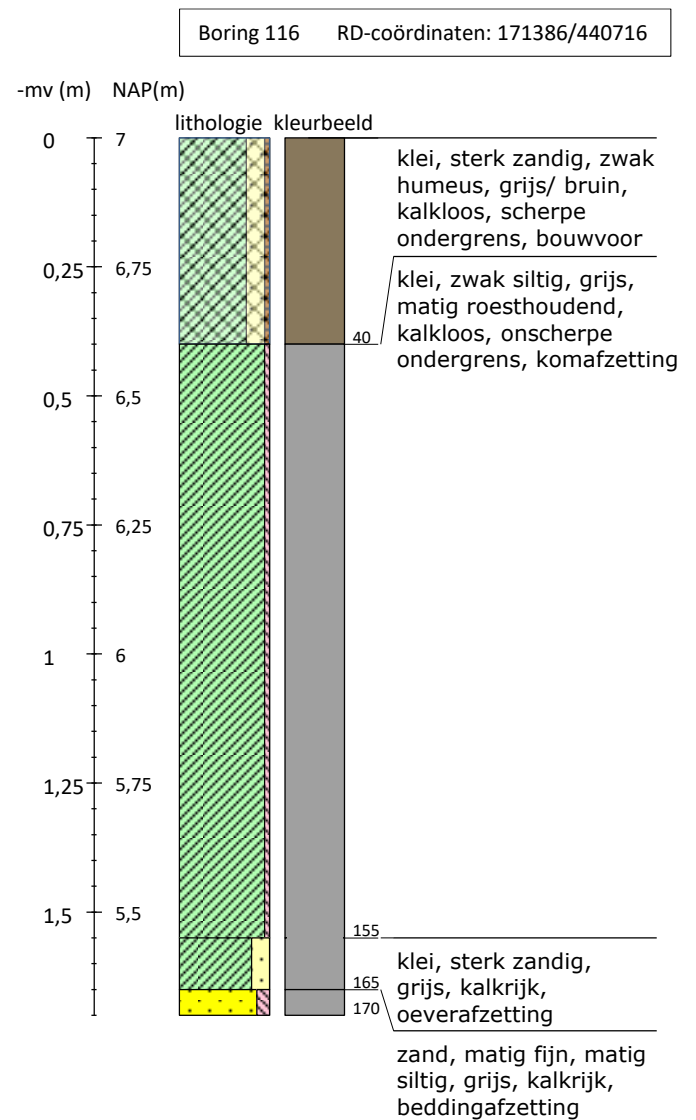
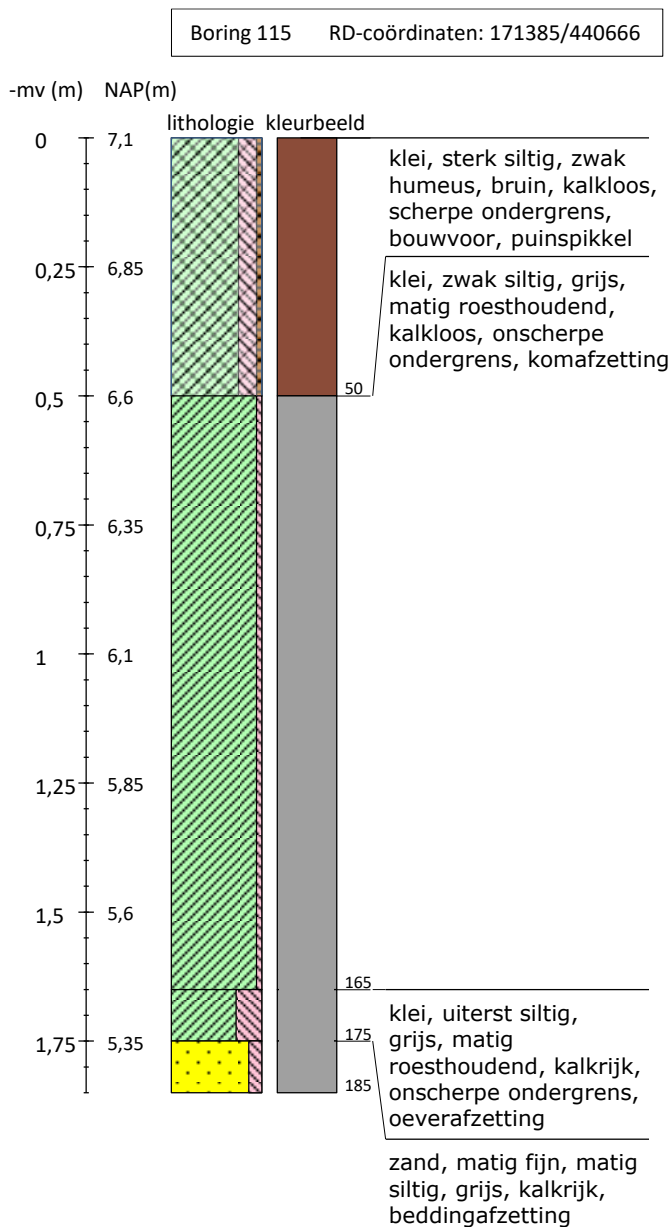


Boring 113 RD-coördinaten: 171386/440566

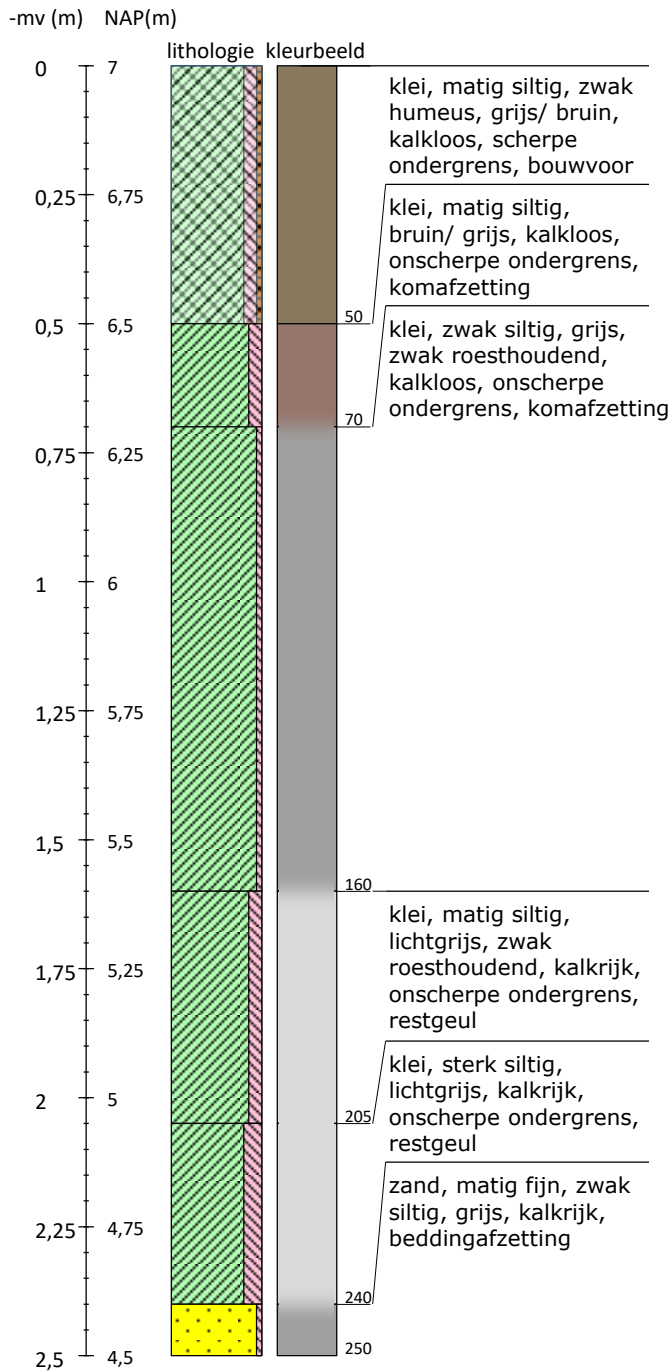


Boring 114 RD-coördinaten: 171386/440617

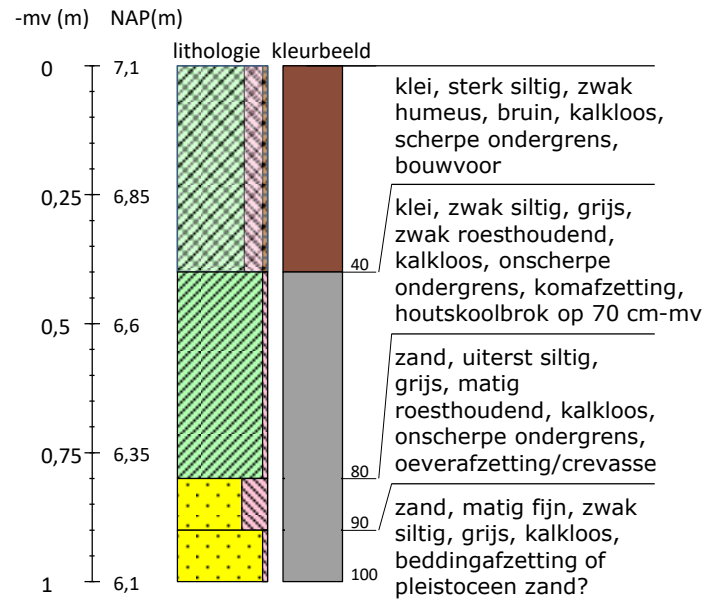




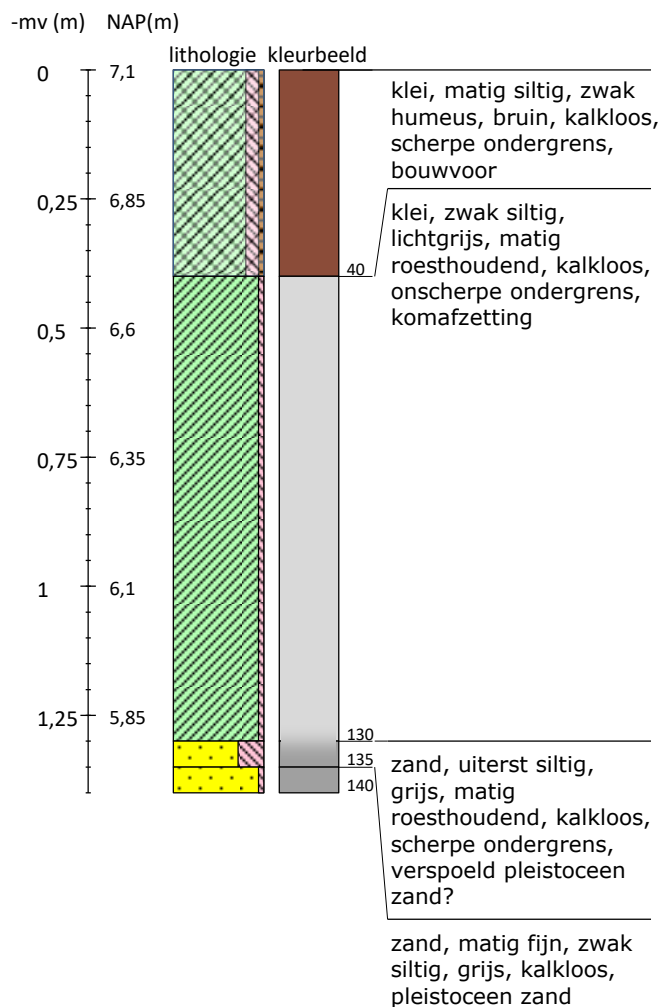
Boring 117 RD-coördinaten: 171386/440766



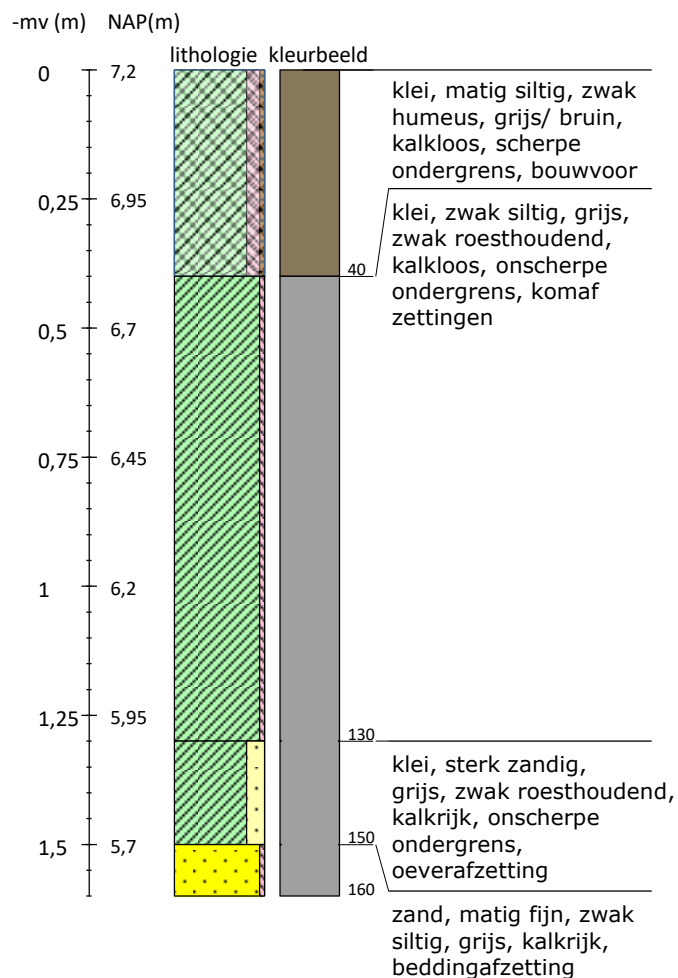
Boring 118 RD-coördinaten: 171385/440816

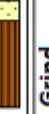


Boring 119 RD-coördinaten: 171356/440835



Boring 120 RD-coördinaten: 171372/440869



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)					
Zand     	Veen     	Zandmediaan uiterst fijn < 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 Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Boortype Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Riverside boor ø 7 cm	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Boortype Mechanische boor ø 10 cm Mechanische boor ø 12 cm Mechanische boor ø 15 cm Mechanische boor ø 20 cm
Klei       	Grind     	Begrenzing onderliggende laag scherp overgang gebied < 0,3 cm onscherp overgang gebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgang gebied 3 cm - < 10 cm	Grondwaterstand GHG GWG GLG	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃	Overige toevoegingen      
Leem  					Boorstaten! - www.boorstaten.nl

