

INVENTARISEREND VELDONDERZOEK ARCHEOLOGIE, VERKENNENDE FASE, VERSIE 2, VECHT HARDENBERG-JUNNE

18 APRIL 2018



Contactpersoon

INGRID E. BENJAMINS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Inleiding en aanleiding onderzoek	5
1.2	Administratieve gegevens	5
1.3	Plangebied en onderzoeksgebied	6
1.4	Opzet rapport	7
2	RIVIERDYNAMIEK VAN DE OVERIJSSELSE VECHT	8
2.1	Inleiding	8
3	OPZET VELDONDERZOEK	11
4	DEELTRAJECT 1 – STEGEREN	12
4.1	Inleiding en situatie	12
4.2	Resultaten veldonderzoek	13
5	DEELTRAJECT 2 – BRUCHT	15
5.1	Inleiding en situatie	15
5.2	Resultaten veldonderzoek	16
6	DEELTRAJECT 3 – HEEMSE	18
6.1	Inleiding en situatie	18
6.2	Resultaten veldonderzoek	19
7	DEELTRAJECT 4 – JUNNE	20
7.1	Inleiding en situatie	20
7.2	Resultaten veldonderzoek	24
8	POELEN (A T/M J)	26
8.1	Inleiding en situatie	26
8.2	Resultaten veldonderzoek	31
9	CONCLUSIES EN ADVIES DEELTRAJECTEN 1, 2 EN 3	33
9.1	Conclusie	33

9.2	Advies	33
10	CONCLUSIES EN ADVIES DEELTRAJECT 4 – JUNNE EN POELEN	34
10.1	Conclusie	34
10.2	Advies	34
	LITERATUURLIJST	35
 BIJLAGEN		
	BIJLAGE 1 RAAIPROFIELEN	36
	BIJLAGE 2 BOORSTATEN	37
	COLOFON	38

1 INLEIDING

1.1 Inleiding en aanleiding onderzoek

De provincie Overijssel wenst de Vecht opnieuw te laten meanderen en het Vechtdal te ontwikkelen tot een halfnatuurlijke laaglandrivier. De toevoeging van de nieuwe meanders heeft in de eerste plaats tot doel de waterveiligheid van de Vecht aan te passen aan de komende klimaatverandering.

Deze aanpassingen worden gecombineerd met ontwikkeling van de natuur en een structuurversterking van de landbouw. Beide aspecten vormen weer een basis voor de ontwikkeling van de recreatieve kansen die de Vecht biedt.

In een eerder stadium is een archeologische QuickScan uitgevoerd, onder andere gebaseerd op de gemeentelijke archeologische kaarten van de gemeenten Hardenberg en Ommen.¹ Hieruit is gebleken dat de geplande ingrepen in zones met een middelhoge kans op archeologische resten zijn gepland. Aangezien de ontgravingen eventueel aanwezige resten kunnen aantasten, is ervoor gekozen in dit stadium een inventariserend veldonderzoek – verkennende fase uit te voeren. Dit type onderzoek heeft primair tot doel op basis van de bodemopbouw te inventariseren waar zich kansrijke zones bevinden voor eventueel vervolgonderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Tabel 1 bevat de administratieve gegevens van dit onderzoek.

Tabel 1 Administratieve gegevens

Objectgegevens onderzoek		
Arcadis Projectnummer	C03081.000117.0100	
Projectnaam	Inventariserend veldonderzoek – verkennende fase Vecht Hardenberg – Junne	
Plaats	Hardenberg – Junne	
Gemeente	Hardenberg, Ommen	
Provincie	Overijssel	
Coördinaten (X, Y)		
Traject A (Stegeren)		
zuidwest	X = 231890	Y = 503675
noordoost	X = 232035	Y = 504135
Traject B (Brucht)		
zuidwest	X = 236630	Y = 507000
noordoost	X = 237400	Y = 508020
Traject C (Heemse)		
zuidwest	X = 237930	Y = 508290
noordoost	X = 238150	Y = 508480
Traject D (Jonne)		
noordwest	X = 230615	Y = 504995
zuidoost	X = 231050	Y = 503845
Poelen (centrum)		
A	X = 233405	Y = 504720
B	X = 233440	Y = 504570
C	X = 236390	Y = 506695
D	X = 236455	Y = 506790
E	X = 236585	Y = 506860

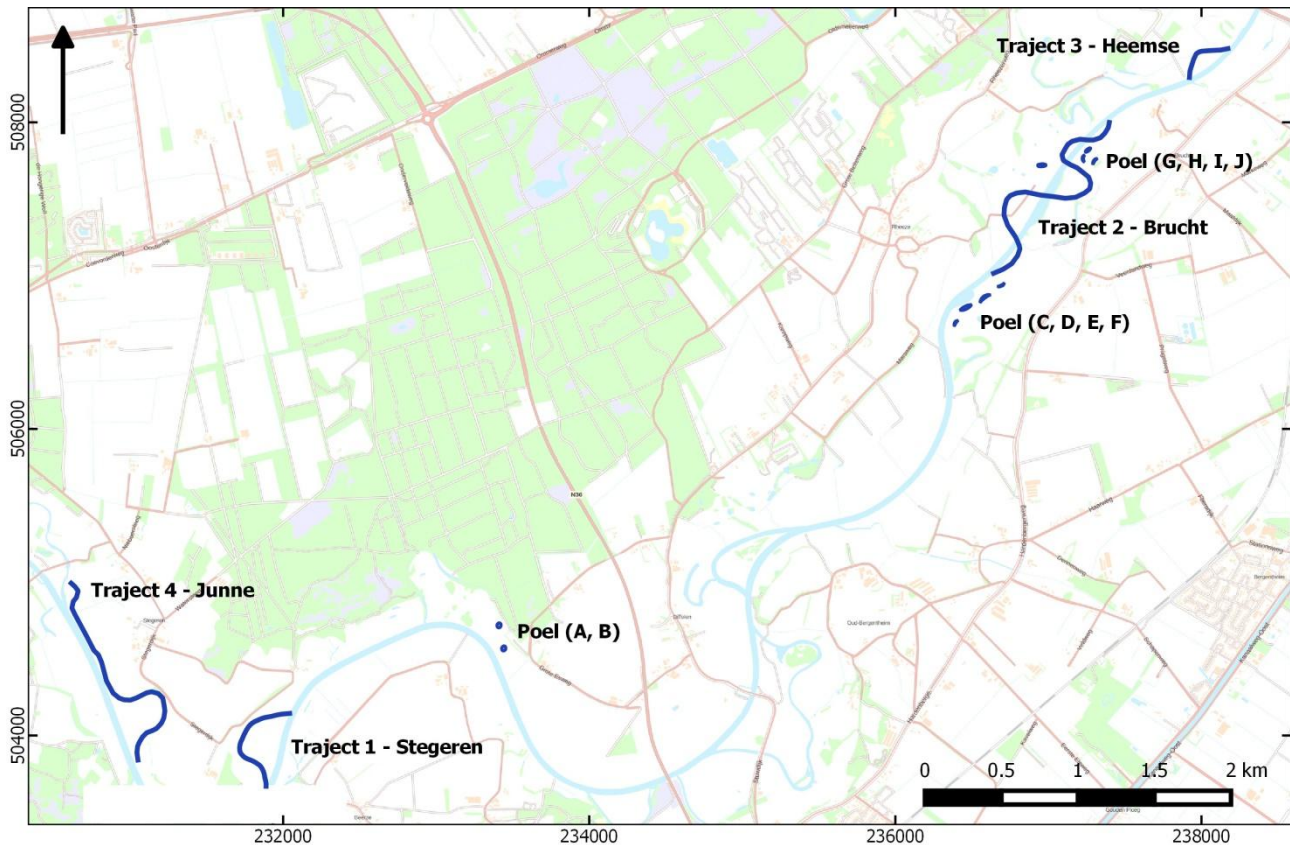
¹ Brouwer, 2015.

Objectgegevens onderzoek

F	X = 236690	Y = 506935
G	X = 236950	Y = 507720
H	X = 237225	Y = 507765
I	X = 237255	Y = 507820
J	X = 237300	Y = 507745
Lengte plangebied	Circa 4,7 km	
Onderzoeksmelding Archis3	4044008100	
Archeoregio	3, Overijssels-Gelders zandgebied	
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV	
Contactpersoon	I.E. Benjamins, Arcadis	
Auteur	drs. E.W. Brouwer (Laagland Archeologie)	
Opdrachtgever	Provincie Overijssel	
Bevoegd gezag	Gemeenten Hardenberg en Ommen	
Uitvoeringsperiode onderzoek	Maart – april 2017	
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Assen	
Arcadis rapportnummer	2016 - 125	

1.3 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied vormt de locatie waar de bodemingrepen gepland zijn (Afbeelding 1).



Afbeelding 1 locaties nieuwe meanders en poelen (in blauw)

1.4 Opzet rapport

De rapportage van het onderzoek is opgesplitst in de drie trajectdelen Stegeren, Brucht en Heemse. In een later stadium is der een vierde trajectdeel bijgekomen (Junne) en een tiental poelen. Per deeltraject wordt kort de bodemkundige en geomorfologische situatie besproken. Tevens wordt de historische rivierloop geprojecteerd op de huidige en toekomstige situatie en op een kaart waarop de locaties van bekende archeologische waarden staan afgebeeld. Het volgende hoofdstuk geeft een beknopte beschrijving van de rivierdynamiek in historisch perspectief.

2 RIVIERDYNAMIEK VAN DE OVERIJSSELSE VECHT

2.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd en wordt in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving, en de mogelijkheden die daardoor worden geboden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

Pleistoceen

Het Oervechtdal is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien, 250.000 – 130.000 jaar geleden). Smeltwater vormde een zeer breed dal. Later in het Saalien werden smeltwaterdalen gevormd, die in het oerstroombdal van de Vecht (hierna: oerstroombdal) uitmondden. Het oerstroombdal werd hierdoor gedeeltelijk opgevuld met fluvioglaciale afzettingen van fijne tot grove zanden, grind en stenen (Laagpakket van Schaarsbergen, behorende tot de Formatie van Drente). Tijdens het warme Eem-interglaciaal (130.000 – 115.000 jaar geleden) raakte het oerstroombdal deels gevuld met fijne en grover rivierzanden.² Tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 – 10.000 jaar geleden) werden de reeds bestaande glaciale smeltwaterdalen verder uitgediept door regen- en sneeuwsmelwater en ontstonden nieuwe erosiedalen. De geërodeerde fijne tot grove grindhoudende zanden werden afgevoerd naar het oerstroombdal, waardoor deze verder opgevuld raakte met fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Boxtel). In de koudste fase van het Weichselien (het Laat-Pleniglaciaal, 26.000 – 13.000 jaar geleden) werd op grote schaal dekzand afgezet, zowel door verstuiwing als door verspoeling door sneeuwsmelwater en hellingprocessen (Oud Dekzand, Formatie van Boxtel).³ Soms komen hierin leemlagen en grindsnoertjes voor. Dit dekzand komt in dunne lagen voor buiten het huidige Vechtdal. Tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 – 10.000 jaar geleden) werd Jong Dekzand afgezet, nu alleen door de wind (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Binnen het oerstroombdal werd Jong Dekzand in dikke pakketten afgezet. Langs de rivier ontstonden langgerekte of paraboolvormige dekzandruggen en het oerstroombdal veranderde in een golvend dekzandlandschap. Het oorspronkelijk zeer brede oerstroombdal werd daarbij teruggebracht tot het huidige, betrekkelijk smalle Vechtdal.

Holoceen

De oorspronkelijk vlechtende rivier veranderde in de loop van het Holoceen in een meanderende rivier. De waterlast van meanderende rivieren is veel gelijkmatiger; deze rivieren snijden zich in de ondergrond en onder natuurlijke omstandigheden is de loop van de hoofdgeul constant aan verandering onderhevig. In de binnenbochten vindt sedimentatie plaats, terwijl de buitenbochten geërodeerd worden. Hierdoor ontstaat een slingerende rivierloop, waarbij bochten soms worden afgesneden en verlaten. De afzettingen in de binnenbochten worden kronkelwaarden genoemd. Vanuit de lucht of op hoogtekarten zijn deze herkenbaar als smalle, gebogen en parallel aan elkaar lopende zandruggen. Nabij de oevers ontstaan oeverwallen, gevormd door de grovere sedimenten zoals zand, zandige klei en sterk siltig zand. Van onder naar boven worden de sedimenten in een oeverwal steeds fijner (*fining up*). Wat verder van de rivier vandaan worden bij overstromingen fijnere sedimenten afgezet. In de binnenbochten is de stroomsnelheid langzamer dan in de buitenbochten. Dit betekent dat in de binnenbochten voornamelijk zand (grovere afzettingen) wordt afgezet; in de buitenbochten vindt erosie plaats. Alleen bij overstromingen worden fijnere sedimenten als klei afgezet. Geologisch kunnen de Holocene afzettingen van de Vecht gerekend worden tot het Laagpakket van Singraven, onderdeel van de Formatie van Boxtel. In deze afzettingen hebben zich vooral vaaggronden – bodems met weinig profielontwikkeling – gevormd.

Historische ontwikkelingen

Tegenwoordig zijn er in het Vechtdal overal tekenen van zeer sterke meandering te vinden in de vorm van afgesneden meanders. Het zijn restanten van vóór de normalisatie van grote delen van de rivier in de afgelopen eeuw.

² STIBOKA, 1989.

³ De Mulder e.a., 2003

Het verhang van de rivier (haar dalheffing), natuurlijke waterafvoer en sedimentlast zou echter eerder in een recht of slingerend patroon moeten resulteren en op oude kaarten is dit ook het geval (Afbeelding 2). Het betekent dat veel van die meanders pas in de afgelopen eeuwen moeten zijn ontstaan.



Afbeelding 2 Uitsnede uit 'Een perfecte Lantcaerte van Overijssel', circa 1648. De locaties van de drie deeltrajecten (bij benadering) zijn rood-omcirkeld

De oorzaak voor het zo plotseling verschijnen van meanders wordt gezocht in de veenontginningen in de 18-19^e eeuw. Het veen, dat eerder als een buffer fungeerde voor het regenwater, verdween. Daarvoor in de plaats kwamen vele nieuwe sloten, die het terrein ontwaterden en het regenwater steeds sneller rechtstreeks naar de Vecht transporteerden. De uiterst grillige vorm van de Vecht is dan ook (sub)recent: vanaf de Duitse grens tot aan Dalfsen kende de rivier 173 actieve meanders die telkens van loop veranderden.⁴ Tussen 1720 en 1890 – de periode net voor de normalisatie – verlegde de rivierbedding zich gemiddeld anderhalve meter per jaar. In de buitenbochten van de meanders kon de erosie oplopen tot 3,5 m per jaar, met name in stuifzandgronden en bodems in Jong Dekzand.⁵

Vooraf in de middenloop, tussen Dalfsen en Hardenberg, veroorzaakte het toegenomen debiet veel schade en overlast. De rivier slibde langzaam dicht en waar de rivier voorheen voor overstromingen zorgde in de winter, ontstonden er nu zelfs in de zomer overstromingen. Deze overstromingen brachten bovendien zuur water uit het oxiderende veen met zich mee; die lage Ph-graad was allesbehalve bevorderlijk voor de vegetatie.⁶

De meeste voormalige stuifzandgebieden bevinden zich tussen Hardenberg en Dalfsen. Op basis van historische vermeldingen wordt aangenomen dat verstuivingen in het Vechtdal pas rond 1518 zijn ontstaan. Toch zijn er in het Vechtdal aanwijzingen dat er in het verre verleden ook grootschalige verstuiving is opgetreden: onder de Varsener Es (Varsen, bij Ommen) worden twee cultuurlagen uit de ijzertijd gescheiden door een dunne stuifzandlaag. Deze afzetting heeft slechts een beperkte omvang en lijkt slechts van een kortstondige en plaatselijke verstuiving te getuigen. Tussen de jongste cultuurlaag en het plaggendek bevindt zich een tweede stuifzandlaag, die niet scherp gedateerd kon worden. Enkele honderden meters ten oosten van de Varsener Es werden enkele sporen uit de 9^e en 12^e eeuw gedocumenteerd. Deze sporen bleken begraven te zijn in een stuifzandpakket van 1 m dik. De omvang van deze verstuiving duidt op een grootschalig fenomeen. Een theorie omtrent het ontstaan hiervan is, dat de afvoer en stroomsnelheid van de Vecht door menselijk toedoen ooit veel groter moet zijn geweest. In de bronstijd en ijzertijd, en later ook in de middeleeuwen tussen de 12^e en 14^e eeuw, verdween in de bovenloop van de Vecht veel bos, waardoor de waterbergende werking van het achterland verdween. Bij veel regenval moet de Vecht zich hebben verbreed tot een brede, kolkende stroom, dat een sterke eroderende werking moet hebben gehad op de bodem en de oevers. Het sediment werd elders afgezet in de vorm van grote zandbanken. Nadat het waterpeil weer was gezakt lag er een brede, kale riviervlakte met omvangrijke zandbanken en rivierduinen, die geleidelijk in omvang afnamen door verstuiving (Neefjes *et al.*, 2011: pp. 245-248).

⁴ Neefjes *et al.*, 2011,

⁵ Maas *et al.*, 2007.

⁶ Borsen, 2012.

Dit betekent dat de Vecht tot aan de veenontginningen een wezenlijk ander, veel gematigder karakter had, al zijn er aanwijzingen dat er ook in het verleden perioden zijn geweest dat de rivier aanzienlijk grotere afvoerpieken te verduren had (zie kader).

De grootste veranderingen hebben plaatsgevonden in de middenloop en benedenloop van de Vecht, waarbij de middenloop ruwweg tussen Diffelen en Vilsteren - Dalfsen is te plaatsen. Hier is het verhang wat groter; de rivier heeft zich hier de afgelopen duizenden jaren wat dieper ingesneden, waardoor de riviervlakte hier ongeveer 1,5 m lager ligt dan het omliggende terrein.⁷

In de omgeving van Brucht heeft de Vecht zich ongeveer 1 tot 1,5 m ingesneden in het Pleistocene dekzand.⁸ De insnijding impliceert dat eventuele archeologisch relevante lagen en indicatoren uit het Paleolithicum en vermoedelijk ook het Mesolithicum door erosie zijn verdwenen in de geul en eventuele fossiele geulen.

In de richting van de oorspronkelijke rivierloop van vóór de normalisatie zal het sediment in de binnenbochten steeds jonger zijn, tot een jongste datering van omstreeks 1900 na Chr. ter plaatse van de toenmalige hoofdgeul.⁹ Het zand in deze binnenbochten vertegenwoordigt de kronkelwaardafzettingen.

⁷ Neefjes *et al.*, 2011: p. 44

⁸ Wolfert e.a., 1996: p. 35

⁹ Klooster, 2005.

3 OPZET VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek (inventariserend veldonderzoek – verkennende fase) 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.

Voor het verkennende veldonderzoek zijn om de 40 m boringen op de geplande ontgravingen geplaatst conform het boorplan in het Plan van Aanpak.¹⁰ Hierbij is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm en een guts met een doorsnede van 3 mm. In de meeste gevallen is tot ongeveer 1 m –mv een edelmanboor gebruikt. De resterende diepte is met een guts uitgevoerd. Relevante lagen uit de boorkernen uit de edelmanboor zijn op archeologische indicatoren gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm.

De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een GPS (2 m nauwkeurig). De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen en de raaiprofielen zijn uitgewerkt in het programma Boorstaten!¹¹

¹⁰ Ytsma, 2017

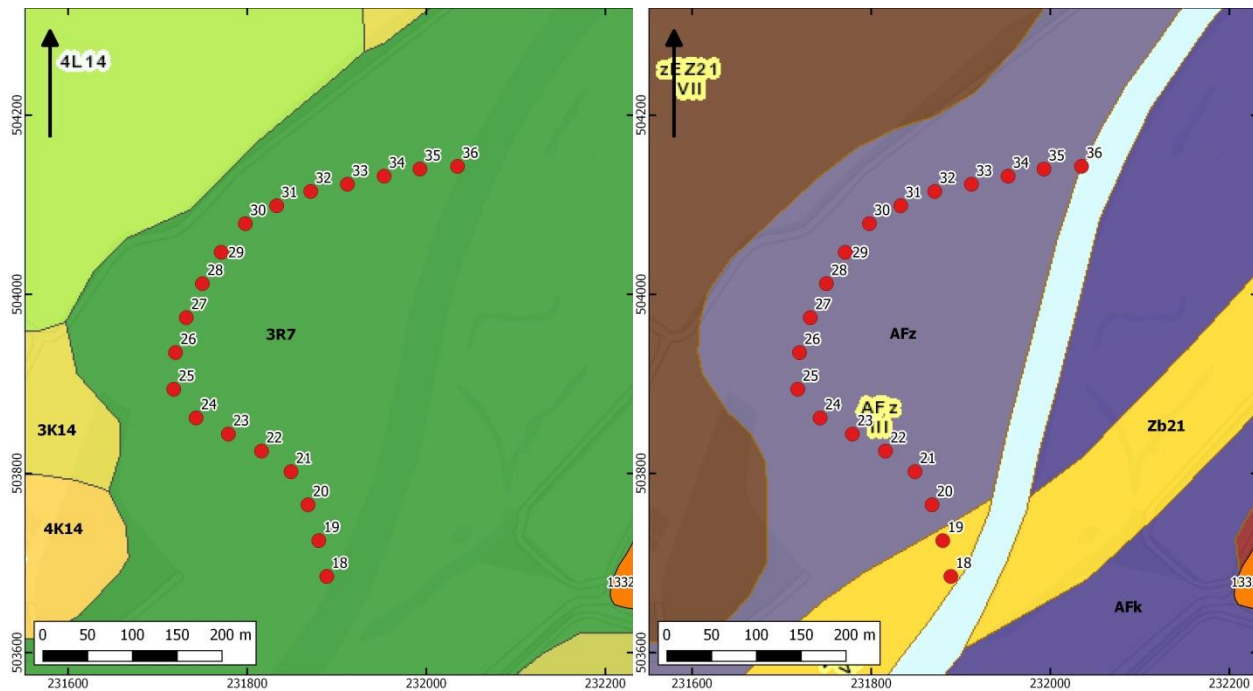
¹¹ <https://www.boorstaten.nl/>

4 DEELTRAJECT 1 – STEGEREN

4.1 Inleiding en situatie

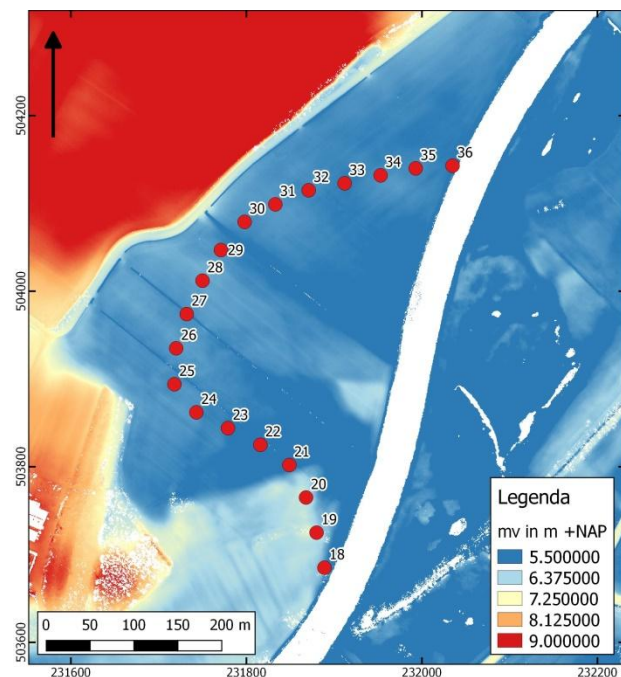
In dit deeltraject zijn 19 boringen geplaatst, genummerd vanaf boring 18 (boringen 18 – 36). Boringen 1-17 zijn komen te vervallen.

De boringen zijn tot maximaal 270 cm –mv doorgezet. Geomorfologisch ligt dit traject in een beekdalbodem met meanderruggen en geulen (legenda-eenheid 3R7). Op de bodemkaart liggen boringen 18 en 19 in een smalle strook van vorstvaaggronden. Het resterende deel ligt in een zone met roodoornige zandige Vechtdalgronden (AFz).



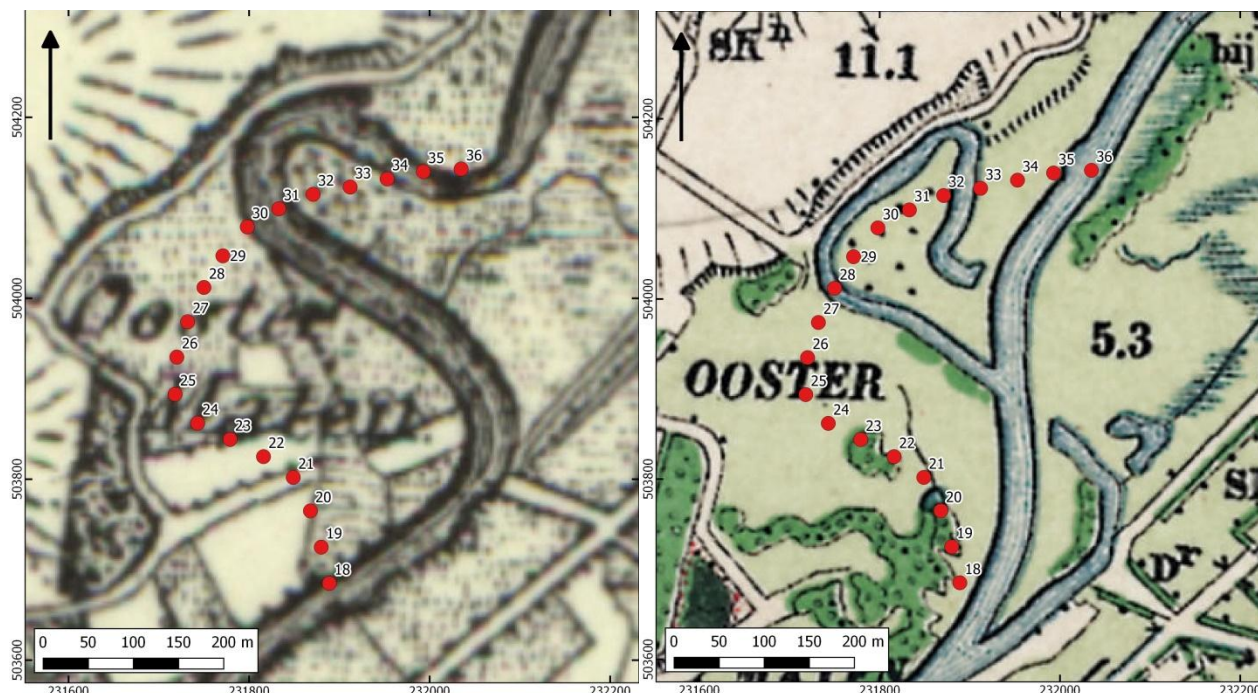
Afbeelding 3 Deeltraject 1 – Stegeren op de geomorfologische kaart (links) en de bodemkaart (rechts).

Op het AHN hiernaast is te zien dat het maaiveld in boringen 18 – 20 ongeveer 1 m hoger ligt dan de omgeving. Dit hoger gelegen deel correspondeert min of meer met de zone met vorstvaaggronden op de bodemkaart. Wat opvalt is de scherpe begrenzing met het lager gelegen deel net ten noorden van deze zone (bij boring 21). Het rivierdal is in het resterende deel van het plangebied tamelijk vlak, waardoor kan worden aangenomen dat er egalisatie heeft plaatsgevonden.



Afbeelding 4 Deeltraject 1 op het AHN.

Op oude kaarten van vóór de normalisatie (zie Afbeelding 5) is te zien dat de nieuw te ontgraven meander een oude, inmiddels gedempte meander doorkruist.



Afbeelding 5 Uitsnede uit een oude topografische kaart uit 1861 (links) en 1904 (rechts). Bron: topotijdreis

Op de kaart uit 1861 is bij boringen 18-20 een drassig gebied aangegeven (deze moet waarschijnlijk wat oostelijker geplaatst worden). Rechts is op deze locatie een klein geultje aangegeven. Het gaat hier waarschijnlijk om een oude meander die is verlaten toen de meander zich verder noordoostwaarts ontwikkelde. Op de linker kaart is een meander aangegeven ter hoogte van boringen 30 – 36. Deze meander blijkt rond 1904 reeds afgesneden te zijn en is nu een doodlopende tak. In de tussenliggende jaren heeft de meander zich nog in noordoostelijke richting verlegd. Bij de normalisatie in het eerste kwart van de vorige eeuw is de meander gedempt. De Vechtloop tussen boringen 18 en 36 is daarbij rechtgetrokken en het terrein geëgaliseerd.

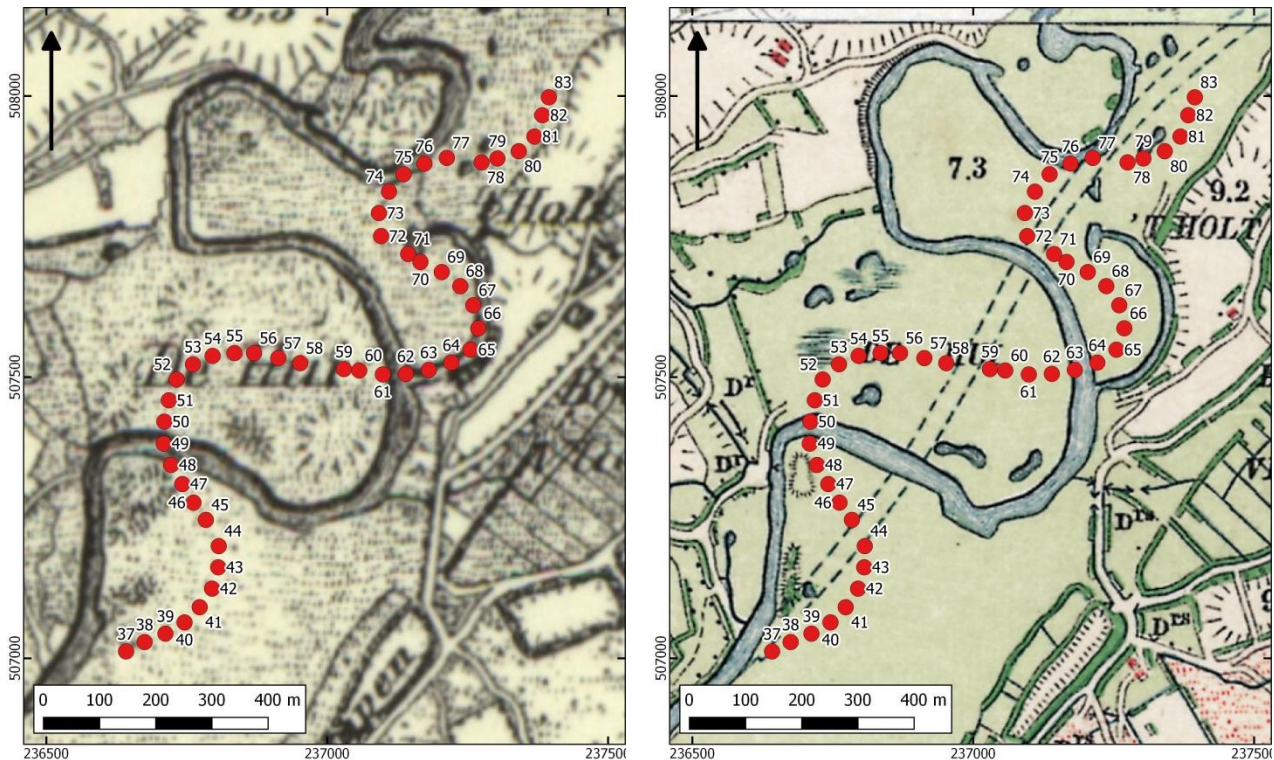
4.2 Resultaten veldonderzoek

Bijlage 1 toont een raai-profiel van boringen 18 t/m 36. De boorstaten zijn afgebeeld in bijlage 2. De boringen tonen over het algemeen een tamelijk gelijkmatige bodemopbouw. Onder een bouwvoor van ongeveer 30 cm dik bevinden zich lagen zeer fijn, matig siltig zand. Dit zand is oranje/grijs/bruin van kleur en kenmerkt zich door veel roestvlekken en/of -brokjes. Deze laag loopt door tot ongeveer 120 cm –mv. Daaronder bevindt zich zeer fijn, zwak – matig siltig zand. Dit zand is meestal matig roesthoudend en gelijkmatig lichtgeel/oranje van kleur. Het zand is bovendien schoon (bevat geen of nauwelijks inclusies), goed gesorteerd en voelt zacht aan. Het zijn aanwijzingen dat het hier gaat om (mogelijk deels verspoeld) Jong Dekzand.

Boring 18 (aan de huidige oever van de Vecht) toont een afwijkend beeld, waarin lagen zeer fijn matig – sterk siltig zand worden afgewisseld met zandige klei en matig – uiterst siltige klei. Dit wordt geïnterpreteerd als een geulvulling. Op een diepte tussen 190 – 200 cm (in de geulvulling) is een klein brokje houtskool gezien. Vermoedelijk zijn deze lagen tamelijk recent (enkele eeuwen oud). Gezien de context is het houtskool zeer waarschijnlijk door de stroming meegevoerd en hier gedeponeerd.

In boringen 25 – 27 zijn op een diepte rond 5,5 m +NAP lagen sterk siltige klei waargenomen. De lagen zijn zwak tot sterk roesthoudend en lichtgrijs tot oranjebruin (indien veel roest aanwezig) van kleur. Het gaat hier om de vulling van kleine, verlande geultjes. Mogelijk betreft het kleine geultjes die ontstaan tussen de kronkelwaardruggen. In boring 29 is een gedempte geul aangetroffen. De demping bestaat uit een dikke donkergrijsblauwe laag van zwak siltig, matig fijn zand.

De blauwe kleur is ontstaan door reductie. In boring 36, op enkele meters van de huidige rivierloop, is tussen 95 en 170 cm –mv een laag matig grof, zwak siltig zand gezien. Deze laag is sterk roesthoudend en daardoor gelijkmatig oranje van kleur. Ook hier is sprake van een schone laag. Mogelijk betreft dit een oude bedding van de Vecht, maar waarschijnlijker is het dat dit grove zand een oeverafzetting is. De zandige afzettingen op deze laag betreffen vermoedelijk een tamelijk recente, dat wil zeggen een hooguit enkele eeuwen oude, kronkelwaardafzetting.



Afbeelding 8 Uitsnede uit een oude topografische kaart uit 1861 (links) en 1904 (rechts). Bron: topotijdreis

Boringen 62 – 71 liggen in de binnenbocht van een inmiddels gedempte meander. Op de geraadpleegde kaarten (waaronder ook de hier niet-afgebeelde kadastrale kaart uit circa 1832) is hier sprake van een min of meer doodlopende zijtak, die door een smal geultje in het noorden nog verbonden is met de hoofdgeul. In 1904 was deze verbinding verdwenen en restte alleen nog een kleine poel (zuid van boring 77). Soortgelijke poelen zijn te zien in de binnenbocht van de hoofdmeander (oostelijk van boringen 51) en nabij boringen 77, 79 en 80, die vermoedelijk de restanten zijn van een vroegere meanderloop.

Op basis van het AHN kan bij boring 37/38 ook een oude meander of nevengeul worden verondersteld; bij boring 42 en 43 is waarschijnlijk een ander deel van deze geul zichtbaar. Op oude kaarten is deze geul niet aangegeven, waardoor kan worden aangenomen dat ze reeds vóór 1800 volledig verland was.

Op de kaart uit 1861 zijn binnen de hoofdmeander (tussen boringen 50 – 61) enkele opduikingen aangegeven. Op het AHN is hier sprake van een vlakte. Ter hoogte van boringen 37 – 44 is vermoedelijk eveneens sprake van een kronkelwaardrug. Vermoedelijk is de rest van dit deeltraject (dat nu als grasland in gebruik is), geëgaliseerd.

5.2 Resultaten veldonderzoek

Bijlage 1 toont een raai-profiel van boringen 37 – 58, 59-66, 67 – 73 en 74 - 83. De boorstaten zijn afgebeeld in bijlage 2.

De boringen tonen over het algemeen een tamelijk gelijkmatige bodemopbouw. In de niet-geëgaliseerde (natuur)gebieden (boringen 37-44 en 72 – 77) is de grond afgezien van een dunne graszode vrijwel intact. In de geëgaliseerde terreinen is de verstoorde laag iets dikker. Daaronder bevinden zich zandige lagen. In de meeste gevallen gaat het om zeer fijn zand, variërend van matig tot uiterst siltig. Het zand is meestal zeer schoon en egaal geel of grijs. Tot ongeveer 1 m –mv komt vaak veel roest voor en kleurt het zand oranje. In veel boringen komen dunne zand- klei- of leembandjes of humeuze bandjes voor, kenmerkend voor restgeulvullingen of kronkelwaardgeultjes.

In een aantal boringen zijn daarnaast lagen met sterk - uiterst siltige klei, leem, zandige klei of kleig veen gezien (boringen 37, 38, 39, 43, 45, 50, 51, 53 – 57, 62, 63, 74, 75, 77 en 83. Deze lagen kunnen worden gezien als verlandende geulen. In boringen 50, 51, 62, 74, 75, 77 gaat het daarbij waarschijnlijk om de hoofdgeul.

De verlandingslagen zijn hier tamelijk dik (circa 1 – 2 m) en de locatie komt goed overeen met de loop van de rivier zoals op oude kaarten is weergegeven. In boring 62 is sprake van een gedempte hoofdgeul.

Daarnaast zijn er diverse kleinere, ondiepe lagen waargenomen die worden geïnterpreteerd als de vullingen van ondiepe geulen (boringen 38, 39, 43, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 63 (gedempt) en 74). Deze lagen zijn aanzienlijk dunner (meestal ongeveer 0,5 m). Vermoedelijk gaat het hier om zijtakken en/of kronkelwaardgeultjes. Opvallend is boring 74; in een verlaten hoofdgeul heeft zich later een kleinere ondiepe geul (vermoedelijk een kronkelwaardgeul) ontwikkeld. Ook hier gaat het zeer waarschijnlijk om tamelijk recente, dat wil zeggen een hooguit enkele eeuwen oude, kronkelwaardafzetting. De kronkelwaardafzettingen bestaan meestal uit schoon zand. Af en toe zijn kleine humeuze vlekjes of plantenresten waargenomen. Vegetatiehorizonten zijn niet aangetroffen in de boorstaten. Dit betekent dat de landschappelijke situatie niet voldoende stabiel was voor vegetatie om zich te kunnen ontwikkelen. Archeologisch relevante lagen zijn dan ook niet waargenomen. In een aantal boringen is houtskool waargenomen. Echter, de context van de laag waarin houtskoolresten zijn gezien, duidt erop dat de fragmentjes door stromend water zijn afgezet. Archeologische relevantie hebben deze resten dan ook niet.

6 DEELTRAJECT 3 – HEEMSE

6.1 Inleiding en situatie

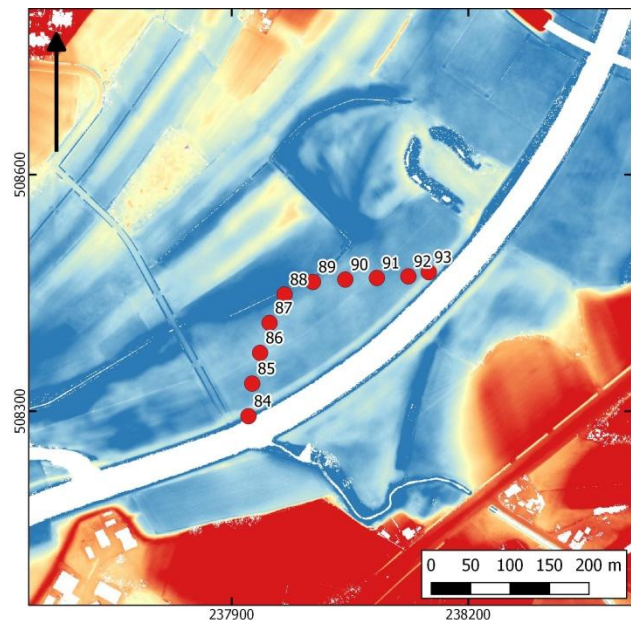
In dit deeltraject zijn 10 boringen geplaatst (boringen 84 – 93). De boringen zijn tot maximaal 230 cm –mv doorgezet. Geomorfologisch ligt dit traject in een beekdalbodem met meanderruggen en geulen (legenda-eenheid 3R7). Op de bodemkaart liggen de boringen in roodoornige zandige vechtdalgronden (boringen 59-83) of roodoornige kleiige vechtdalgronden (boringen 37-58).



Afbeelding 9 Deeltraject 3 – Heemse op de geomorfologische kaart (links) en de bodemkaart (rechts).

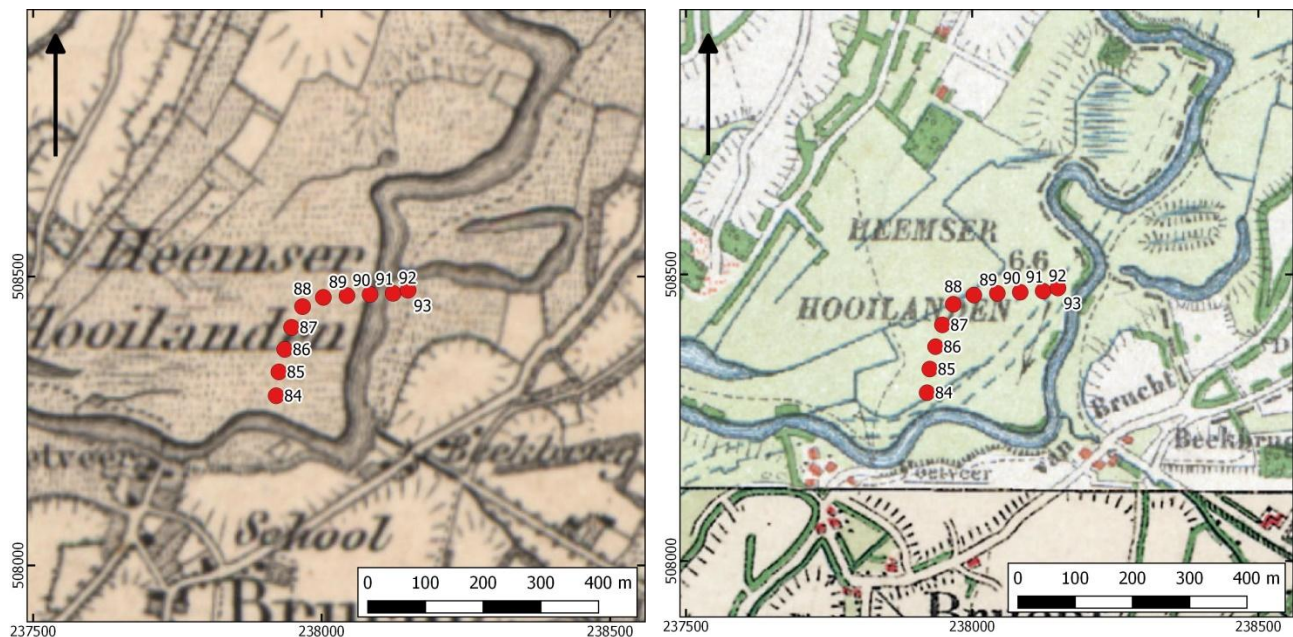
Op het AHN is te zien dat dit zelfs voor de Vecht een zeer dynamisch gebied is geweest. Ten noordwesten van dit deeltraject is op het AHN (buiten het hier afgebeelde deel) een zeer omvangrijke meander te zien die zich tot diep in de flankerende Pleistocene zandrug heeft geërodeerd. Tegelijkertijd zijn binnen het deeltraject diverse oude meanders zichtbaar.

Plantraject 3 – Heemse is momenteel in gebruik als grasland. Het is geëgaliseerd; in alle windrichtingen zijn nog duidelijk oude meanders te volgen. Het onderzochte terrein ligt wat hoger.



Afbeelding 10 Deeltraject 3 op het AHN.

Op oude kaarten van vóór de normalisatie (zie Afbeelding 8) is te zien dat de nieuw te ontgraven meander een oude, inmiddels gedempte meander doorkruist (boringen 90, 91).



Afbeelding 11. Uitsnede uit een oude topografische kaart uit 1861 (links) en 1904 (rechts). Bron: topotijdreis

De boringen liggen alle in een binnenbocht van de Vecht. Het terrein was mogelijk in 1861 al tamelijk vlak; ten westen van het boortracé ligt op de oudste kaart een wat drassig gebied. Rond 1904 zijn diverse sloten gegraven, waardoor de ontwatering waarschijnlijk werd verbeterd. Het Vechtdal is hier relatief smal, waardoor tijdens overstromingen sterke stromingen konden plaatsvinden. Landschappelijke eenheden zoals kronkelwaardruggen zullen daarbij vermoedelijk sterk geërodeerd zijn.

6.2 Resultaten veldonderzoek

Bijlage 1 toont een raai-profiel van boringen 84 t/m 93. De boorstaten zijn afgebeeld.

Ook hier tonen de boringen een tamelijk gelijkmatige bodemopbouw. Er is sprake van een bouwvoor van ongeveer 30-50 cm dik. Daaronder bevindt zich zeer fijn zand, overwegend matig siltig, maar ook sterk en uiterst zand komt voor. Binnen ongeveer 150 cm komt veel roest voor en is het zand vaak oranjegeel of oranjebruin gekleurd. In diverse boringen zijn kleilagen waargenomen, of humeuze zandlagen. Deze lagen worden geïnterpreteerd als geulvullingen. In boring 91 – ruwweg op de locatie waar de oude hoofdgeul lag rond 1861 – is een relatief dik pakket geulvullingen waargenomen. In de top ervan bevindt zich vermoedelijk een iets vuile demping. In boringen 84, 85, 88 – 90 zijn eveneens geulvullingen waargenomen. Vermoedelijk betreft het hier vooral subrecente nevengeulen. De zandlagen betreffen vermoedelijk vooral kronkelwaardafzettingen.

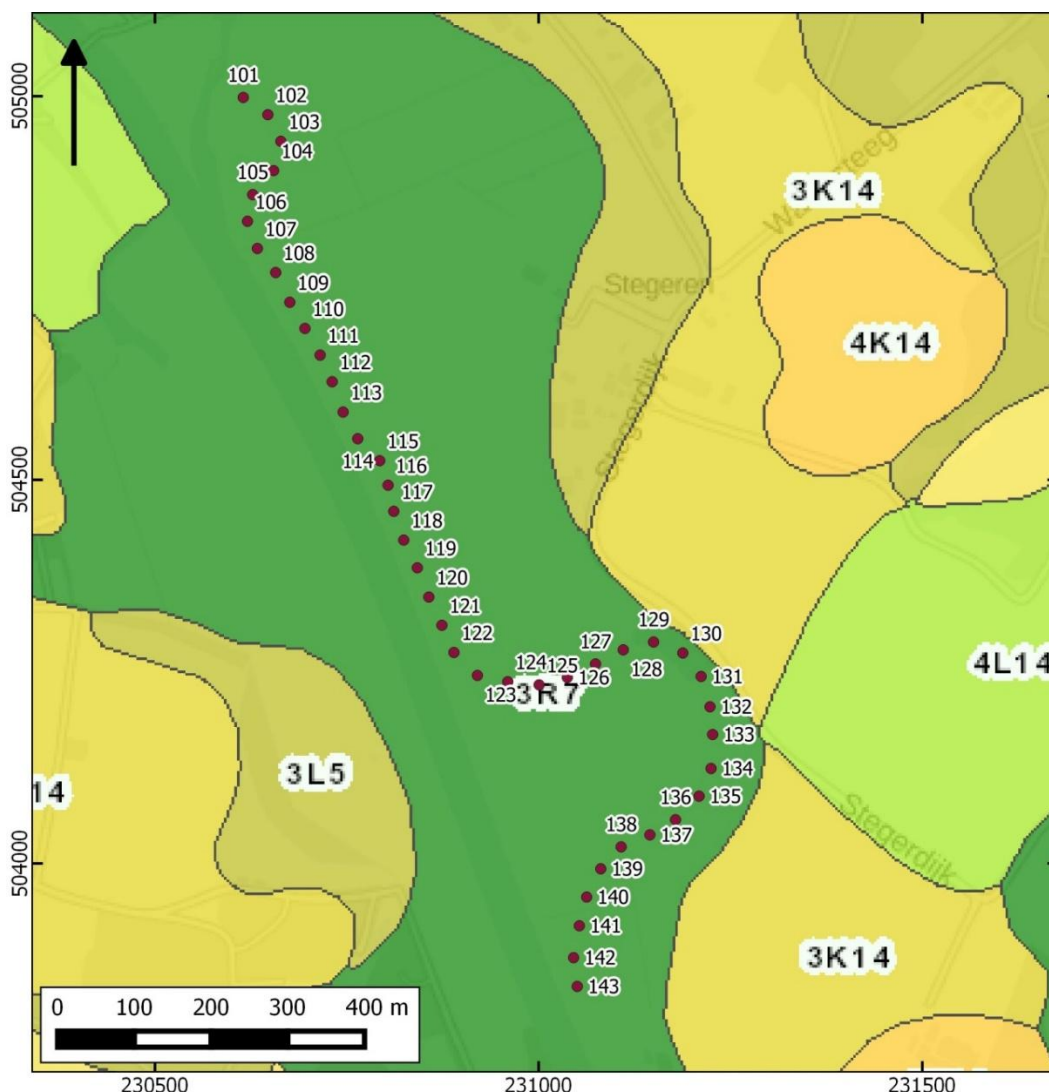
7 DEELTRAJECT 4 – JUNNE

7.1 Inleiding en situatie

De boringen in dit traject zijn in november 2017 uitgevoerd (boringen 101 – 143). Dit traject omvat een nevengeul parallel aan de huidige Vecht en een nieuwe meander. In de oorspronkelijke situatie waren hier boornummers 1 t/m 17 gepland. Dit deel van het plangebied is komen te vervallen. In de huidige situatie is het oorspronkelijke traject gewijzigd en langer geworden. Om overlapping met de al toegekende boornummers vanaf nummer 18 te vermijden en om helder in beeld te brengen welke boringen nieuw zijn gezet, is ervoor gekozen boornummers 1 tot en met 17 niet uit te delen en de nieuwe boringen te nummeren vanaf 101.

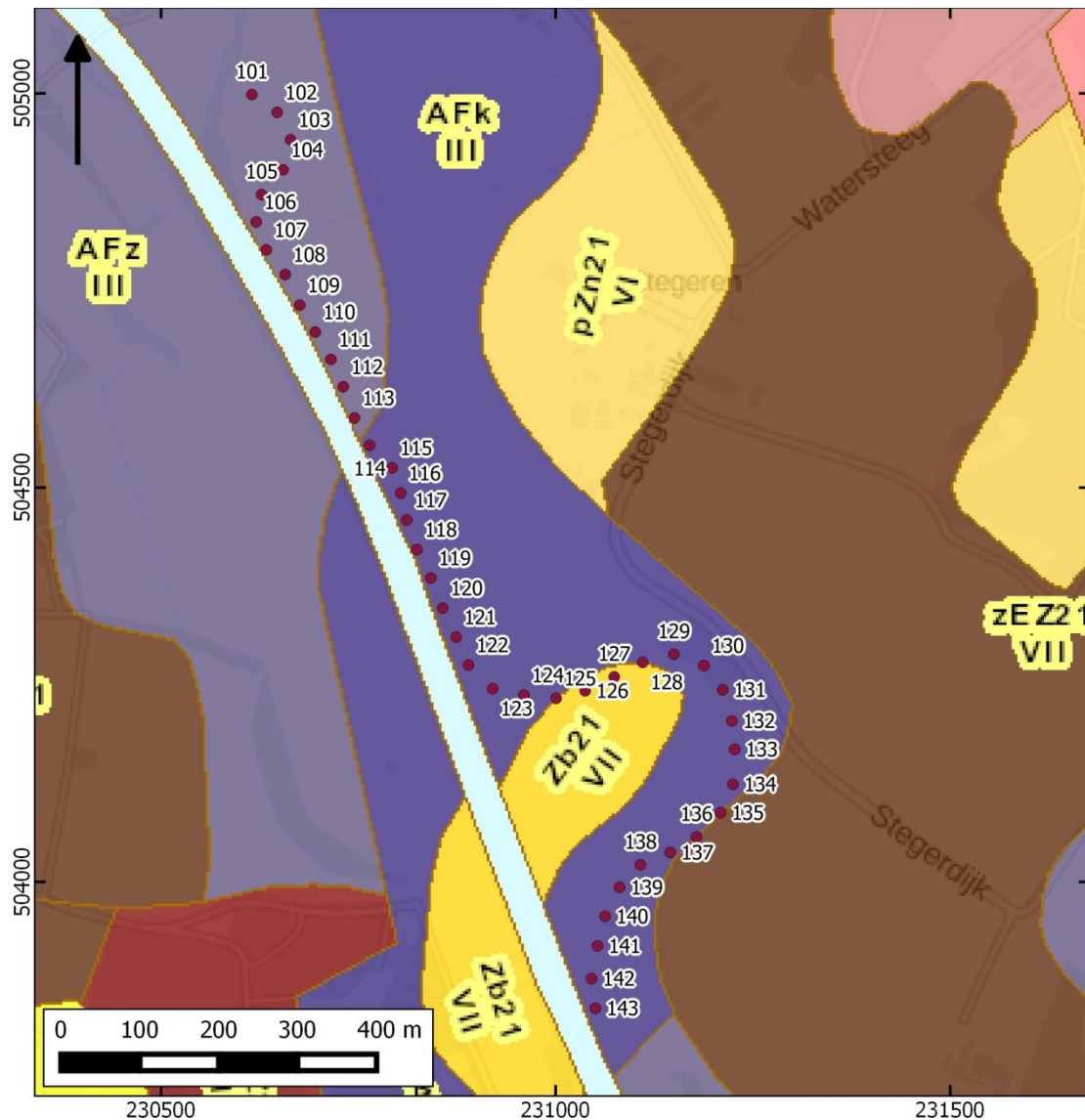
In totaal zijn er 40 boringen uitgevoerd. Boringen 129, 130 en 131 zijn niet gezet. Op dit deel van het traject ligt nog een met water gevuld restant van de oude meander. De boringen zijn tot maximaal 270 cm –mv gezet. De meeste boringen echter werden eerder beëindigd, doordat boor of guts leeg spoelde. Delen van het onderzochte terrein waren zeer drassig en in veel gevallen stond er een laagje water op het veld.

Geomorfologisch ligt het Junne-traject in een beekdalbodem met meanderruggen en –geulen (3R7). Op de geomorfologische kaart is goed te zien dat het beekdal hier relatief smal is. De groene zone 3R7 geeft aan waar de rivier vroeger meanders heeft uitgeschuurd in de Pleistocene ondergrond. Het dal wordt aan weerszijden omgeven door hogere zandgronden met een plaggendeek, waarvan grote delen in ieder geval vanaf de Middeleeuwen in gebruik zijn geweest als landbouwgrond.

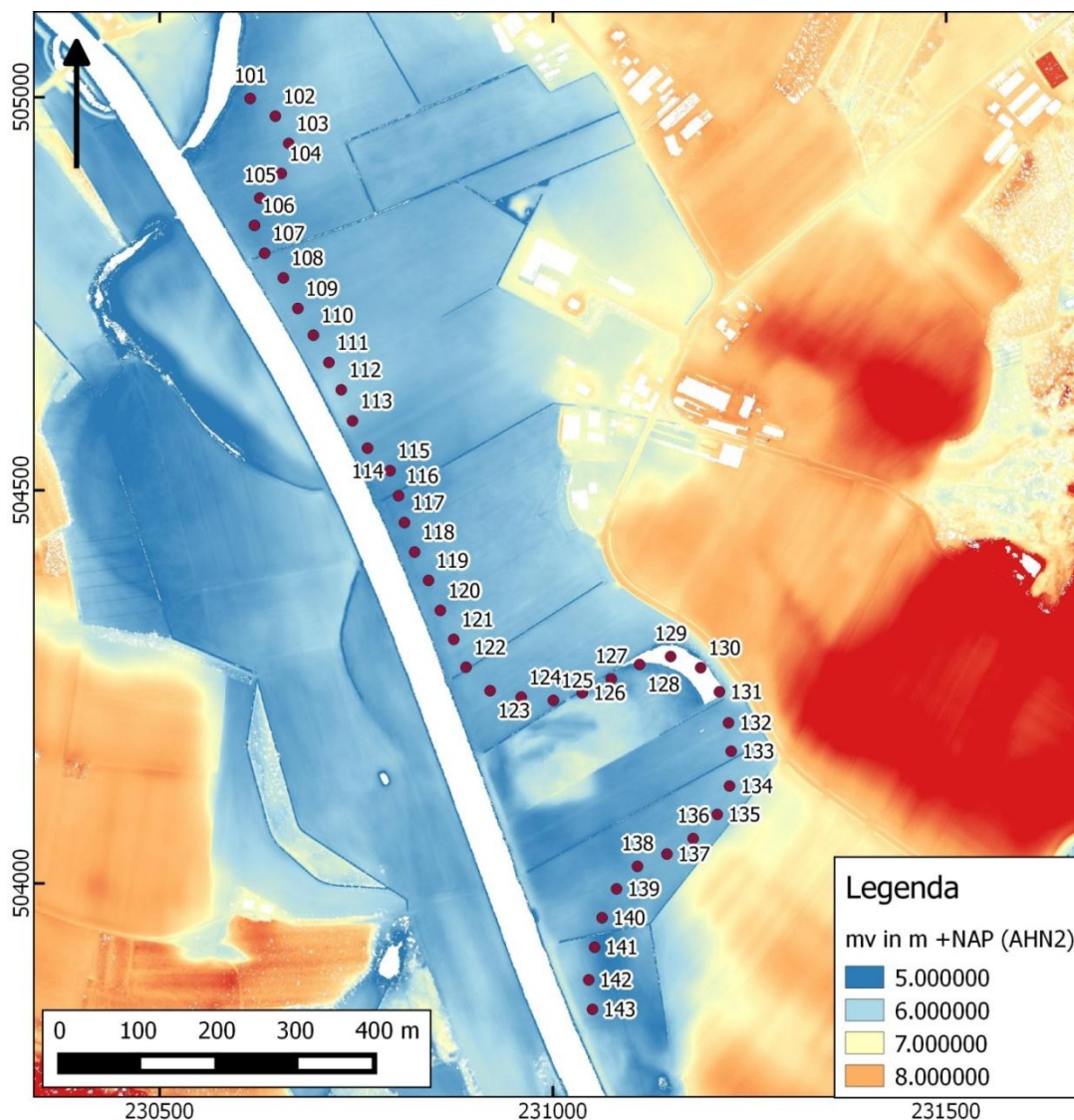


Afbeelding 12 Deeltraject 4 – Junne op de geomorfologische kaart.

Bodemkundig ligt het traject in roodoornige vechtdalgronden met zand (AFz, boringen 101 t/m 113) of klei (AFk, boringen 114-143), Boringen 125 t/m 128 liggen in een zone met vorstvaaggronden (Zb21).



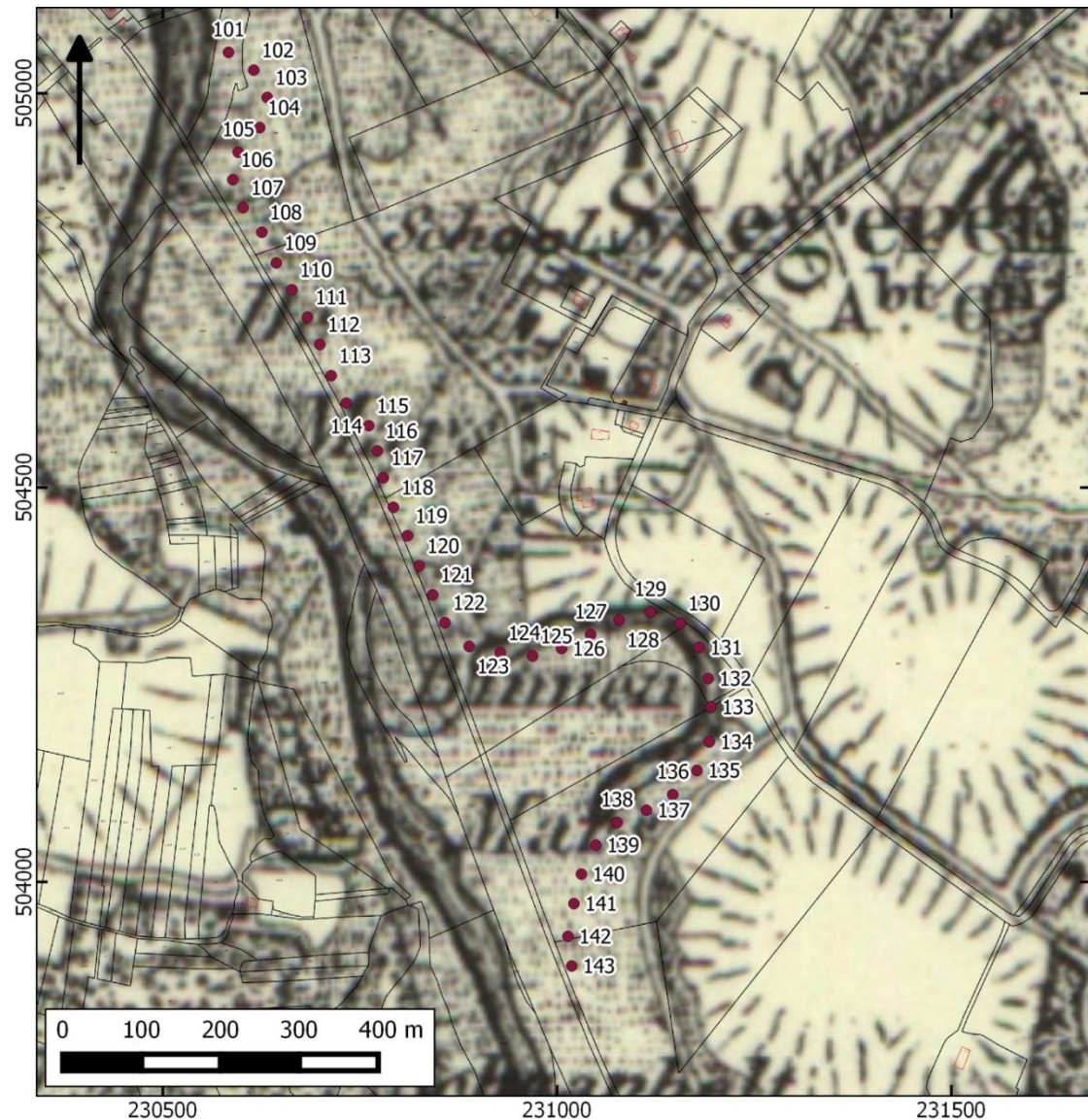
Afbeelding 13 Deeltraject 4 – Junne op de bodemkaart.



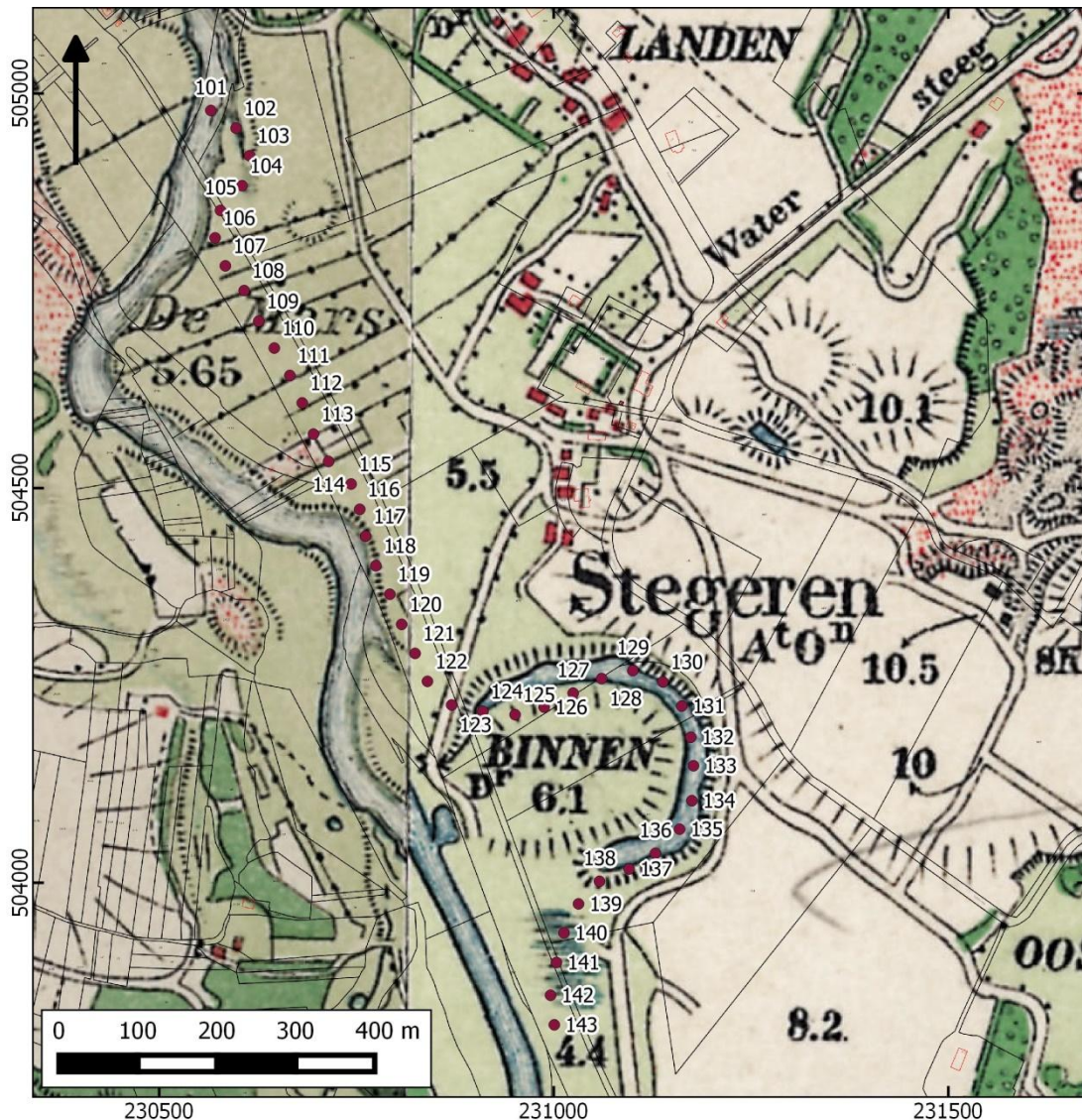
Afbeelding 14 Deeltraject 4 – Junne op het AHN.

Op het AHN zijn oude meanders te zien als (donker)blauwe gebieden. Het terrein waarin de nevengeul en de nieuwe meander komen is grotendeels geëgaliseerd. Alleen op het perceel waarin nog een stukje van de oude geul open ligt (bij boringen 126 t/m 133) is nog een aantal restanten van kronkelwaardruggen te zien.

Op een topografische kaart uit 1861 (Afbeelding 15) is te zien dat de rivier voor de normalisatie tot diep in de bouwlanden meanderde. Op de kaart is sprake van een dode arm. Het nieuwe meandertraject volgt hier grotendeels de oude meander. Op een wat jongere kaart uit 1904 heeft de rivier zich ter hoogte van boring 1 nog wat verder in oostelijke richting verlegd en ligt nu in het traject van de nevengeul. De overige actieve meanders zijn eveneens meer geprononceerd, een duidelijke aanwijzing dat de Overijsselse Vecht tot in de 19^e eeuw nog een zeer actieve rivier was. Ter hoogte van boring 123 is een (onverhard) weggetje aangelegd om de uiterwaard te ontsluiten. Bij de Binnen(mars) is een verhoging aangegeven; het betreft hier de kronkelwaardruggen die deels ook op het AHN te zien zijn.



Afbeelding 15 Uitsnede uit de topografische kaart van 1861 met daarop de huidige topografie geprojecteerd. Bron: topotijdreis.



Afbeelding 16 Uitsnede uit de topografische kaart van 1904. Bron: topotijdreis.nl

7.2 Resultaten veldonderzoek

Bijlage 1 toont een raai-profiel van boringen 101 tot en met 122. De boorstaten zijn afgebeeld in bijlage 2. Ook in dit traject toont het bodemprofiel een gelijkmatige opbouw. In hoofdzaak bestaat het bodemprofiel uit zeer – matig fijn, matig siltig zand. Roestverschijnselen zorgen voor kleurverschillen of gevlektheid van de lagen, die voor het overige bestaan uit schoon zand. Van boven naar beneden is het zand meestal sterk roestig; naar onder toe is geleidelijk minder roest aanwezig. In enkele boringen zijn kleilagen waargenomen (boringen 102, 111, 112, 113, 118, 122, 133, 141, 142 en 143) en/of lagen met zandige klei/kleiig zand (boringen 101, 102, 111, 118, 122, 123, 128 en 143). In enkele boringen zijn dunnere kleibandjes gezien (boringen 106, 116, 134) of venige klei (111, 122). Oerlaagjes zijn aangetroffen in boringen 113, 118, 121, 123 en 143. Deze hebben zich meestal in kleilagen ontwikkeld. De zand- en kleilagen betreffen fluviale afzettingen.

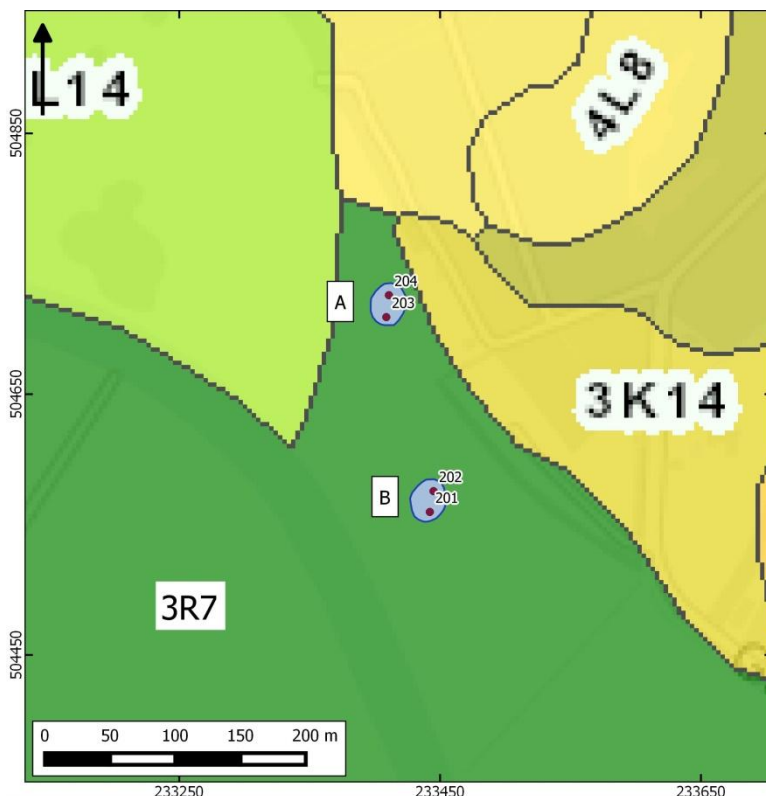
Daarnaast zijn in enkele boringen mogelijke beddingafzettingen of verlandingsverschijnselen waargenomen. Mogelijke beddingafzettingen zijn gezien in boring 101 op een diepte tussen 70 en 85 cm –mv. Deze bestaan uit matig grof, zwak siltig en slecht gesorteerd zand. Het betreft hier vermoedelijk de bedding van de geul zoals deze in afbeelding 16 is aangegeven. In dat geval zijn de kleiige zandlagen daarbovenop zijn mogelijk opgebracht tijdens de normalisatie in de eerste helft van de vorige eeuw, al zijn de betreffende lagen schoon en tonen ze niet de kenmerkende rommeligheid van opgebrachte lagen.

In boring 122 is op een diepte vanaf 180 cm –mv eveneens een beddingafzetting gezien. Ook hier bestaat deze uit matig grof, zwak siltig en slecht gesorteerd zand. Voorts zijn in boringen 134 (vanaf 160 cm –mv), 135 (90 cm –mv) en 136 (90 cm –mv) vermoedelijk beddingzanden aanwezig. Op deze locatie lag in de vorige eeuw een afgesneden meander. Bij de normalisatie is deze grotendeels gedempt; dempingslagen zijn aangetroffen. Alleen ter hoogte van boringen 129 t/m 131 is nog een restant van de meander aanwezig.

8 POELEN (A T/M J)

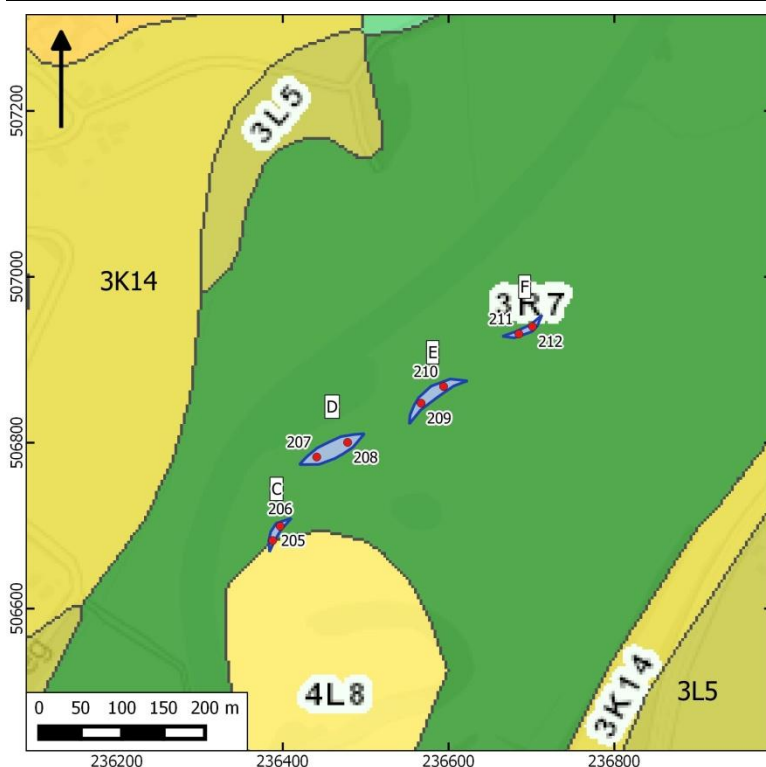
8.1 Inleiding en situatie

Langs de Vecht zijn 10 ondiepe poelen (ca. 1 m diep) voorzien. In elke poel zijn twee verkennende boringen gezet tot een diepte van maximaal 180 cm –mv. De percelen waarin poel A en B zijn gepland, zijn momenteel in gebruik als grasland. Poelen C, D, E en F liggen in een nat en drassig gebied waar paarden geweid worden. C en G liggen eveneens in een extensief gebruikt gebied, waar waarschijnlijk nauwelijks ingrepen hebben plaatsgevonden. Bij D, E en F heeft in het verleden waarschijnlijk enige egalisatie plaatsgevonden en mogelijk ook bodemverbetering. Deze terreinen zijn iets minder drassig.

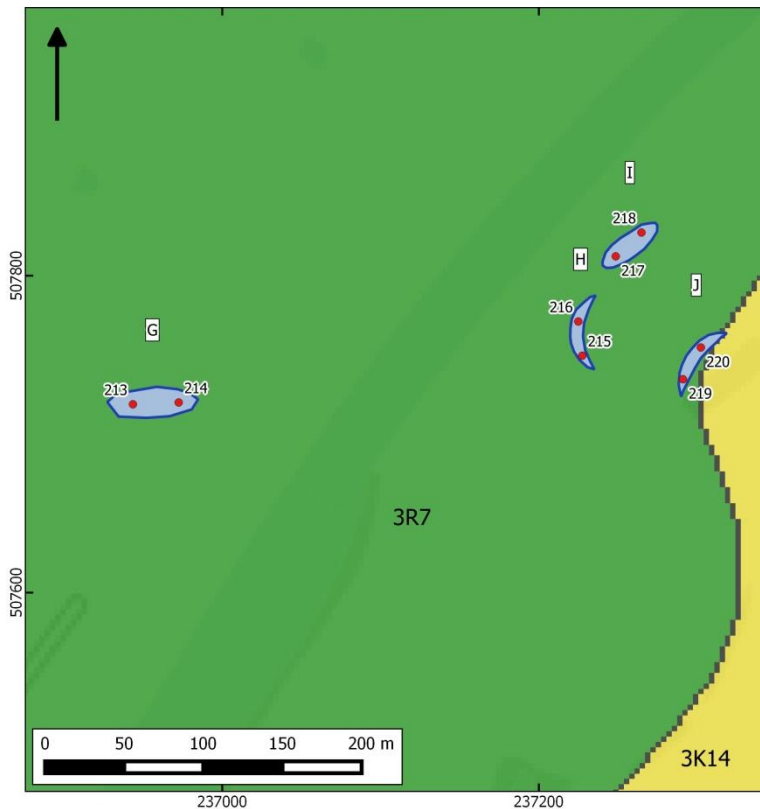


Op de geomorfologische kaart (afbeelding 17) liggen alle poelen in een beekdalbodem met meanderruggen en –geulen (3R7). Poel A en J grenzen aan een dekzandrug (3K14), C aan een zone van lage landduinen (4L8). Tijdens het veldonderzoek zijn de lage landduinen een opvallend kenmerk gebleken. De dekzandruggen bij A en J zijn duidelijk hoger gelegen dan de beekdalbodem, waarbij de overgang tussen beekdalbodem en dekzandrug zeer geprononceerd is.

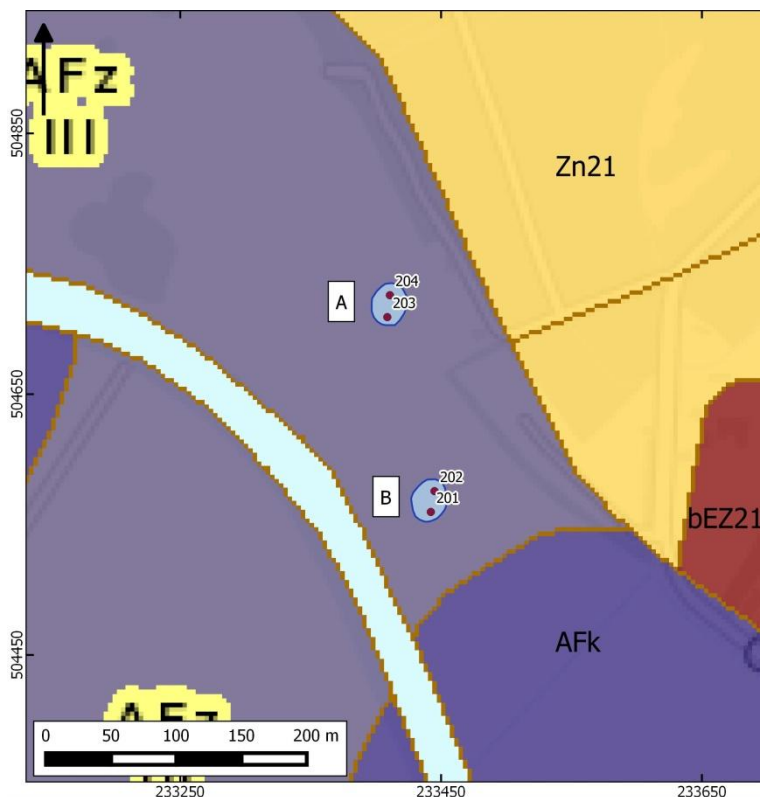
De ontstaansgeschiedenis van de lage landduinen is niet zeker: mogelijk is de genese terug te voeren tot het vroege Holoceen, maar het is eveneens mogelijk dat de landduinen pas in de late Middeleeuwen zijn ontstaan (zie kader in paragraaf 2.1). Gezien de ligging middenin het rivierdal kan een vrij late ontstaansgeschiedenis niet uitgesloten worden: bij een oudere datering ligt het voor de hand dat de – voor erosie zeer



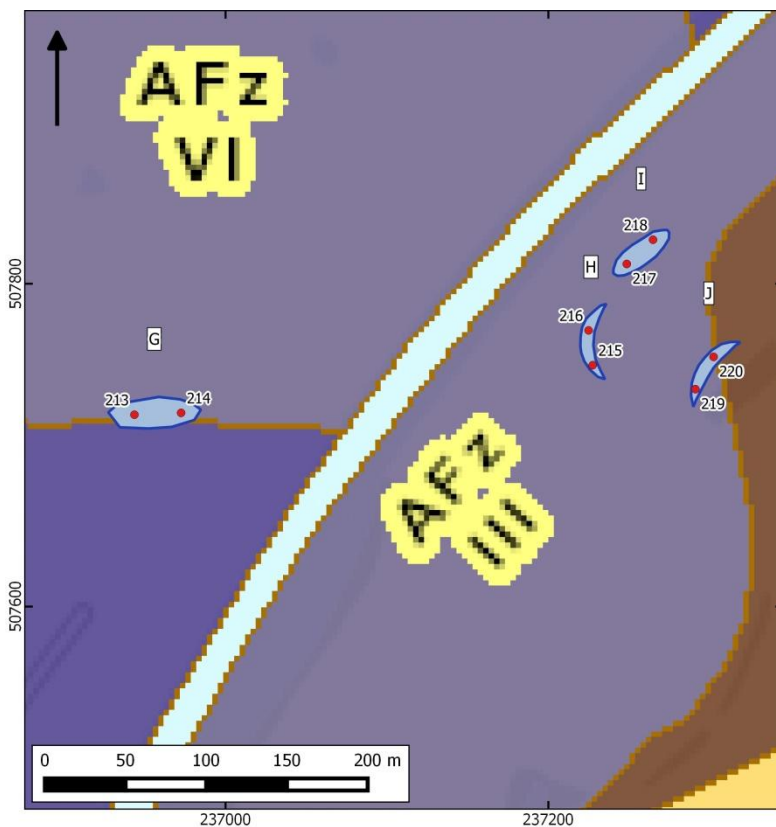
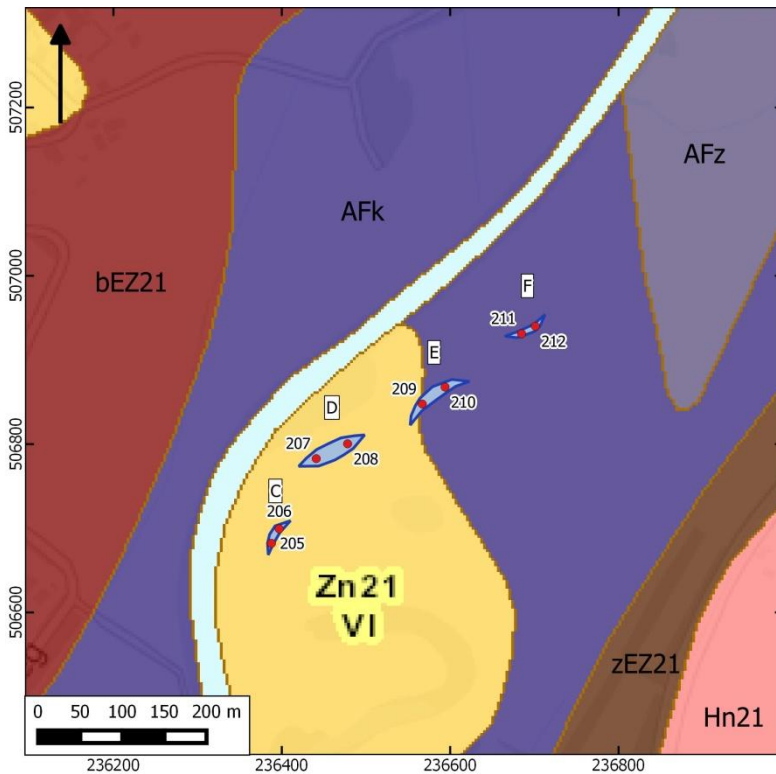
gevoelige stuifzanden – inmiddels verdwenen zouden zijn als gevolg van de periodiek aanzienlijke waterlast van de rivier in het verleden. Dergelijke opduikingen in het rivierdal werden vroeger vaak gebruikt als vluchtplaats voor het vee bij plotseling hoog water.



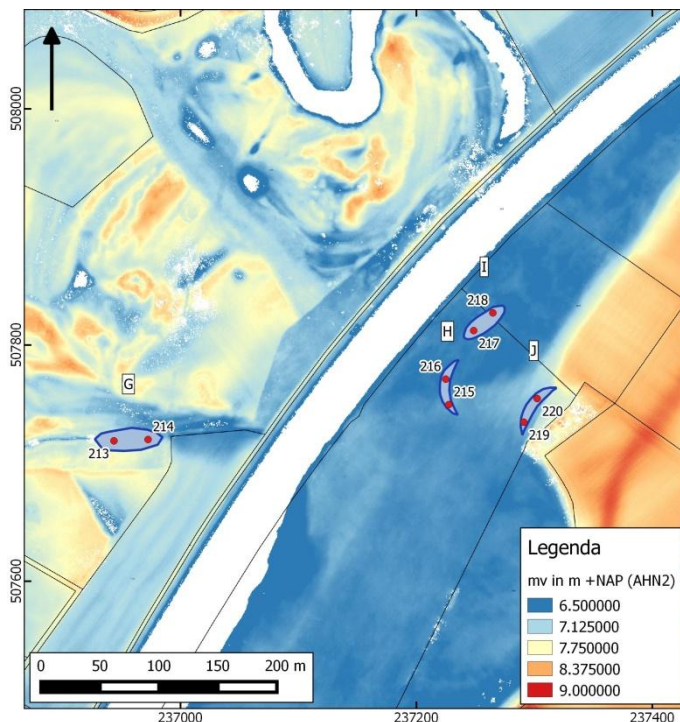
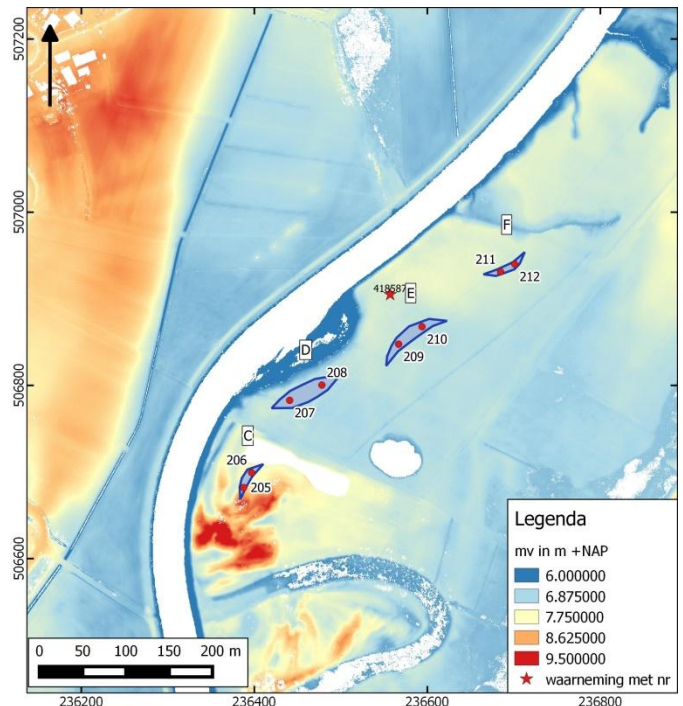
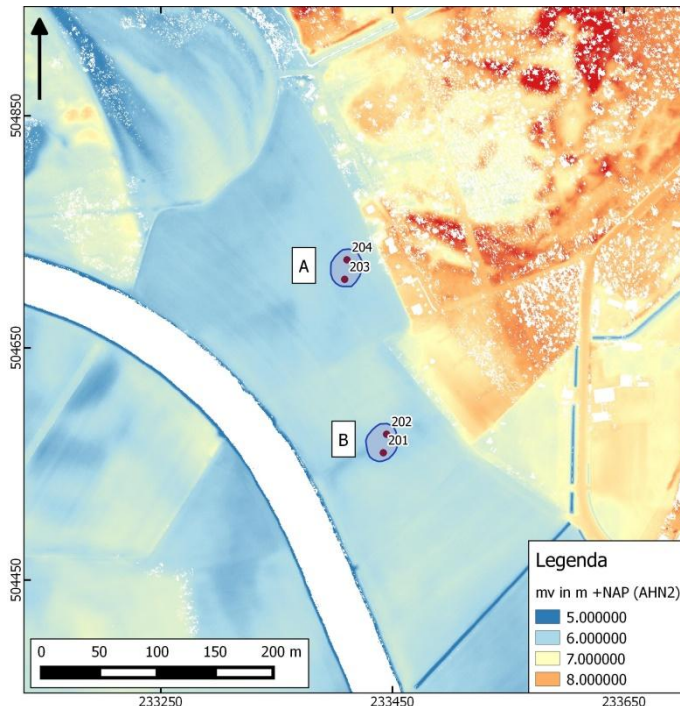
Afbeelding 17 Geomorfologische situatie van de poelen A t/m J.



Bodemkundig zijn de meeste poelen gesitueerd in een roodoornige vechtdalgronden met klei (AFk) of zand (AFz), zie afbeelding 18. De poelen C, D en – gedeeltelijk – E liggen in een zone met vlakvaaggronden (Zn21) en J ligt deels in een zone met enkeerdgronden (zEZ21). Op basis van een veldobservatie ligt poel J buiten de zone met enkeerdgronden.

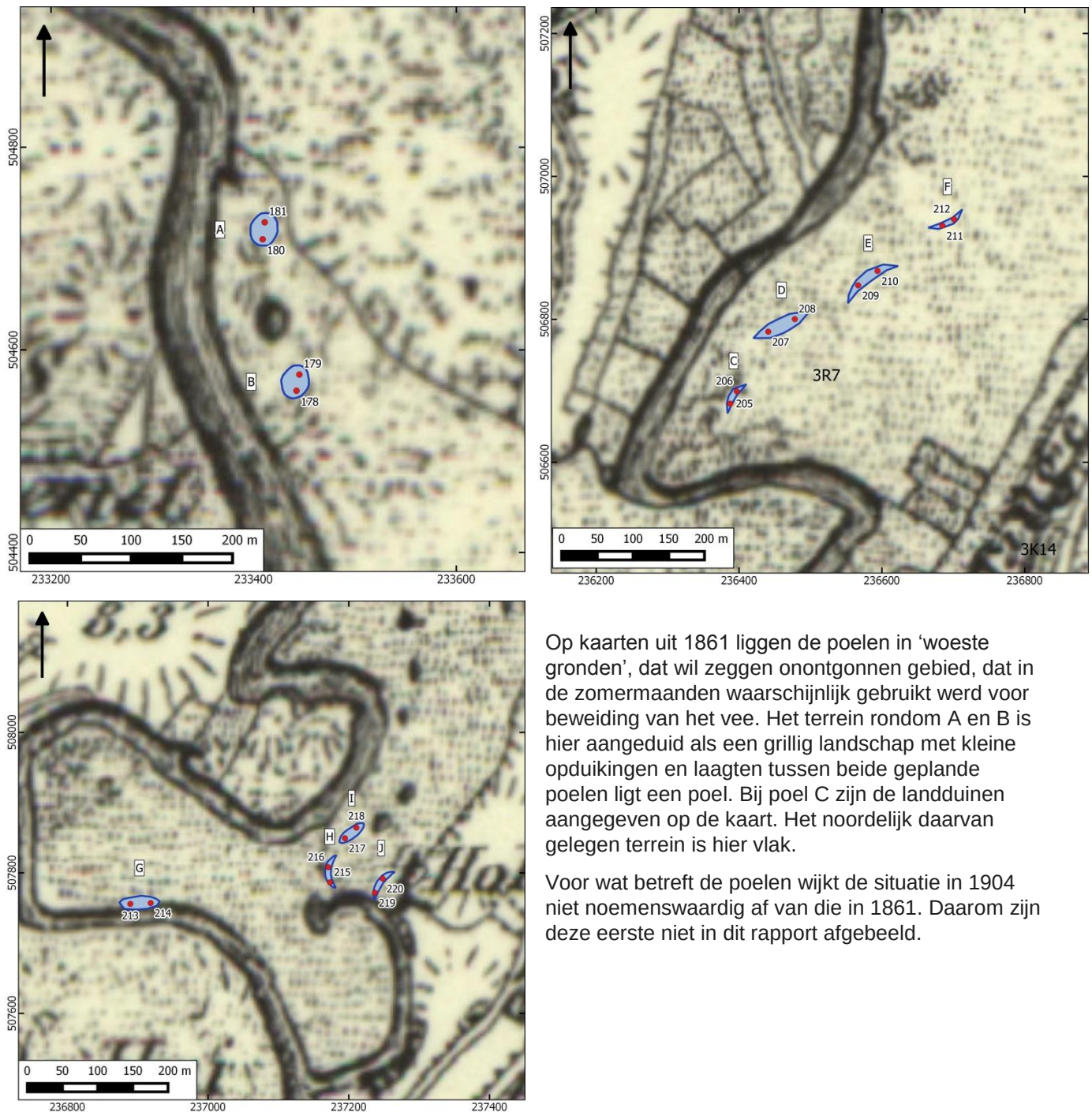


Afbeelding 18 Bodemkundige situatie van de poelen A t/m J



Op het AHN (zie Afbeelding 19) is duidelijk te zien dat de poelen in het lagergelegen rivierdal zijn gesitueerd. Ten noordoosten van A en B lag een oude meander; de sikkelvormige kronkelwaardruggen (geel) zijn nog duidelijk zichtbaar. Het perceel waarin A en B zijn gepland is geëgaliseerd. Bij C zijn duidelijk de sterk geprononceerde duinen zichtbaar. Vermoedelijk waren deze ook bij D, E en mogelijk F aanwezig, maar deze percelen zijn eveneens geëgaliseerd. Bij D en E heeft daarbij waarschijnlijk afgraving plaatsgevonden. G ligt aan de rand van een oude meander. Hier heeft waarschijnlijk geen of weinig egalisatie plaatsgevonden. Op basis van het AHN heeft bij H t/m J een oude meander gelopen. Deze is gedempt en waarschijnlijk heeft ophoging of egalisatie van de hier aanwezige kronkelwaardafzettingen plaatsgevonden.

Afbeelding 19 zones met poelen op het AHN. bron: AHN2)



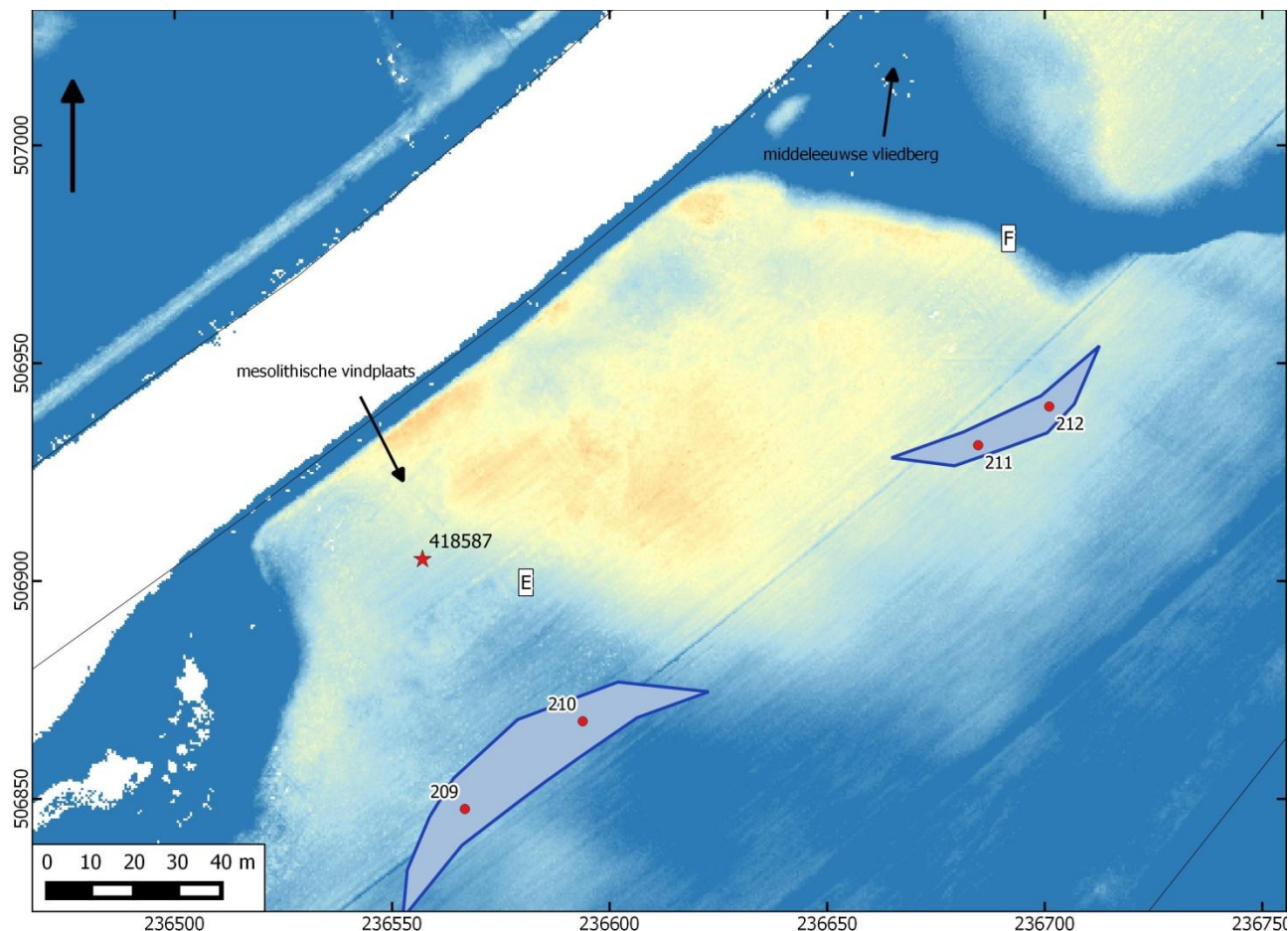
Afbeelding 20 De poelen op een topografische kaart uit 1861. Bron: *topotijdreis.nl*

Ongeveer 35 m ten noorden van poel E is een waarneming bekend (waarneming 418587). Tijdens een verkennend en karterend booronderzoek zijn hier op twee dekzandruggen vuurstenen artefacten aangetroffen. De vondst laag bevindt zich direct aan en net onder het maaiveld.¹²

Hier zijn tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2008 drie vuursteenconcentraties (in totaal 1282 stuks vuursteen, waaronder pijlpunten, schrabbers en stekerafslagen) aangetroffen en twee mogelijke grondsporen (complextype laat-mesolithisch jachtkamp). Sporen en artefacten zijn direct onder de bouwvoor aangetroffen. De onderzoekers gaan er vanuit dat het om een eenmalig jachtkampje uit het laat-mesolithicum gaat.

¹² Sophie e.a., 2007.

In de omgeving zijn bij het afgraven van de bouwvoor ten behoeve van natuurontwikkeling vlak onder de bouwvoor de restanten van een met plaggen opgeworpen heuvel aangetroffen uit de late Middeleeuwen. Het gaat hier waarschijnlijk om een vliedberg, een plek waar vee tijdens hoogwater kon schuilen. Op een ingezoomd AHN (zie Afbeelding 21) zijn vaag kruislingse lijnen te zien met een lengte van circa 25 m. De vliedberg is inmiddels vrijwel verdwenen. Op deze locatie is de oever afgegraven.



Afbeelding 21 Situering proefsleuven en vliedberg op het AHN.

Op Afbeelding 21 is duidelijk te zien dat de geplande poel in het lager gelegen deel is gepland.

8.2 Resultaten veldonderzoek

De boorstaten zijn afgebeeld in bijlage 2. Alleen boringen 205 t/m 212 (poelen C, D, E en F) lenen zich voor een raai-profiel (bijlage 1).

Poel A en B (boringen 201 t/m 204)

Het bodemprofiel in deze boringen bestaat vooral uit zand; tot een diepte van ongeveer 45 cm –mv is sprake van een verstoord bodemprofiel. Daaronder bevinden zich lagen zeer tot matig fijn, matig tot uiterst siltig zand. Net als elders is het zand zeer schoon, vaak met roestvlekjes of door roestvorming donkergeel of oranje getint. Net als in de meeste andere boringen is het op grond van sortering, scherp danwel zachte korrels, kalkgehalte of kleur moeilijk te bepalen of het om dekzand *in situ*, om fluviatiele afzettingen of om verspoeld dekzand gaat. Het moedermateriaal is uiteraard steeds dekzand. Op basis van het voorkomen van kleiig zand of zandige klei in de boorkernen (boring 203 en 204) of plantenresten/humus diep onder het maaiveld (boring 201, 204) kon worden bepaald dat het ook hier gaat om fluviatiele afzettingen.

Poel C, D, E en F (boringen 205 t/m 212)

Het bodemprofiel bestaat hier uit een verstoord laagje van 5 tot circa 30 cm dik, gevolgd door overwegend matig, soms sterk siltig matig fijn zand. Ook hier wordt het zand weer gekleurd door roest. Vanaf ongeveer 70 – 90 cm –mv (tussen 6,90 – 6,20 m +NAP) is in diverse boringen overwegend sterk siltige klei, sterk zandige klei of sterk kleiig zand aangetroffen onder de zandlagen (boringen 205, 206, 208, 210 en 211).

De aanwezigheid van kleiafzettingen onder het zand (dat hier de landduinen vormt) lijkt een late genese van deze landduinen te ondersteunen. Ter hoogte van deze landduinen (boringen 205 en 206) is sprake van een intact bodemprofiel. Elders is het verstoorde pakket wat dikker, circa 30 cm. De begrenzing tussen verstoorde top en intacte ondergrond is meestal onscherp. Vermoedelijk gaat het hier om een rond 1910 opgebrachte laag om de bodem te verbeteren of te egaliseren en is de grens sindsdien vervaagd door bioturbatie. Concrete aanwijzingen voor afgraving (in het kader van egalisatiewerkzaamheden) zijn niet aangetroffen. Hieronder is het bodemprofiel nagenoeg intact. Bekend is dat in het gebied natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden, waarbij de humeuze bovengrond is afgeplagd, zodat de oorspronkelijke top waarschijnlijk is verdwenen. In boring 205 is sprake van *coarsening up*, waarbij relatief grof sediment (zand) wordt voorafgegaan door steeds fijnere sedimenten (hier respectievelijk kleiig zand, zandige klei en sterk tot uiterst siltige klei. Dit verschijnsel wordt meestal gevormd door relatief kleine, secundaire geulen tijdens piekoverstromingen (crevasse).

Poel G, H, I en J (boringen 213 t/m 220)

Boringen 213 en 214 (G) zijn gezet in een gebied met kronkelwaardafzettingen. Hier is sprake van een intact bodemprofiel, bestaande uit lagen zeer – matig fijn, matig siltig fluviaal zand waarin dunne kleibandjes kunnen voorkomen. In boring 214 is een eerddek aanwezig. Waarschijnlijk is dit een restant van een (verspitte) verlande ondiepe kronkelwaardgeul.

In boringen 215 tot en met 220 (H, I en J) is eveneens sprake van een nagenoeg intact bodemprofiel in de meeste boringen. Alleen in boring 216 (H) is sprake van een verstoord profiel tot 40 cm –mv. De intacte bodem bestaat uit matig siltig, zeer tot matig fijn in meer of mindere mate roesthoudend schoon fluviaal zand. Op een diepte vanaf ongeveer 6,40 m +NAP komen zandlagen met enkele dunne siltbandjes voor. Met het blote oog zijn deze niet zichtbaar; ze kunnen alleen gevoeld worden.

9 CONCLUSIES EN ADVIES DEELTRAJECTEN 1, 2 EN 3

9.1 Conclusie

De boringen tonen een zeer dynamisch rivierdal. De meeste klei-, leem- en humeuze zandlagen kunnen worden toegeschreven aan zich verplaatsende geulvullingen/restgeulvullingen of vullingen van kleine kronkelwaardgeultjes. Ook de vele dunne zand-/klei- en humusbandjes kunnen worden toegeschreven aan (kleine kronkelwaard)geulen. De zandafzettingen daarbuiten betreffen vooral kronkelwaardafzettingen en andere fluviatiele afzettingen. Het is lastig gebleken op basis van de boringen onderscheid te maken tussen kronkelwaarden en natuurlijk dekzand. Ze zijn opgebouwd uit hetzelfde moedermateriaal. Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk de vele kronkelwaarden en andere fluviatiele afzettingen te dateren. Wel kan worden gesteld dat de kronkelwaardsystemen die zich het dichtstbij de oorspronkelijke hoofdgeul bevinden zoals die rond 1900 stroomde, het jongst zijn. Een datering van enkele honderden jaren oud is daarbij het meest waarschijnlijk. Aangezien de rivier zich ongeveer 1 – 1,5 m heeft ingesneden in de Pleistocene ondergrond, zijn eventuele archeologische resten uit het laat-Paleolithicum en vermoedelijk ook het Neolithicum door erosie geruimd.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen vegetatielagen op de fluviatiele afzettingen aangetroffen, anders dan in geulafzettingen. Dit duidt erop dat vegetatie onvoldoende gelegenheid heeft gehad om zich te ontwikkelen, of dat deze door latere erosie geruimd is. Archeologisch relevante lagen zijn dan ook niet waargenomen. In een aantal boringen is houtskool waargenomen. Echter, de context van de laag waarin houtskoolresten zijn gezien, duidt erop dat de fragmentjes door stromend water zijn afgezet. Archeologische relevantie hebben deze resten dan ook niet.

9.2 Advies

Vanuit archeologisch perspectief is er dan ook geen reden tot vervolgonderzoek. Geadviseerd wordt dan ook geen vervolgonderzoek uit te voeren. De implementatie van dit advies is in handen van de gemeenten Ommen en Hardenberg. De gemeenten worden hierin vertegenwoordigd door de regio-archeoloog, mevr. M. Nieuwenhuis, Het Oversticht.

10 CONCLUSIES EN ADVIES DEELTRAJECT 4 – JUNNE EN POELN

10.1 Conclusie

Ook in deze deelgebieden tonen de boringen een zeer dynamisch rivierdal en is het erg lastig gebleken onderscheid te maken tussen sommige fluviatiele afzettingen en dekzand. Ook hier geldt echter dat eventuele resten uit het laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum waarschijnlijk zijn geërodeerd door insnijding van de rivier in de Pleistocene ondergrond. De boringen op het traject van de nevengeul en de meander tonen alle een bodemprofiel met kenmerken van een nat en laaggelegen bodem. In het algemeen kenmerkt het zand zich door veel roest en met geen of weinig inclusies (schoon). Duidelijke humeuze lagen die kunnen wijzen op een goed ontwikkelde terrestrische vegetatiehorizont zijn nergens aangetroffen. Archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen of aardewerk zijn evenmin aangetroffen, hoewel de kans op het aantreffen van deze resten erg klein is bij een verkennend booronderzoek. De oorspronkelijke top is ook hier in de meeste gevallen verdwenen, zij het door plaggenwinning ten behoeve van landbouw, door grondverbetering in het begin van de vorige eeuw of juist door het verschrallen ten behoeve van natuurontwikkeling in de afgelopen decennia.

Toch kunnen vindplaatsen aanwezig zijn, zoals waarneming 418587 met resten uit het laat-mesolithicum in de directe omgeving van poel E bewijst. Dergelijke vindplaatsen zijn in principe op de hoger gelegen delen – op dekzandkopjes – en ruggen te verwachten. Deze geomorfologische eenheden zijn waarschijnlijk niet of zeer moeilijk te onderscheiden van sommige aanwezige fluviatiele eenheden.

10.2 Advies

Planaanpassing wordt daarom aanbevolen voor de locaties met een nagenoeg intact bodemprofiel, een vermoedelijk oude genese en op relatief hooggelegen – of nabij hooggelegen – gronden. Poelen C, D, E, F, H en J voldoen aan deze criteria.

Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd, gericht op het opsporen van vindplaatsen (inventariserend veldonderzoek – karterende fase). Naar verwachting zal het daarbij gaan om vuursteenvindplaatsen. Aangezien het om relatief kleine ingrepen gaat, wordt een karterend booronderzoek vooralsnog voldoende geacht. Niet bekend is namelijk in welke mate de top van het oorspronkelijke bodemprofiel nog aanwezig is. Op basis van het proefsleuvenonderzoek bij de poelen E en F bevinden vindplaatsen zich vermoedelijk aan of dicht onder het maaiveld.

Het karterend booronderzoek dient uitgevoerd te worden conform de KNA-leidraad Inventariserend veldonderzoek, deel: Karterend booronderzoek, methode A1 (boorgrid 4 x 5 m). Voor aanvang van dit onderzoek dient een plan van aanpak te worden opgesteld dat door het bevoegd gezag dient te worden goedgekeurd.

Dit advies is overgenomen door het bevoegd gezag, de gemeenten Ommen en Hardenberg. De gemeenten worden hierin vertegenwoordigd door de regio-archeoloog, de heer A. Vissinga, Het Oversticht.

LITERATUURLIJST

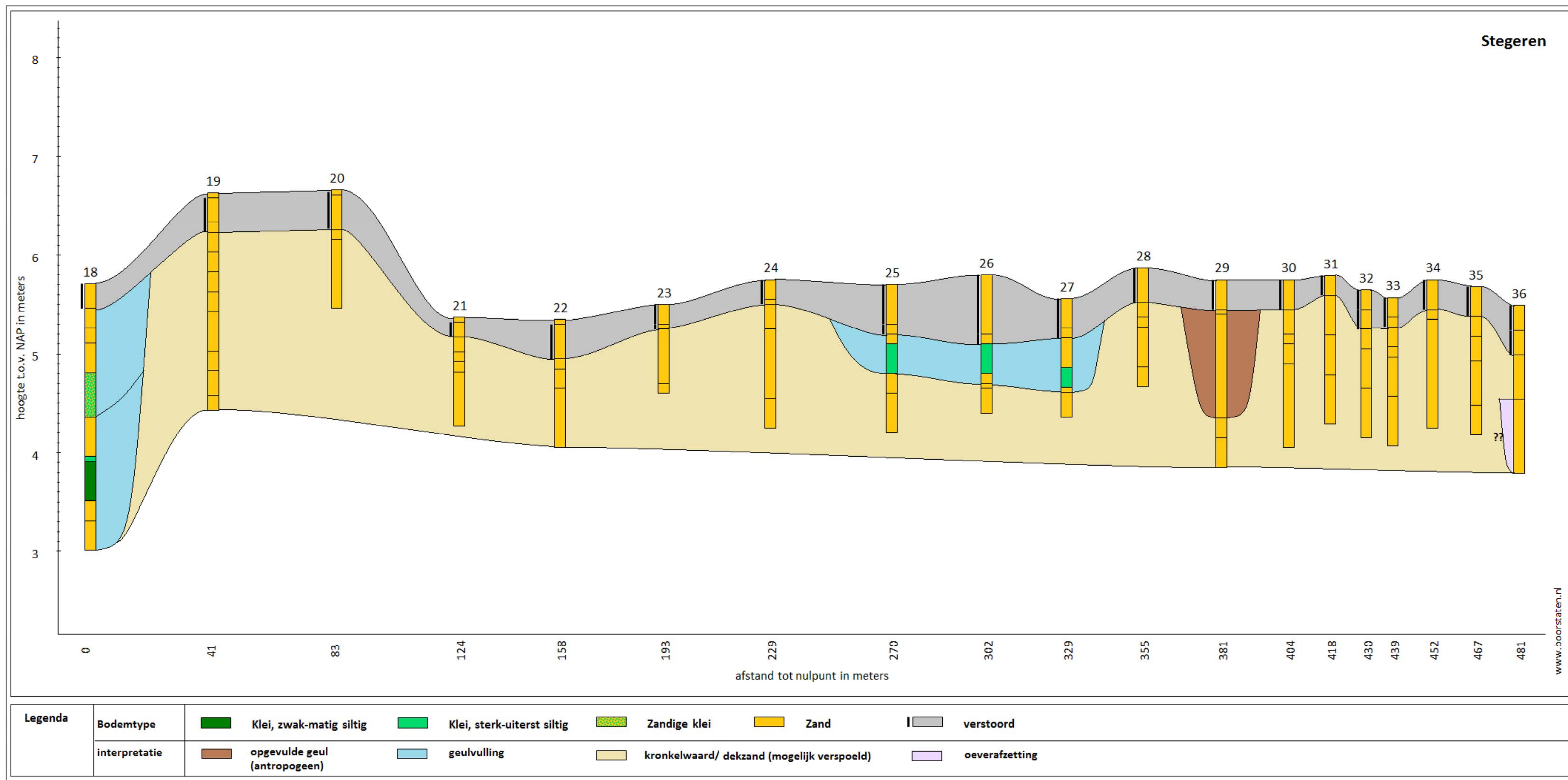
Archeologische kaarten en databastanden

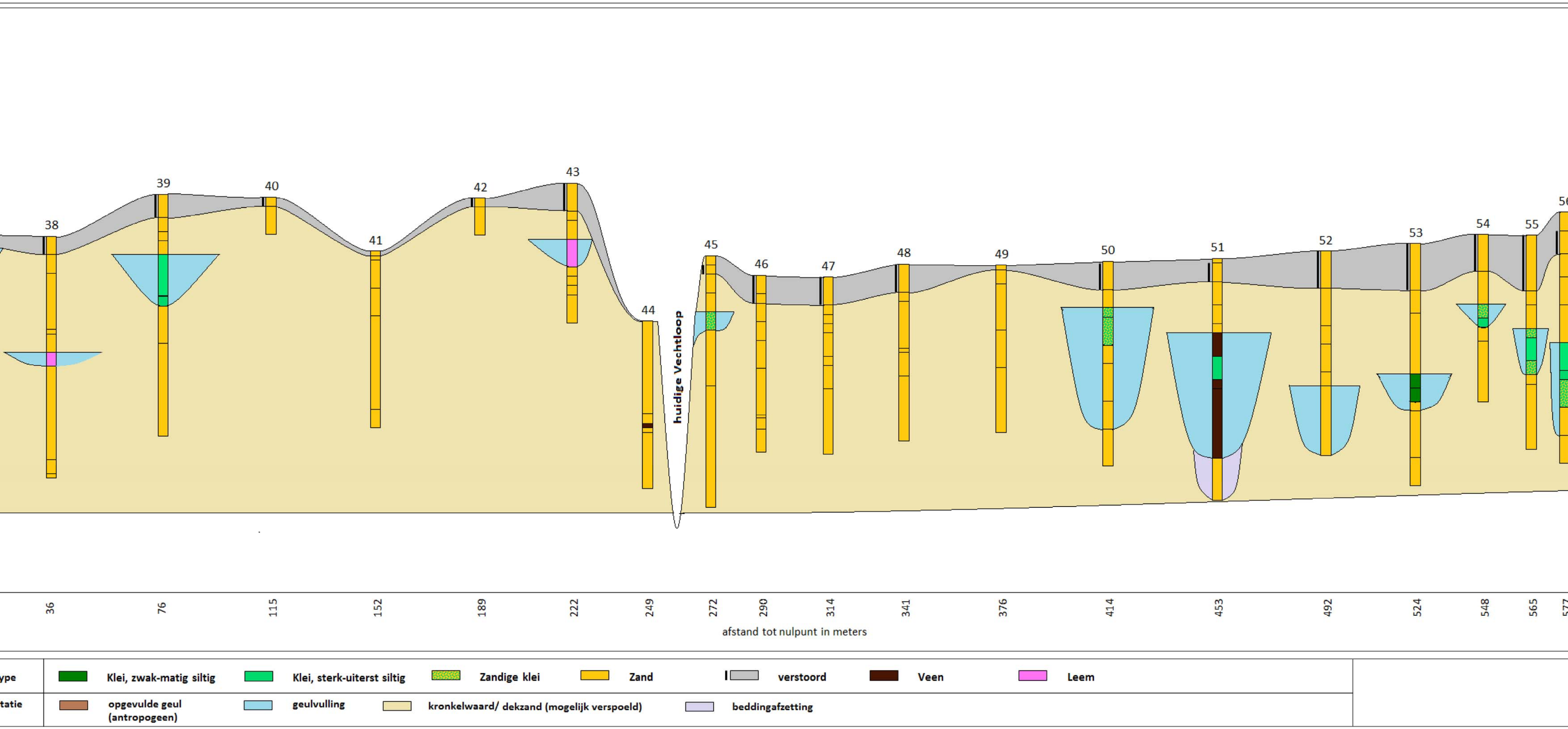
- Archeologisch informatie Systeem (Archis), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, 2009.
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra.
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.
- Militaire Topografische kaart 1850 en 1870.
- Topografische kaart.
- DINO-loket.
- Bodemloket.
- Molendatabase.

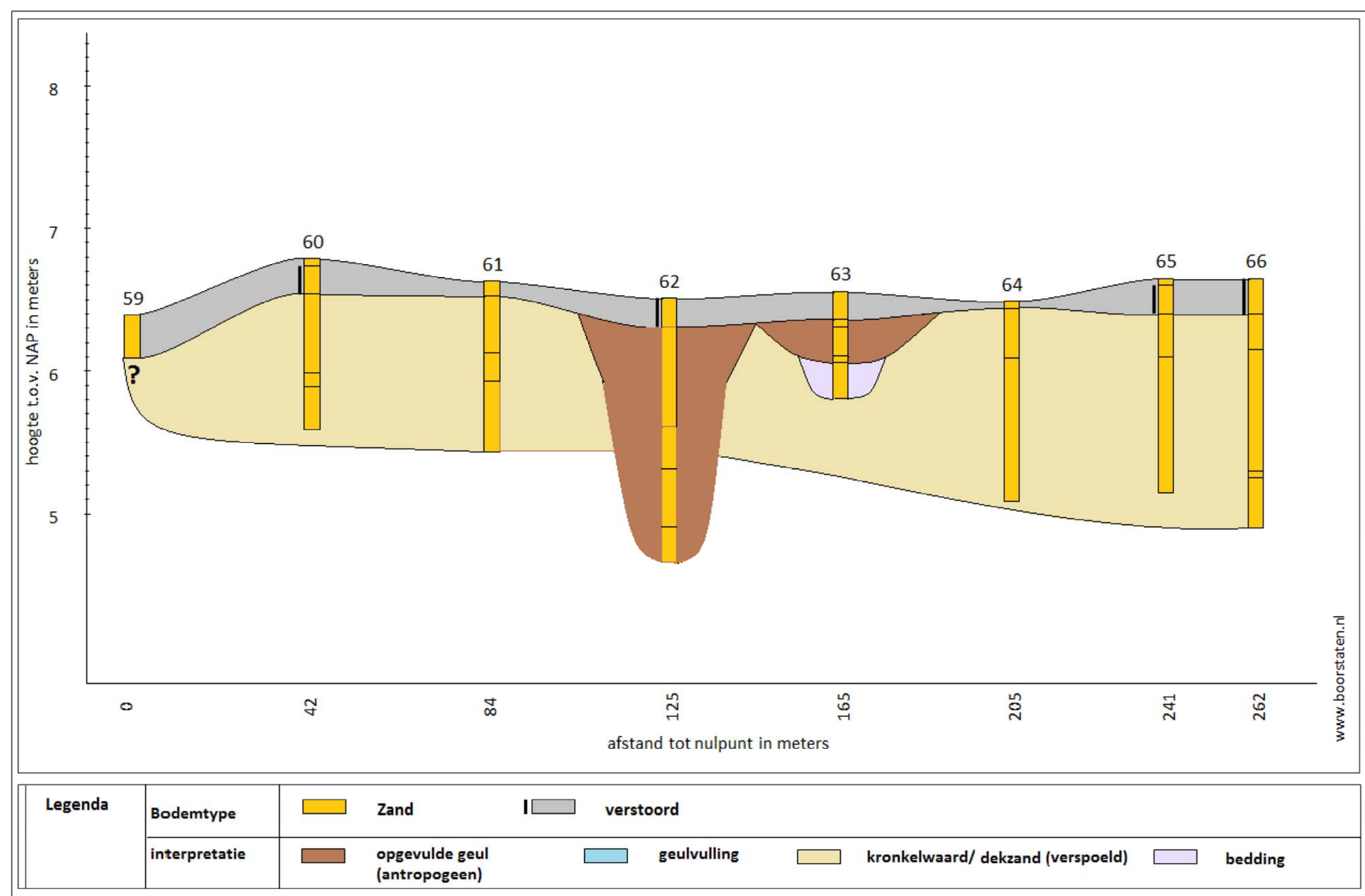
Overige bronnen

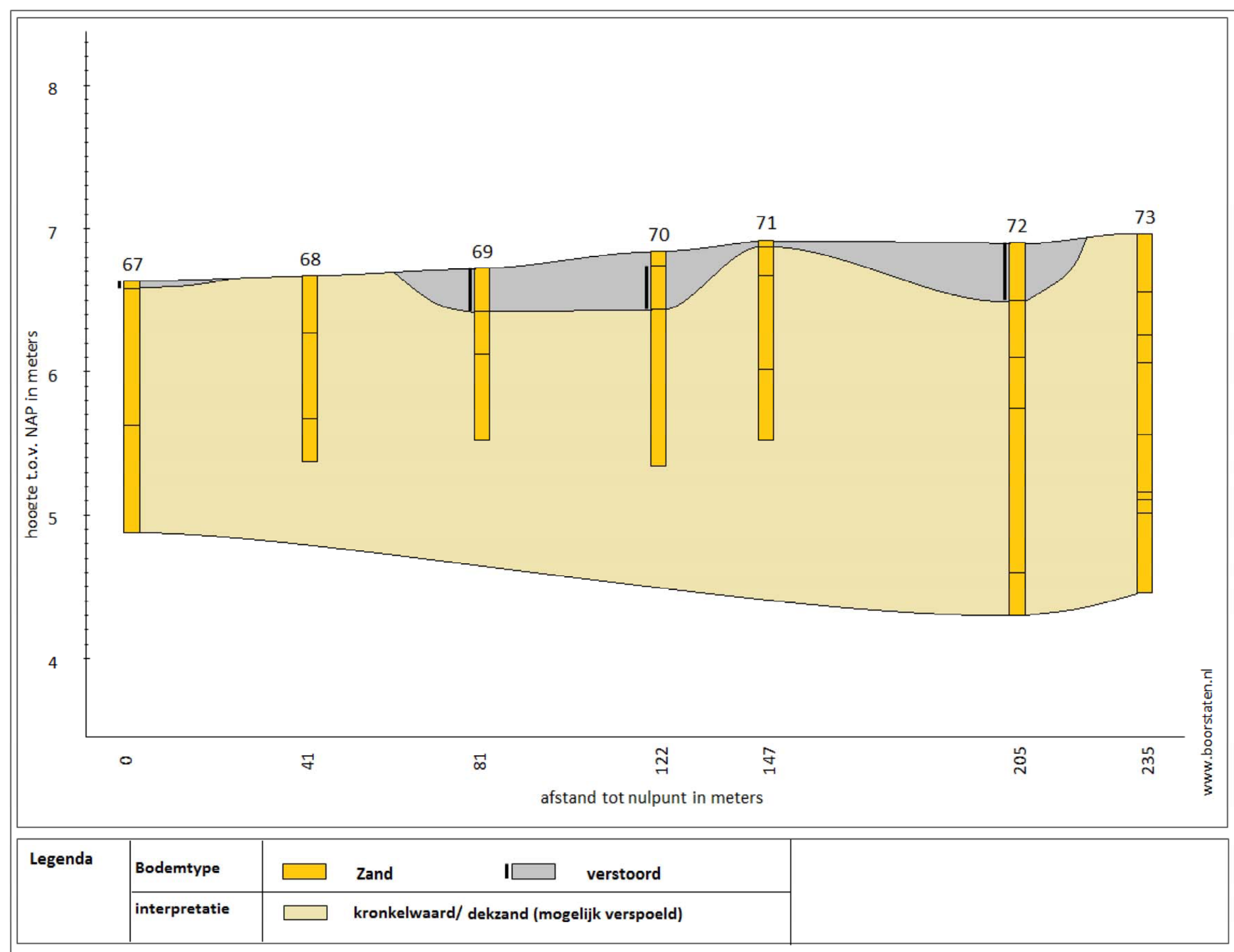
- Beek, R. van, O. Brinkkemper, B. Groenewoudt, J. Zomer, F. van den Berg, N. Willemse, E. Boshoven, L. Jehee, E. Oosterveen, E. Boontje, M. van Damme, L. de Haan, B. Takman, J. Neefjes. Red.: J. Neefjes, O. Brinkkemper, L. Jehee en W. van de Griendt, 2011. *Cultuurhistorische Atlas van de Vecht. Biografie van Nederlands grootste kleine rivier*. Provincie Overijssel.
- Benthem, A. van, 2009. Een mesolithisch kampje in Brucht (gemeente Hardenberg). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven en een archeologische begeleiding. ADC-rapport 1605. Amersfoort.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Borsen, O. 2012. *Landschapsopbouw en landgebruik van de groenlanden langs de middenloop van de Overijsselse Vecht tussen 1800 en 1950*. Masterscriptie Landschapsgeschiedenis Rijksuniversiteit Groningen.
- Brouwer, E.W., 2015. Archeologische QuickScan Vechtdal Junne – Hardenberg. Ommen
- Klooster, B., 2005. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen (IVO), Vechtmeander te Brucht*. Zelhem.
- Maas, G., A. Corporaal, R. Kranendonk en H. Wolfert, 2007. *Ruimte voor Kleine Rivieren. Overijsselse Vecht op koers?* Alterra-rapport 1512. Wageningen.
- Tol, A., Ph. Verhagen, A. Borsboom en M. Verbruggen, 2004. *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP-rapport 1000. Weesp.
- Sophie G. en R. van Lil, 2007. Natuur Buiten Landinrichting, Vechtdal – Brucht (gem. Hardenberg). Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen. ADC-rapport 845. Amersfoort.
- Vos, P. & S. de Vries 2013: 2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht. Op 15 mei 2015 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.
- Wolfert, H.P., G.J. Maas en G.H.P. Dirkx, 1966. *Het meandergedrag van de Overijsselse Vecht; historische morfodynamiek en kansrijkdom voor natuurontwikkeling*. DLO-Staringcentrum, rapport 408. Wageningen.
- Ytsma, W.A., 2017. Plan van Aanpak IVO-verkennend booronderzoek Vecht Hardenberg- Junne. Assen.

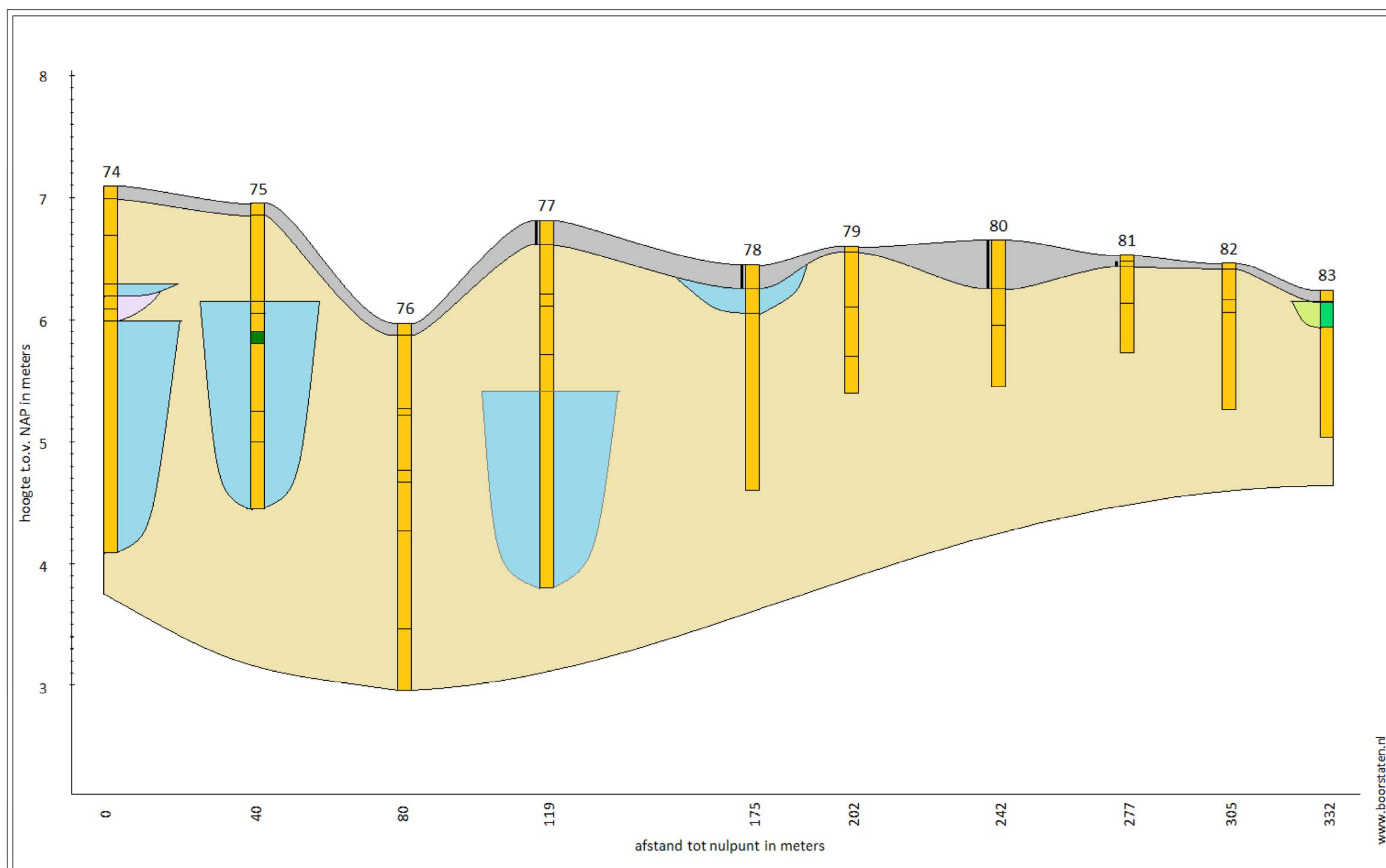
BIJLAGE 1 RAAIPROFIELEN

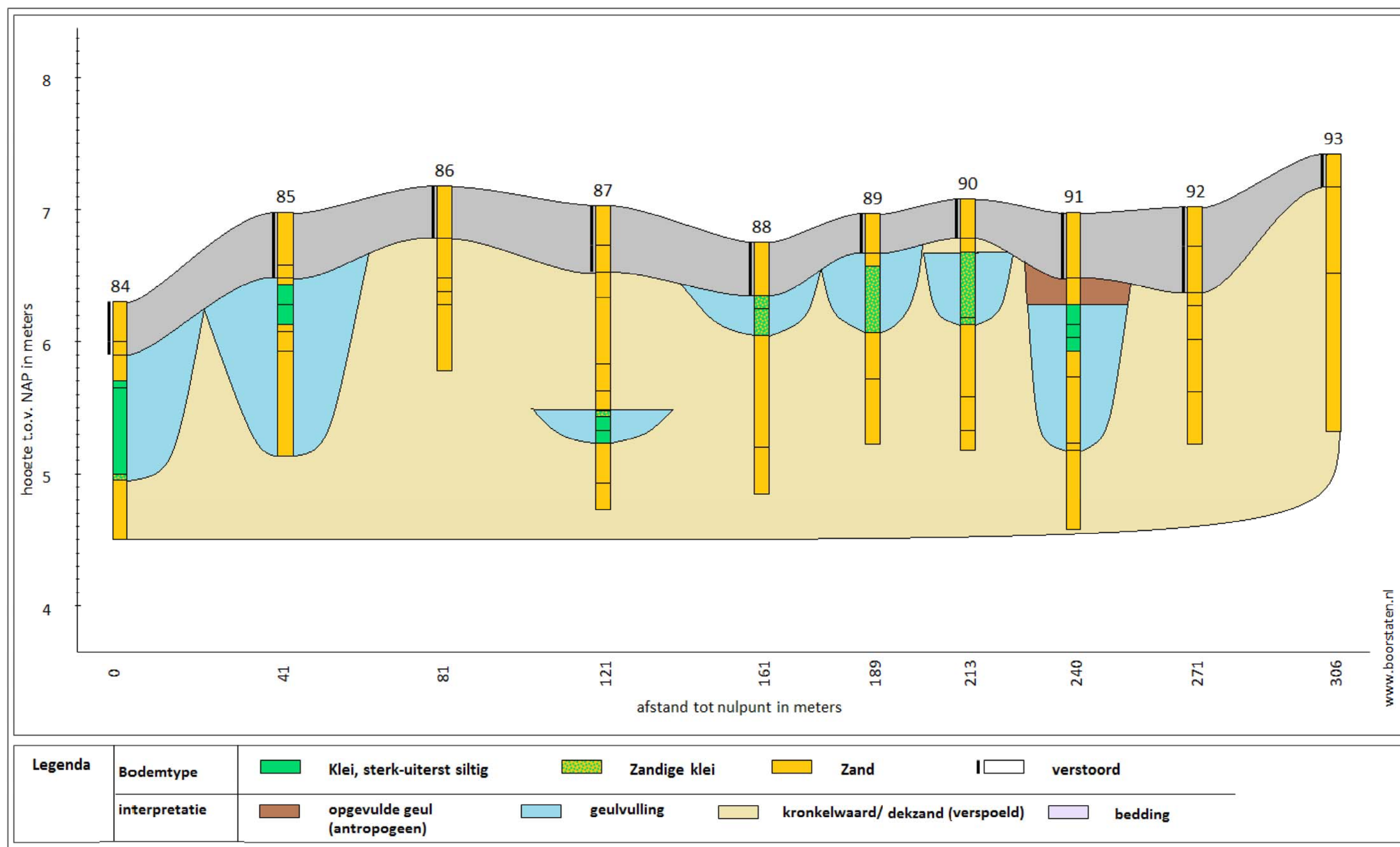


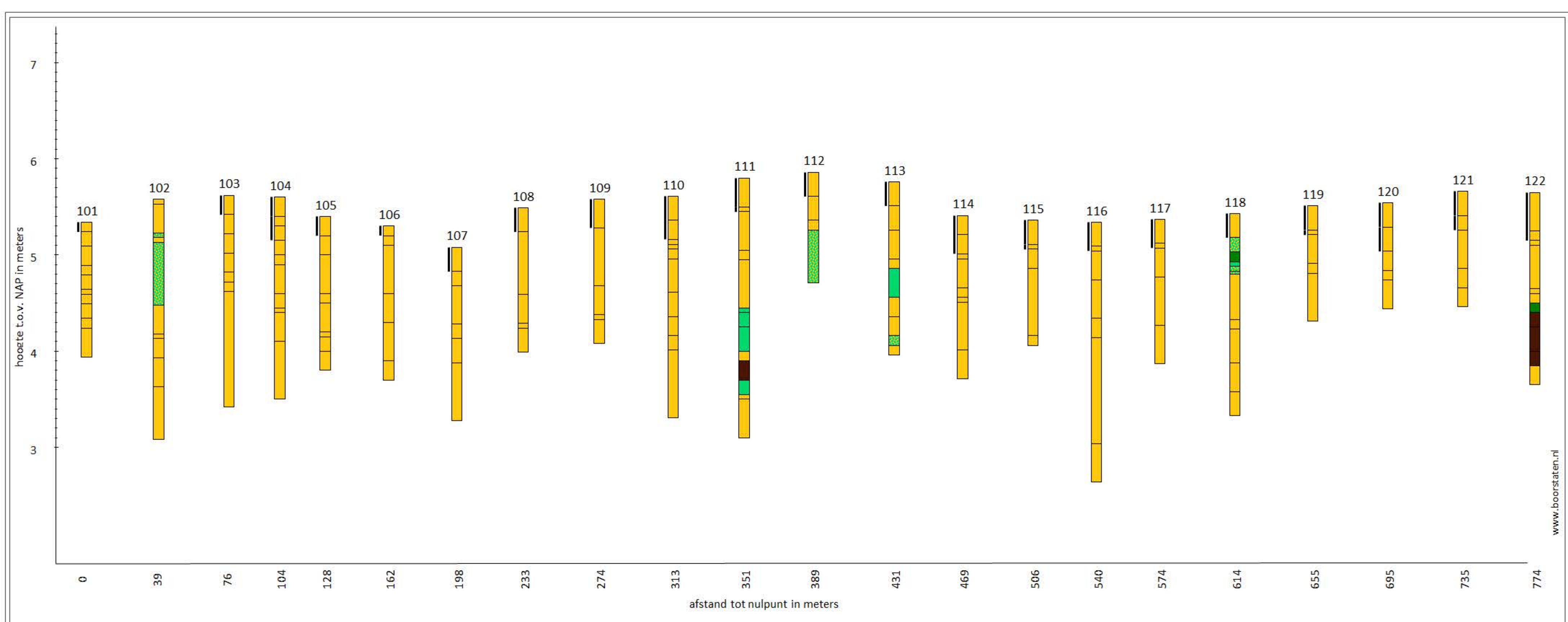












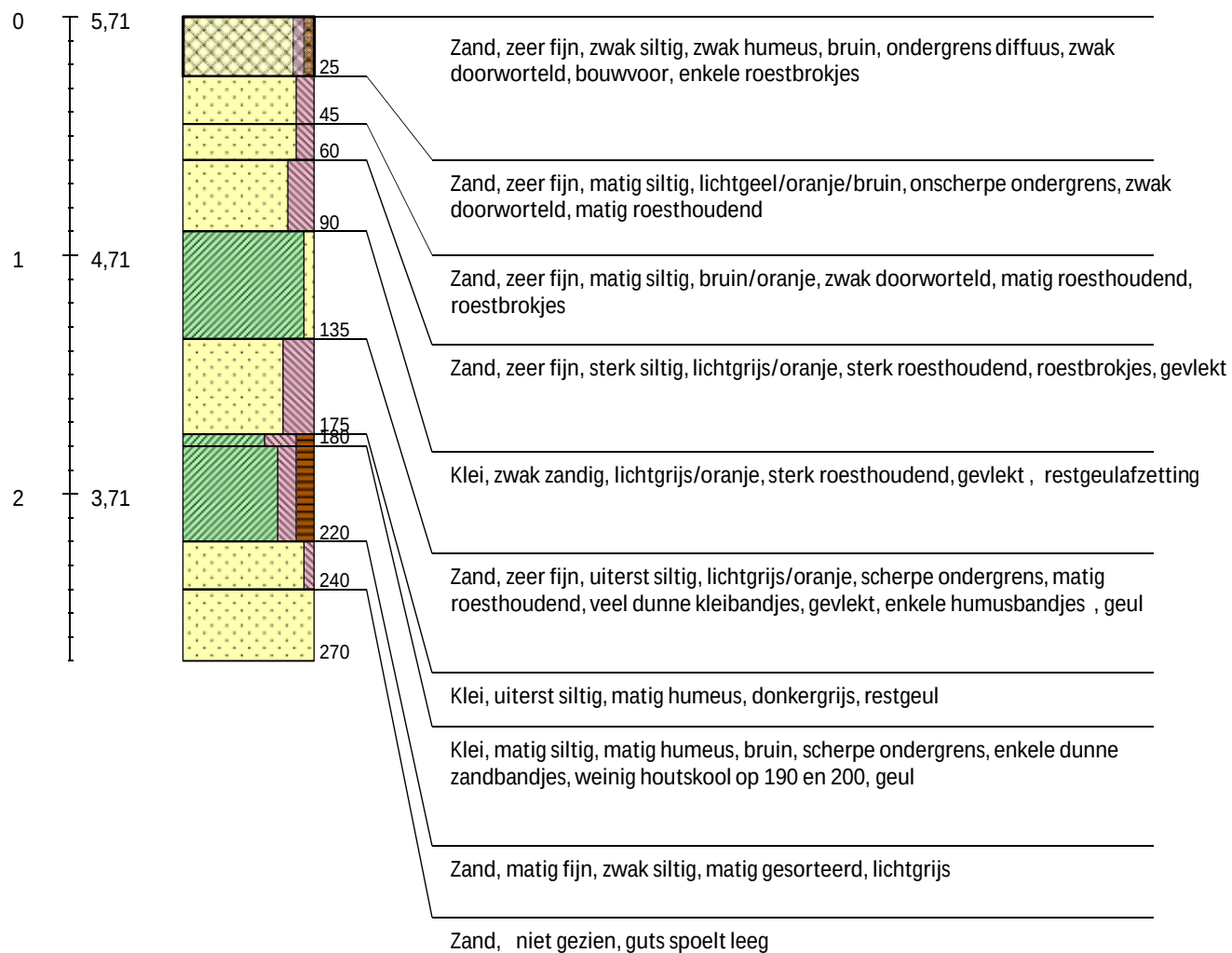
Legenda

- | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|-----------------------------|---|--------------|---|------|---|------|---|-----------|
|  | Klei, zwak-matig siltig |  | Klei, sterk-uiteerst siltig |  | Zandige klei |  | Zand |  | Veen |  | verstoord |
|--|-------------------------|---|-----------------------------|---|--------------|---|------|---|------|---|-----------|

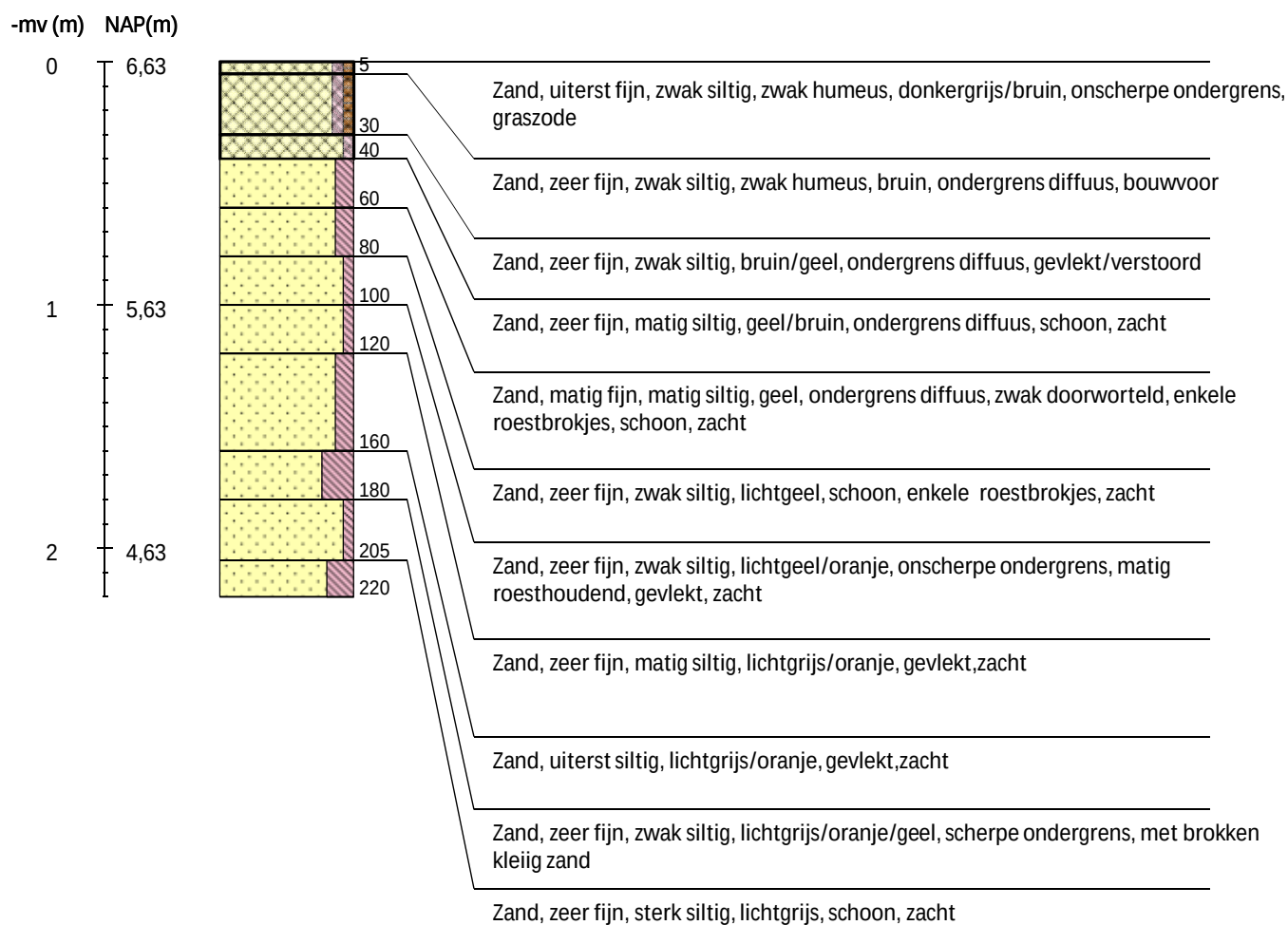
BIJLAGE 2 BOORSTATEN

Boring 18 RD-coördinaten: 231889/503685

-mv (m) NAP(m)



Boring 19 RD-coördinaten: 231880/503725



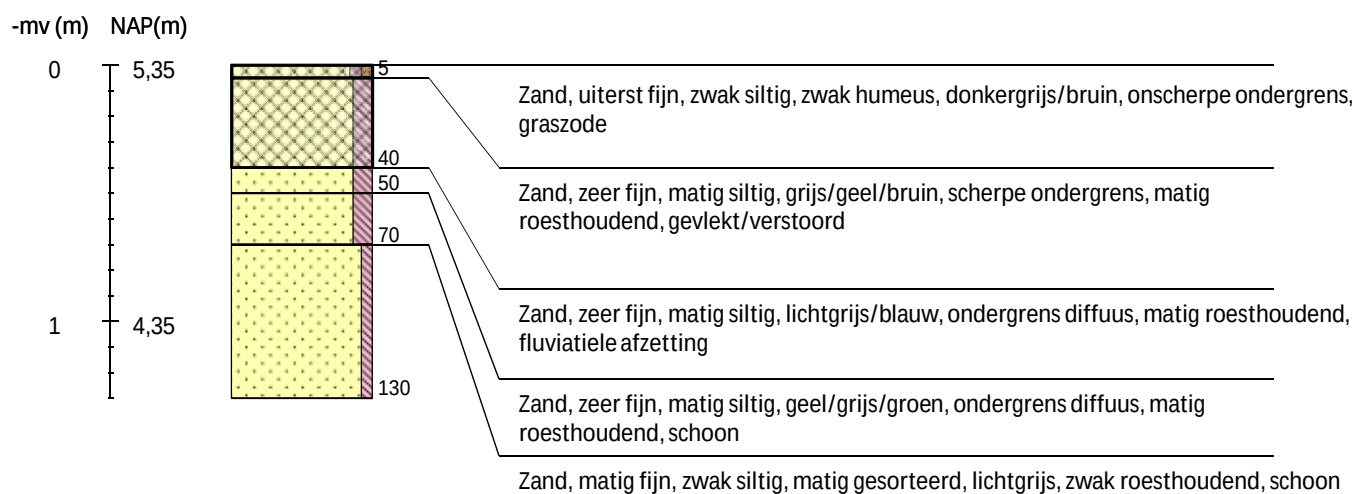
Boring 20 RD-coördinaten: 231868/503765



Boring 21 RD-coördinaten: 231849/503802



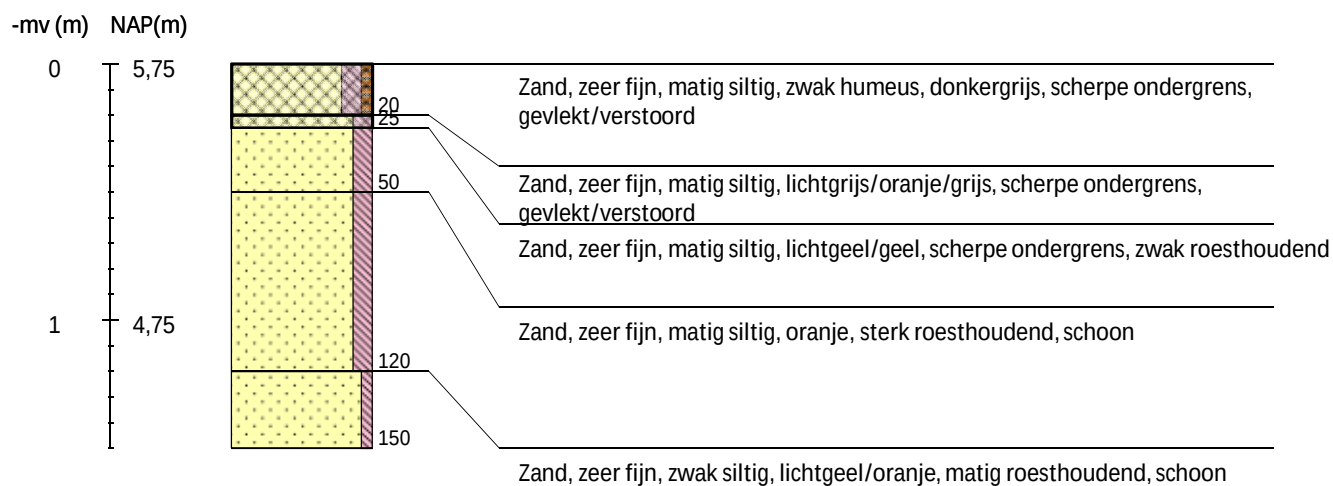
Boring 22 RD-coördinaten: 231816/503825



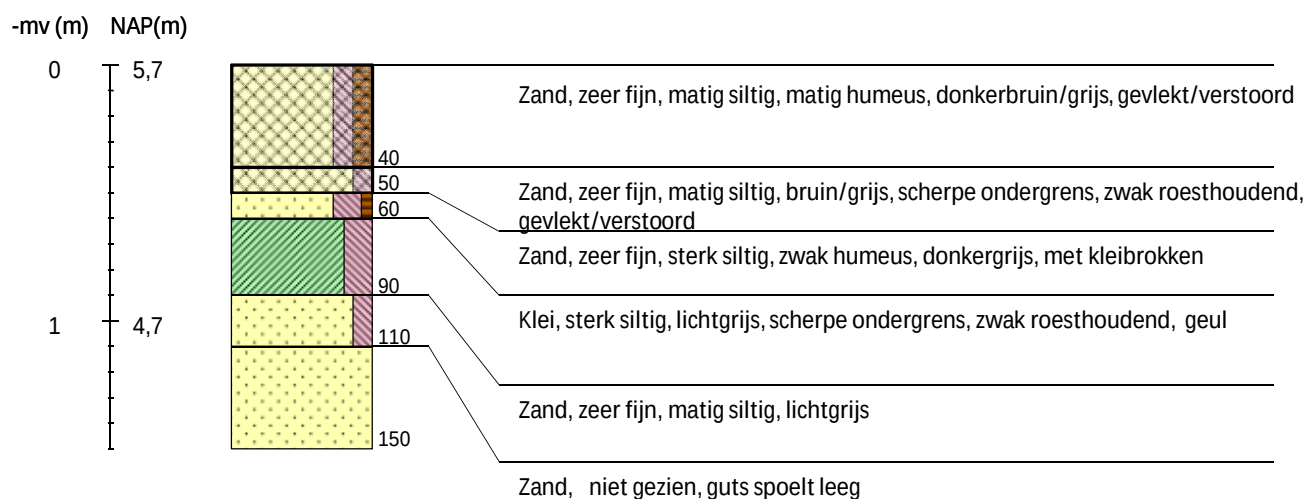
Boring 23 RD-coördinaten: 231779/503844



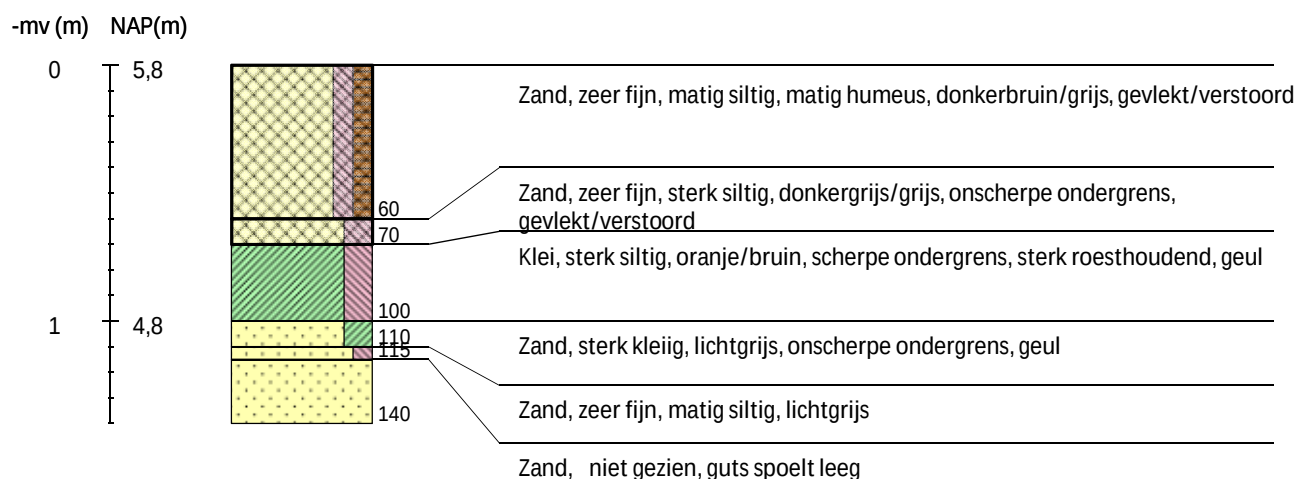
Boring 24 RD-coördinaten: 231743/503862



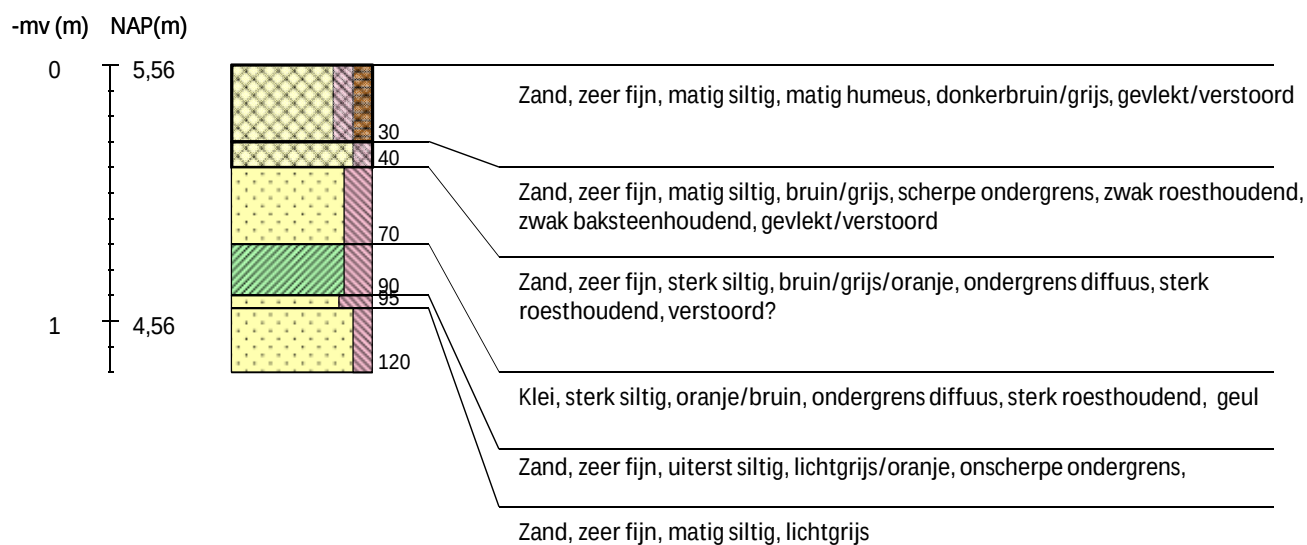
Boring 25 RD-coördinaten: 231718/503894



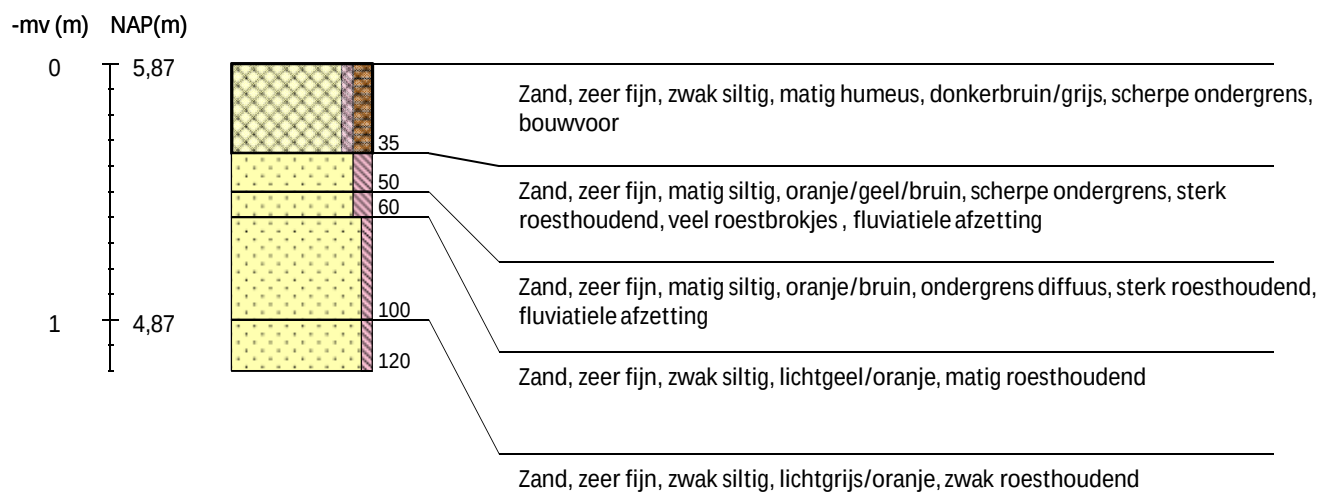
Boring 26 RD-coördinaten: 231720/503935



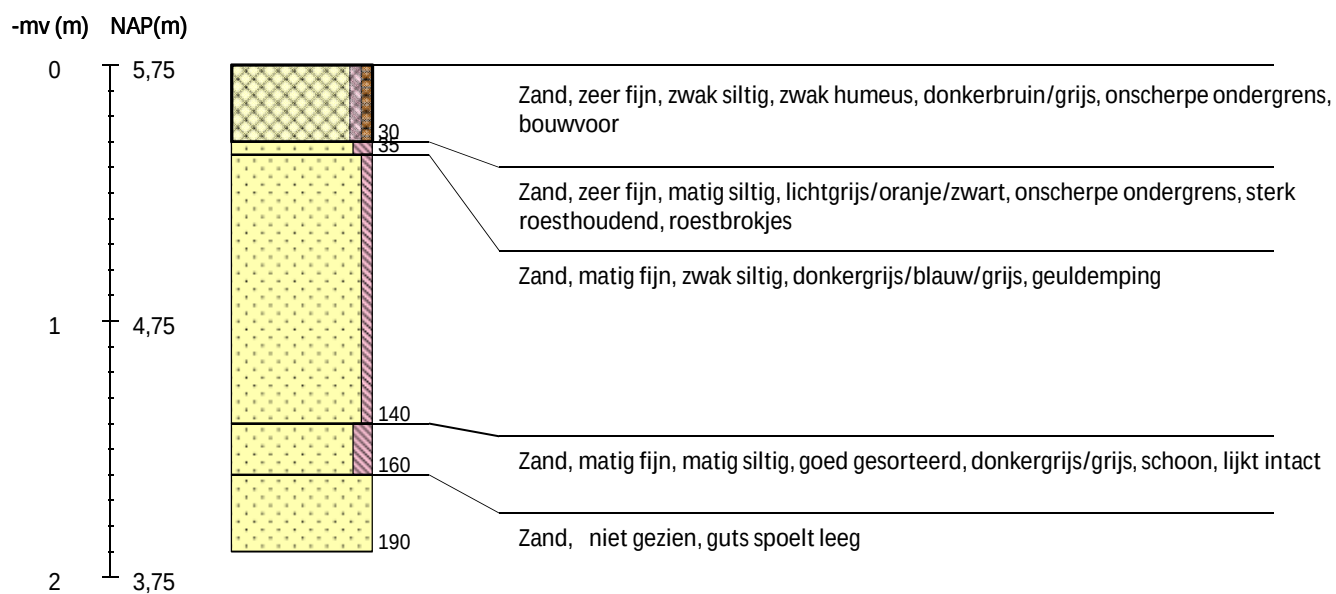
Boring 27 RD-coördinaten: 231732/503974



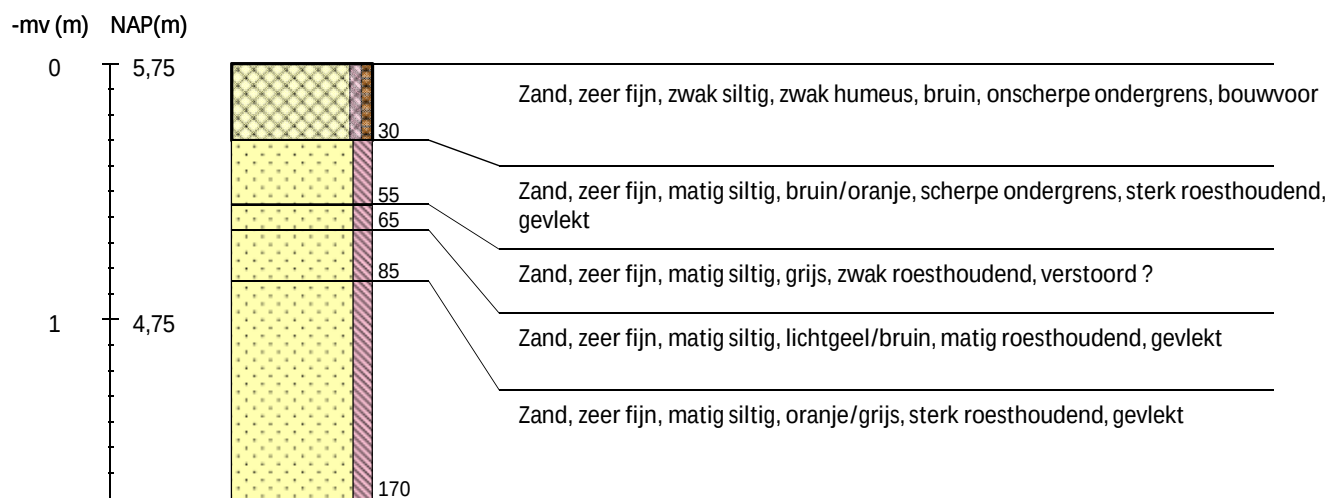
Boring 28 RD-coördinaten: 231750/504012



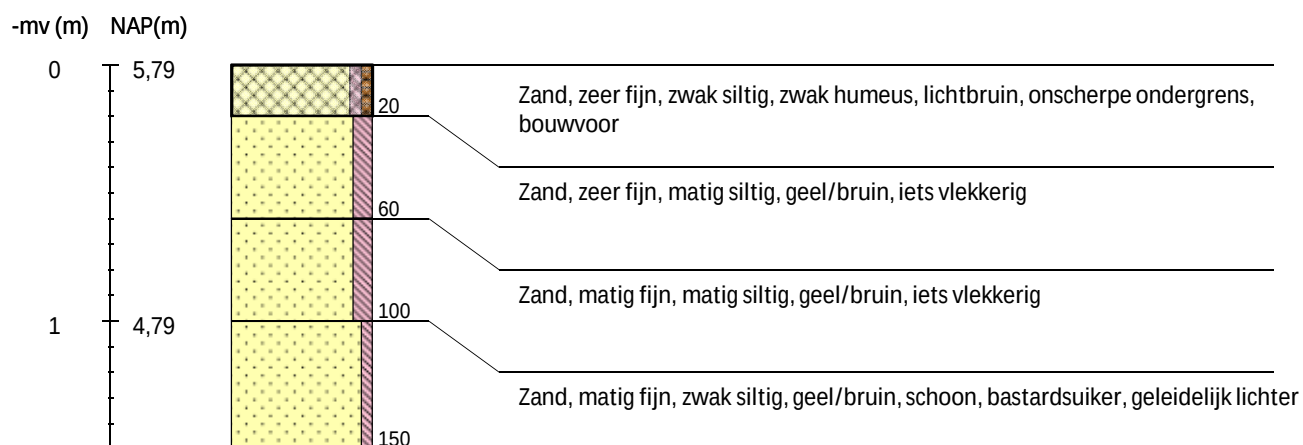
Boring 29 RD-coördinaten: 231771/504047



Boring 30 RD-coördinaten: 231798/504079



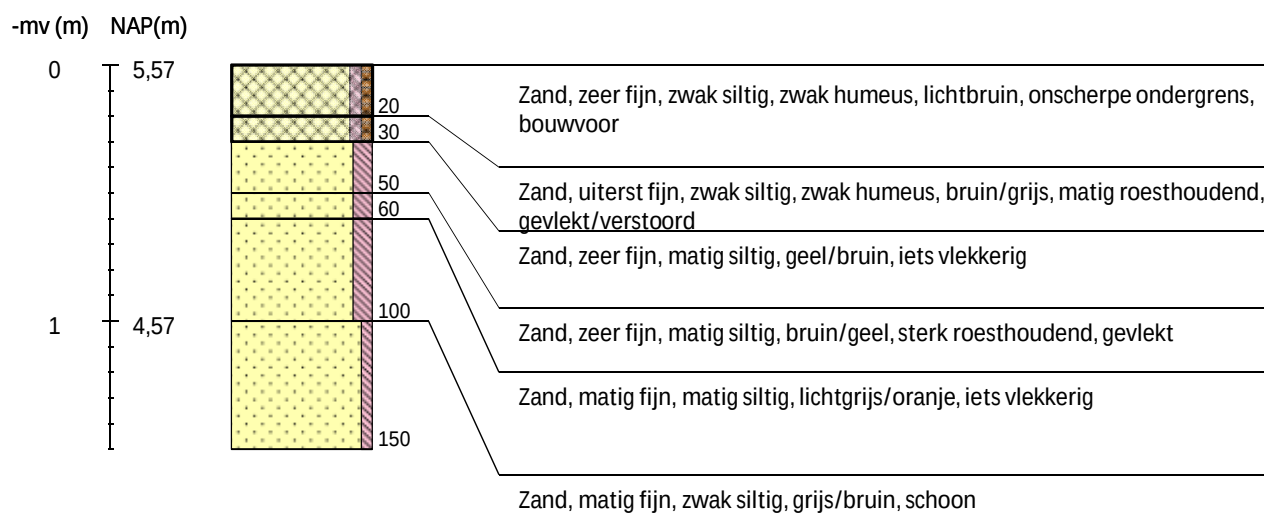
Boring 31 RD-coördinaten: 231833/504099



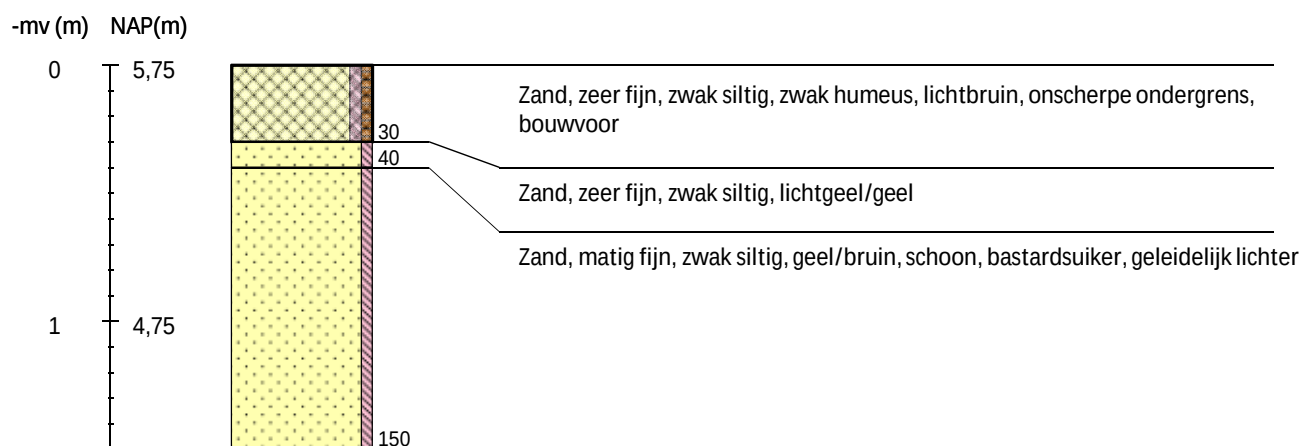
Boring 32 RD-coördinaten: 231871/504115



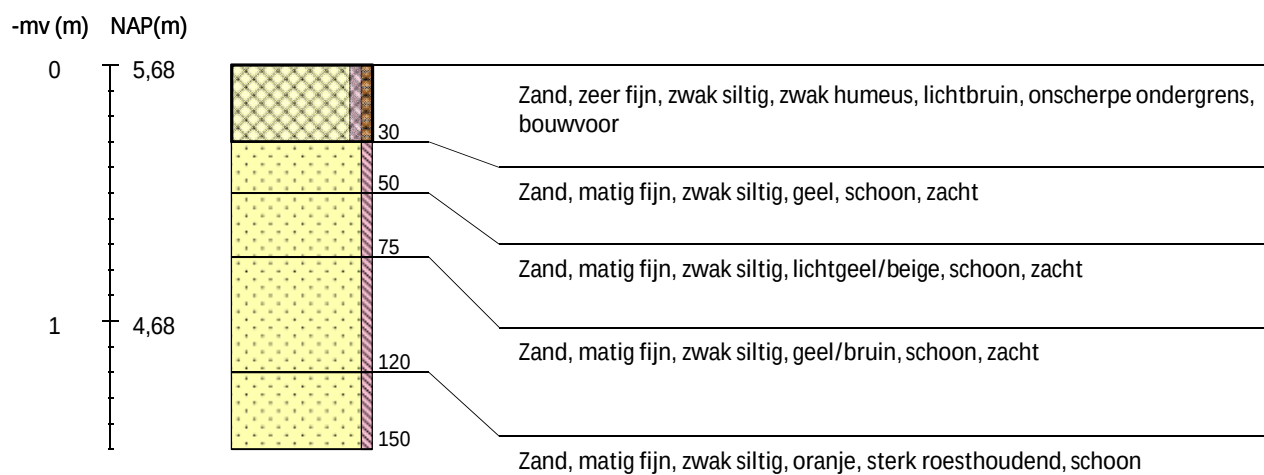
Boring 33 RD-coördinaten: 231912/504123



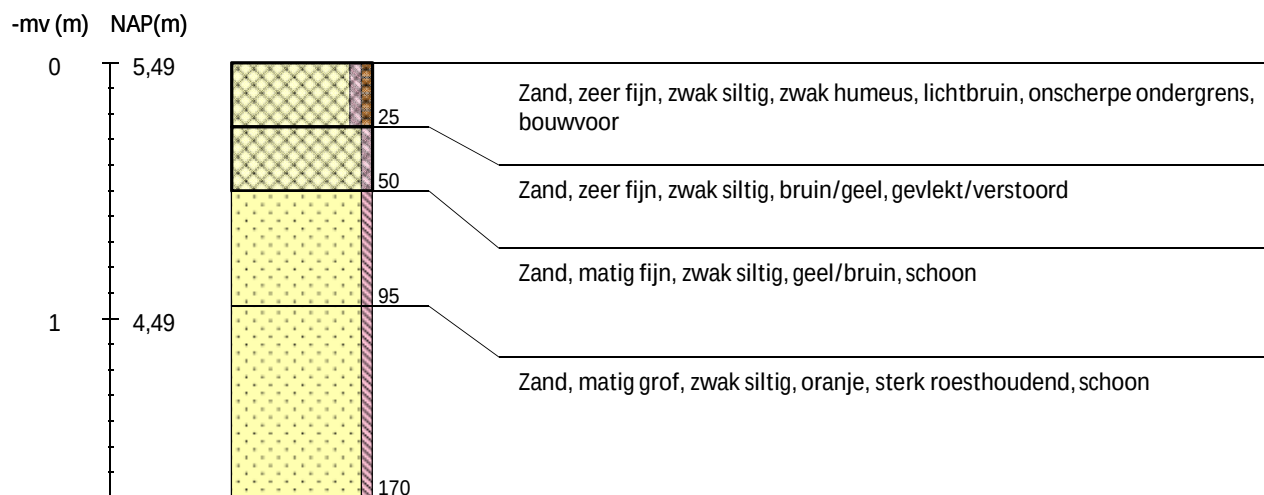
Boring 34 RD-coördinaten: 231953/504132



Boring 35 RD-coördinaten: 231993/504140

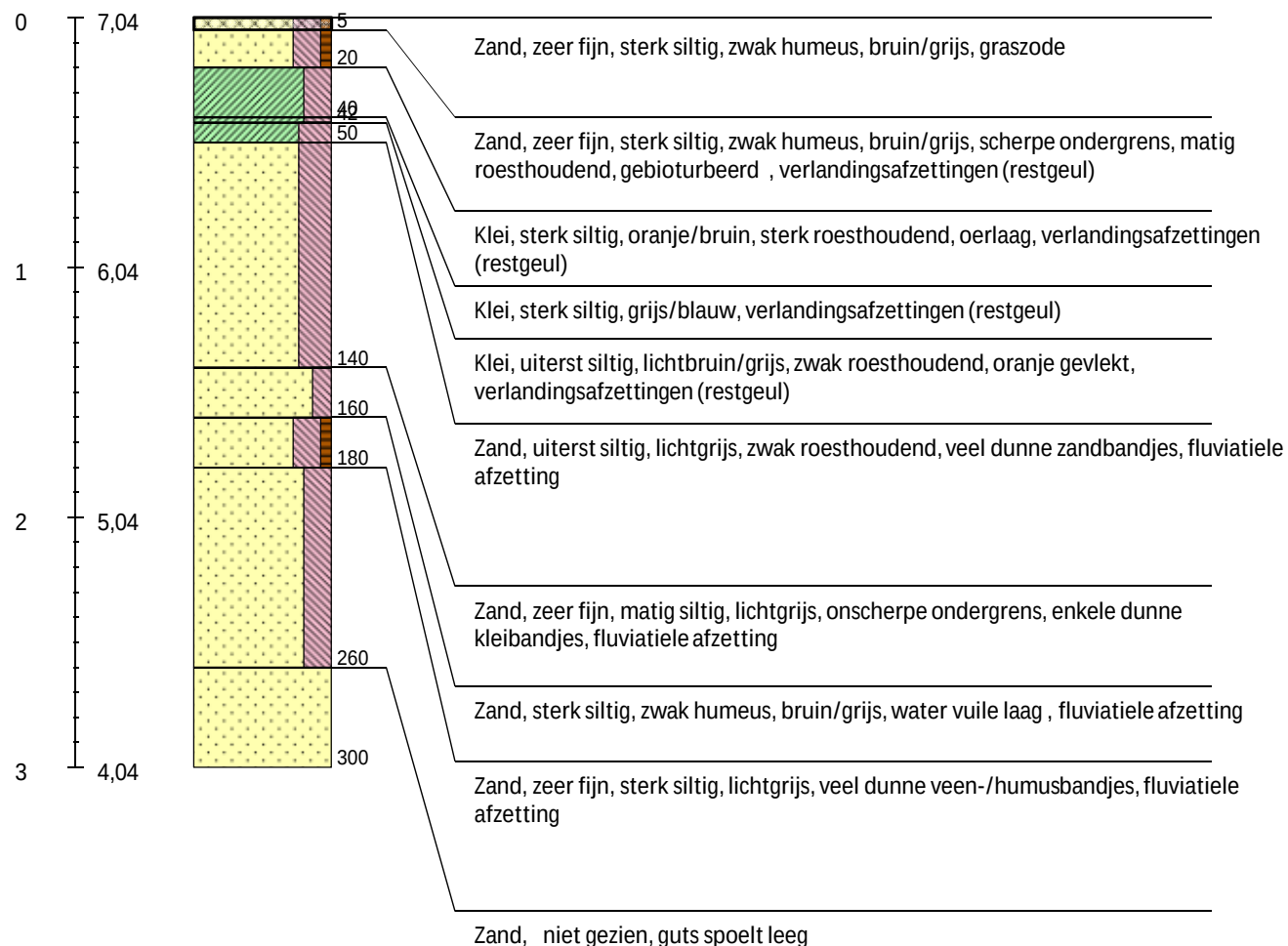


Boring 36 RD-coördinaten: 232035/504143



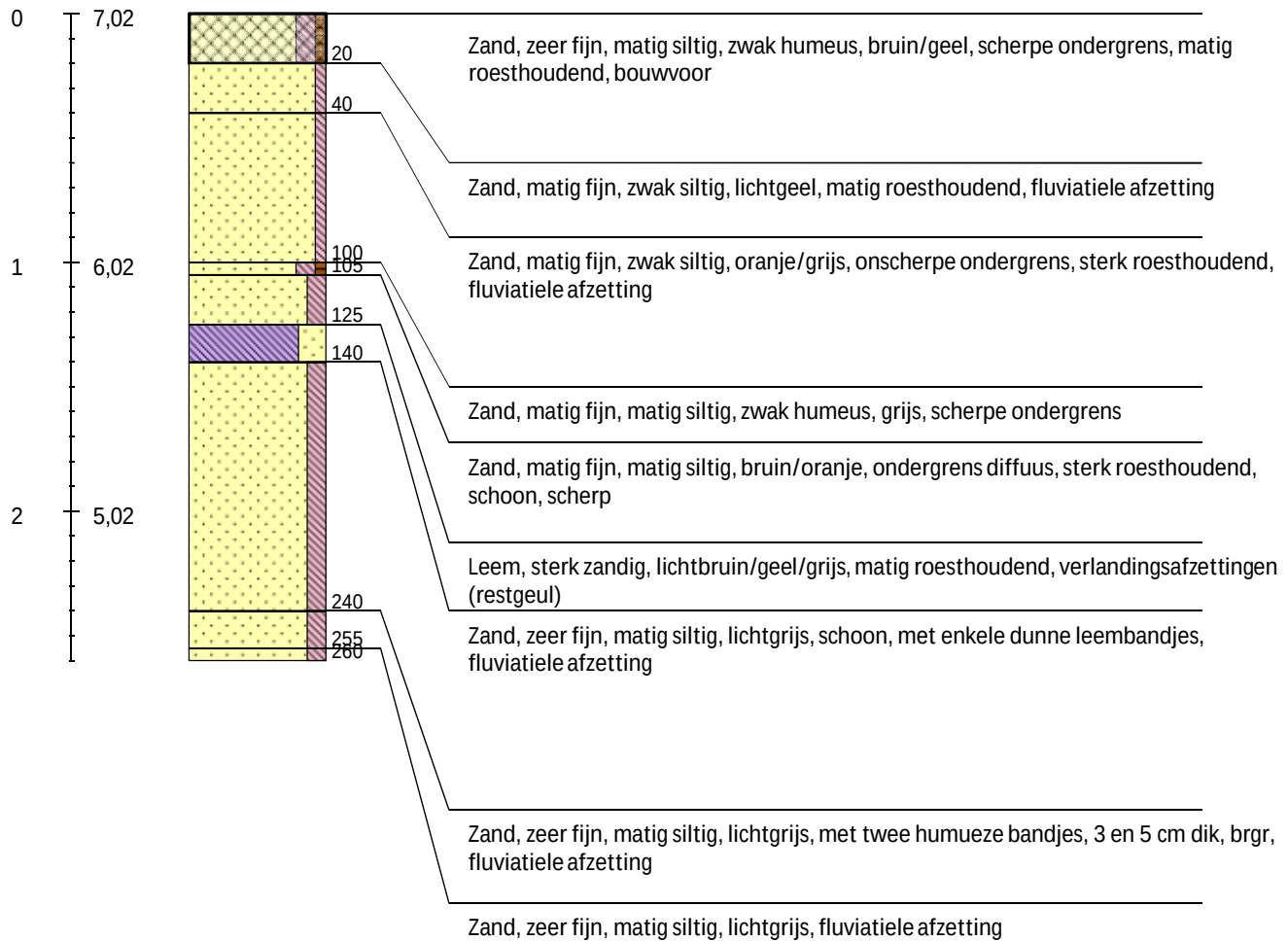
Boring 37 RD-coördinaten: 236643/507012

-mv (m) NAP(m)

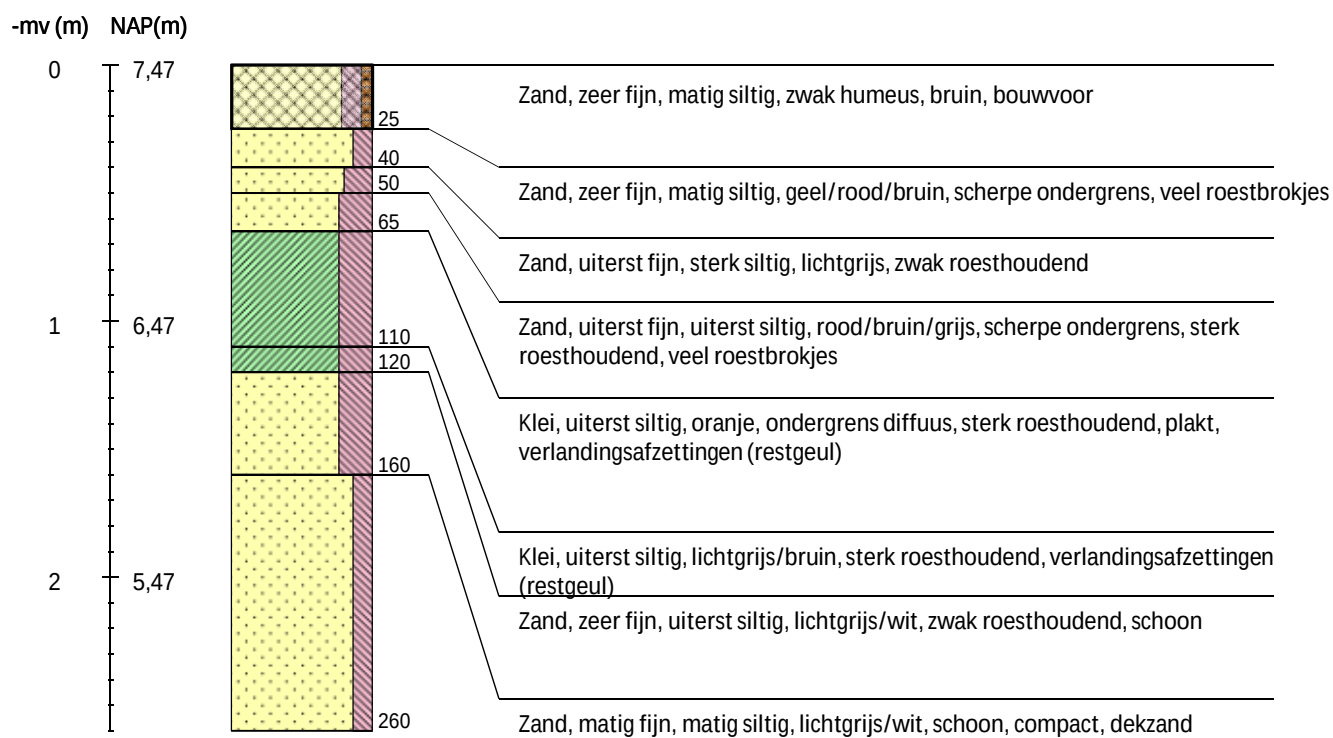


Boring 38 RD-coördinaten: 236675/507029

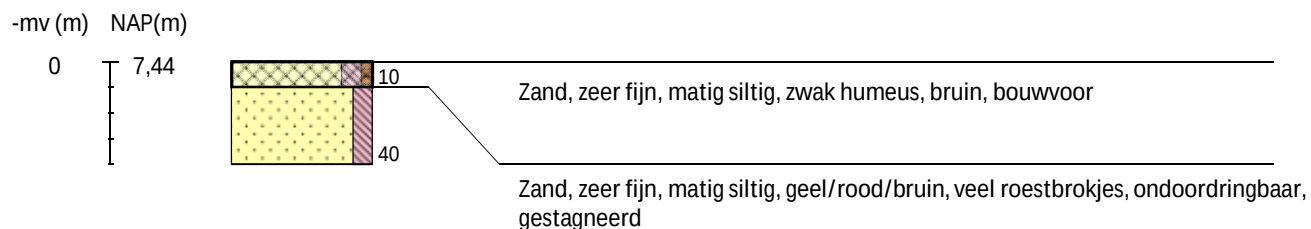
-mv (m) NAP(m)



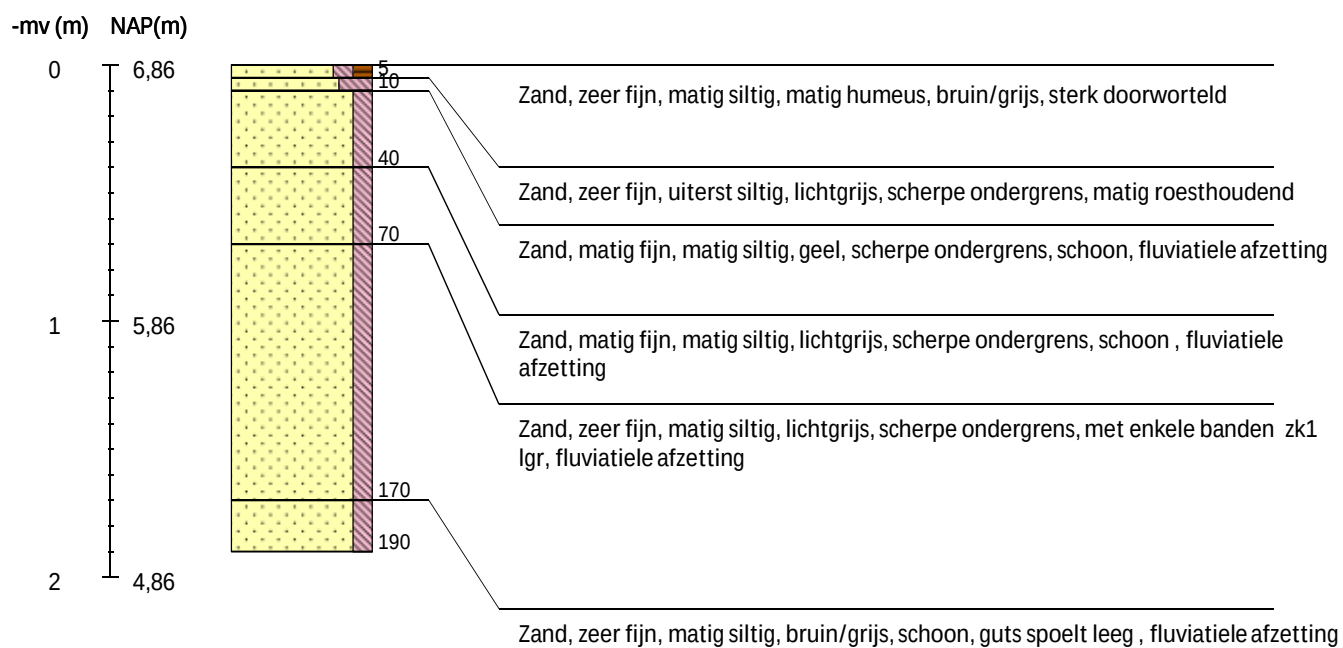
Boring 39 RD-coördinaten: 236712/507044



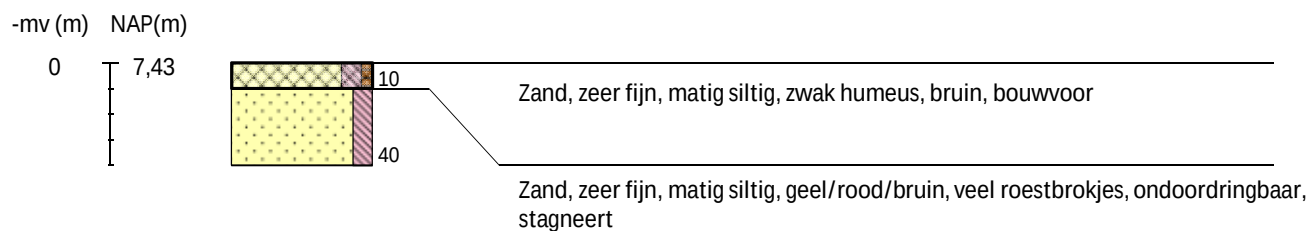
Boring 40 RD-coördinaten: 236746/507064



Boring 41 RD-coördinaten: 236773/507091

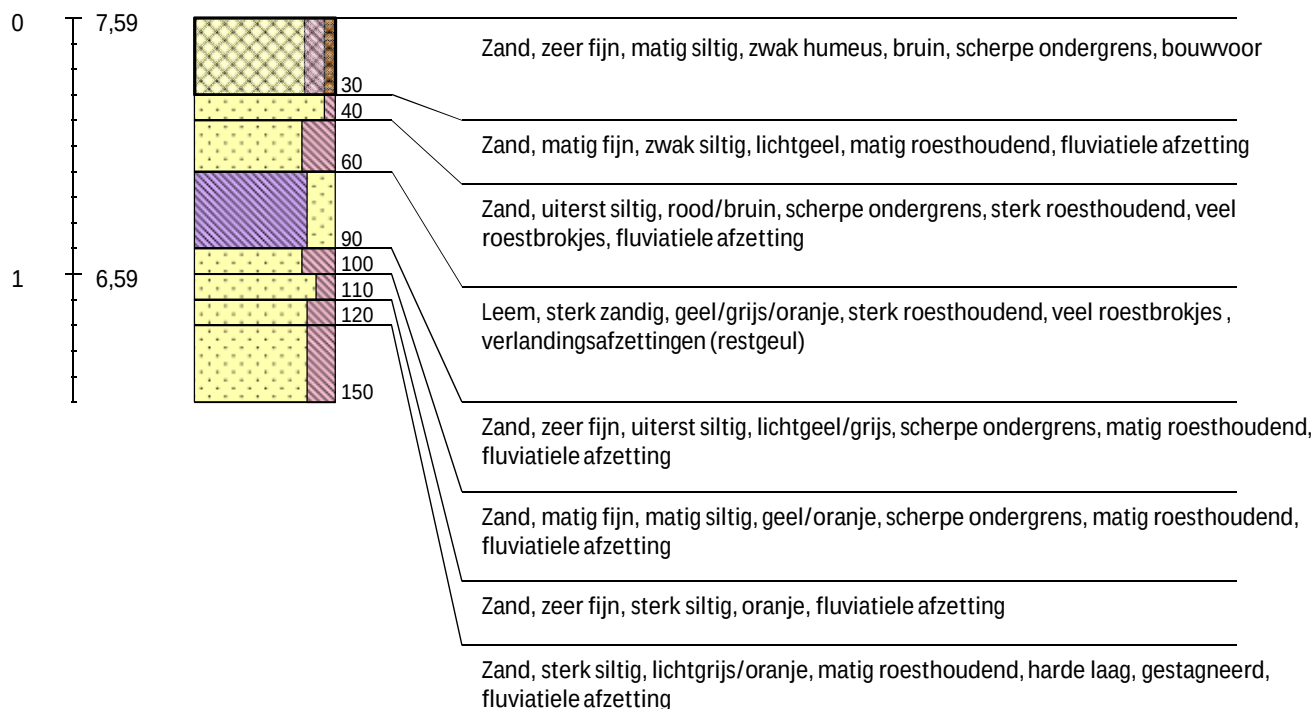


Boring 42 RD-coördinaten: 236795/507124



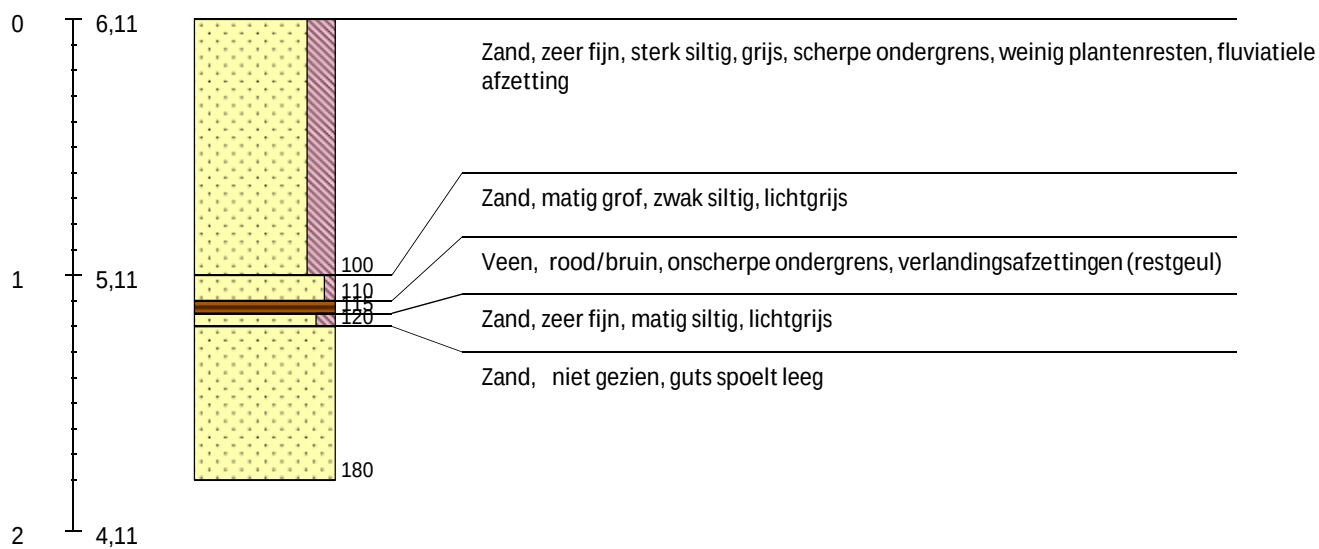
Boring 43 RD-coördinaten: 236806/507162

-mv (m) NAP(m)



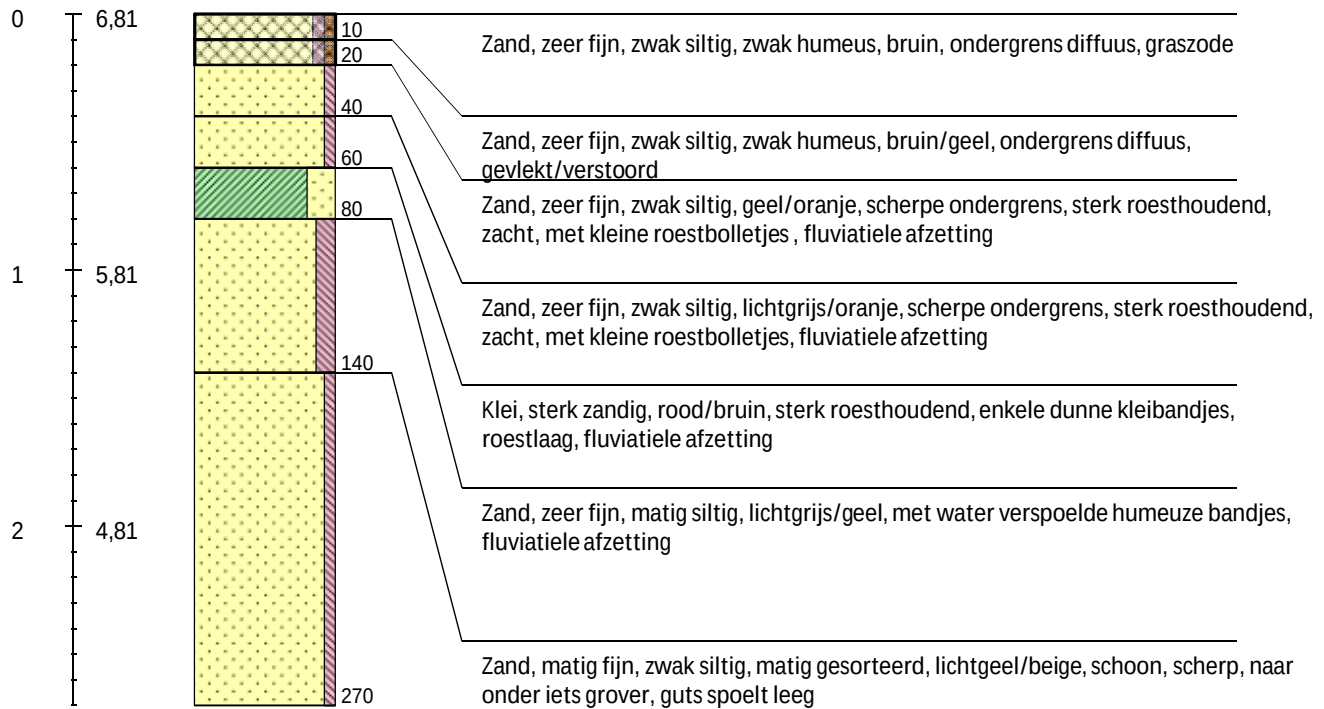
Boring 44 RD-coördinaten: 236809/507198

-mv (m) NAP(m)



Boring 45 RD-coördinaten: 236784/507245

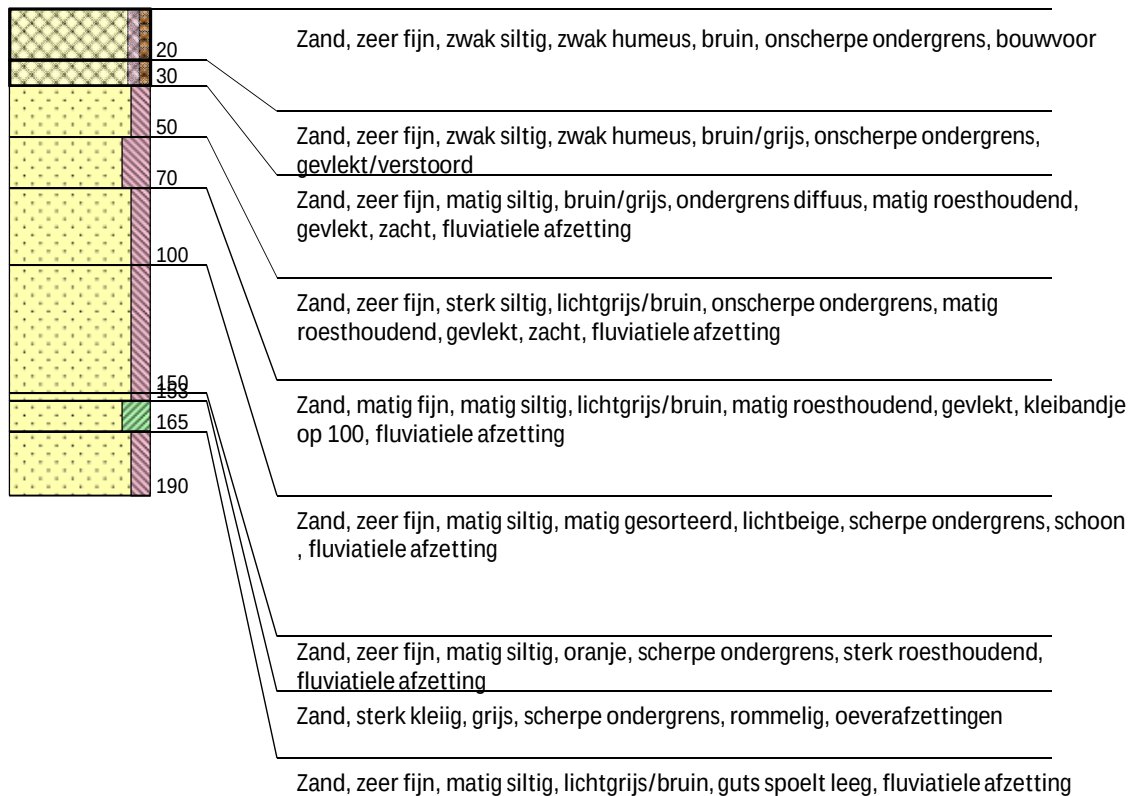
-mv (m) NAP(m)



Boring 46 RD-coördinaten: 236762/507277

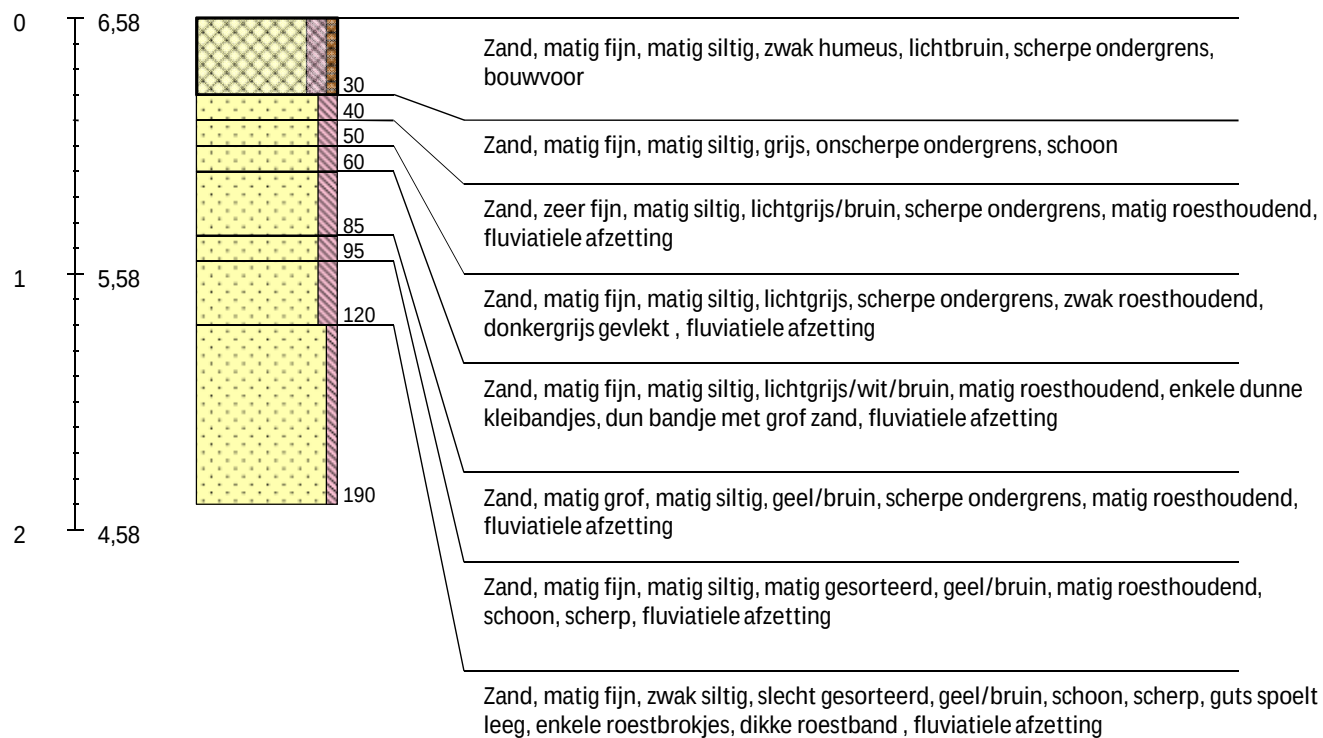
-mv (m) NAP(m)

0 6,6
1 5,6
2 4,6

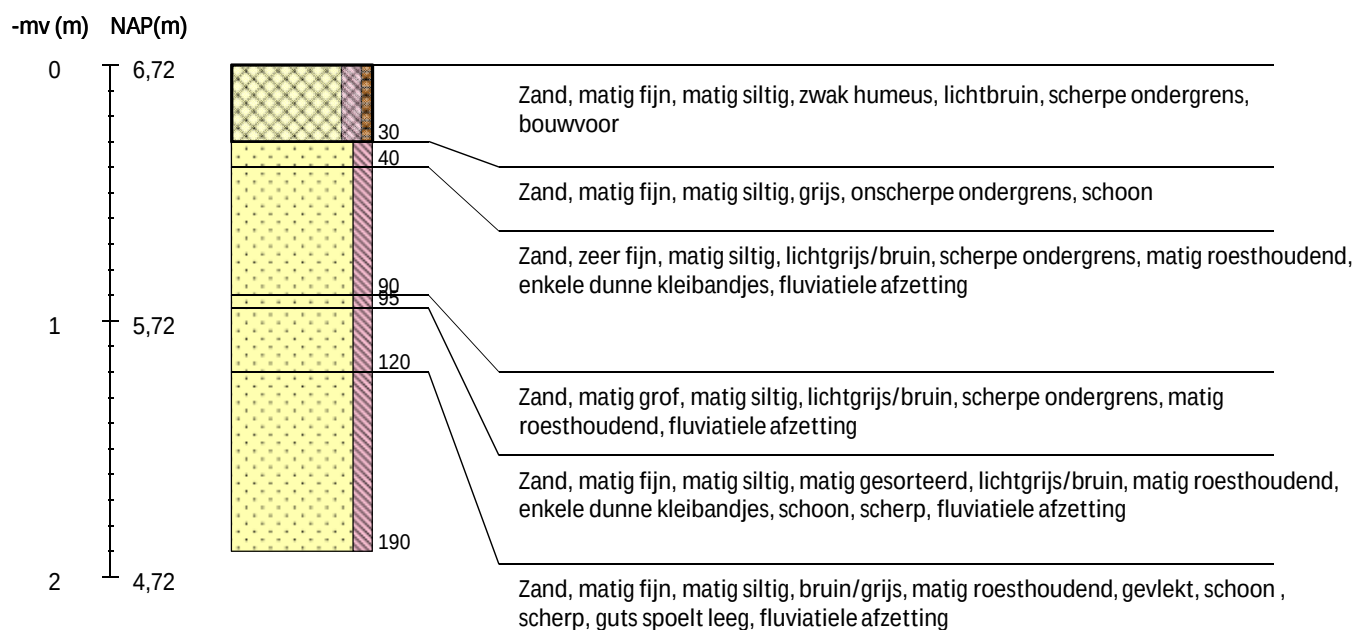


Boring 47 RD-coördinaten: 236742/507310

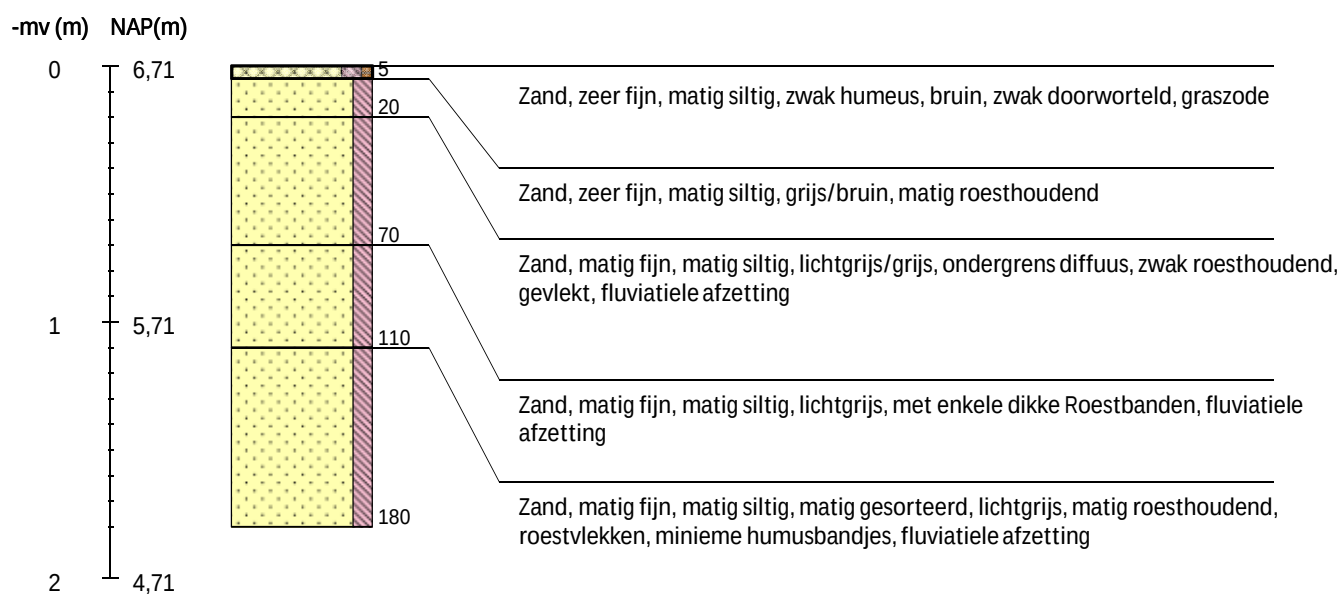
-mv (m) NAP(m)



Boring 48 RD-coördinaten: 236722/507344

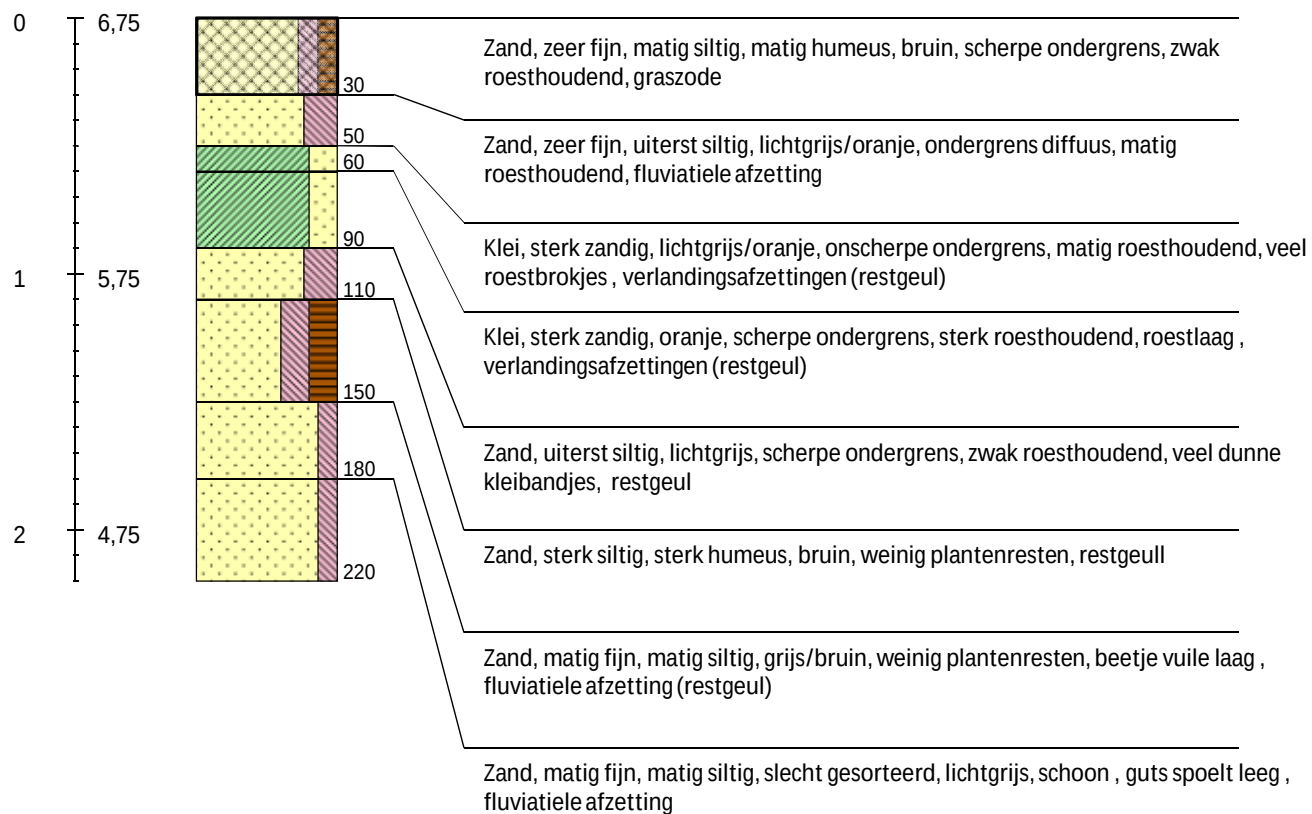


Boring 49 RD-coördinaten: 236709/507382



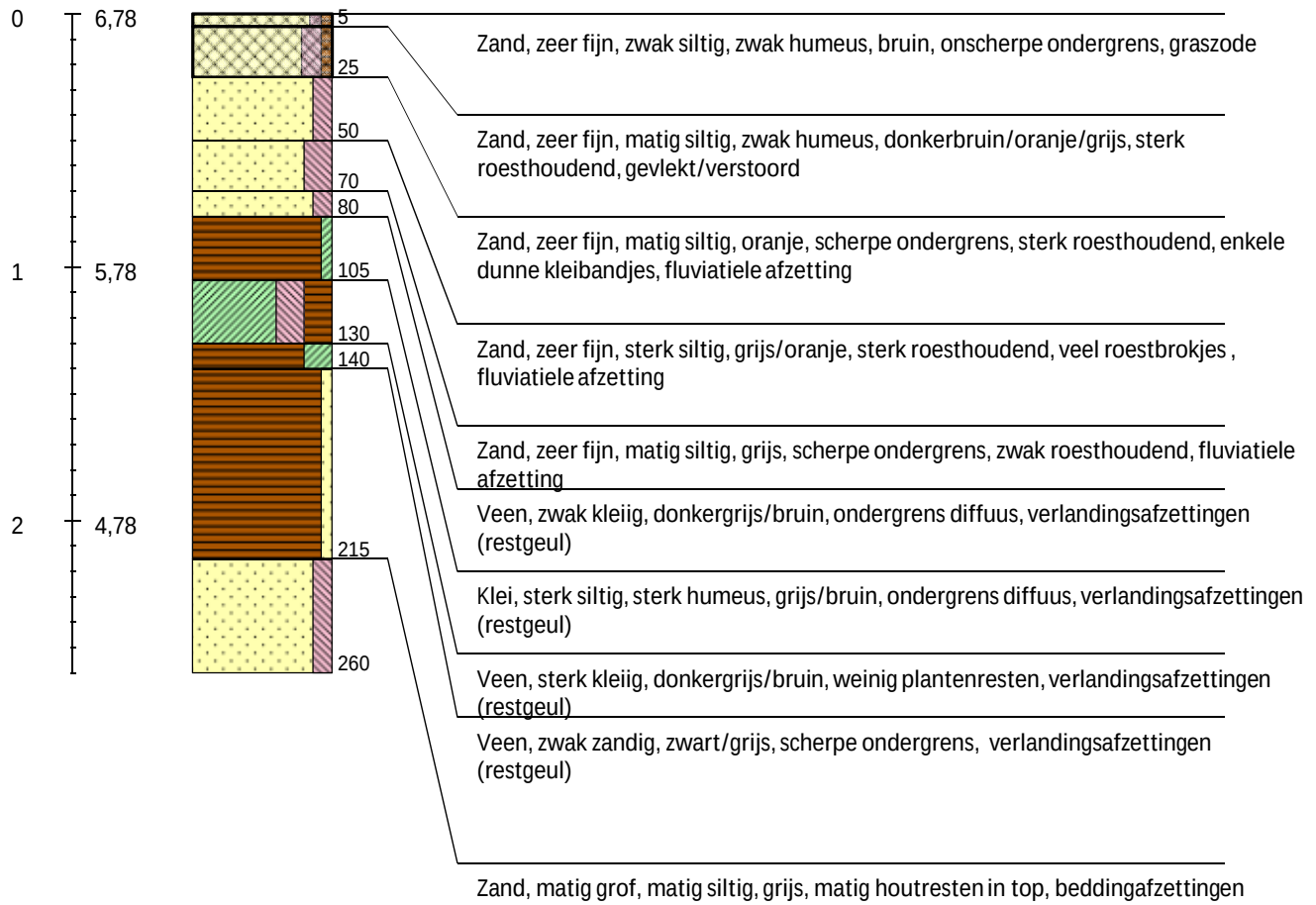
Boring 50 RD-coördinaten: 236710/507421

-mv (m) NAP(m)



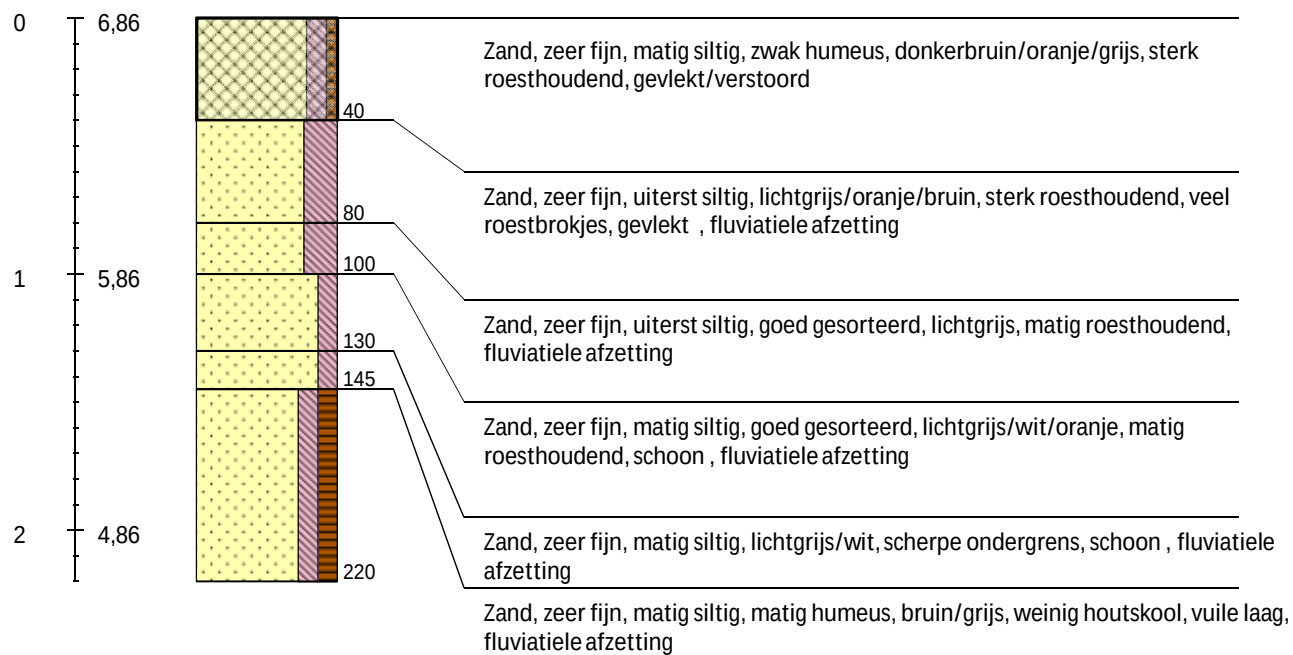
Boring 51 RD-coördinaten: 236718/507459

-mv (m) NAP(m)



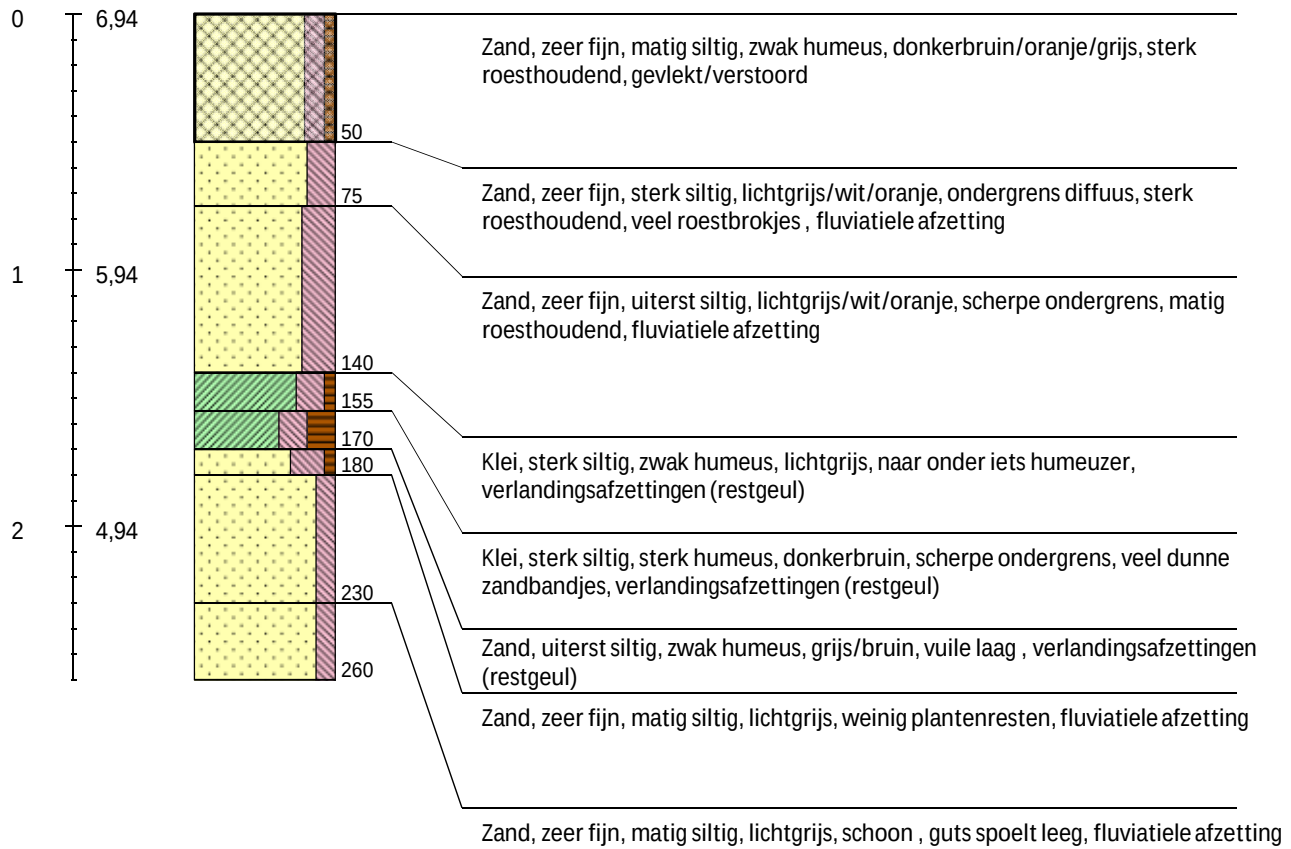
Boring 52 RD-coördinaten: 236732/507496

-mv (m) NAP(m)

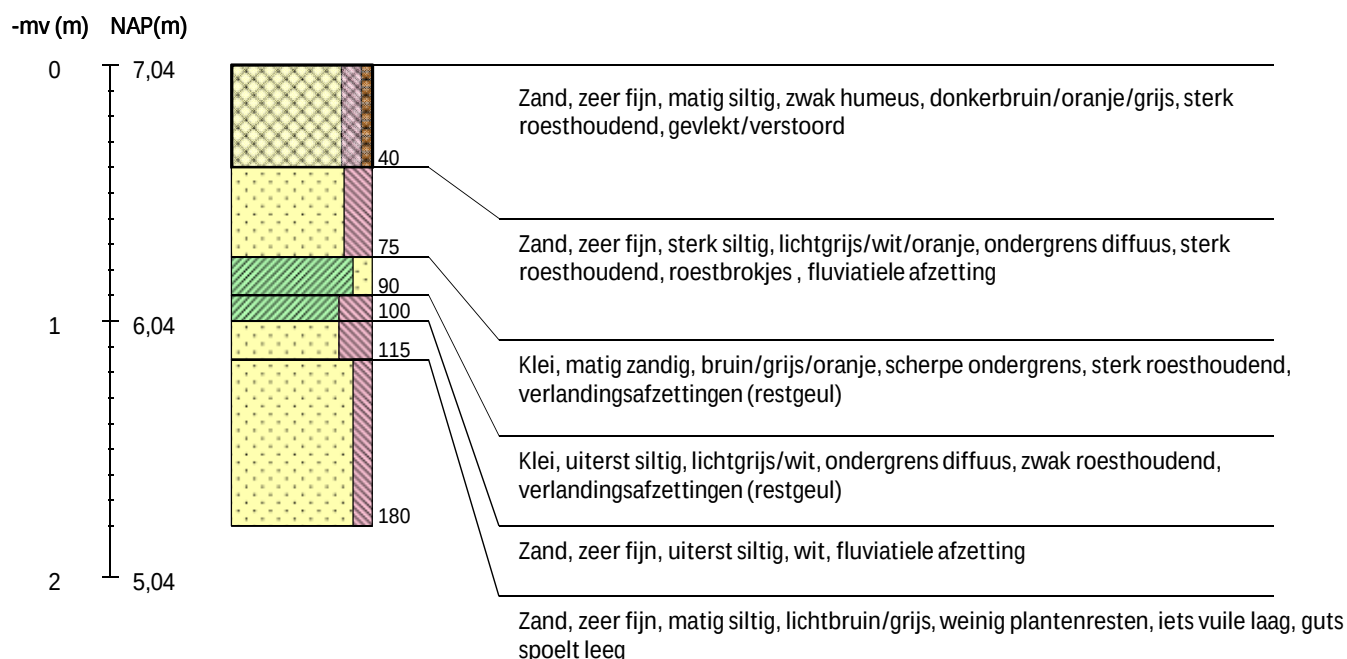


Boring 53 RD-coördinaten: 236761/507523

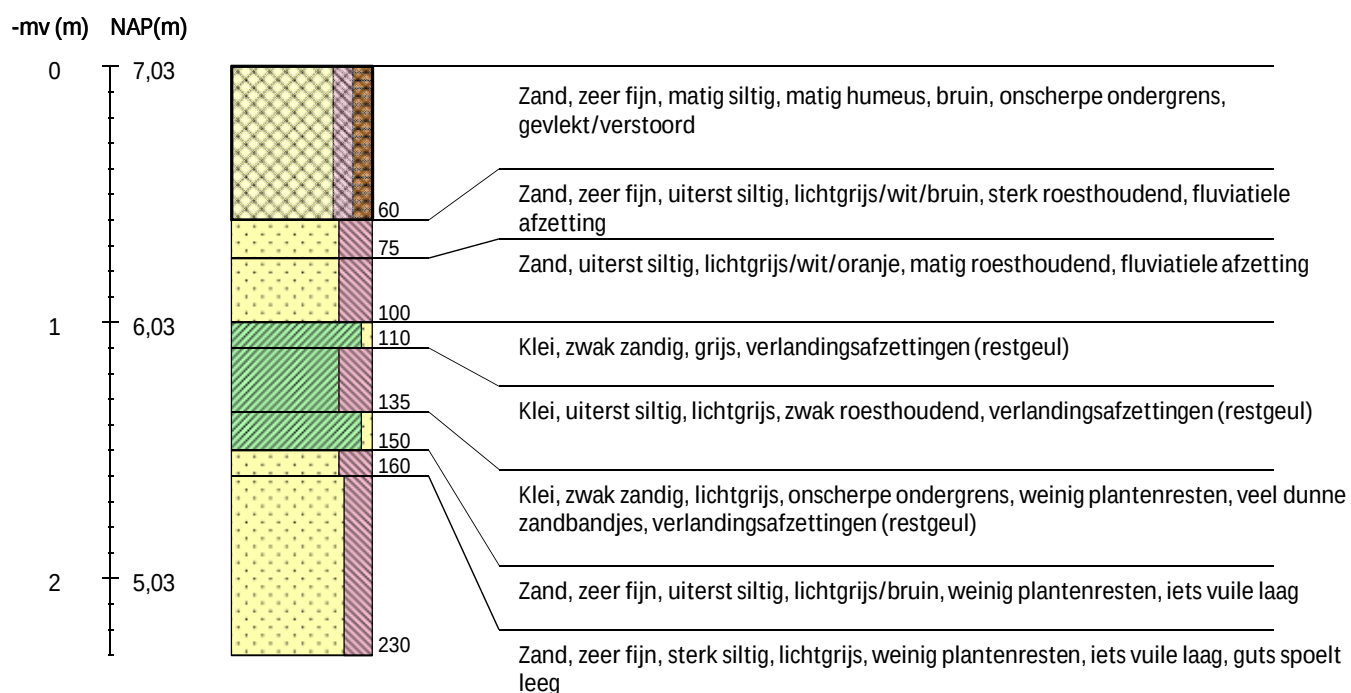
-mv (m) NAP(m)



Boring 54 RD-coördinaten: 236796/507538

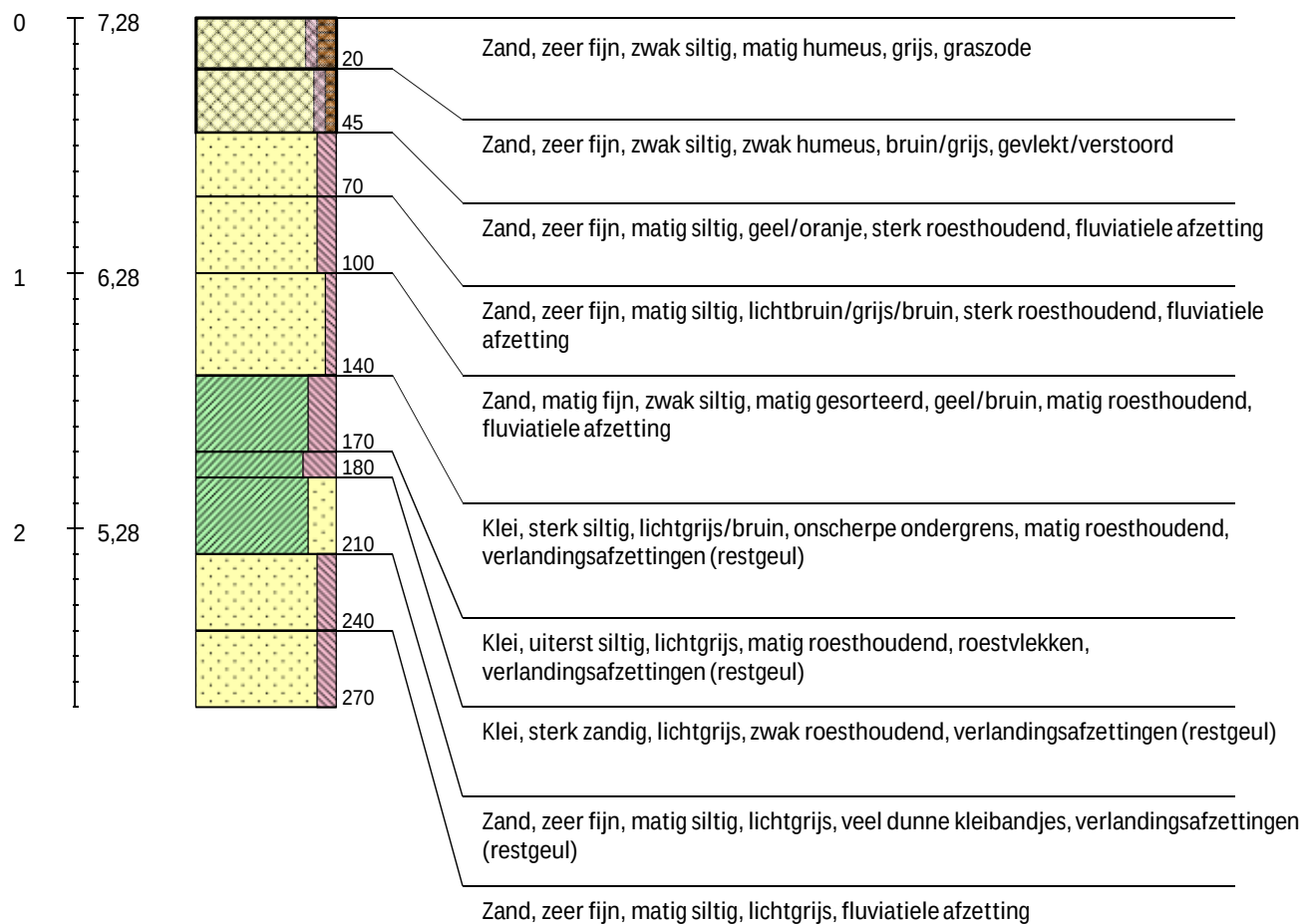


Boring 55 RD-coördinaten: 236835/507543

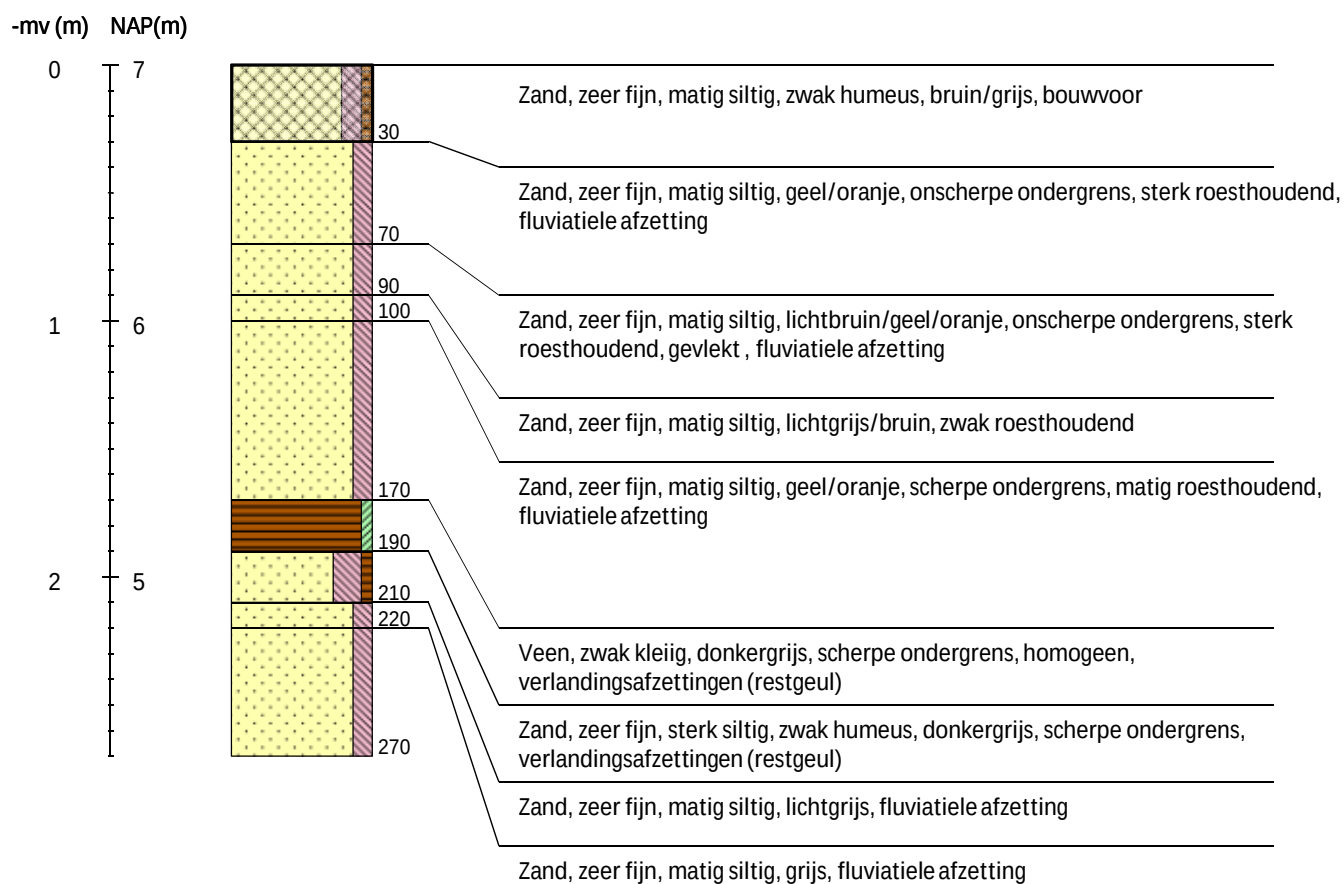


Boring 56 RD-coördinaten: 236870/507543

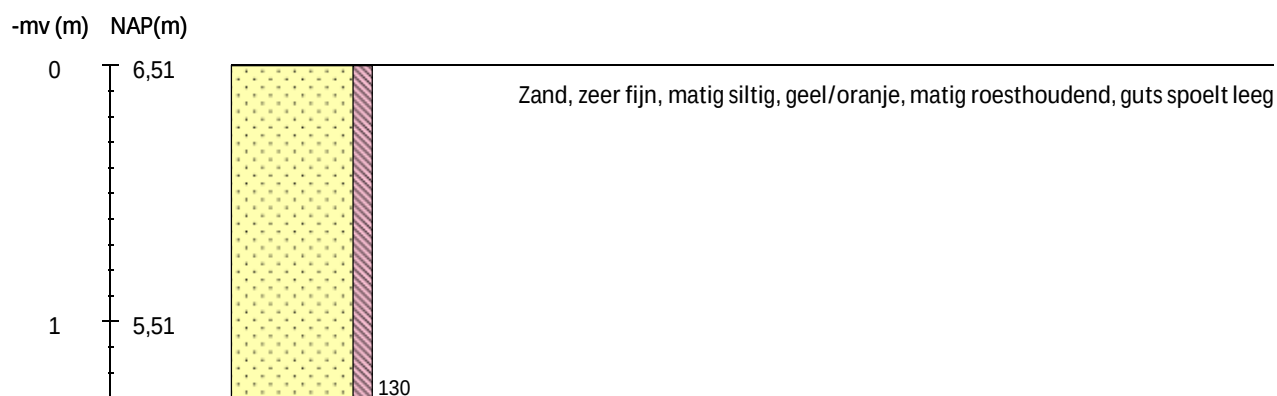
-mv (m) NAP(m)



Boring 57 RD-coördinaten: 236913/507534



Boring 58 RD-coördinaten: 236952/507525



Boring 59 RD-coördinaten: 237016/507519

-mv (m) NAP(m)

0 6,39

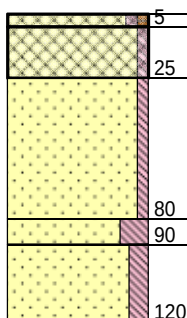


Zand, zwak siltig, sterk humeus, bruin, moerig, stag op boomwortel

Boring 60 RD-coördinaten: 237057/507512

-mv (m) NAP(m)

0 6,79



Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geel/bruin, graszode

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel/bruin, scherpe ondergrens, gevlekt/verstoord

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel/bruin, zwak roesthoudend, C-horizont, schoon, fluviatiele afzetting

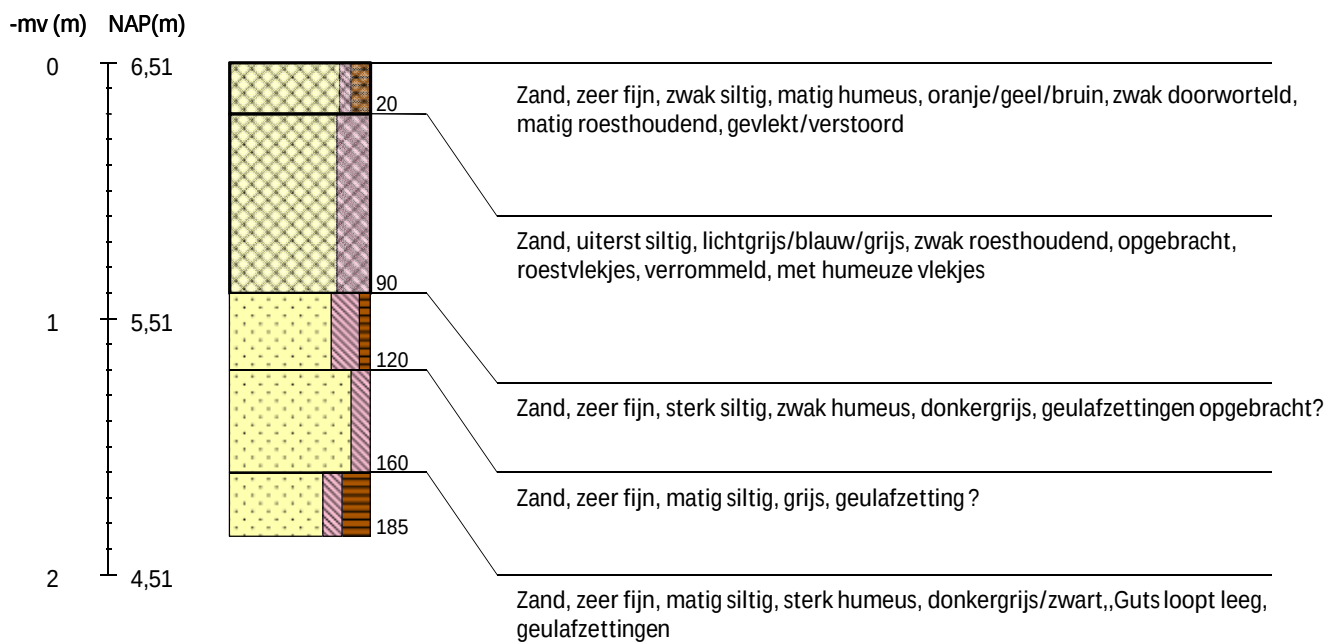
Zand, zeer fijn, sterk siltig, bruin/geel, matig roesthoudend, C-horizont, iets gelaagd, fluviatiele afzetting

Zand, matig fijn, matig siltig, matig gesorteerd, bruin/geel, matig roesthoudend, C-horizont, schoon, fluviatiele afzetting

Boring 61 RD-coördinaten: 237099/507505



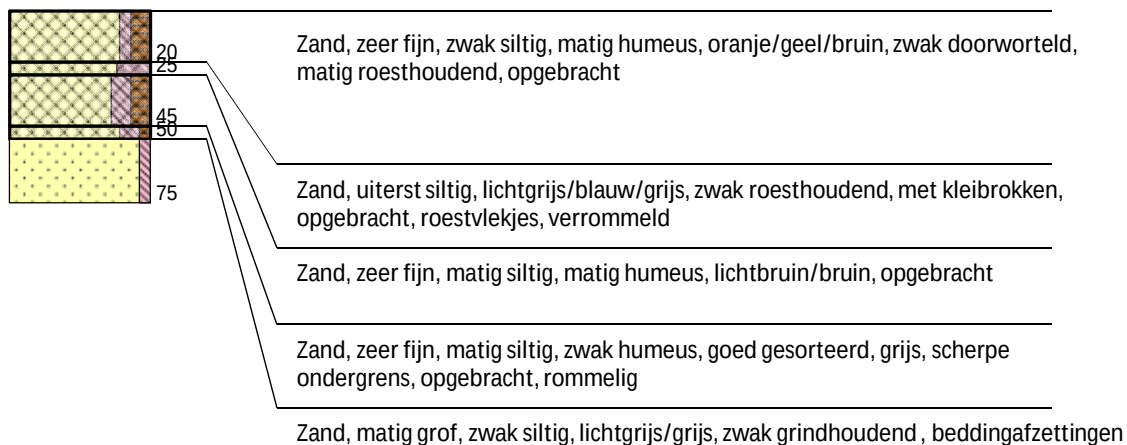
Boring 62 RD-coördinaten: 237140/507506



Boring 63 RD-coördinaten: 237181/507513

-mv (m) NAP(m)

0 6,56

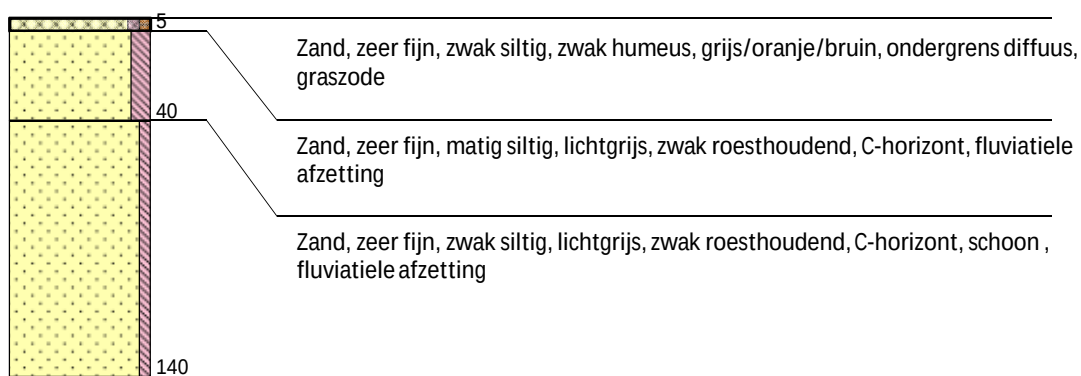


Boring 64 RD-coördinaten: 237221/507526

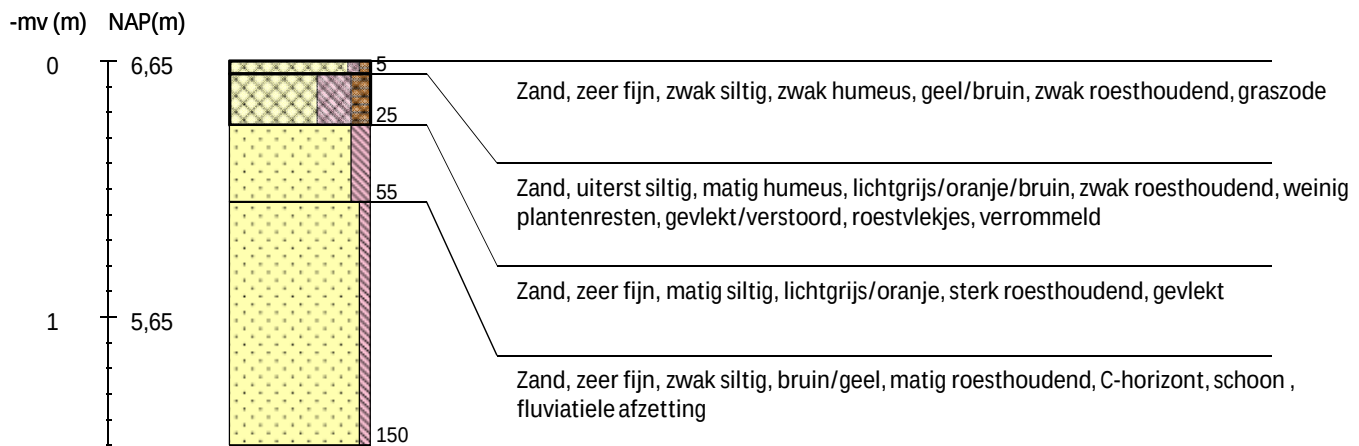
-mv (m) NAP(m)

0 6,49

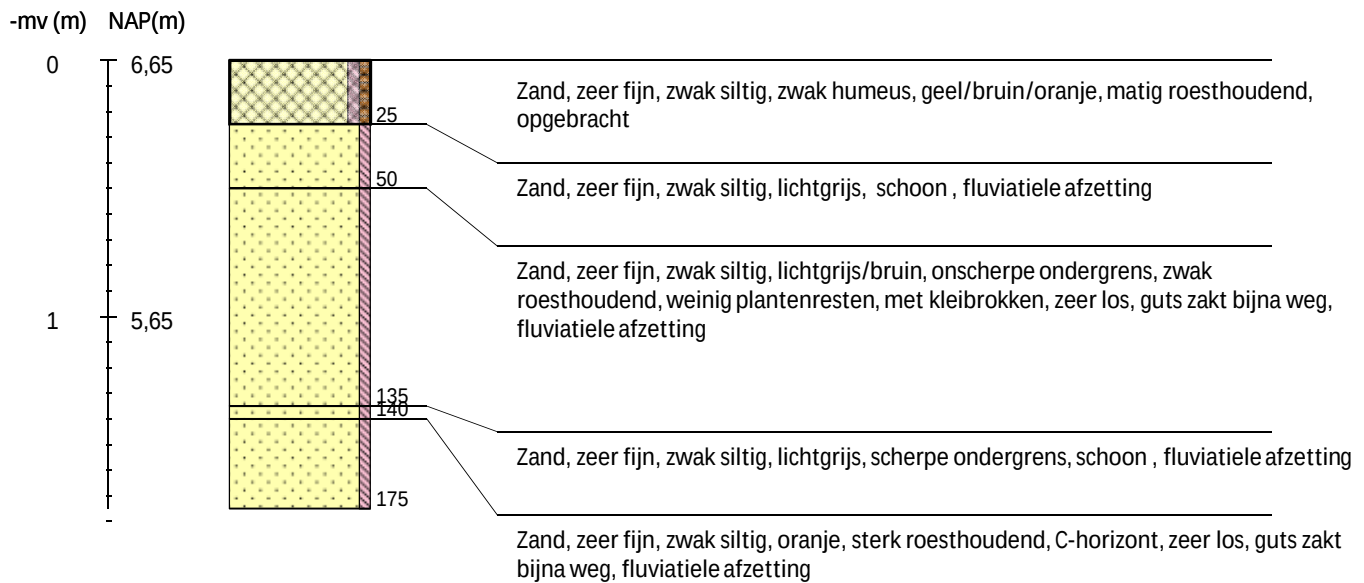
1 5,49



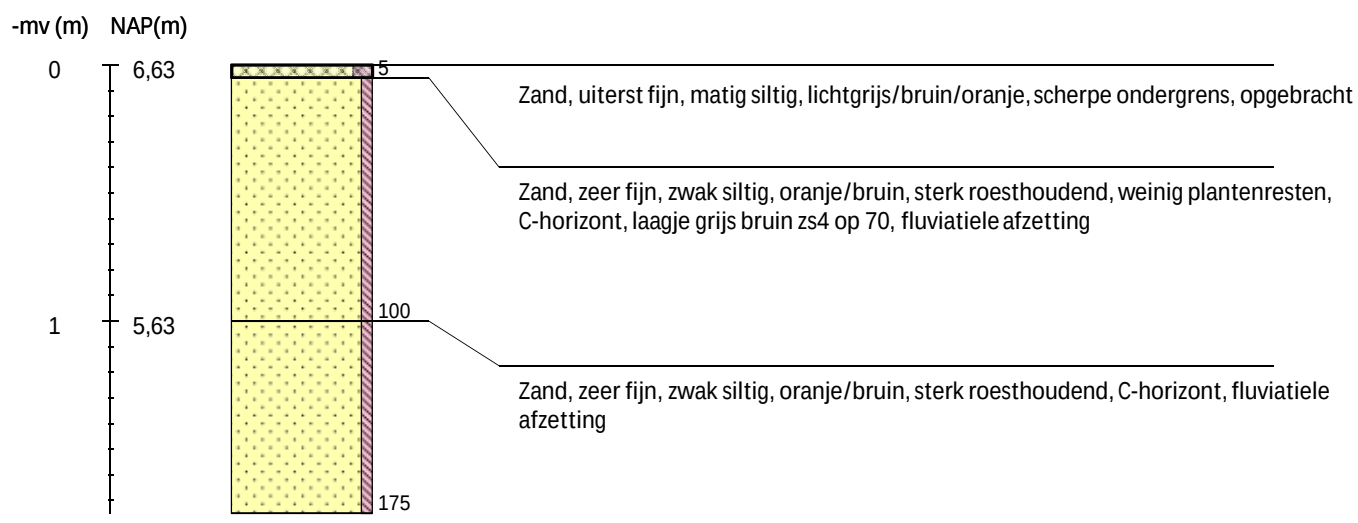
Boring 65 RD-coördinaten: 237255/507549



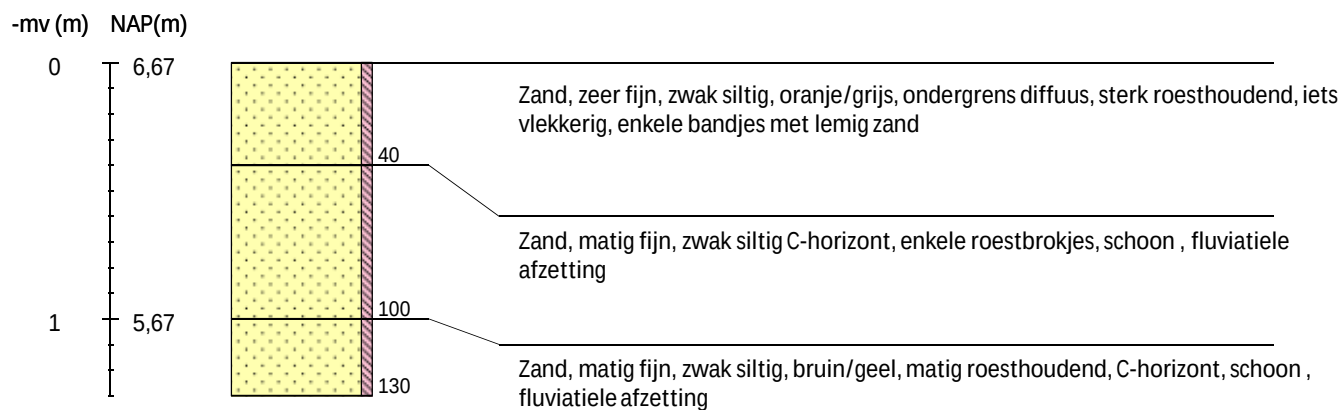
Boring 66 RD-coördinaten: 237269/507587



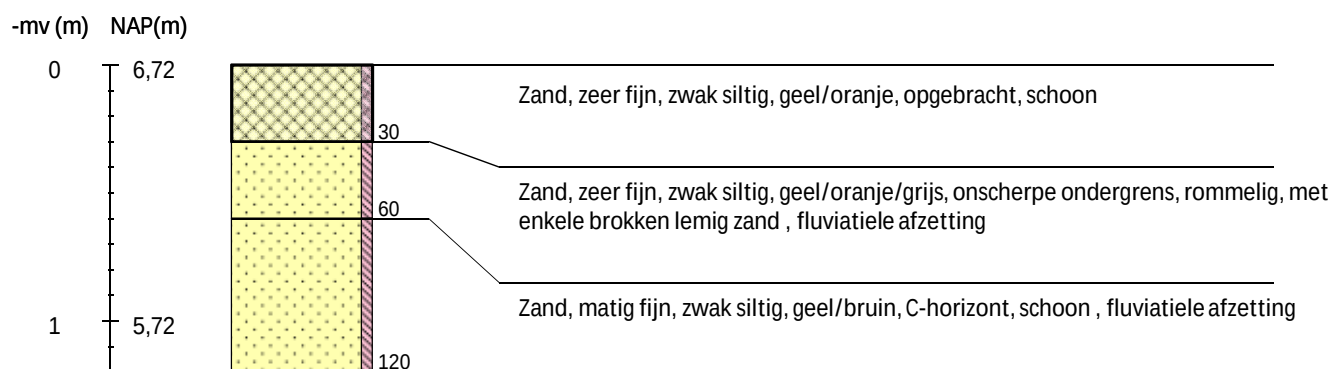
Boring 67 RD-coördinaten: 237260/507628



Boring 68 RD-coördinaten: 237237/507662



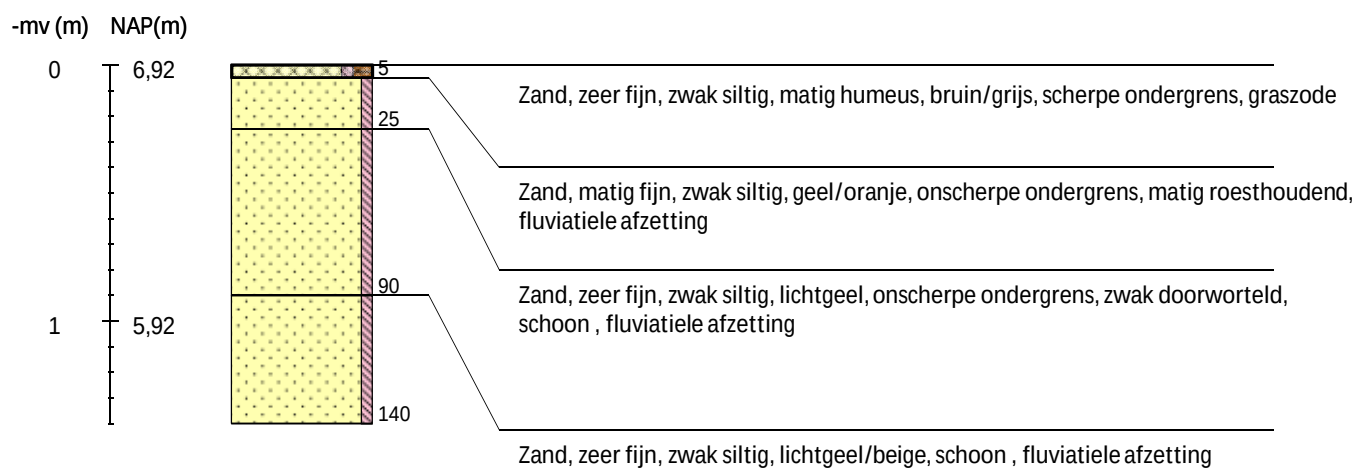
Boring 69 RD-coördinaten: 237204/507687



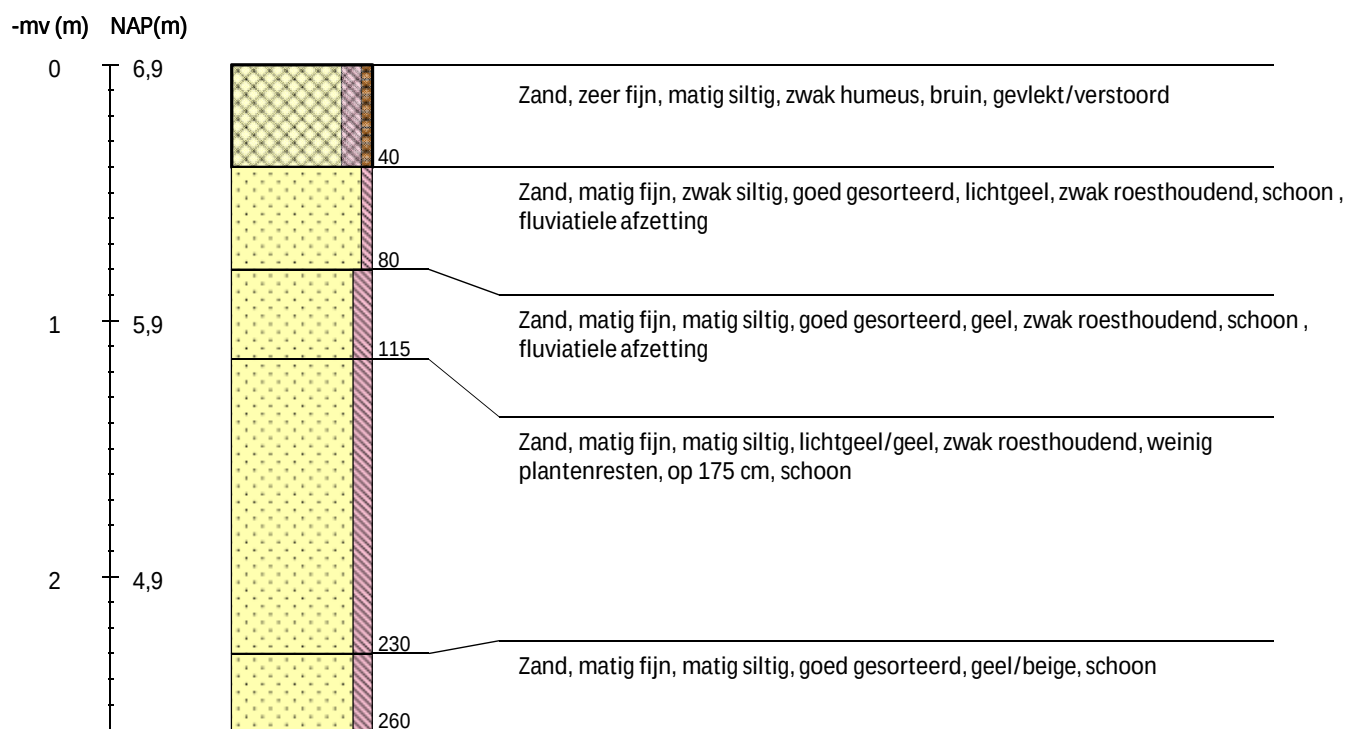
Boring 70 RD-coördinaten: 237166/507705



Boring 71 RD-coördinaten: 237144/507718

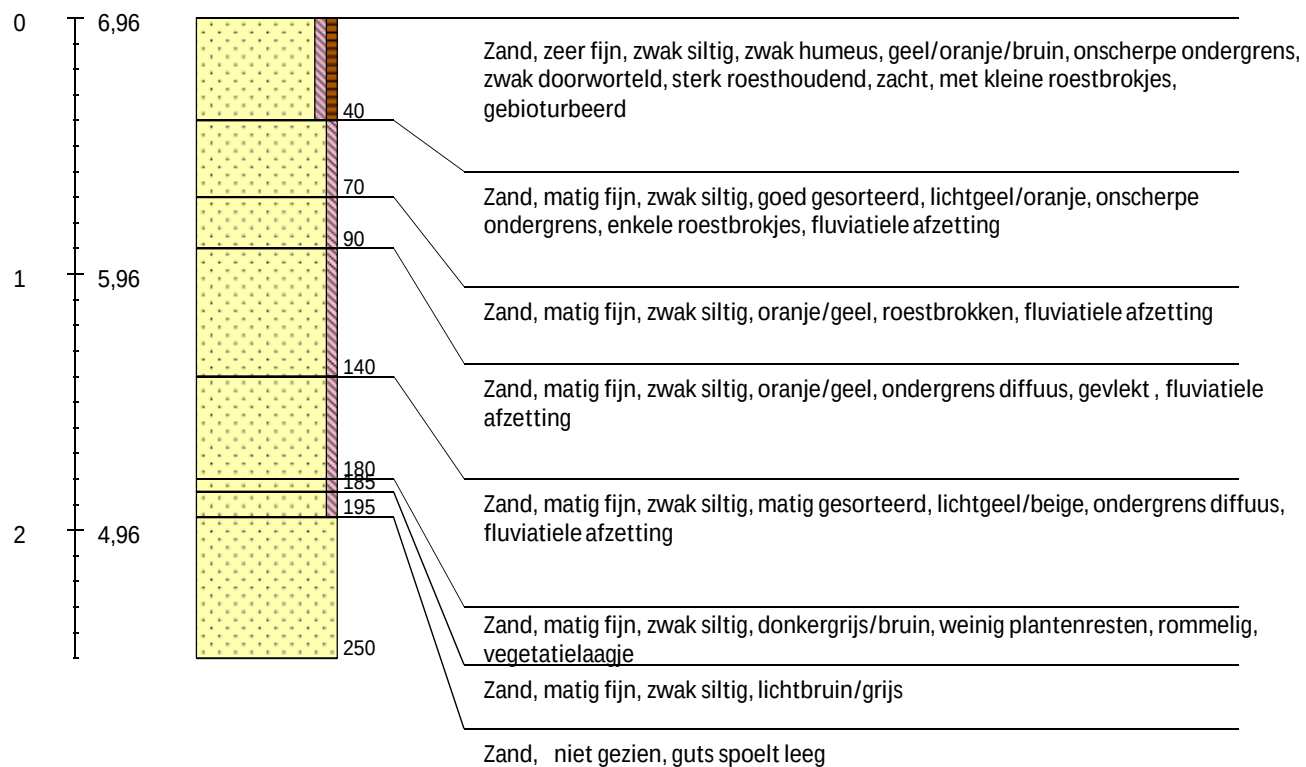


Boring 72 RD-coördinaten: 237096/507751



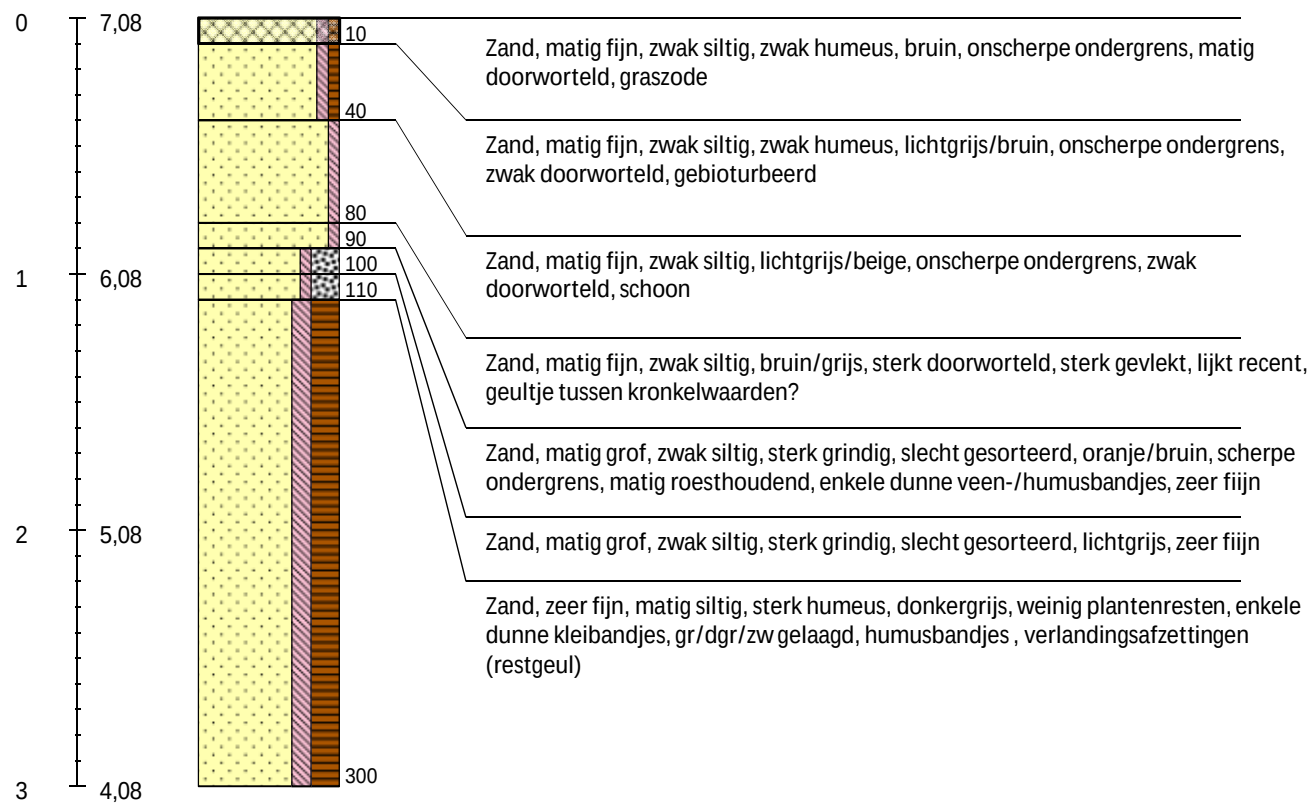
Boring 73 RD-coördinaten: 237092/507792

-mv (m) NAP(m)



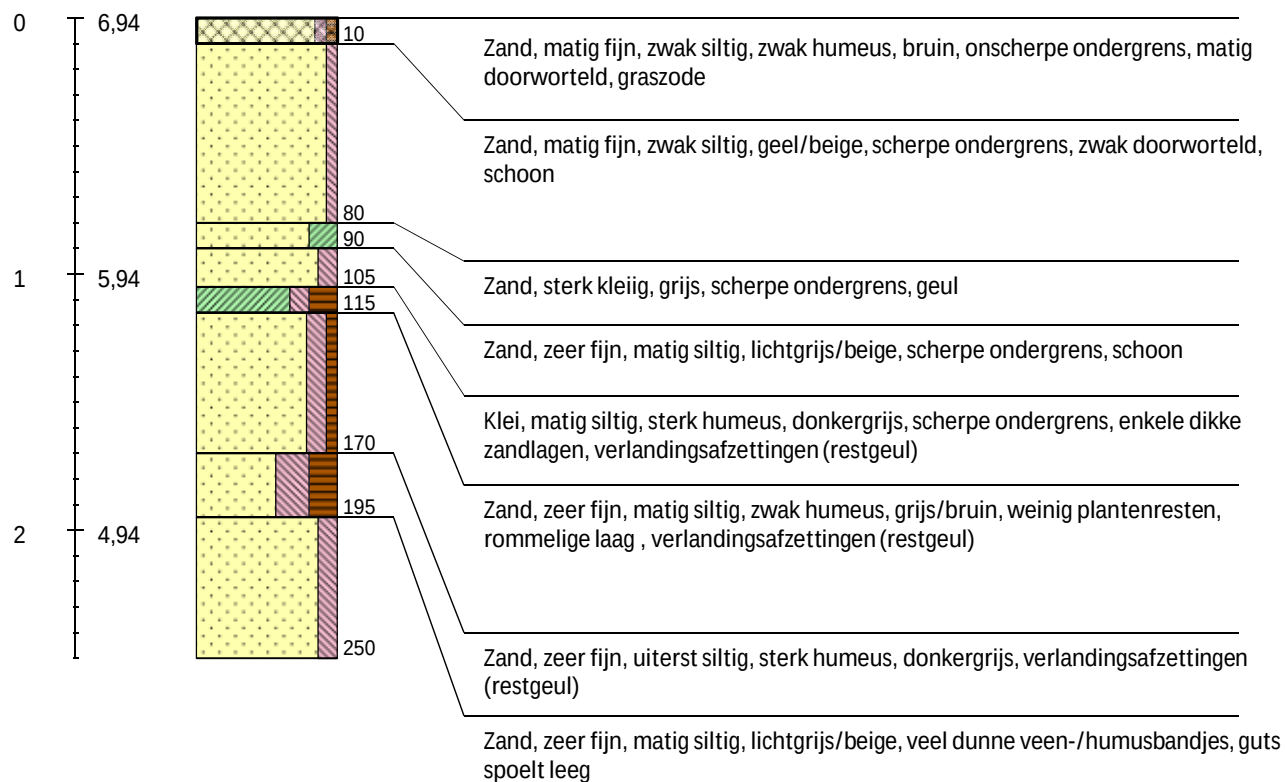
Boring 74 RD-coördinaten: 237110/507830

-mv (m) NAP(m)



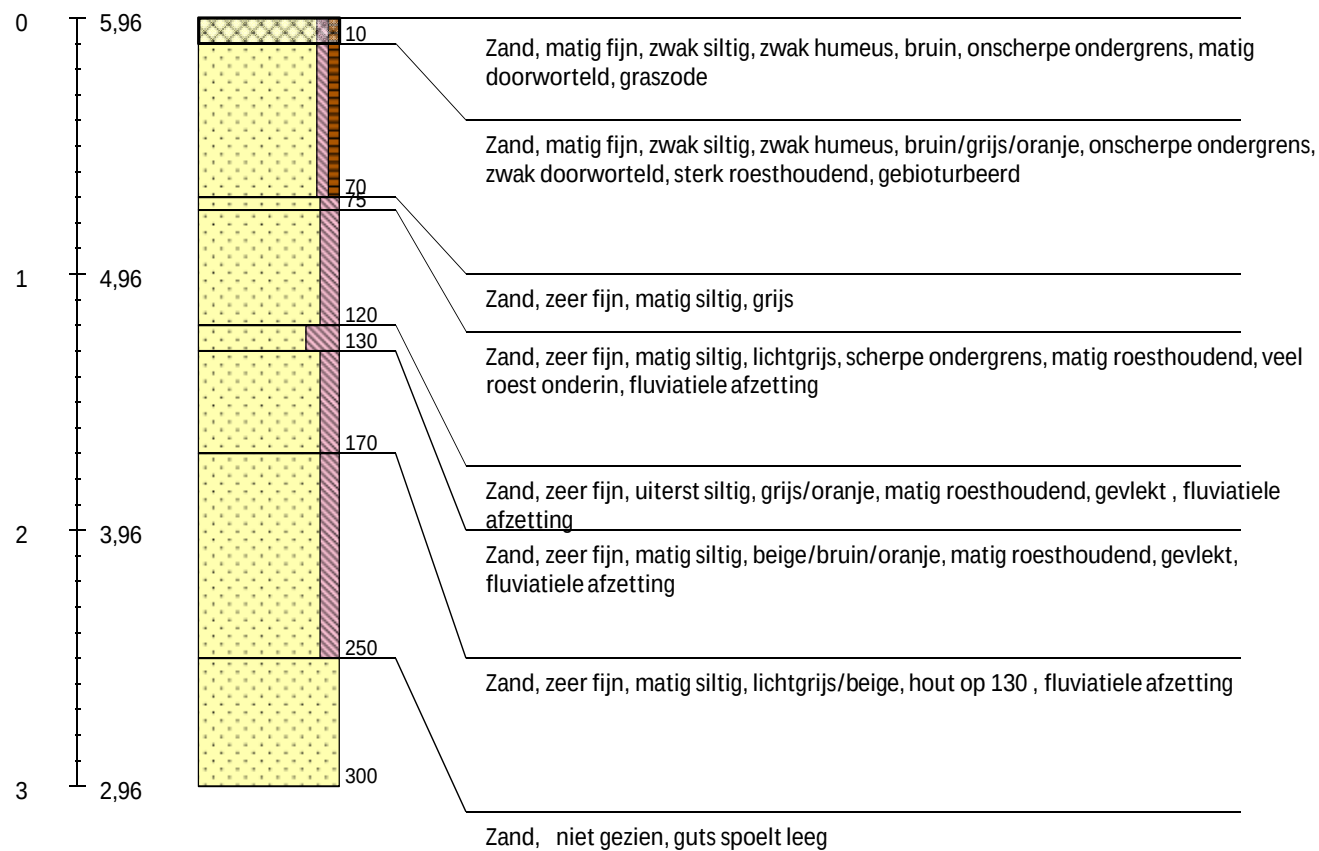
Boring 75 RD-coördinaten: 237136/507861

-mv (m) NAP(m)

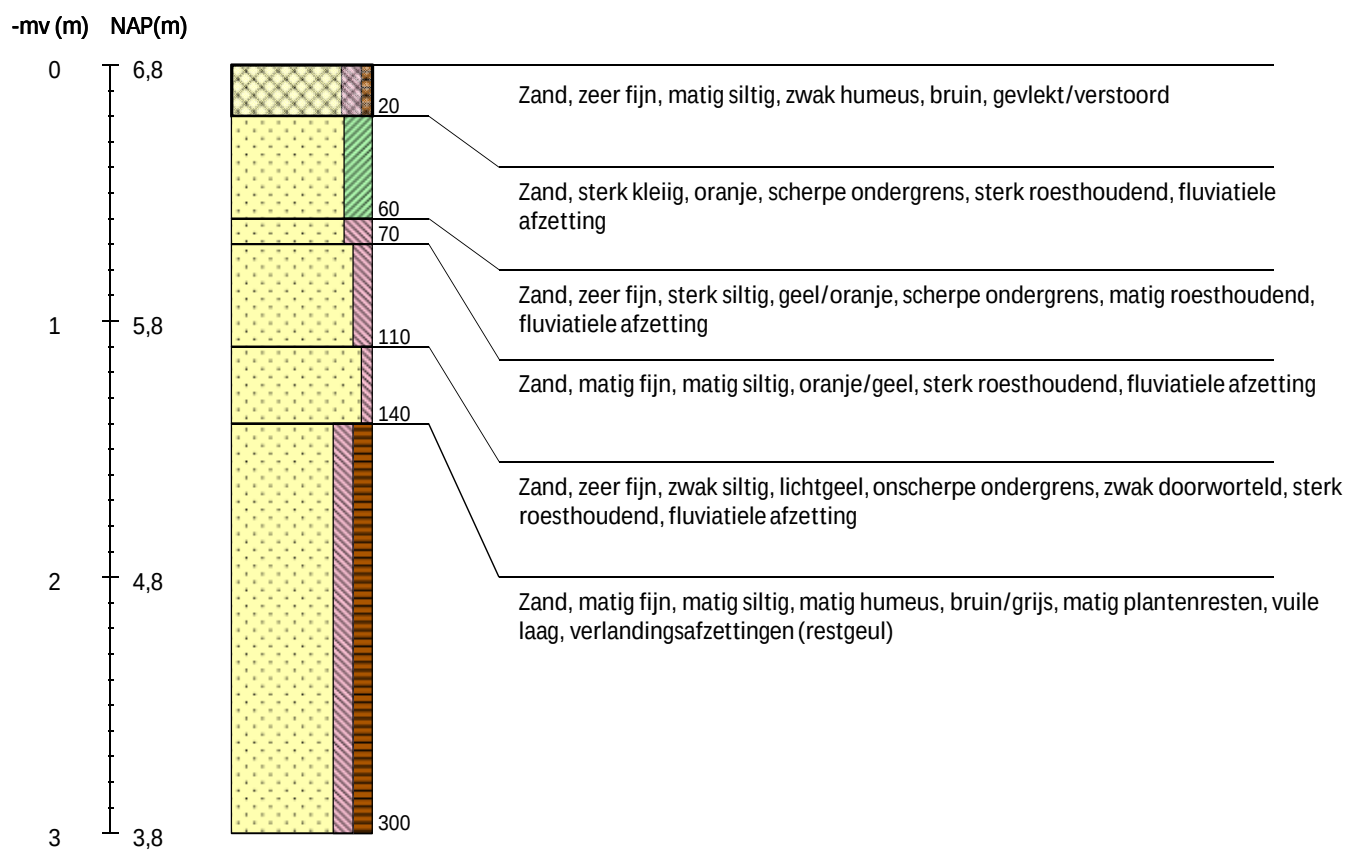


Boring 76 RD-coördinaten: 237173/507880

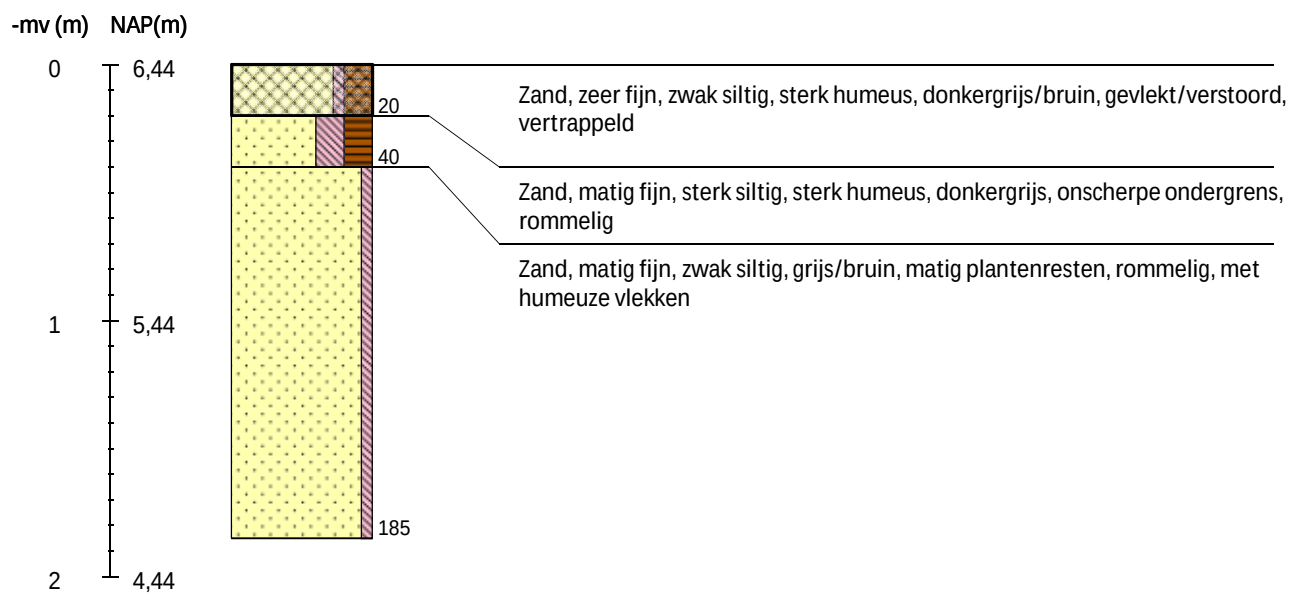
-mv (m) NAP(m)



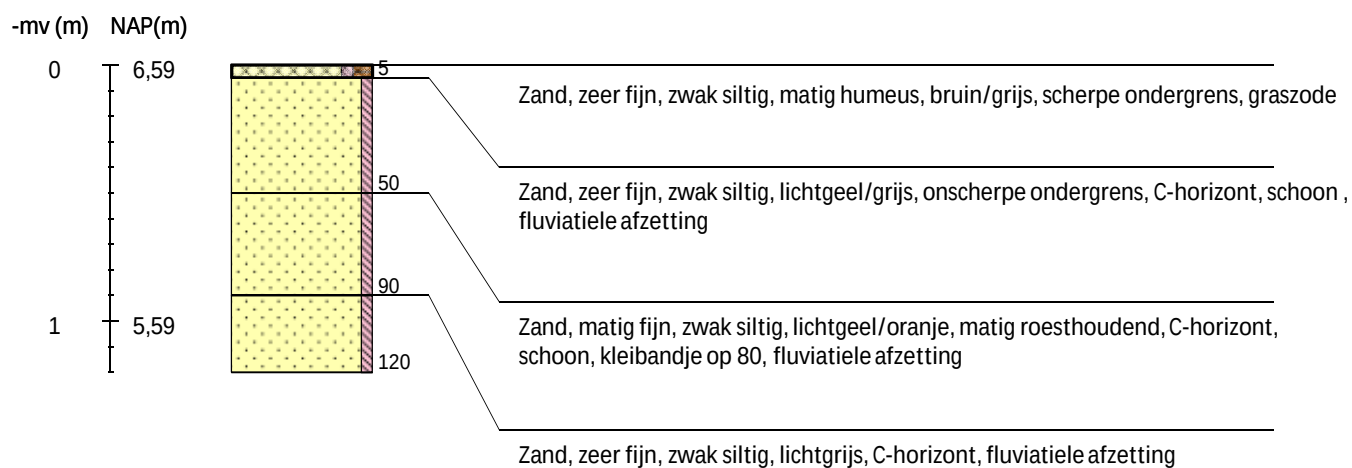
Boring 77 RD-coördinaten: 237213/507890



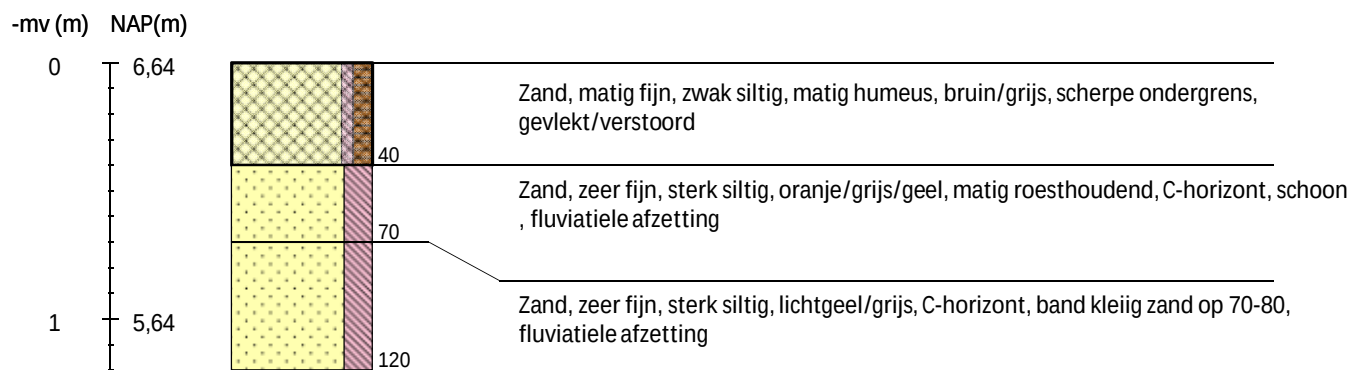
Boring 78 RD-coördinaten: 237277/507881



Boring 79 RD-coördinaten: 237303/507889



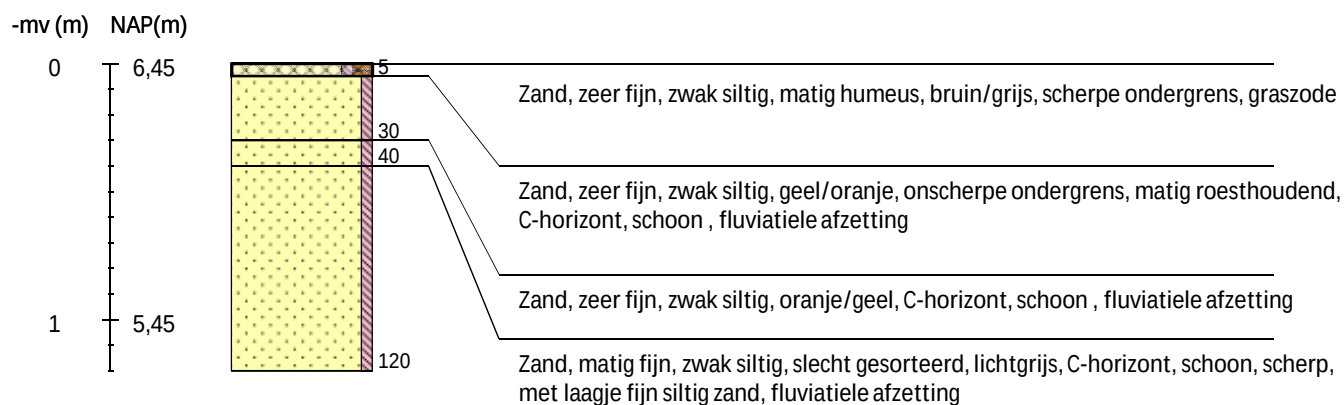
Boring 80 RD-coördinaten: 237341/507902



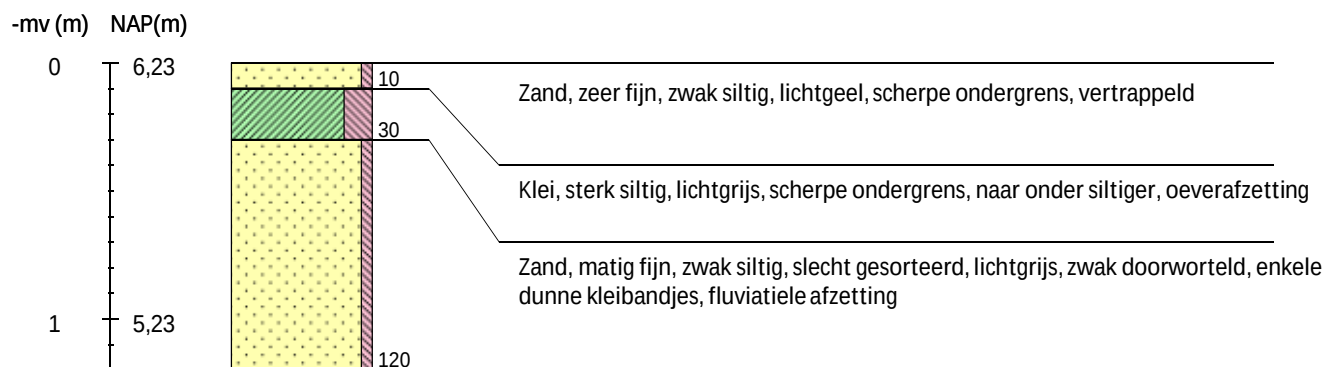
Boring 81 RD-coördinaten: 237369/507928



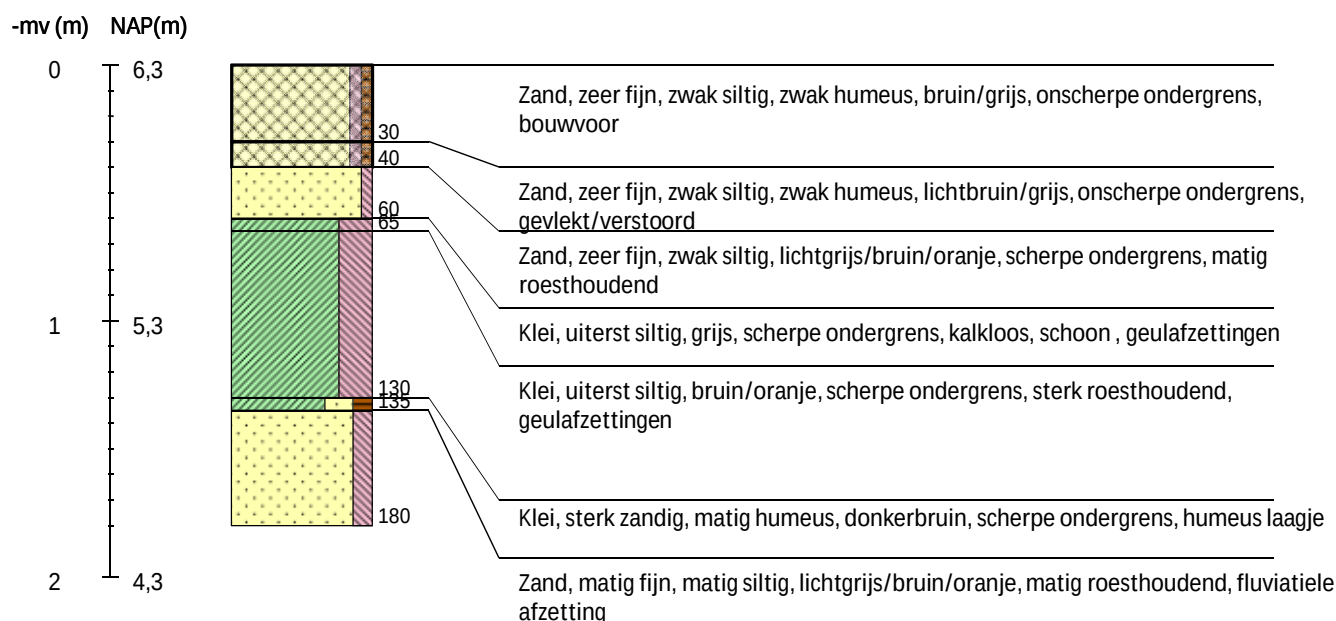
Boring 82 RD-coördinaten: 237383/507966



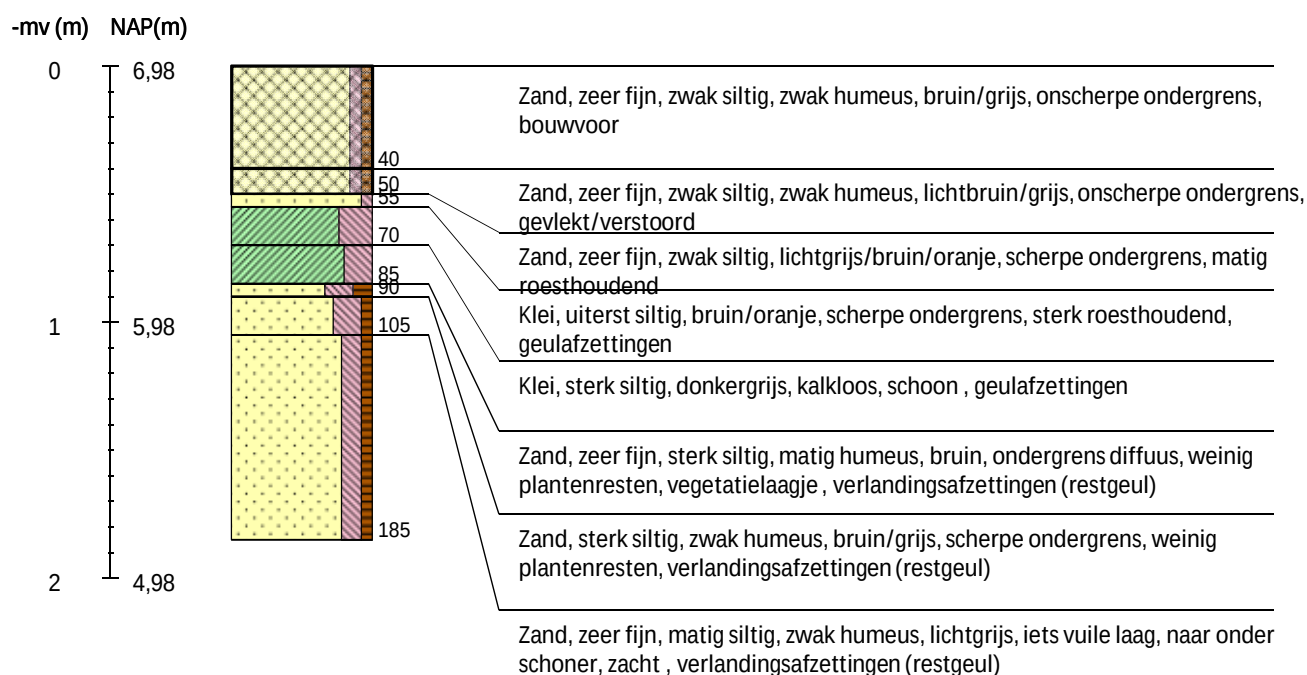
Boring 83 RD-coördinaten: 237392/508005



Boring 84 RD-coördinaten: 237918/508295



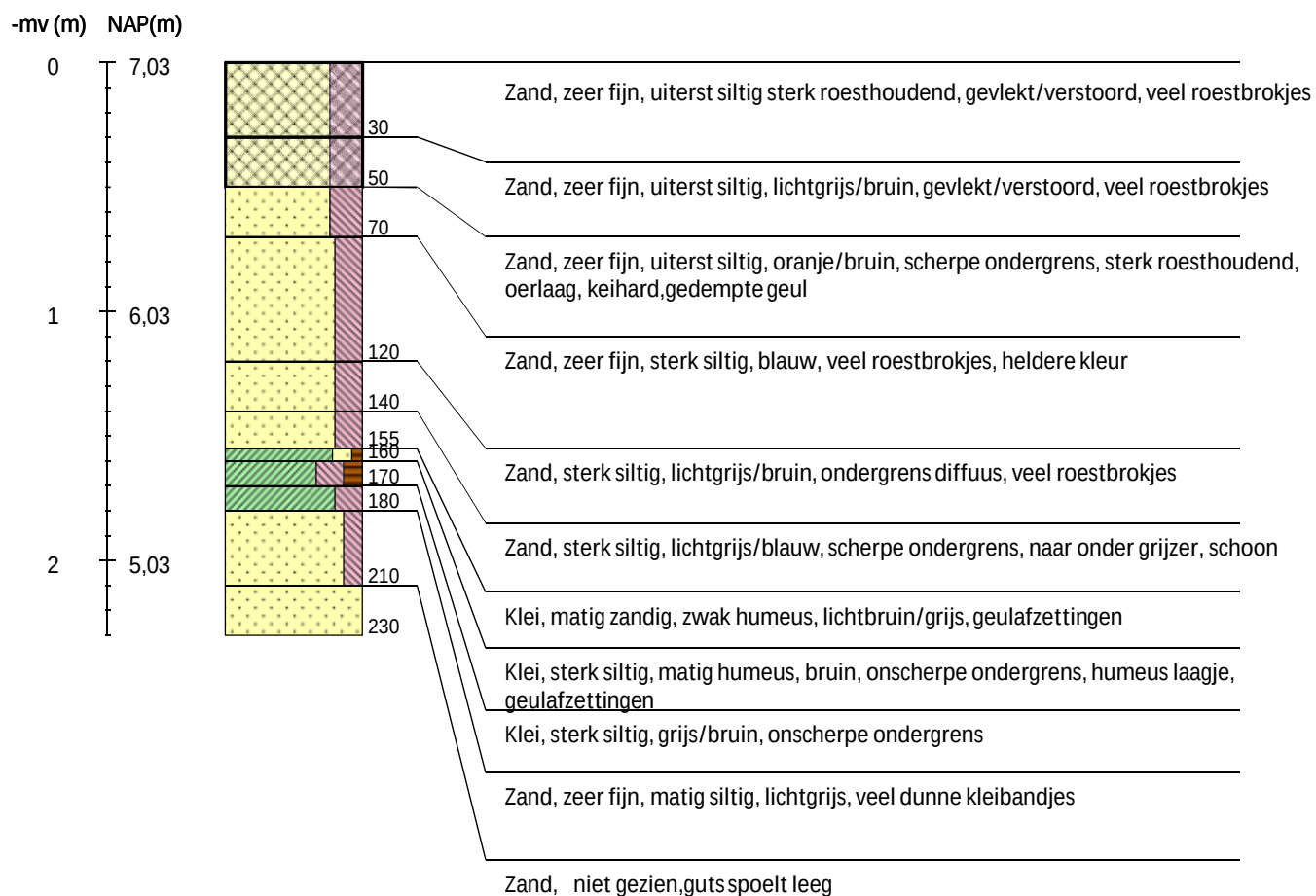
Boring 85 RD-coördinaten: 237926/508335



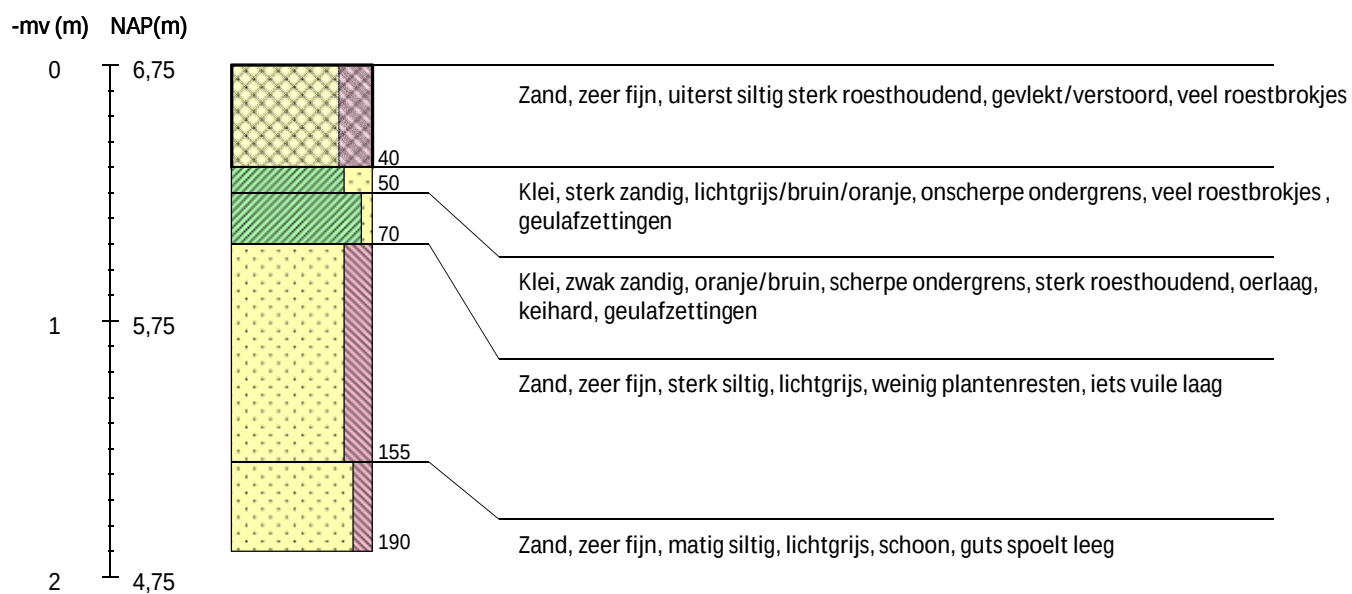
Boring 86 RD-coördinaten: 237936/508374



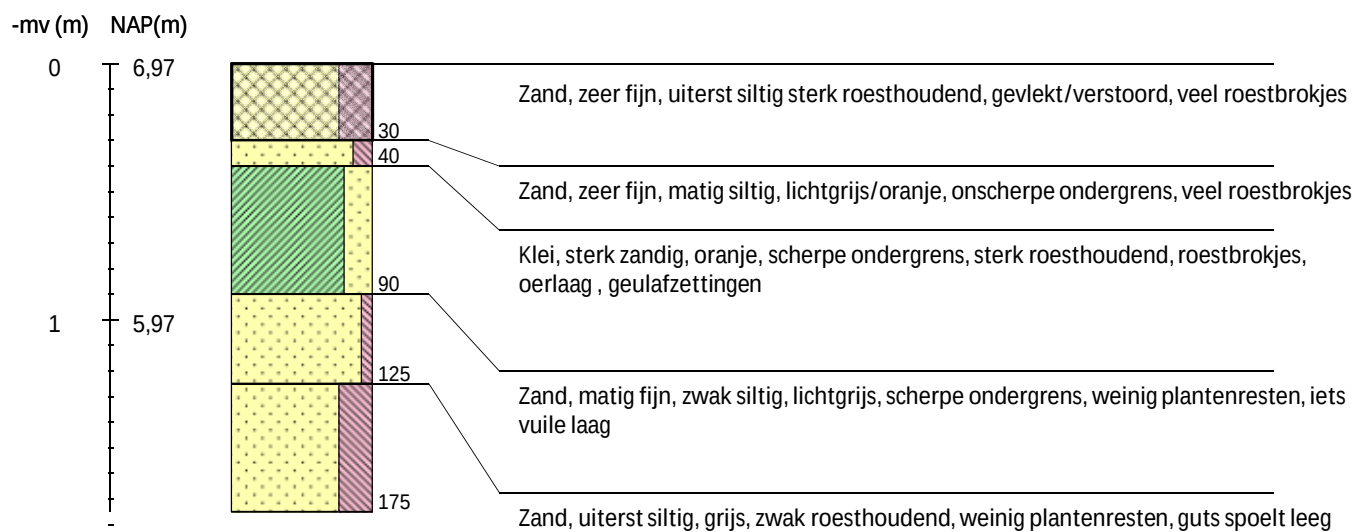
Boring 87 RD-coördinaten: 237948/508412



Boring 88 RD-coördinaten: 237967/508448

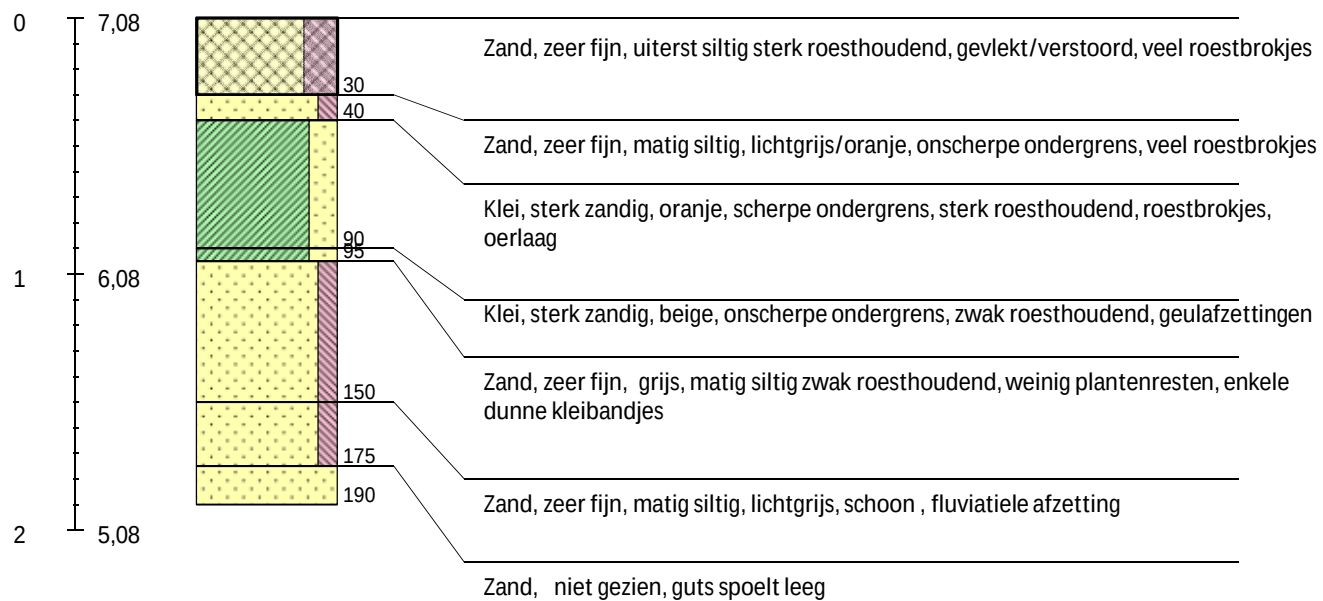


Boring 89 RD-coördinaten: 238003/508464



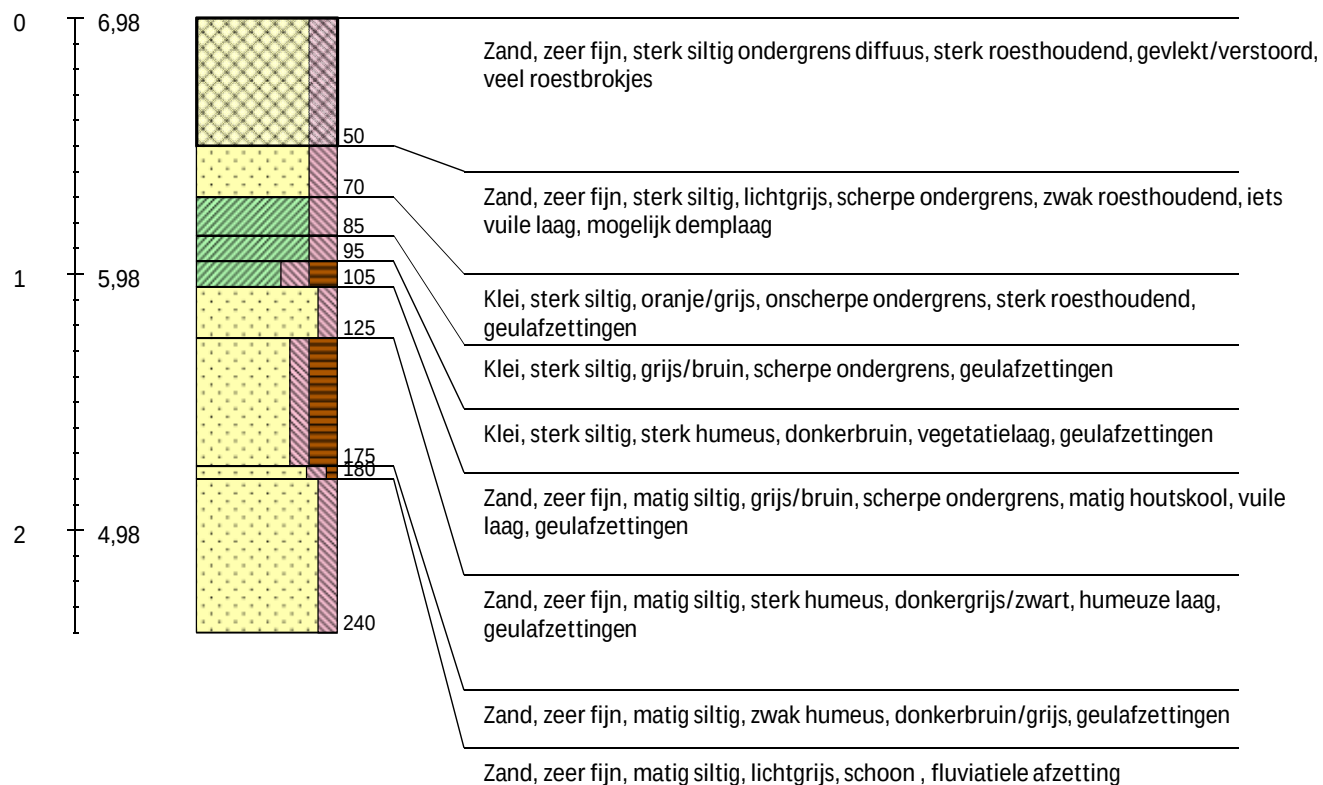
Boring 90 RD-coördinaten: 238044/508467

-mv (m) NAP(m)

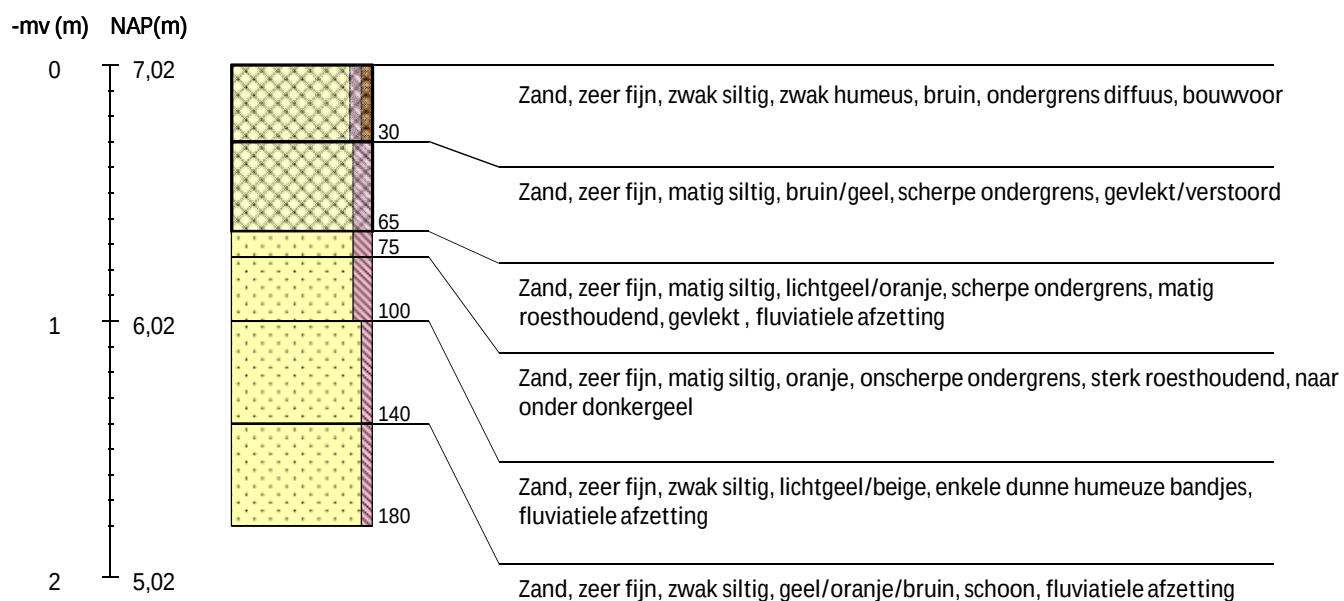


Boring 91 RD-coördinaten: 238084/508469

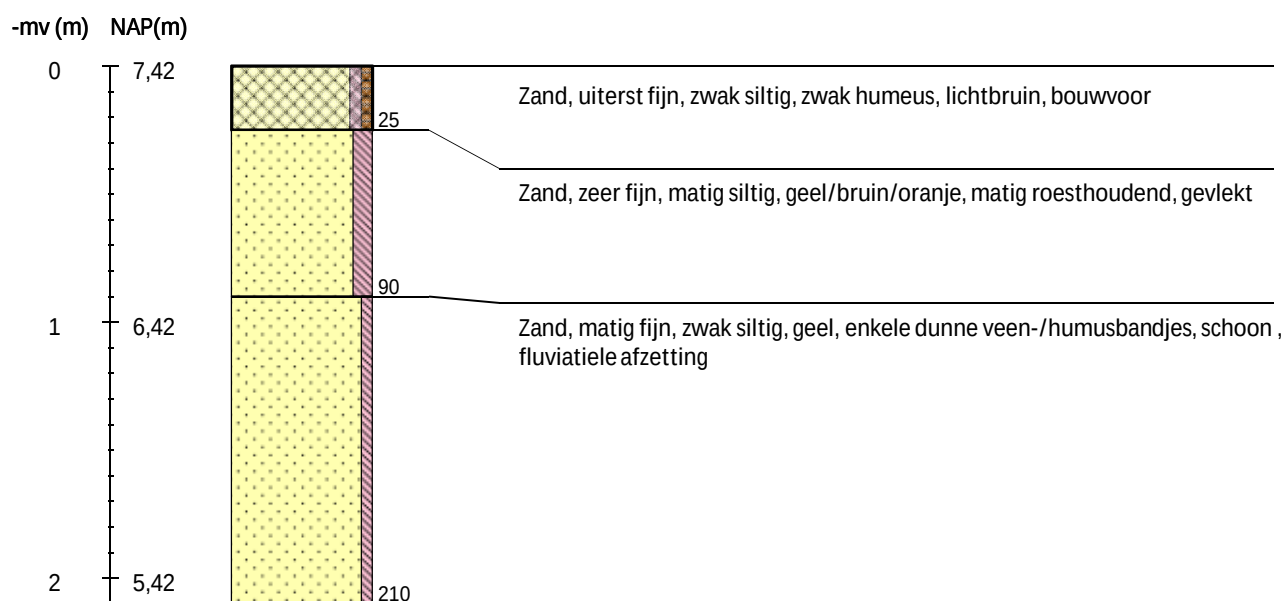
-mv (m) NAP(m)



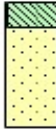
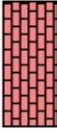
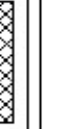
Boring 92 RD-coördinaten: 238124/508471



Boring 93 RD-coördinaten: 238165/508475



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleilig	Veen  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleilig  Veen, sterk kleilig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	Diversen  Verharding  Water 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	Klei  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	Grind  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	Zandsortering goed gesorteerd D₆₀/D₁₀ < 1,8 matig gesorteerd D₆₀/D₁₀ 1,8 < 3 slecht gesorteerd D₆₀/D₁₀ > 3	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising kalkarm minder dan 0,5% CaCO₃ matig kalkarm circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Inclusies/archeologische indicatoren weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Leem  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig	Overige toevoegingen  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig  verstoorde laag
--	---	--	---	--	--	---	--	--	---	---

Boring 101 RD-coördinaten: 230615/504999 -

-mv (m) NAP(m)

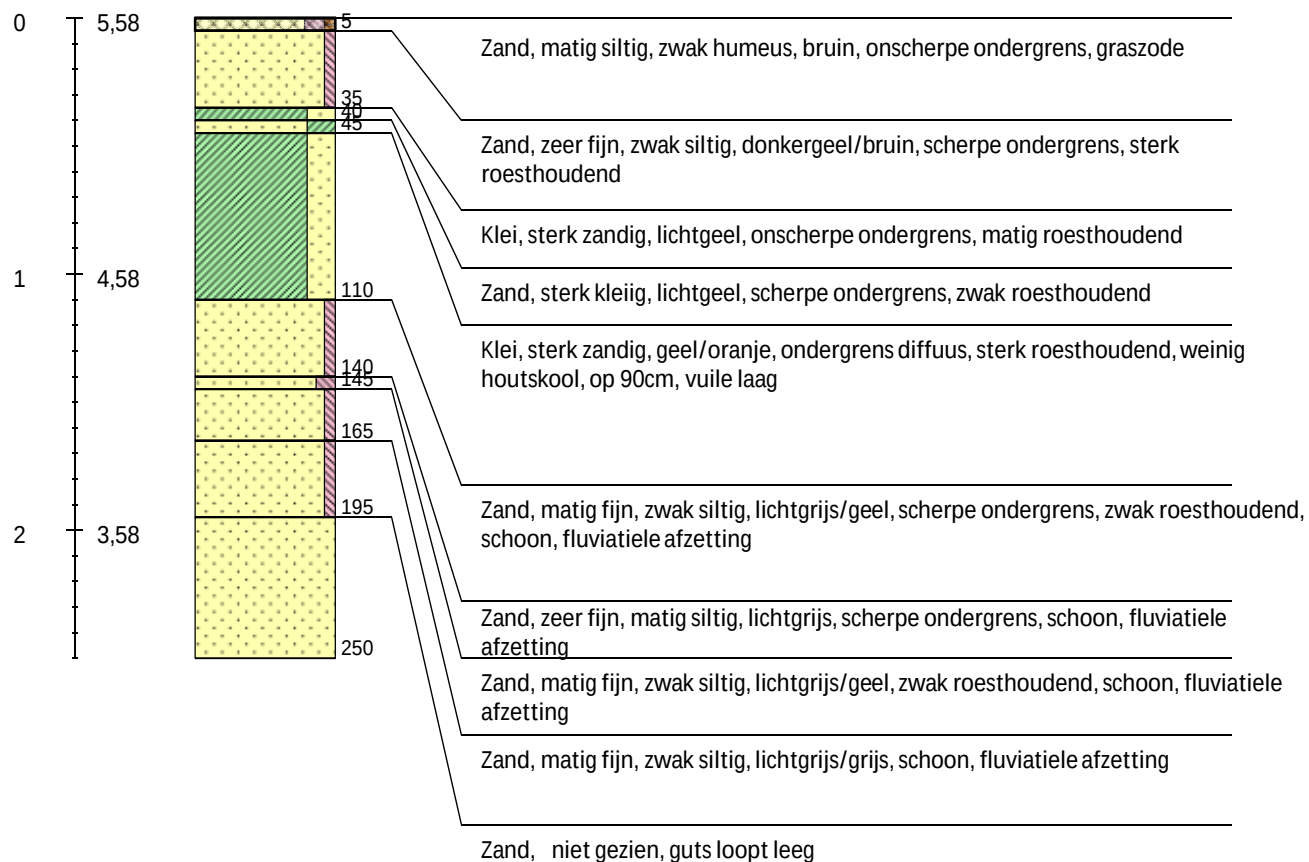
0 5,34

1 4,34



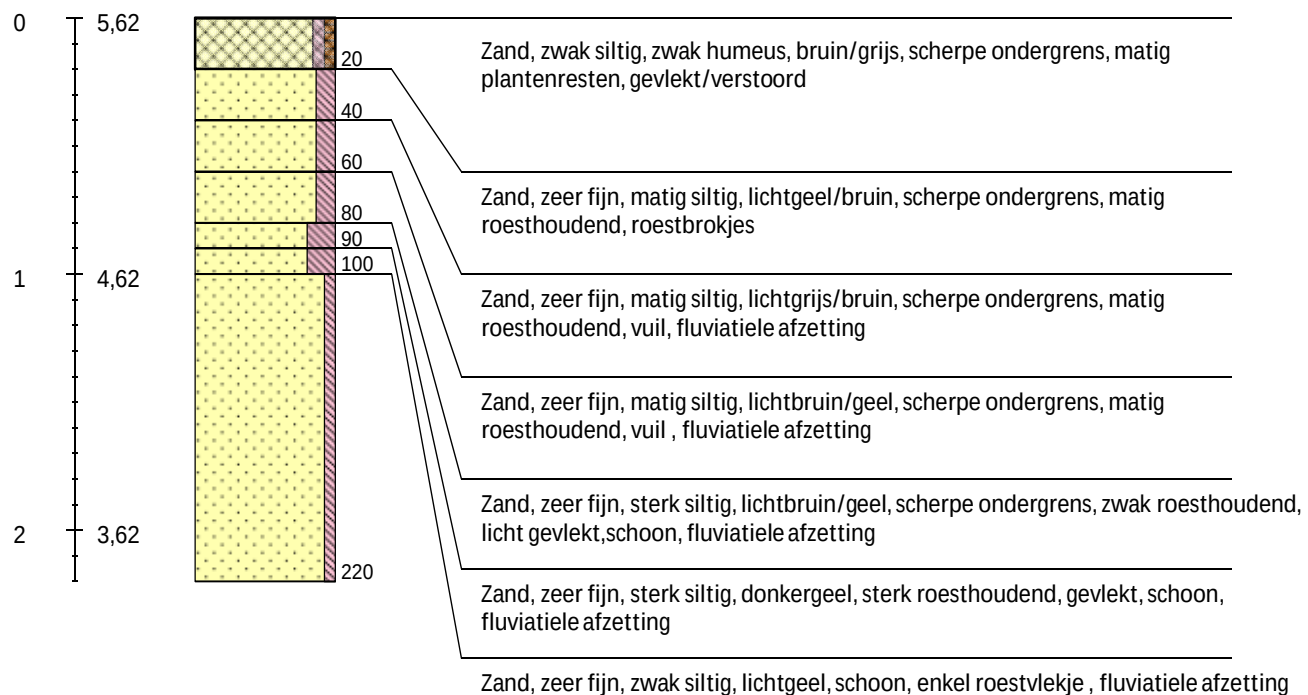
Boring 102 RD-coördinaten: 230647/504976 -

-mv (m) NAP(m)



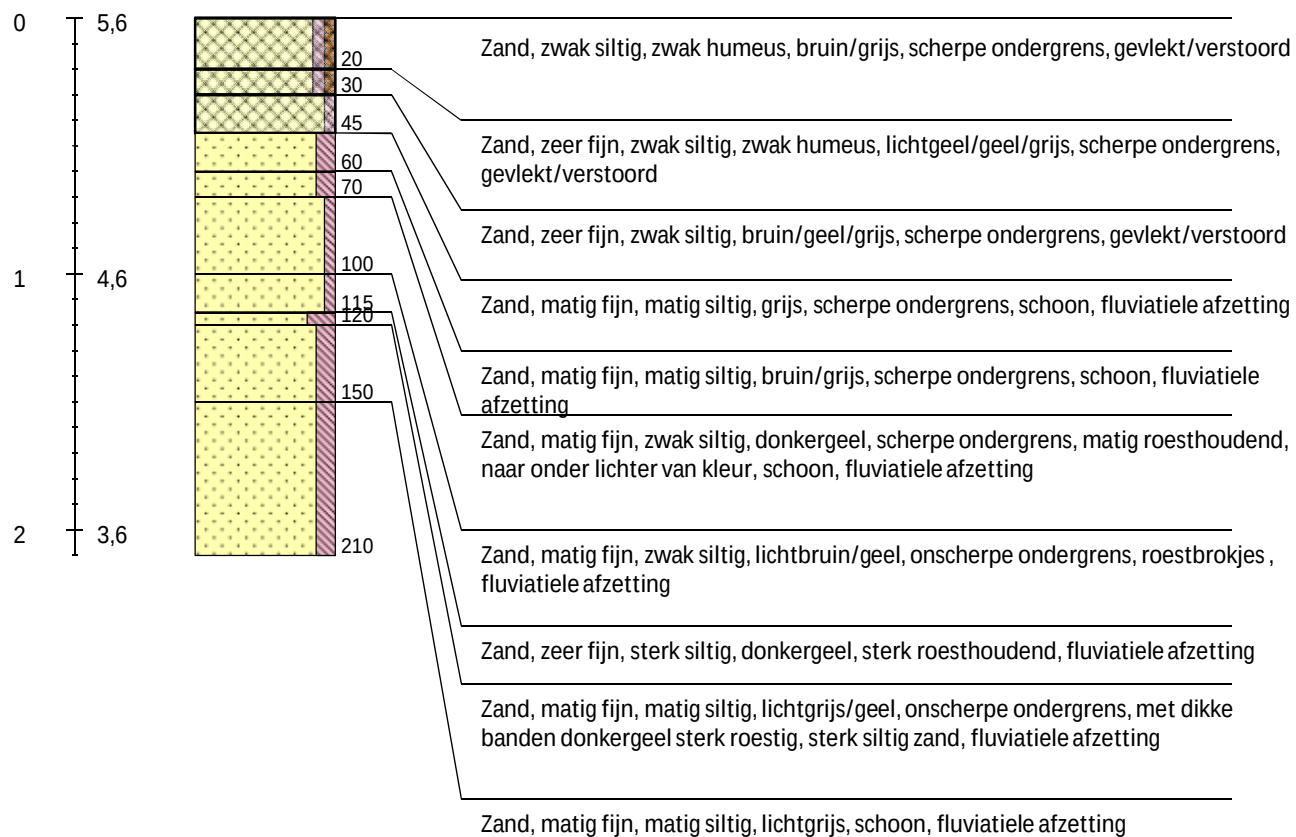
Boring 103 RD-coördinaten: 230664/504941 -

-mv (m) NAP(m)



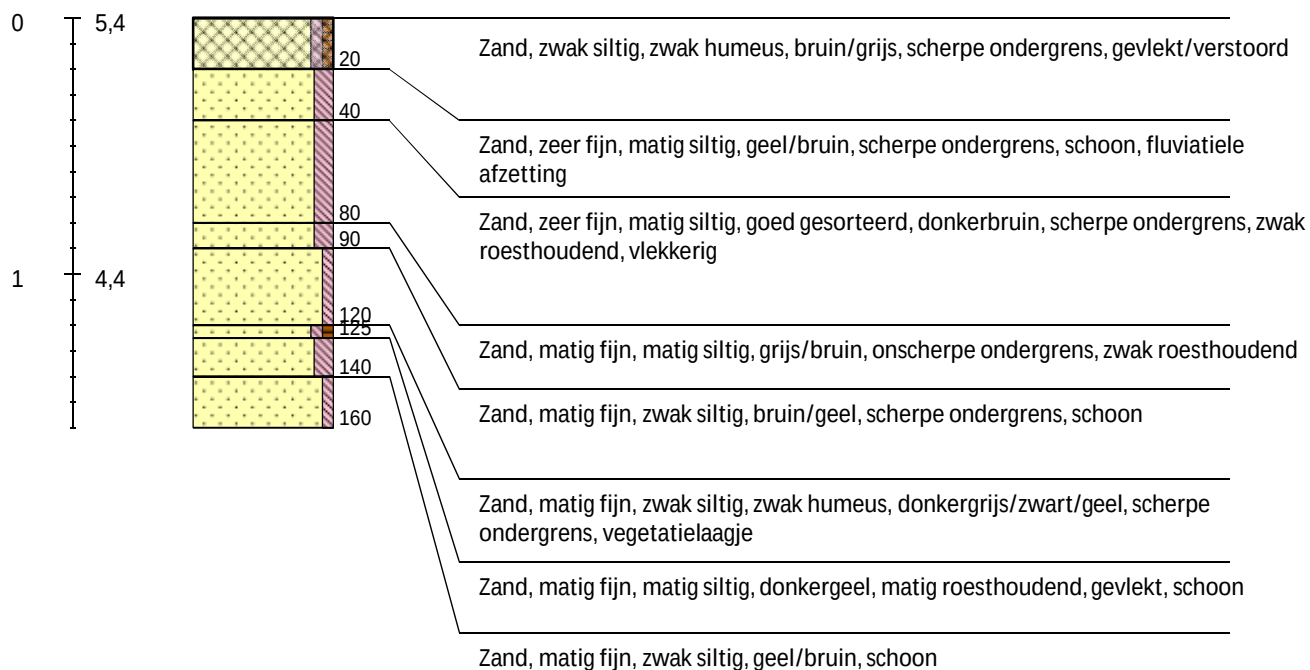
Boring 104 RD-coördinaten: 230655/504903 -

-mv (m) NAP(m)



Boring 105 RD-coördinaten: 230627/504872 -

-mv (m) NAP(m)

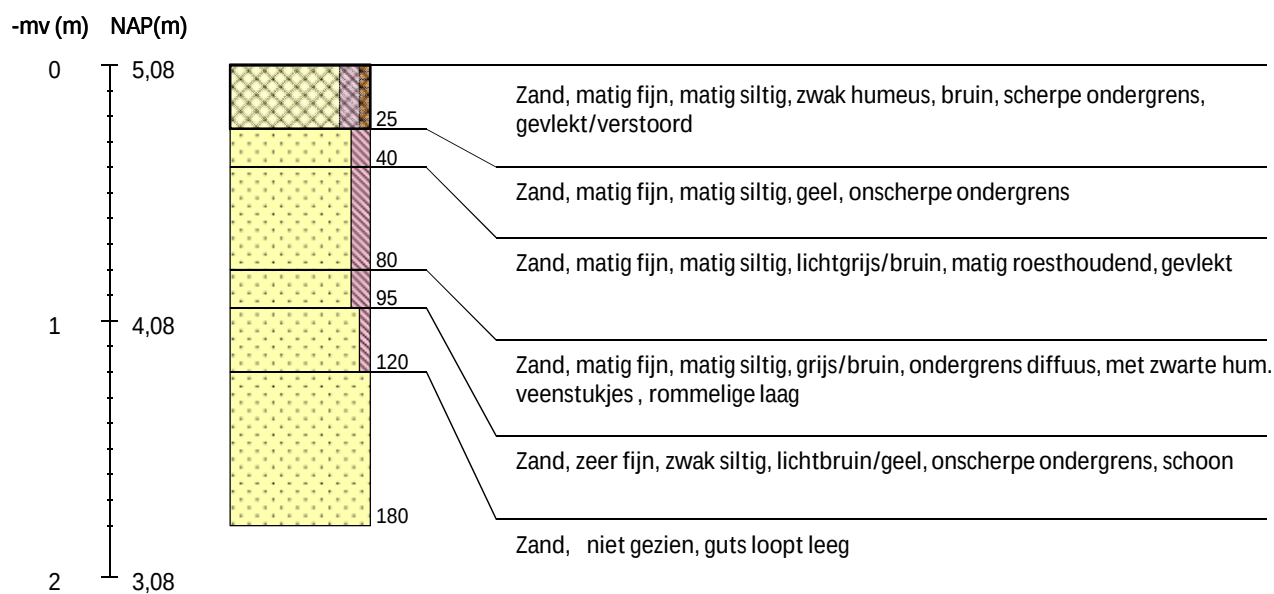


Boring 106 RD-coördinaten: 230621/504837 -

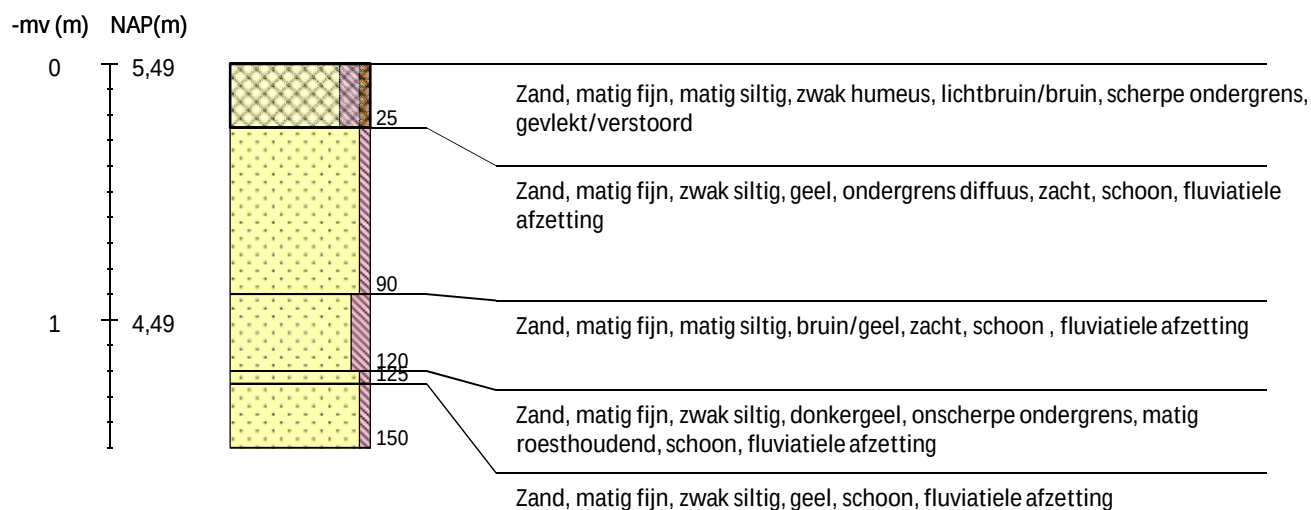
-mv (m) NAP(m)



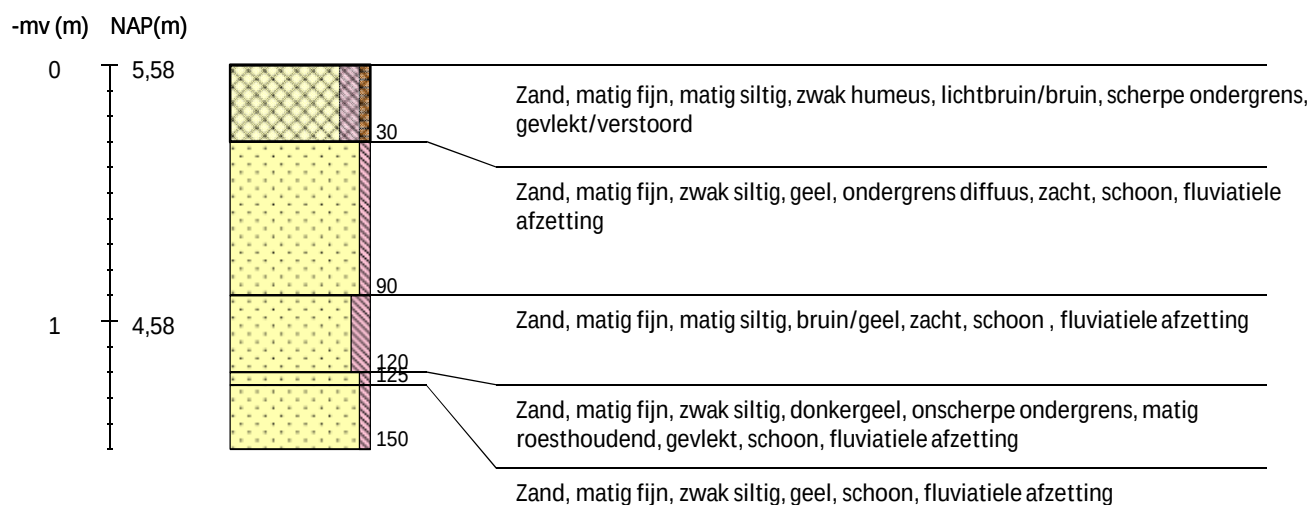
Boring 107 RD-coördinaten: 230634/504802 -



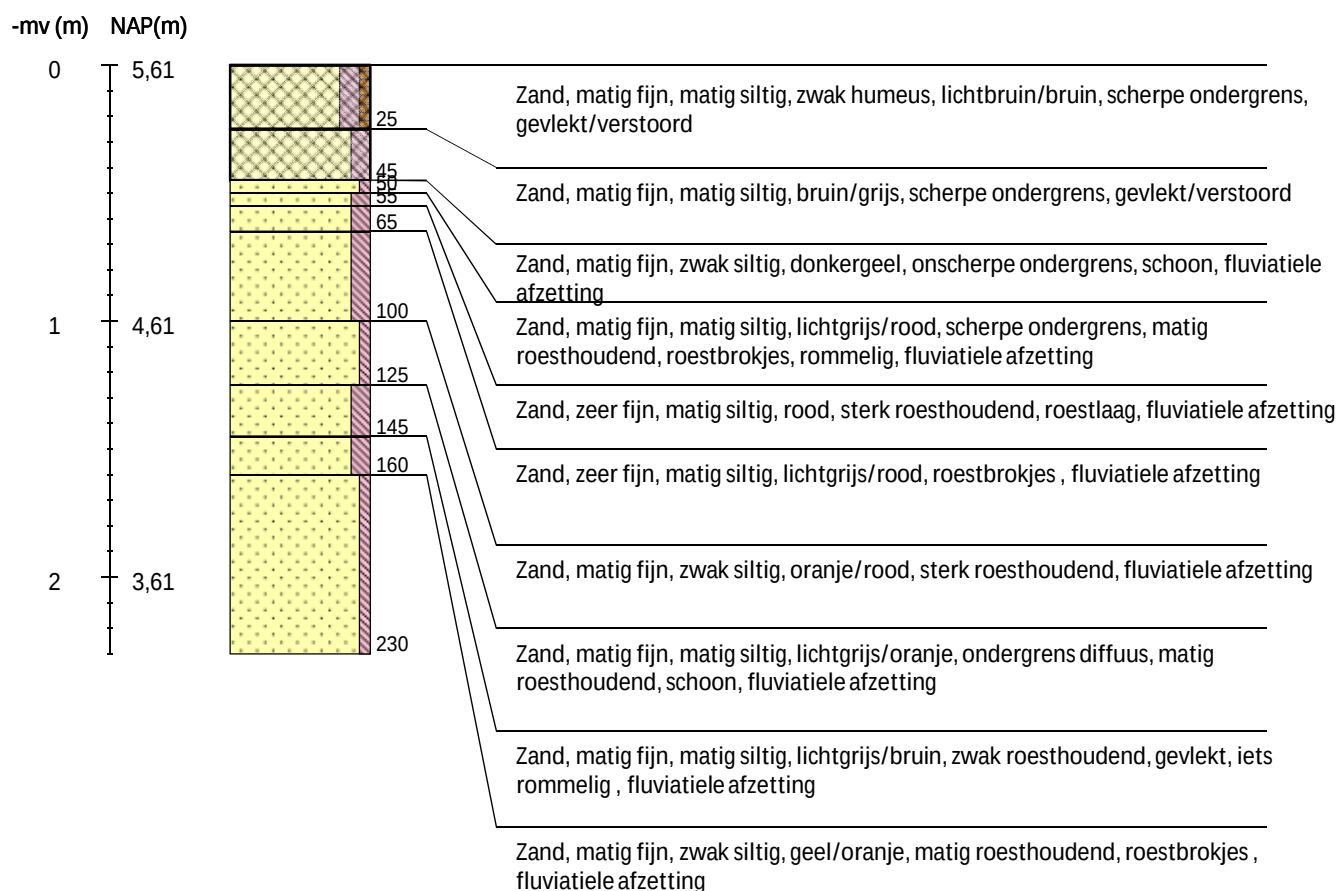
Boring 108 RD-coördinaten: 230657/504770 -



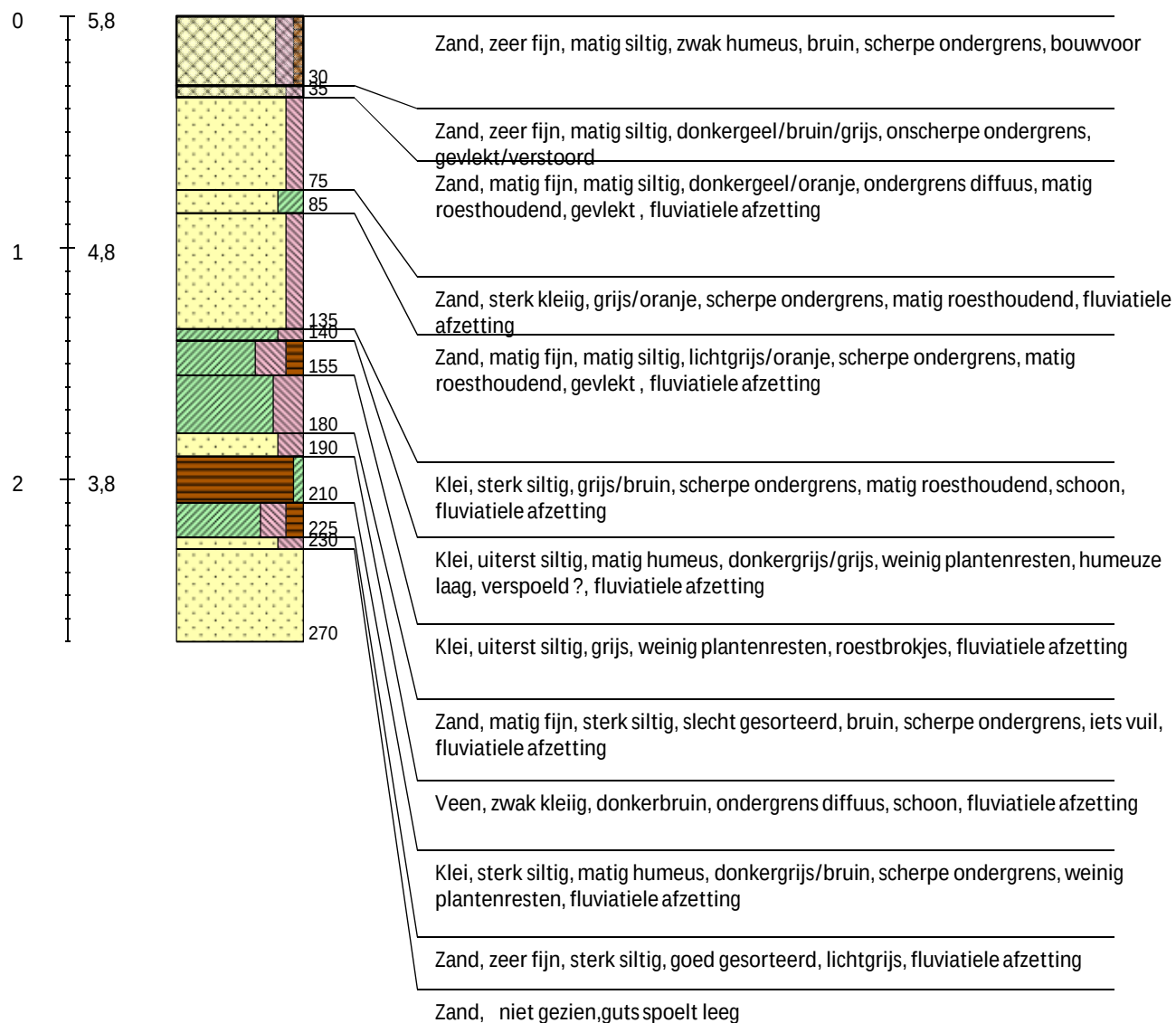
Boring 109 RD-coördinaten: 230676/504732 -



Boring 110 RD-coördinaten: 230696/504697 -



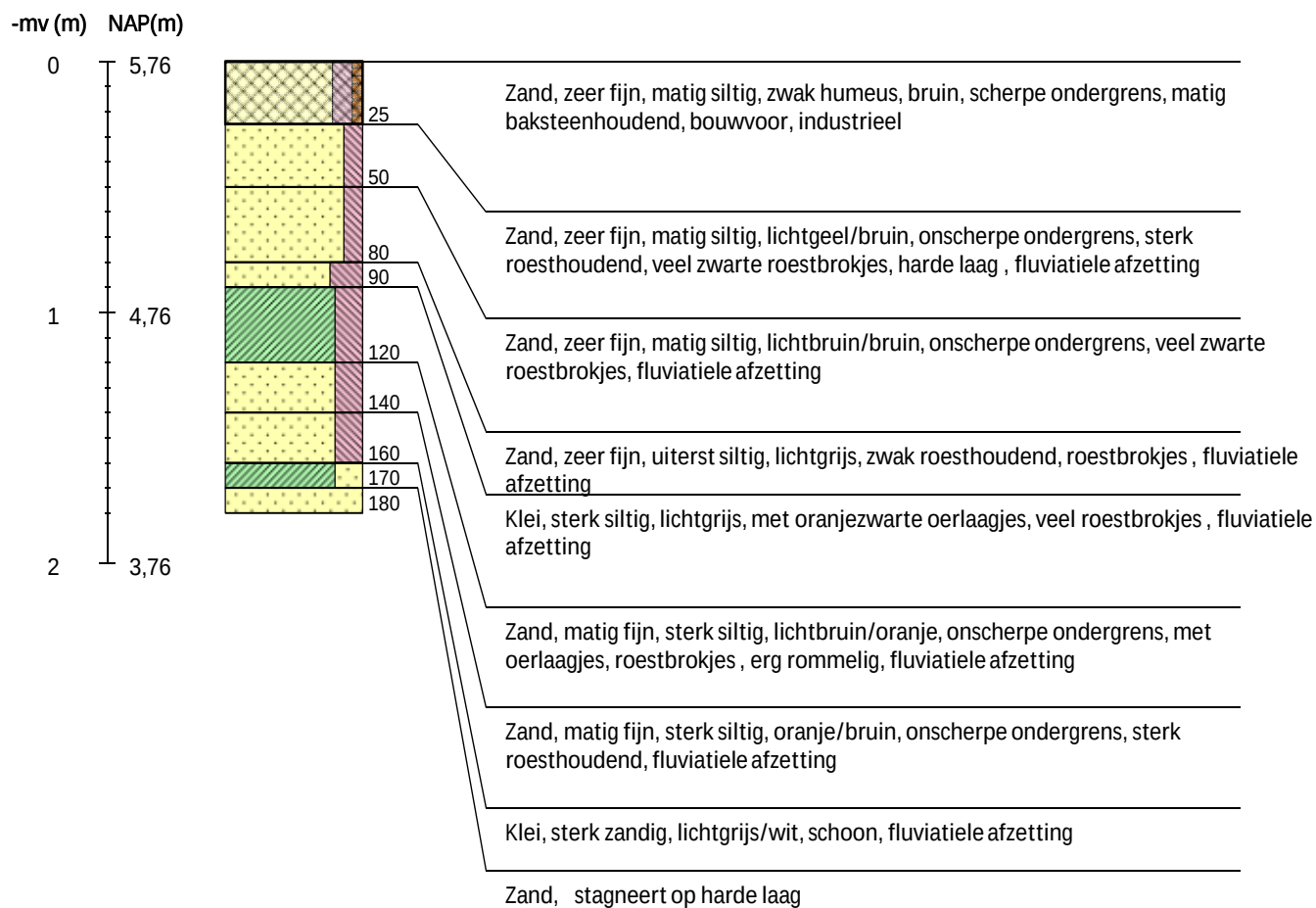
-mv (m) NAP(m)



Boring 112 RD-coördinaten: 230731/504628 -

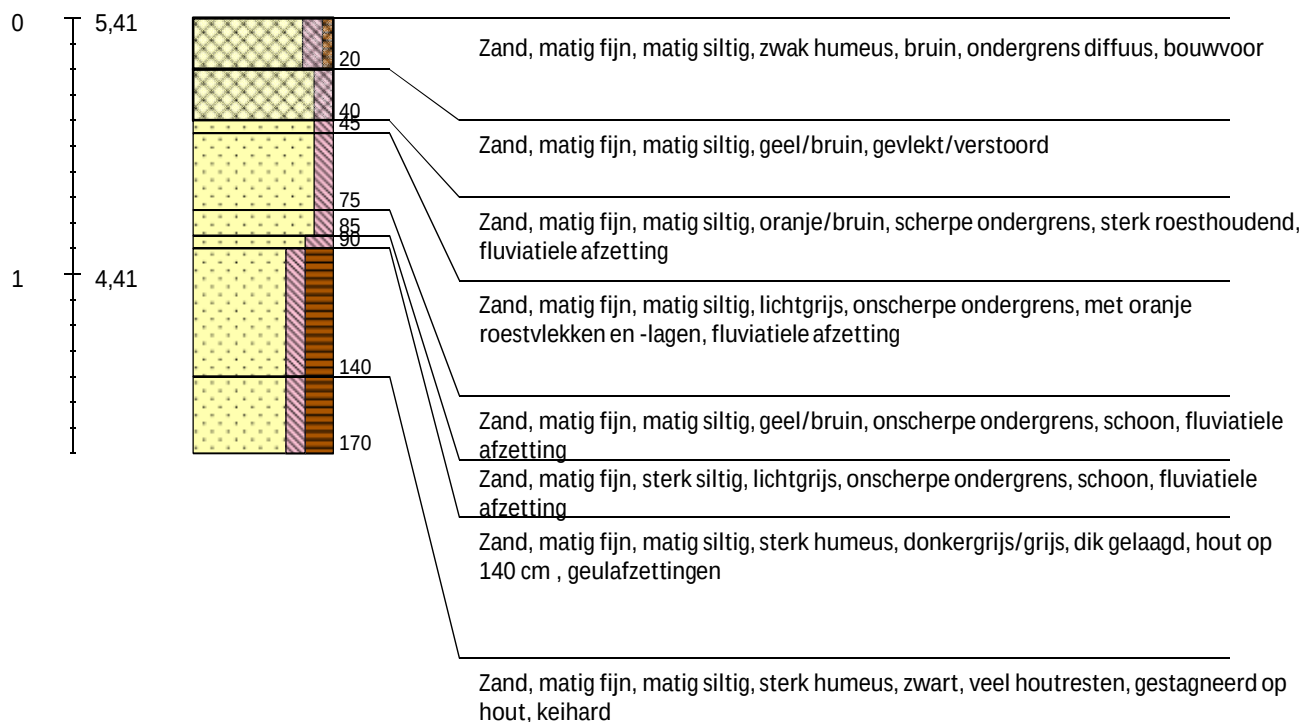


Boring 113 RD-coördinaten: 230745/504588 -



Boring 114 RD-coördinaten: 230764/504554 -

-mv (m) NAP(m)



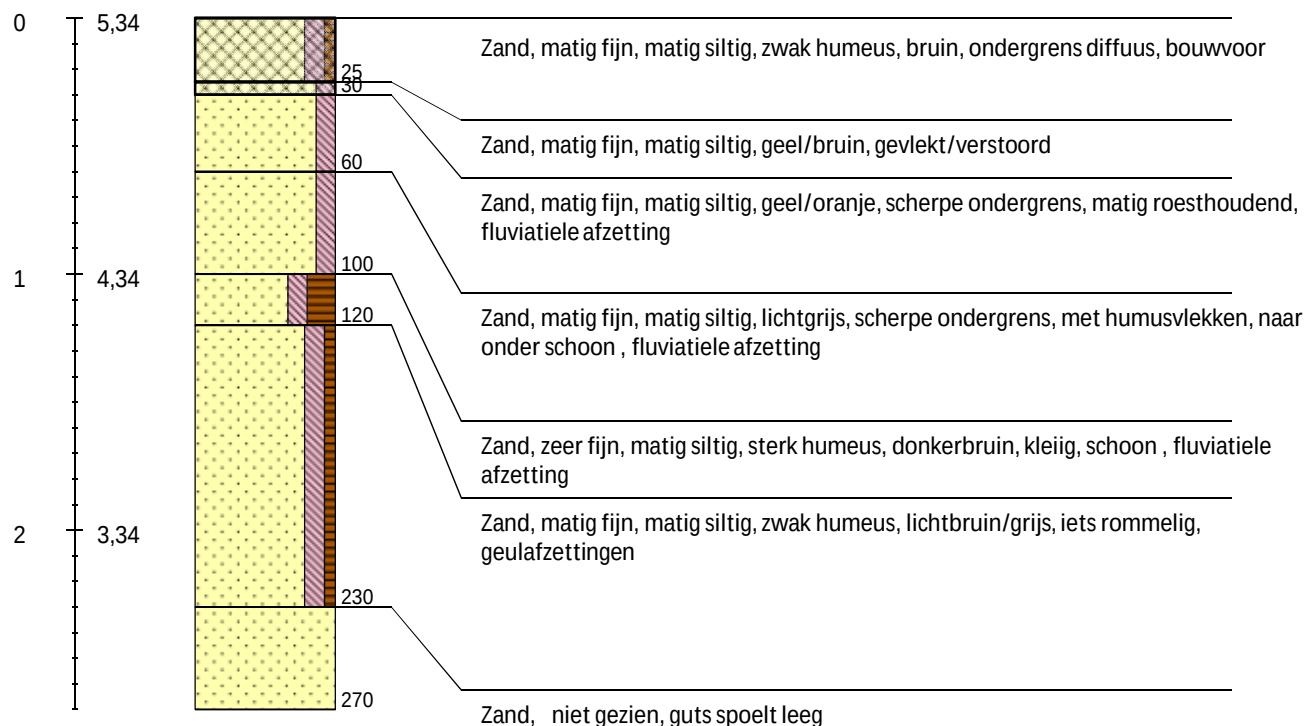
Boring 115 RD-coördinaten: 230793/504525 -

-mv (m) NAP(m)



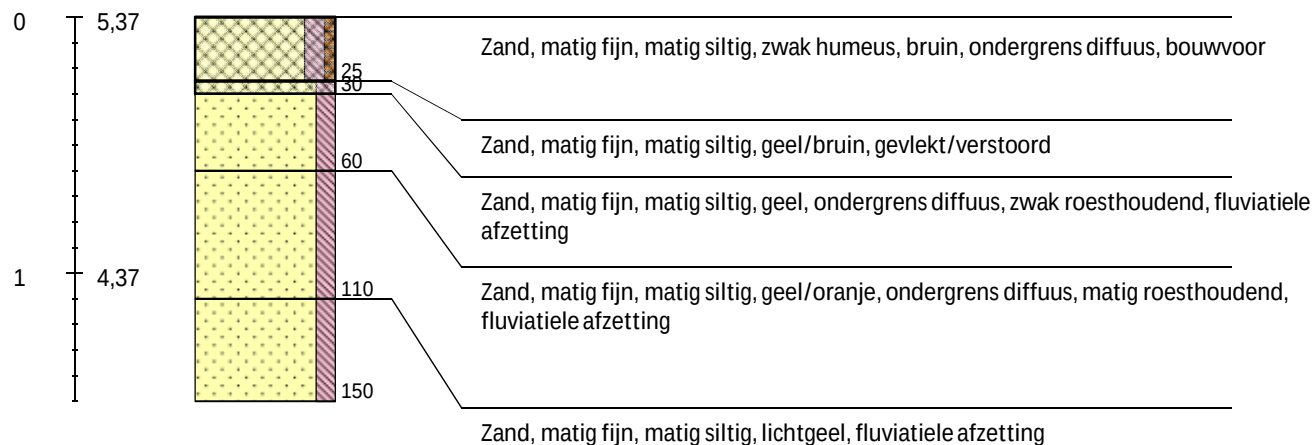
Boring 116 RD-coördinaten: 230804/504493 -

-mv (m) NAP(m)



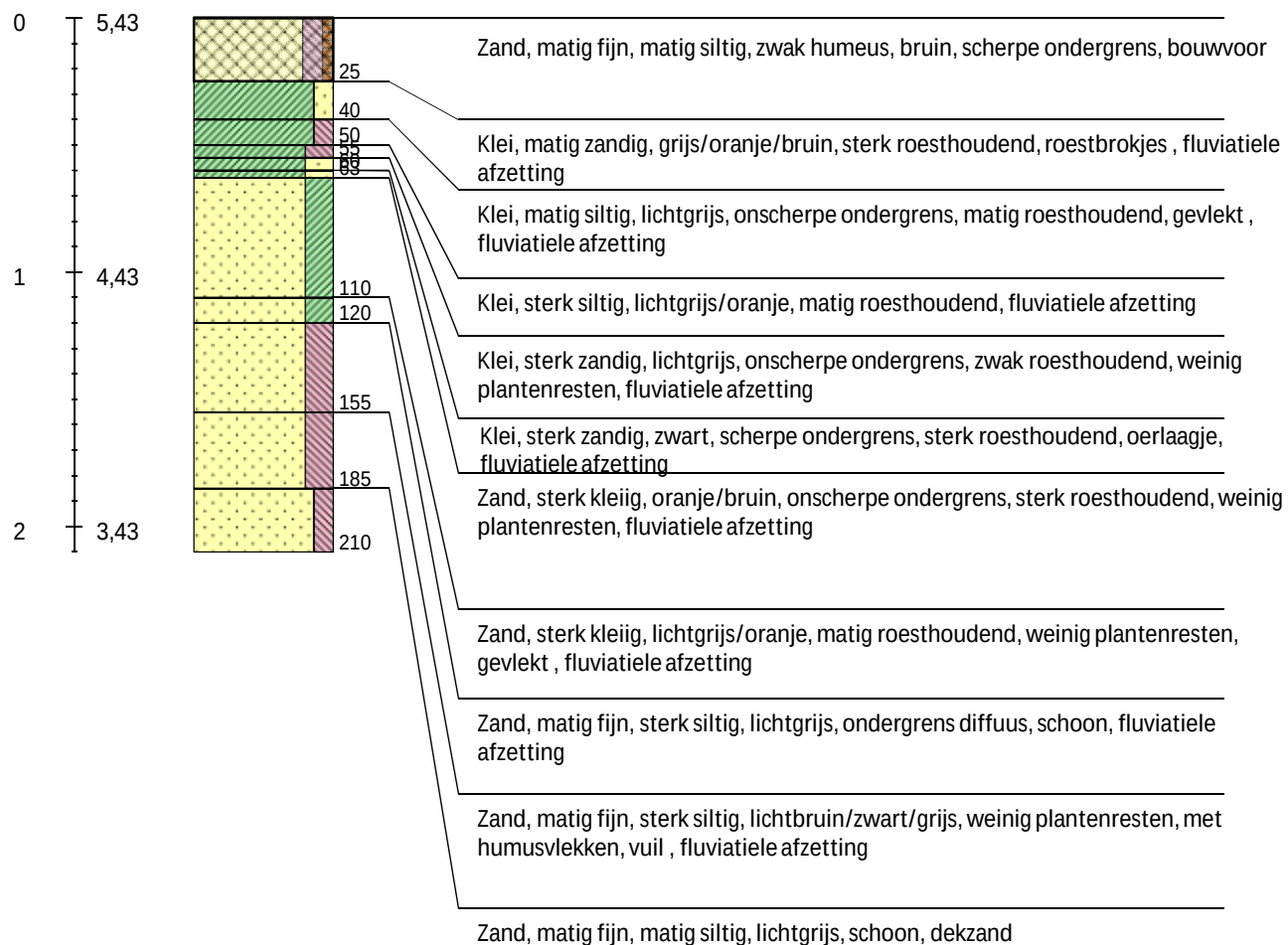
Boring 117 RD-coördinaten: 230811/504459 -

-mv (m) NAP(m)

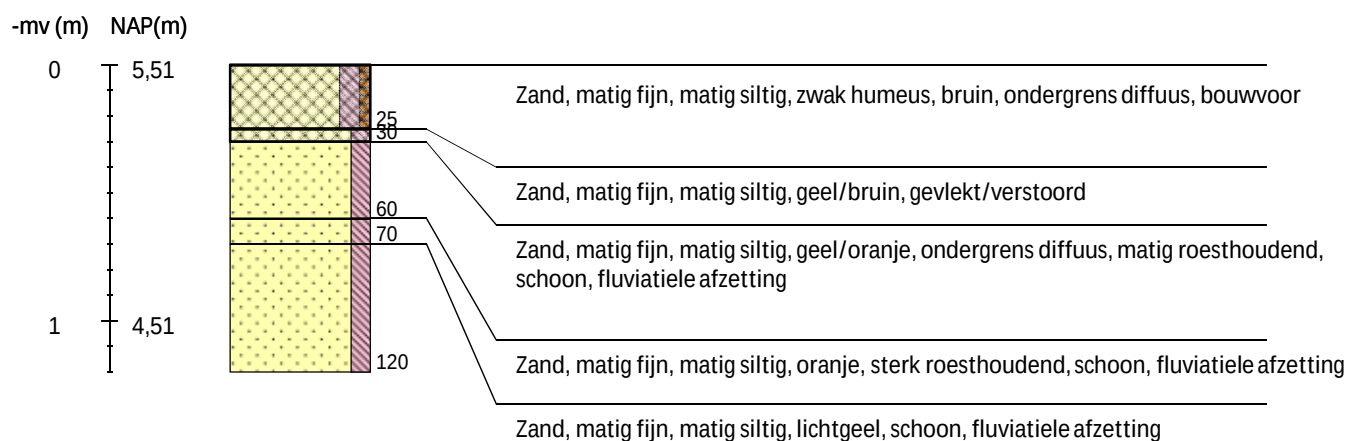


Boring 118 RD-coördinaten: 230824/504422 -

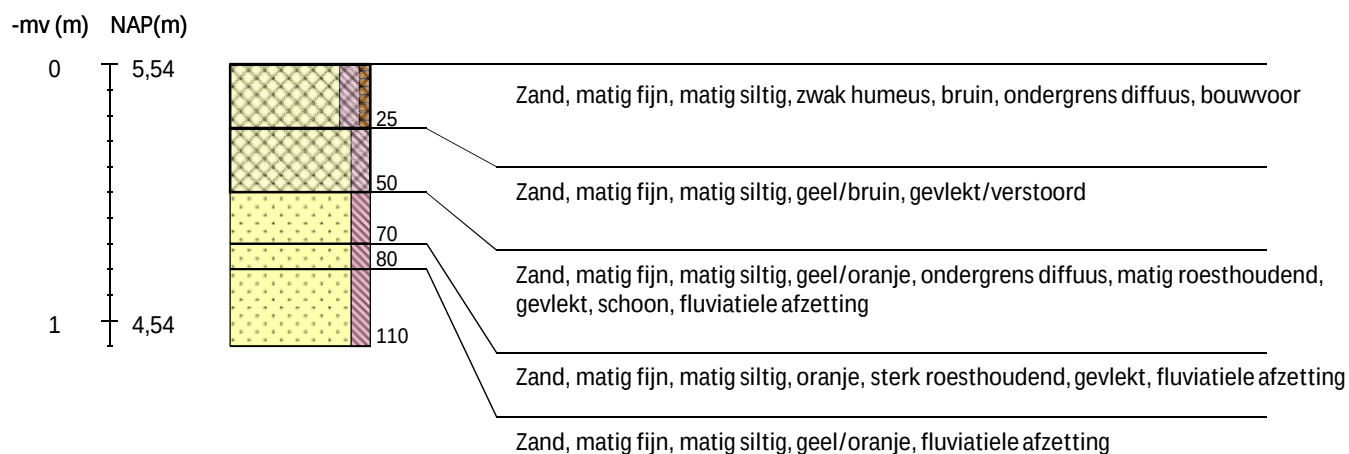
-mv (m) NAP(m)



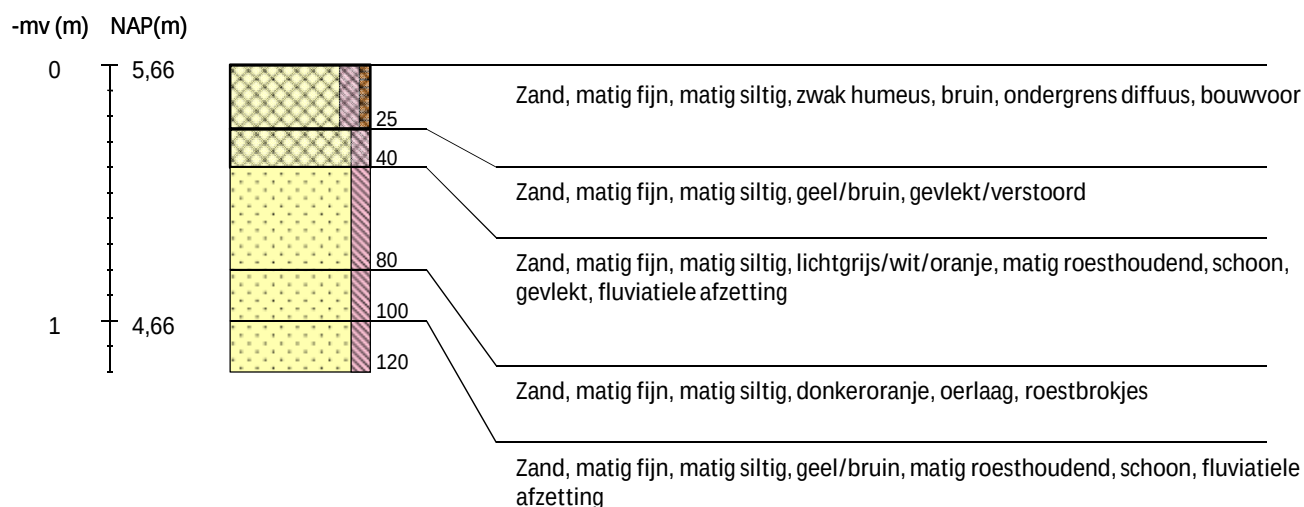
Boring 119 RD-coördinaten: 230842/504385 -



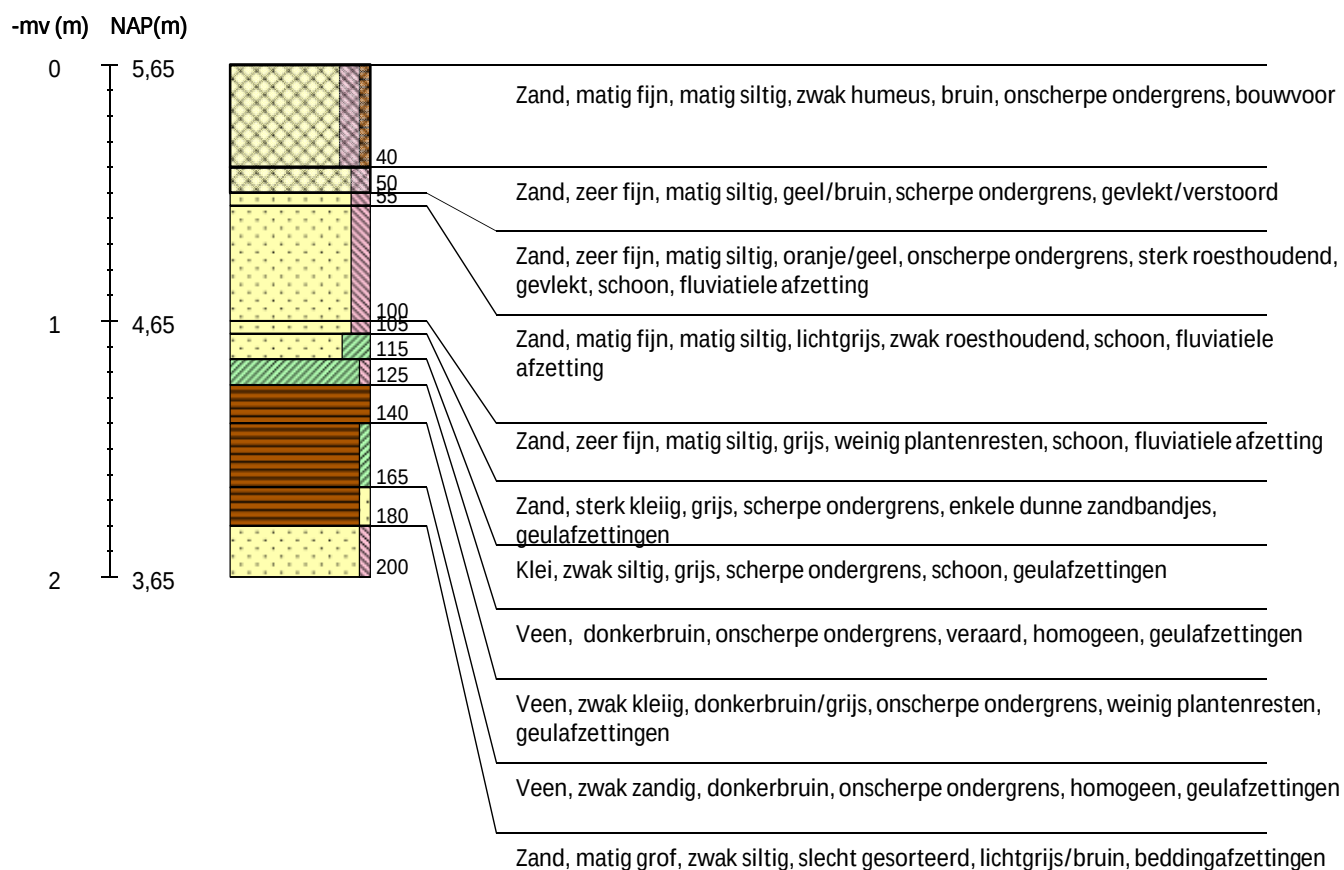
Boring 120 RD-coördinaten: 230857/504347 -



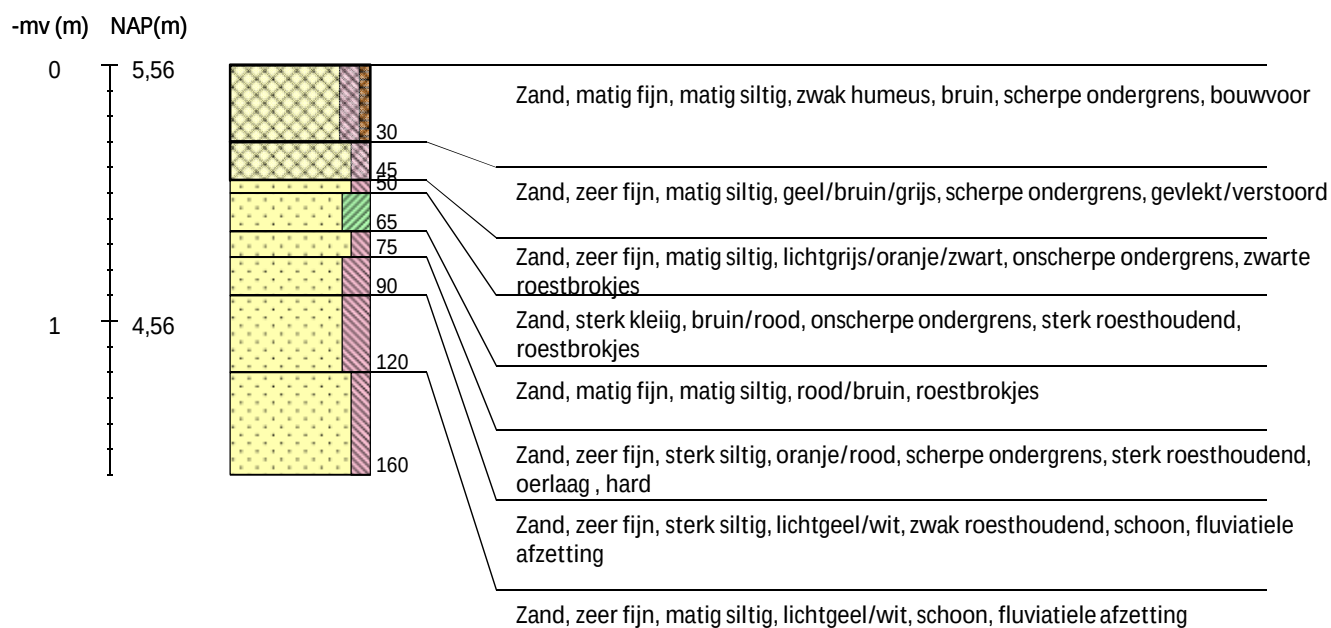
Boring 121 RD-coördinaten: 230874/504311 -



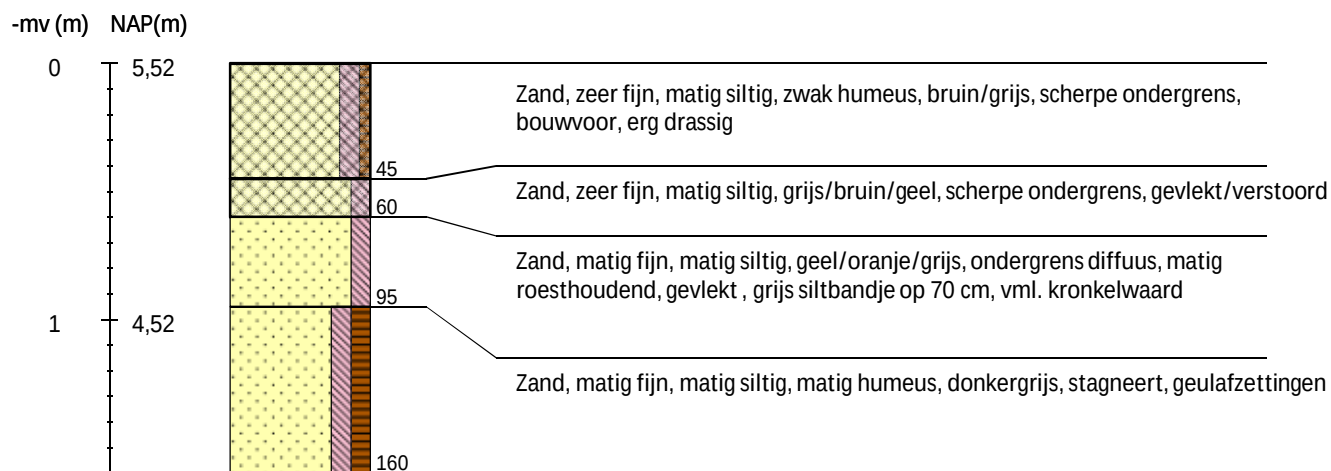
Boring 122 RD-coördinaten: 230890/504275 -



Boring 123 RD-coördinaten: 230920/504245 -



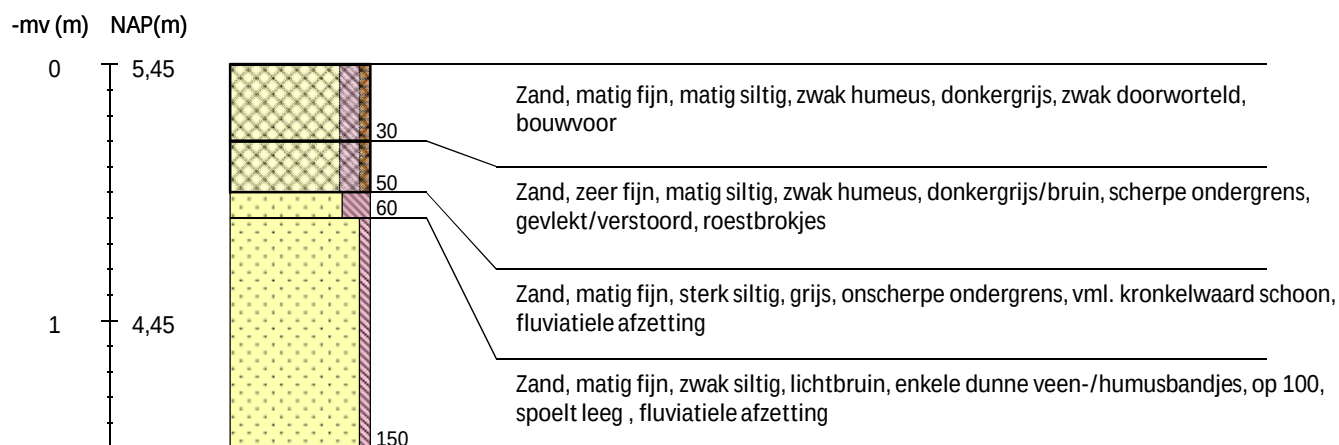
Boring 124 RD-coördinaten: 230960/504237 -



Boring 125 RD-coördinaten: 231001/504233 -

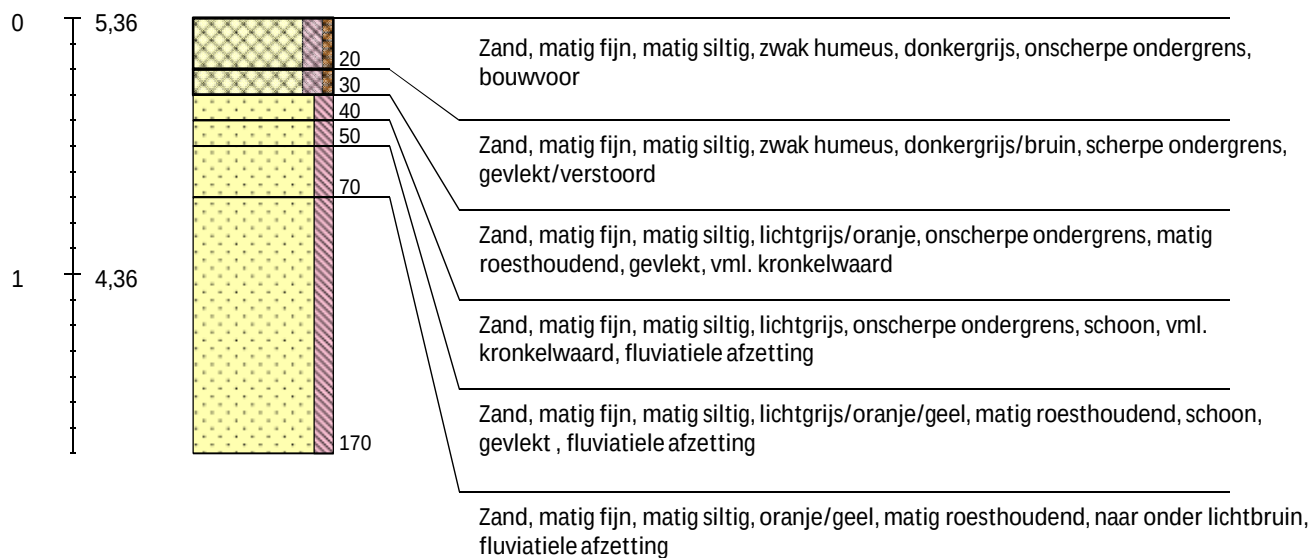


Boring 126 RD-coördinaten: 231037/504242 -



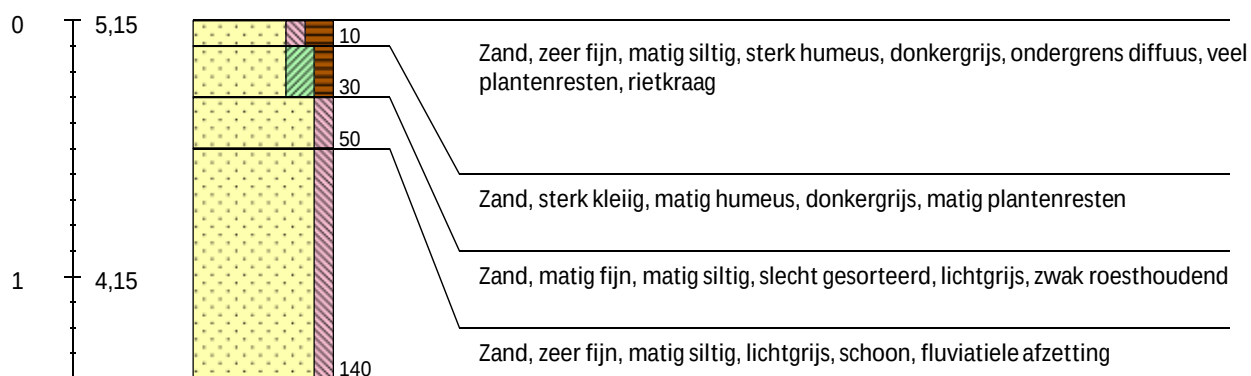
Boring 127 RD-coördinaten: 231074/504260 -

-mv (m) NAP(m)



Boring 128 RD-coördinaten: 231110/504279 -

-mv (m) NAP(m)



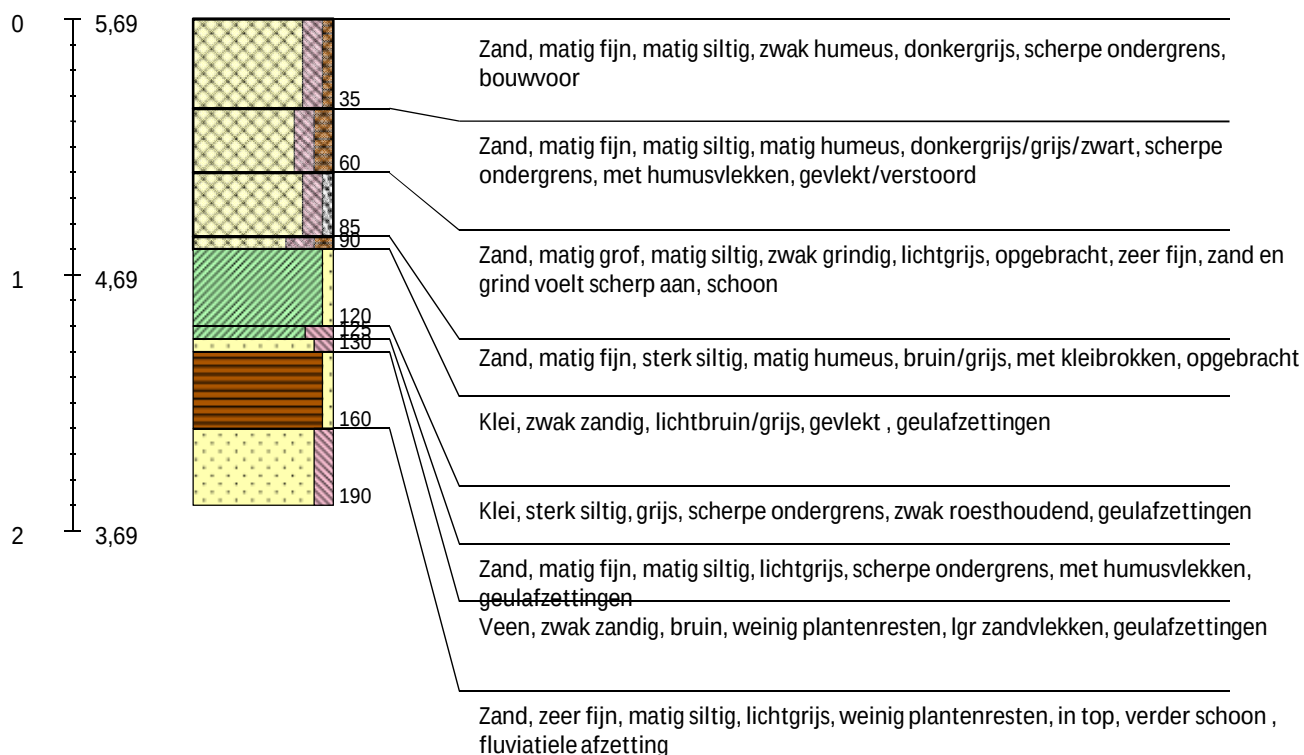
Boring 132 RD-coördinaten: 231223/504204 -

-mv (m) NAP(m)

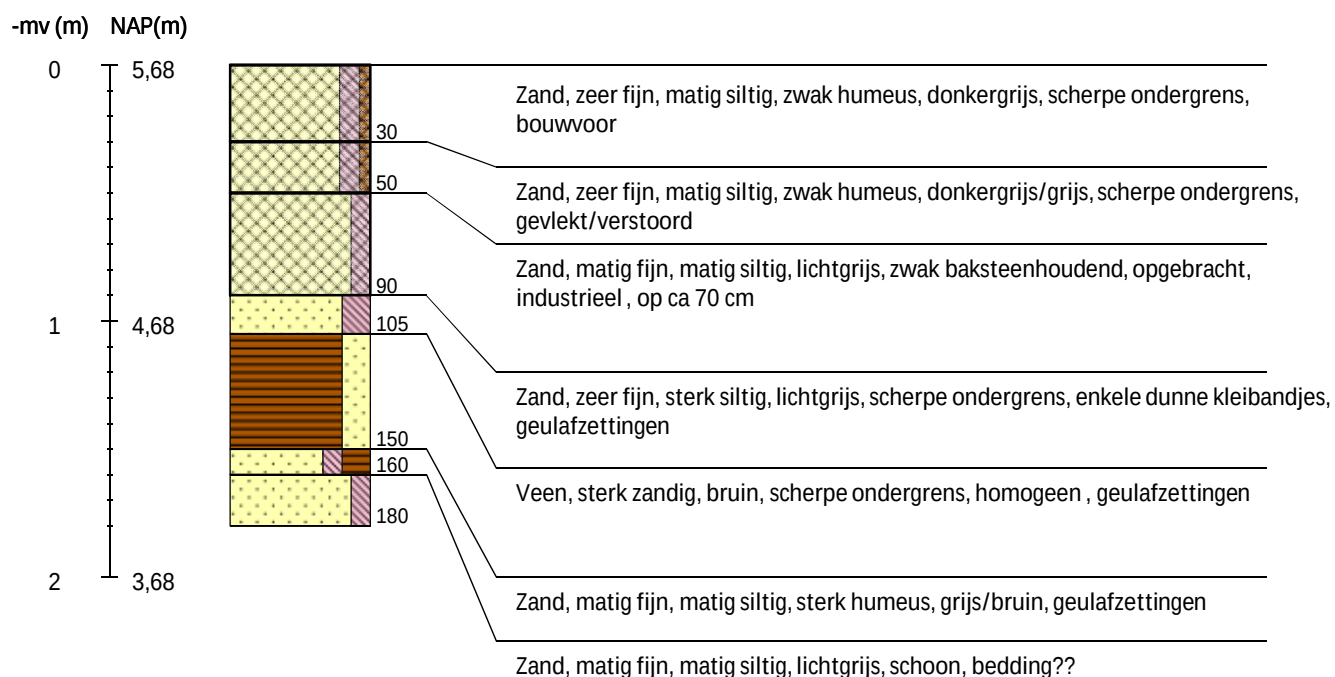


Boring 133 RD-coördinaten: 231227/504168 -

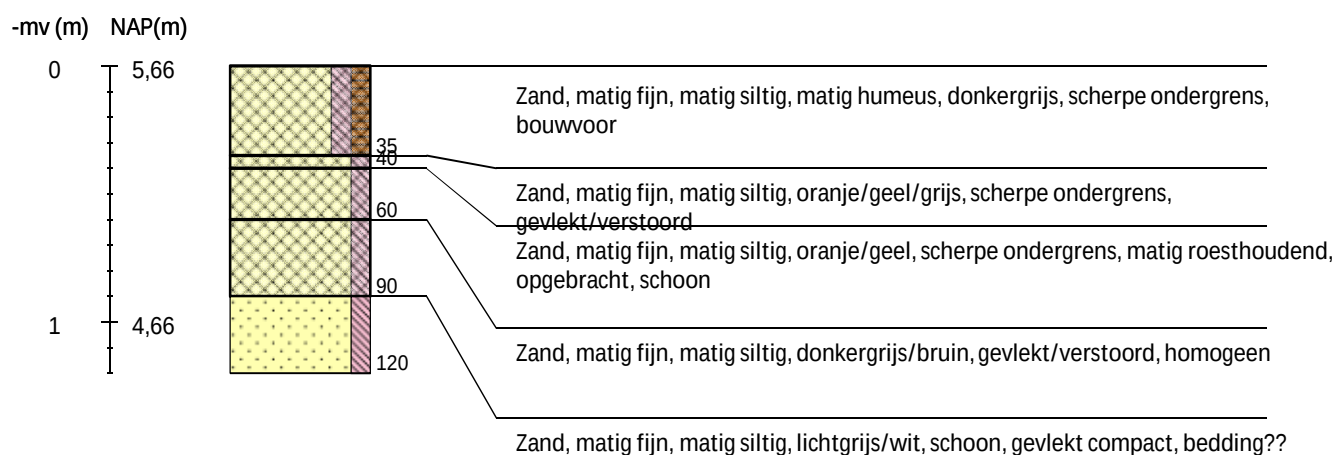
-mv (m) NAP(m)



Boring 134 RD-coördinaten: 231225/504124 -



Boring 135 RD-coördinaten: 231209/504088 -



Boring 136 RD-coördinaten: 231179/504057 -

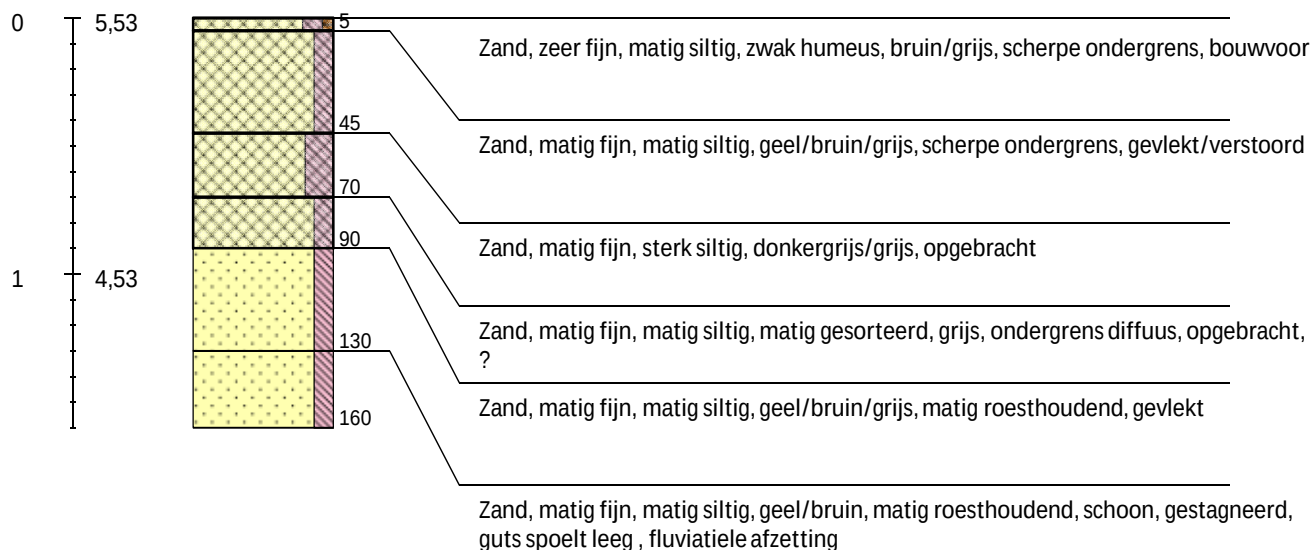


Boring 137 RD-coördinaten: 231145/504037 -



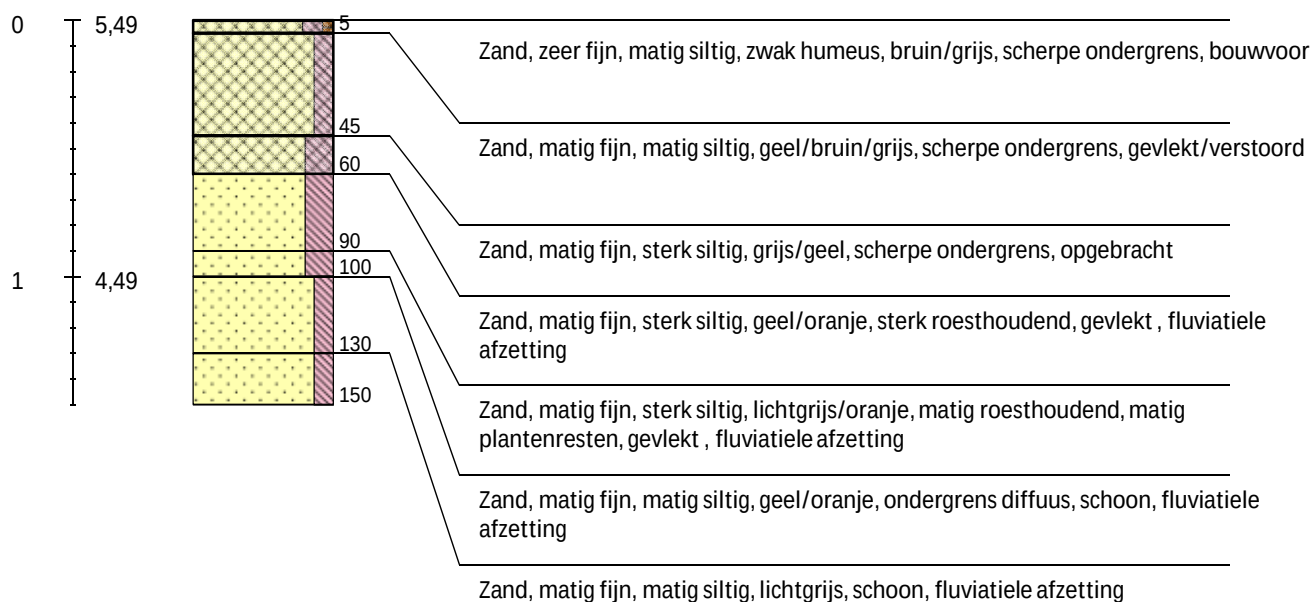
Boring 138 RD-coördinaten: 231108/504022 -

-mv (m) NAP(m)

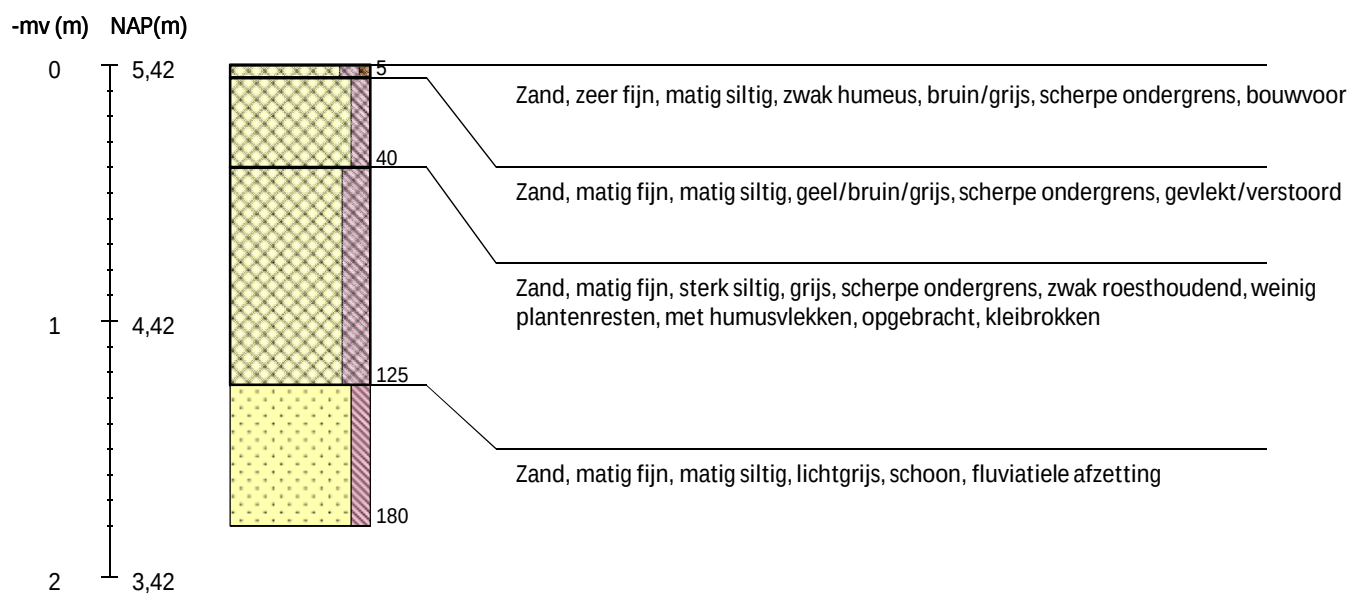


Boring 139 RD-coördinaten: 231081/503993 -

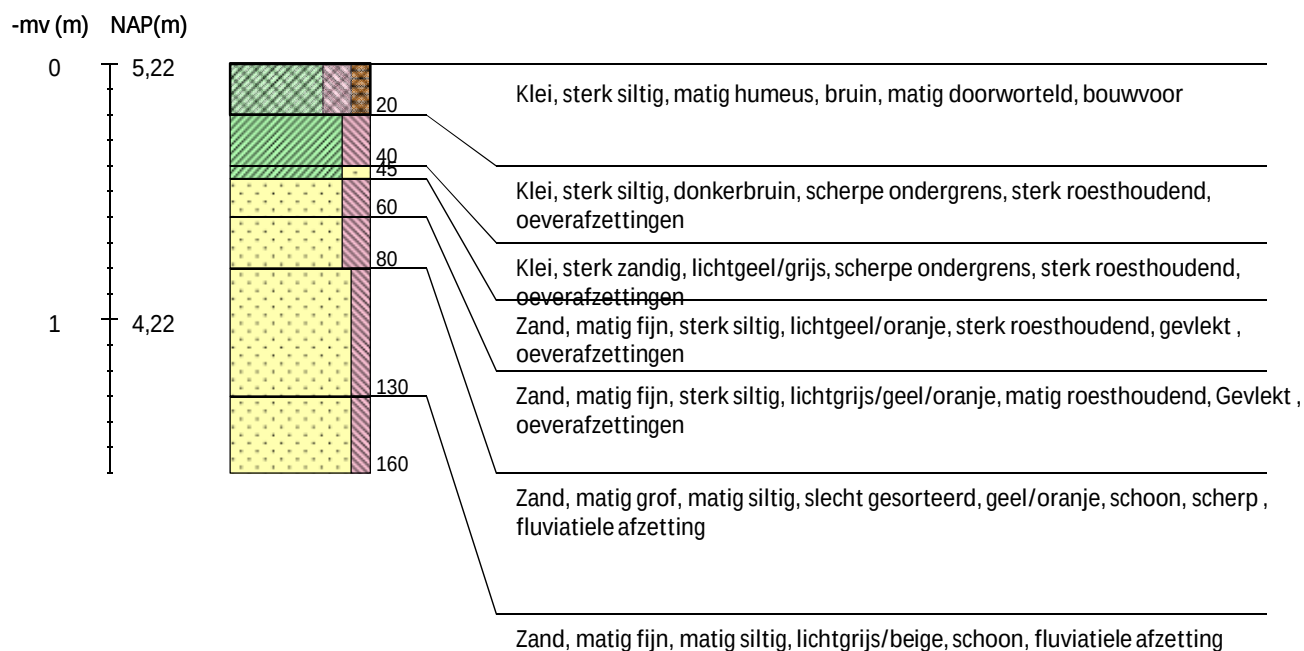
-mv (m) NAP(m)



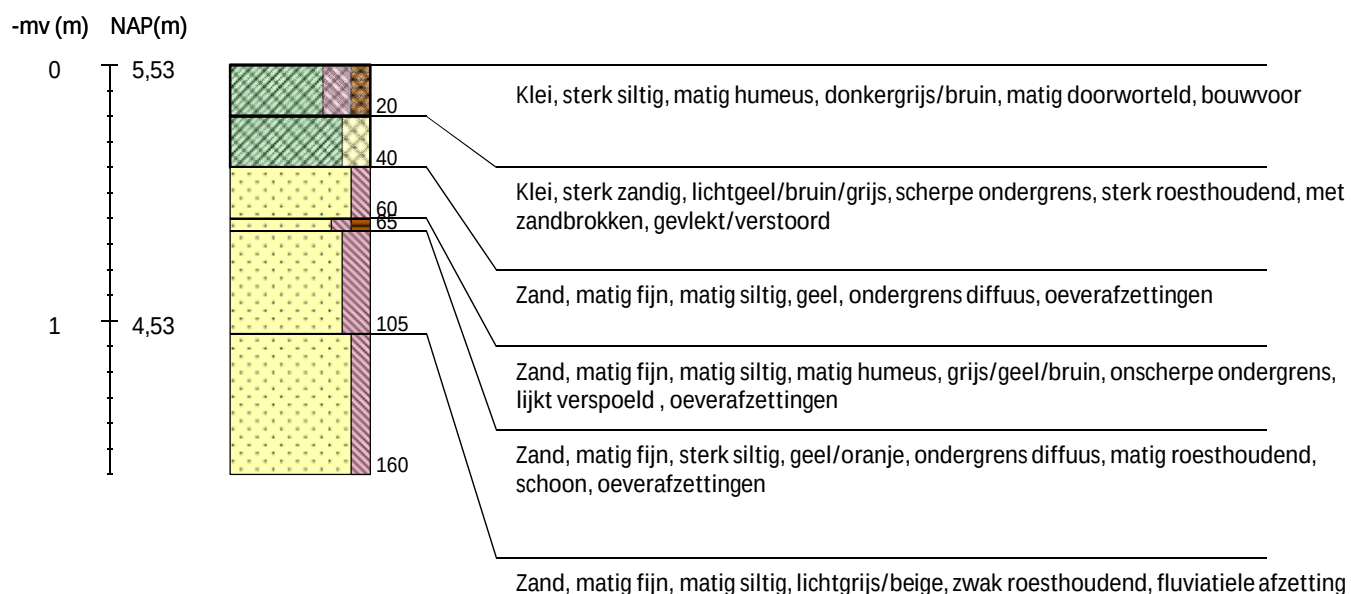
Boring 140 RD-coördinaten: 231063/503956 -



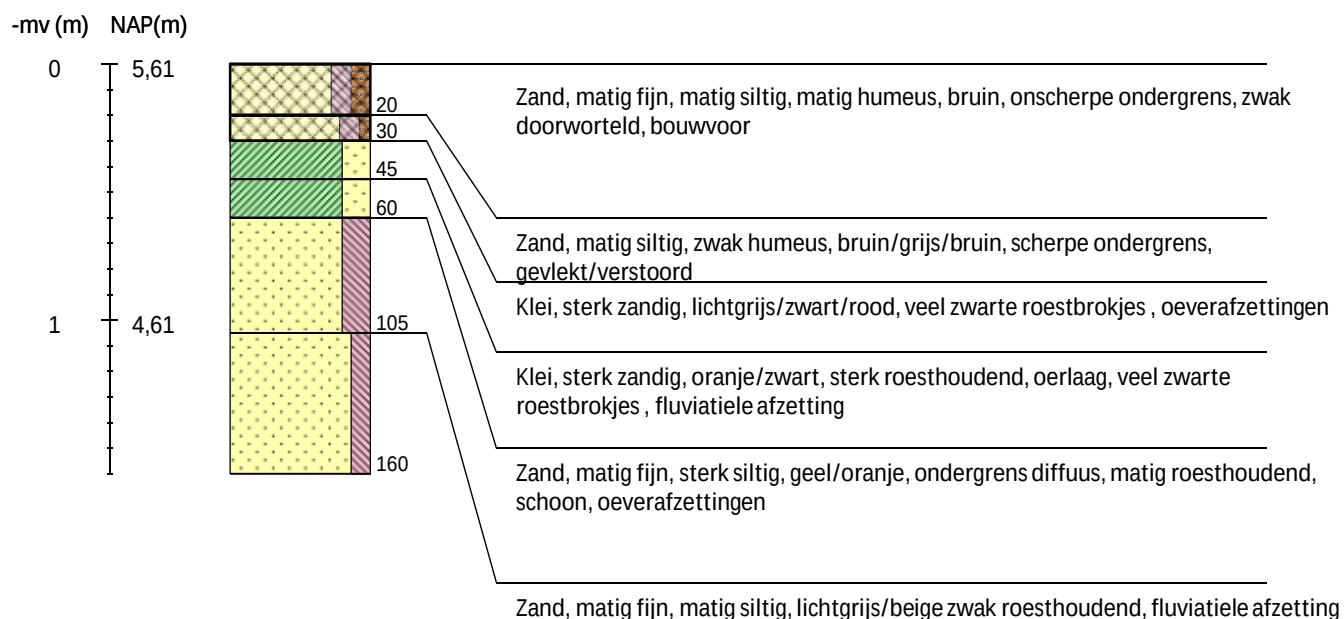
Boring 141 RD-coördinaten: 231053/503919 -



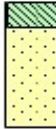
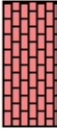
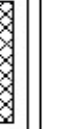
Boring 142 RD-coördinaten: 231046/503877 -



Boring 143 RD-coördinaten: 231048/503840 -

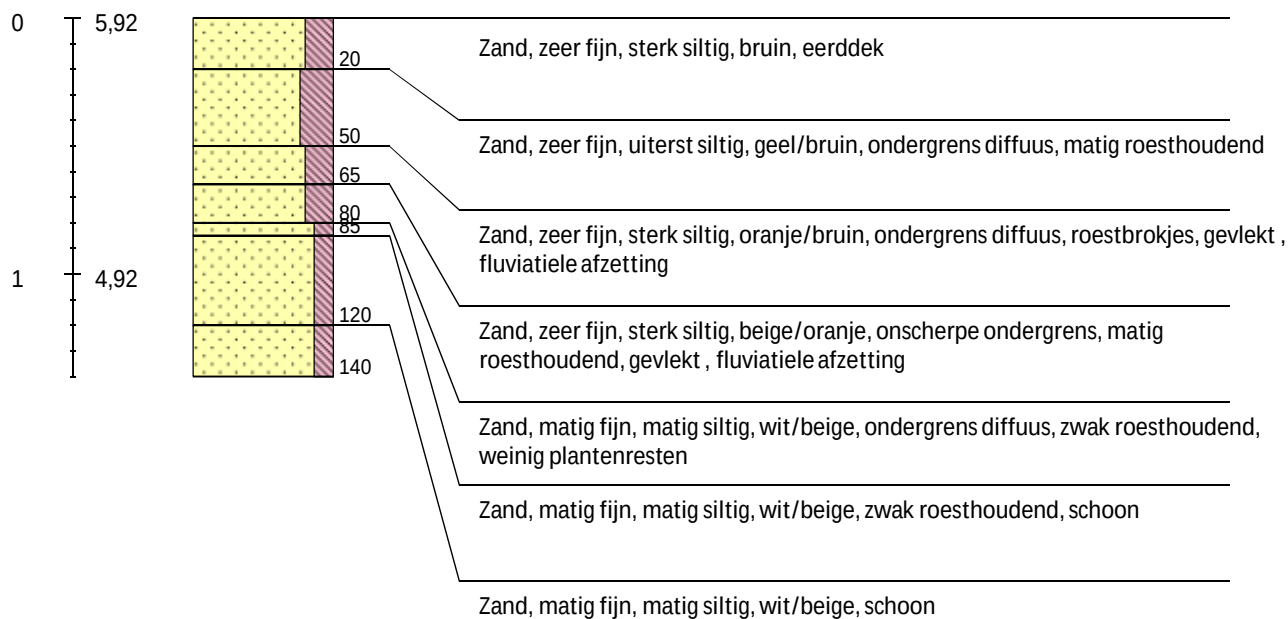


Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleilig	Veen  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleilig  Veen, sterk kleilig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	Diversen  Verharding  Water 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	Klei  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	Grind  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	Zandsortering goed gesorteerd D₆₀/D₁₀ < 1,8 matig gesorteerd D₆₀/D₁₀ 1,8 < 3 slecht gesorteerd D₆₀/D₁₀ > 3	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising kalkarm minder dan 0,5% CaCO₃ matig kalkarm circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Inclusies/archeologische indicatoren weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Leem  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig	Overige toevoegingen  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig  verstoorde laag
--	---	--	--	---	--	---	--	--	---	---

Boring 201 RD-coördinaten: 233442/504560 -

-mv (m) NAP(m)

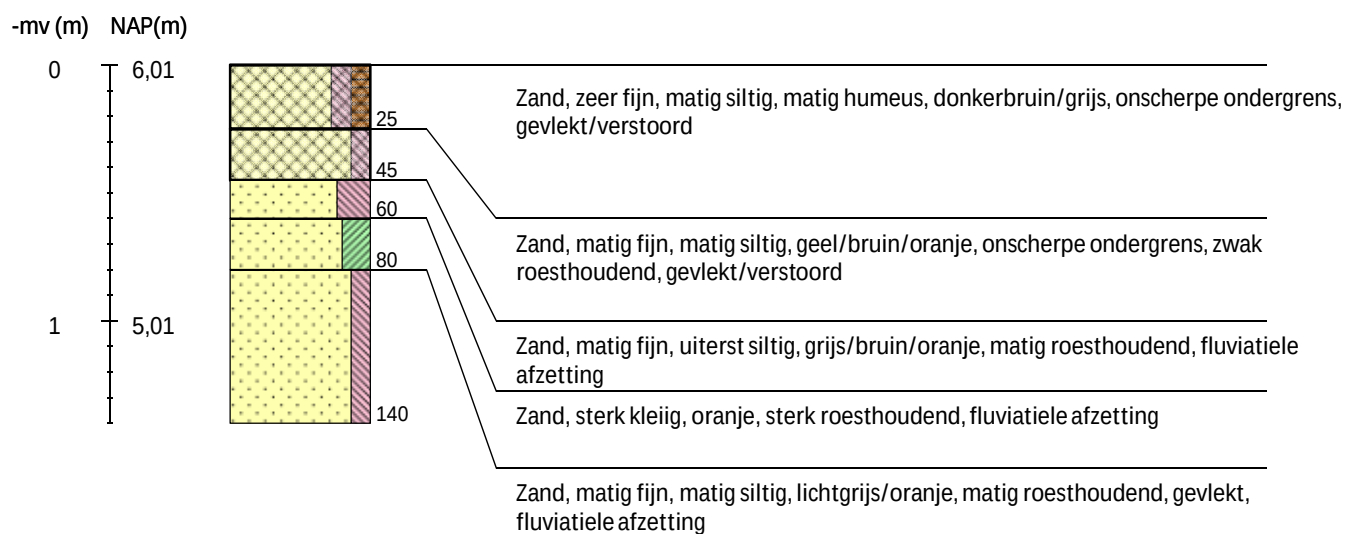


Boring 202 RD-coördinaten: 233445/504576 -

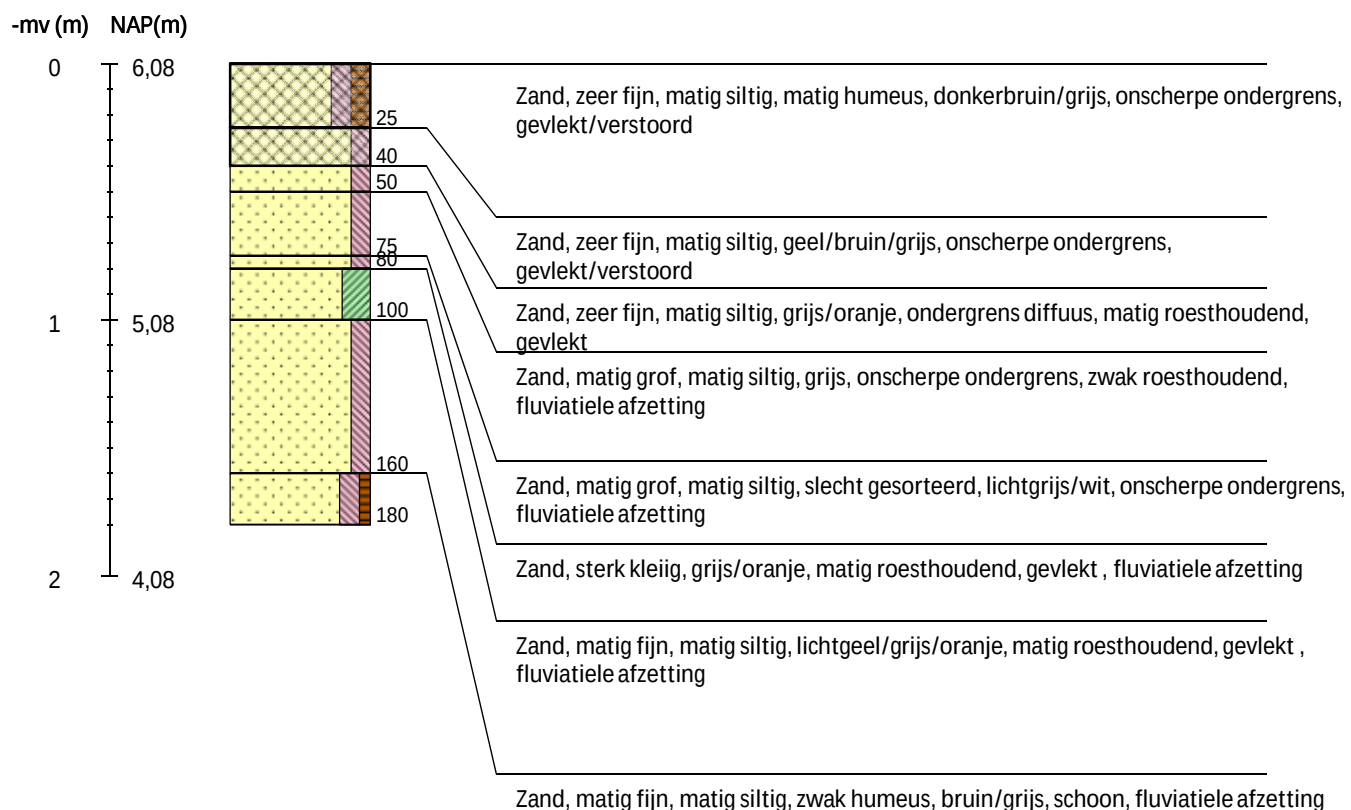
-mv (m) NAP(m)



Boring 203 RD-coördinaten: 233409/504709 -

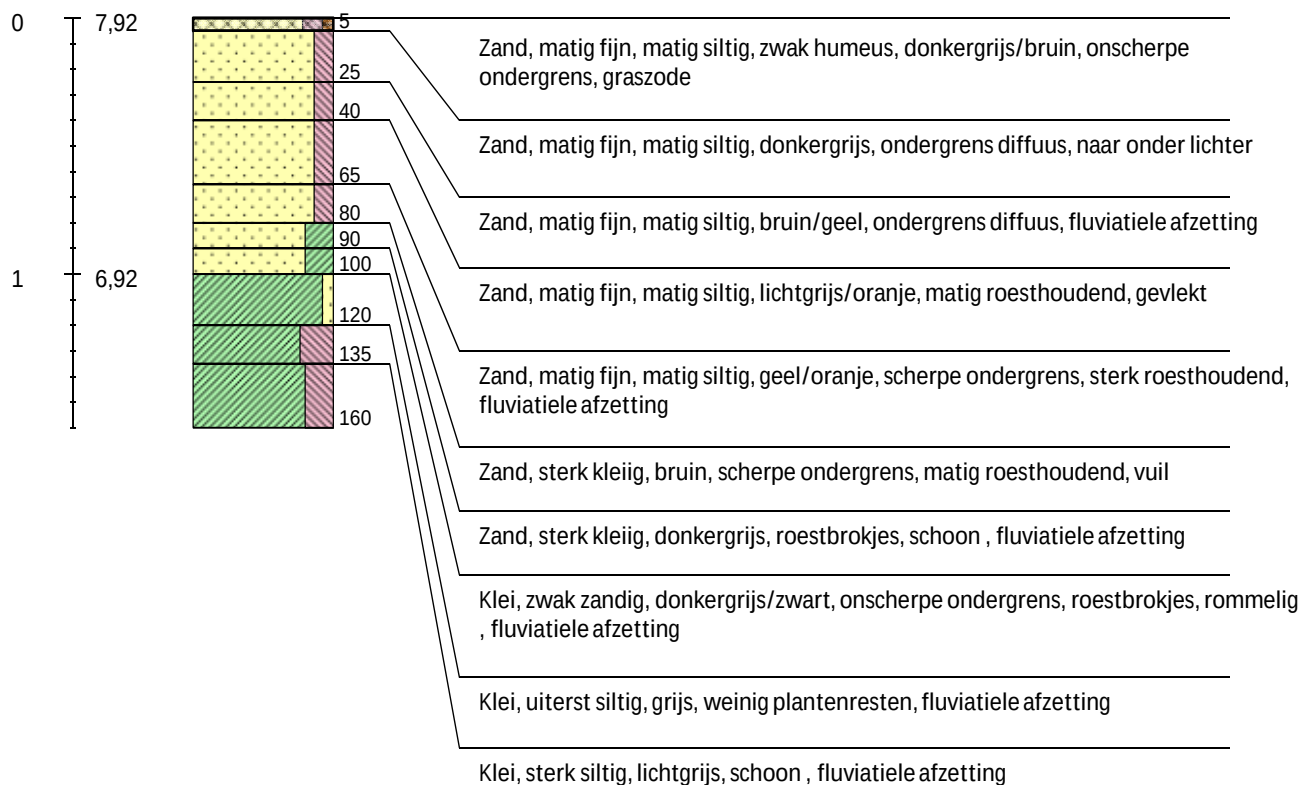


Boring 204 RD-coördinaten: 233411/504726 -



Boring 205 RD-coördinaten: 236388/506682 -

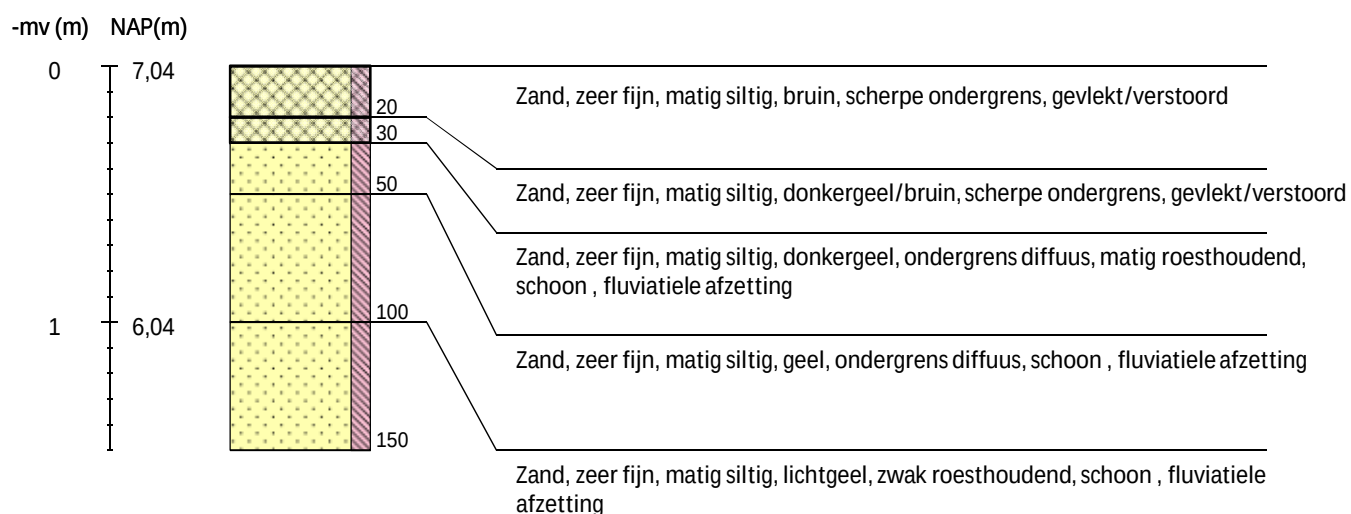
-mv (m) NAP(m)



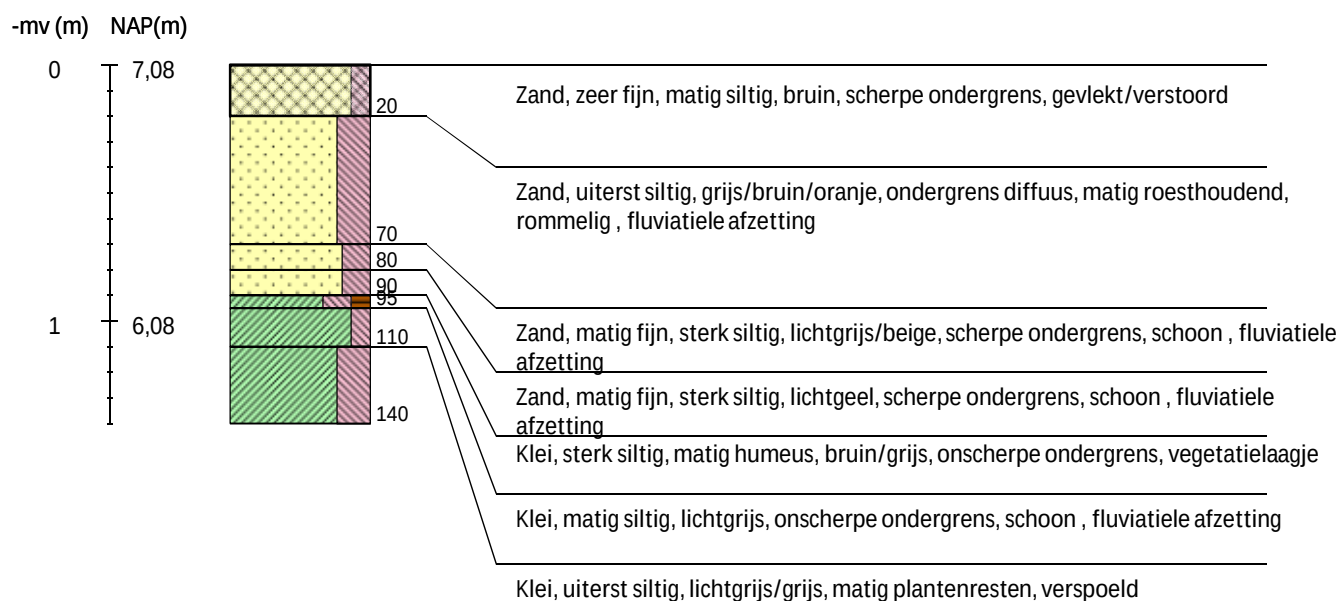
Boring 206 RD-coördinaten: 236397/506699 -



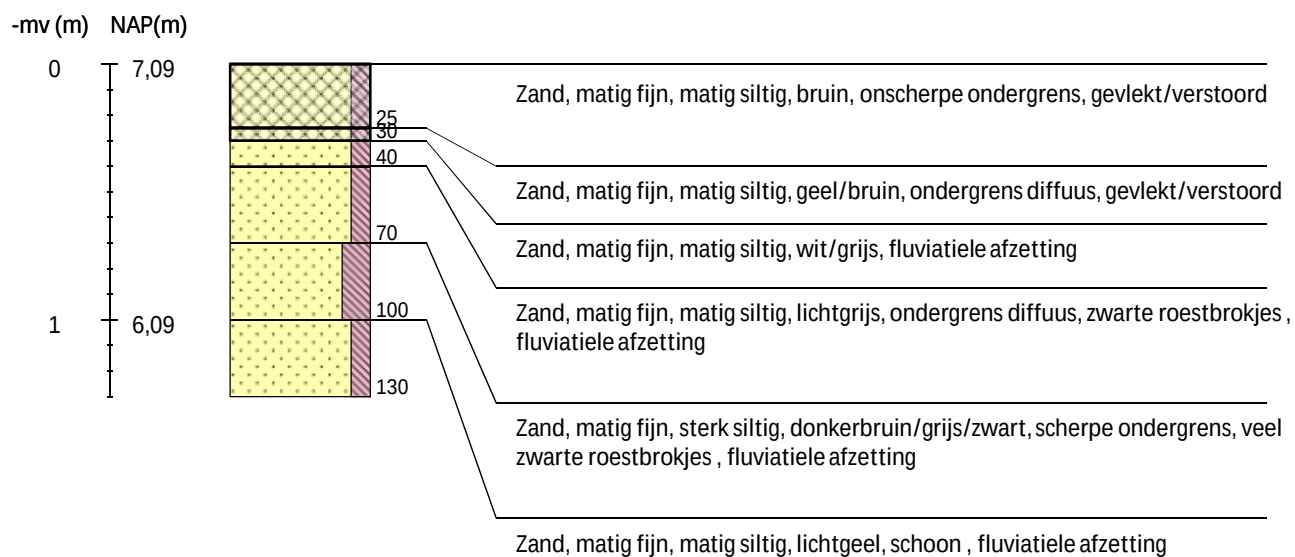
Boring 207 RD-coördinaten: 236441/506783 -



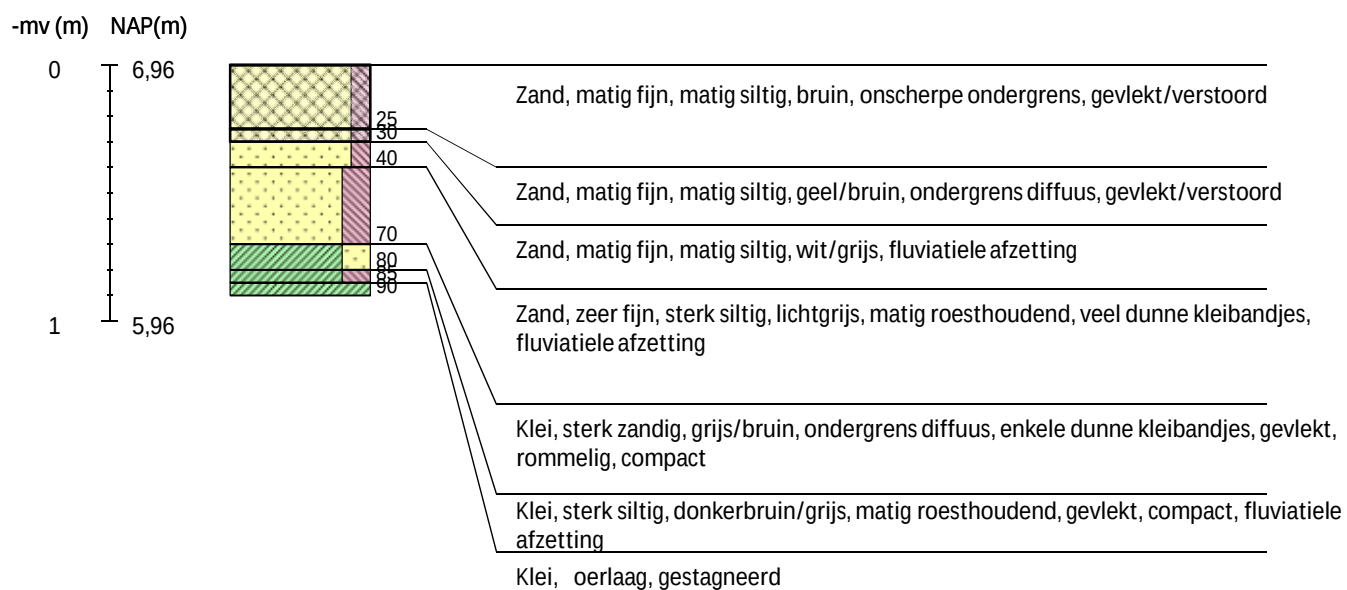
Boring 208 RD-coördinaten: 236478/506800 -



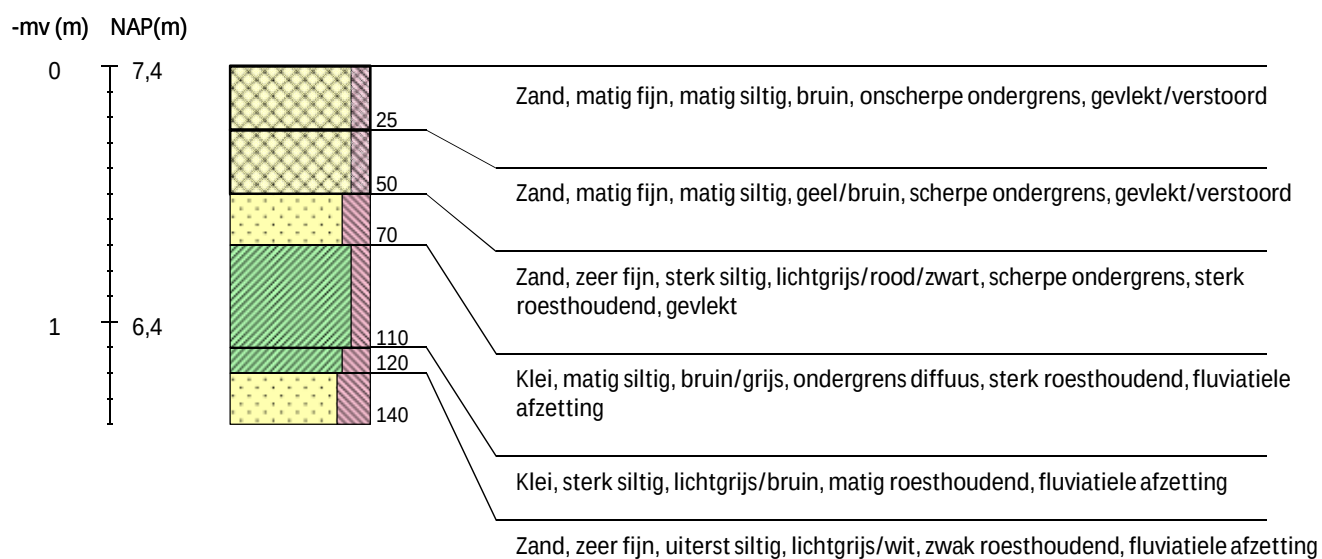
Boring 209 RD-coördinaten: 236567/506848 -



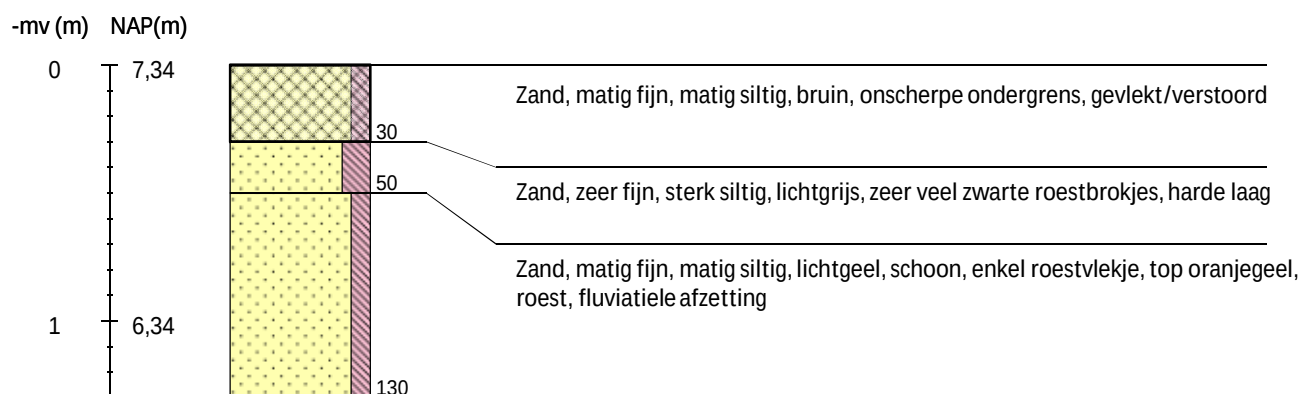
Boring 210 RD-coördinaten: 236594/506868 -



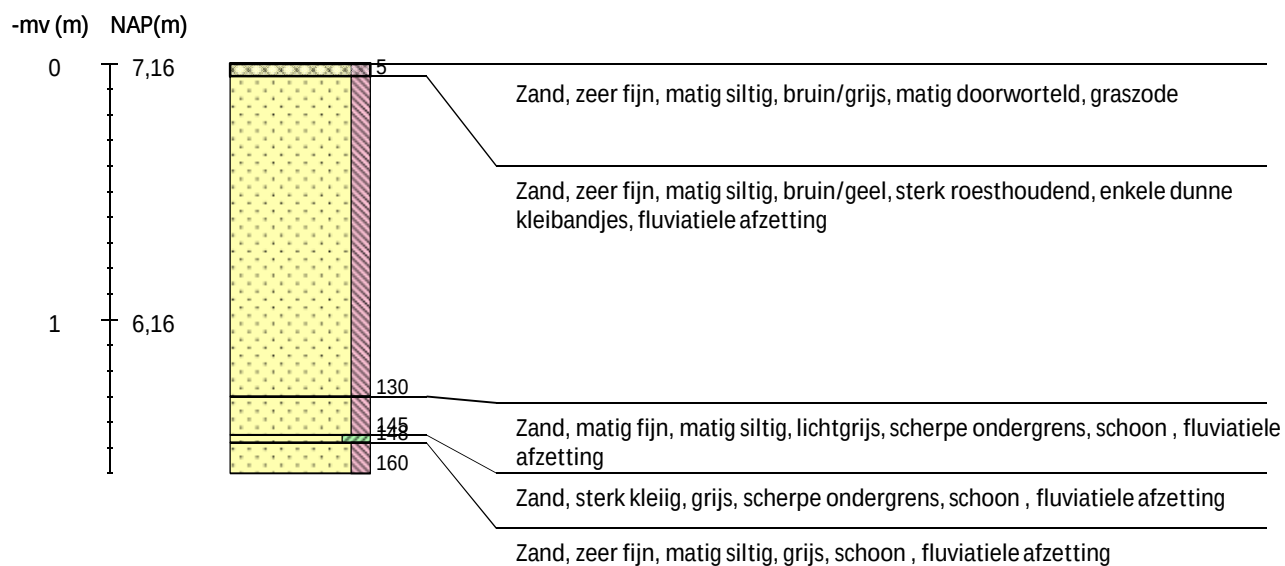
Boring 211 RD-coördinaten: 236685/506931 -



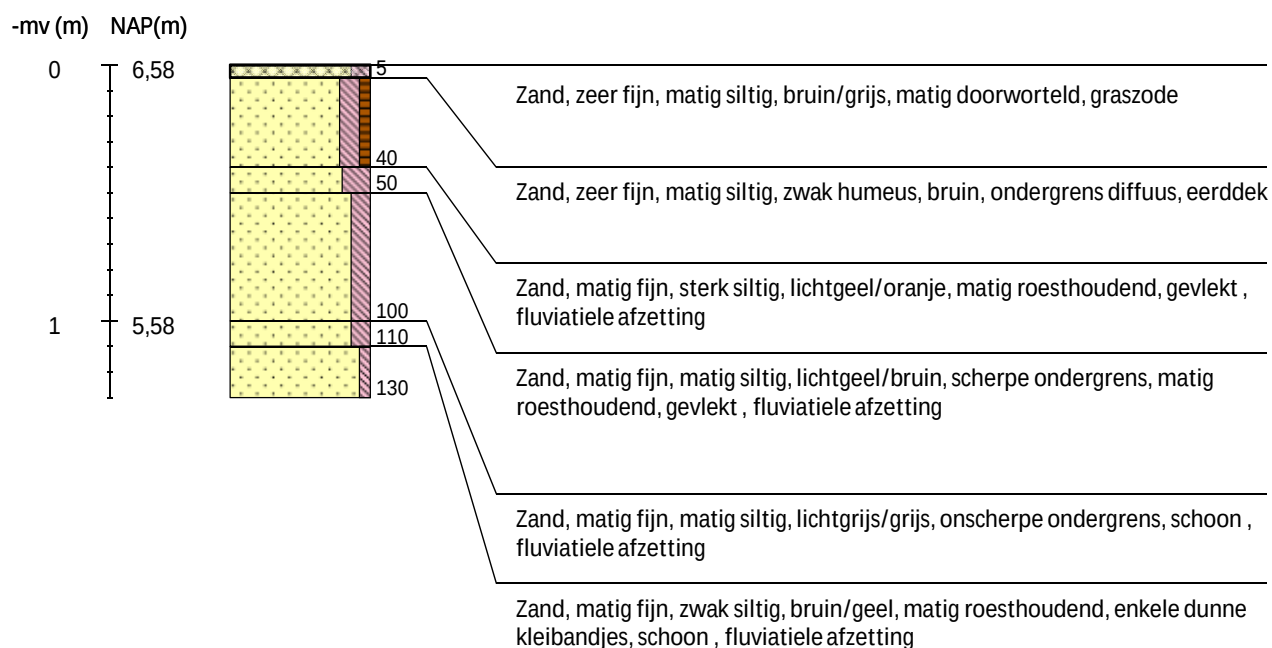
Boring 212 RD-coördinaten: 236701/506940 -



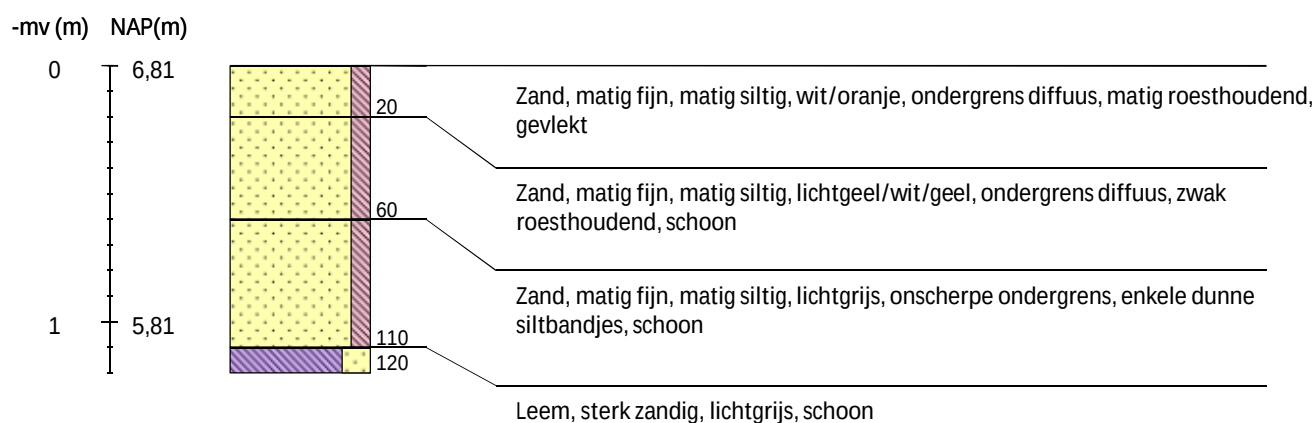
Boring 213 RD-coördinaten: 236944/507719 -



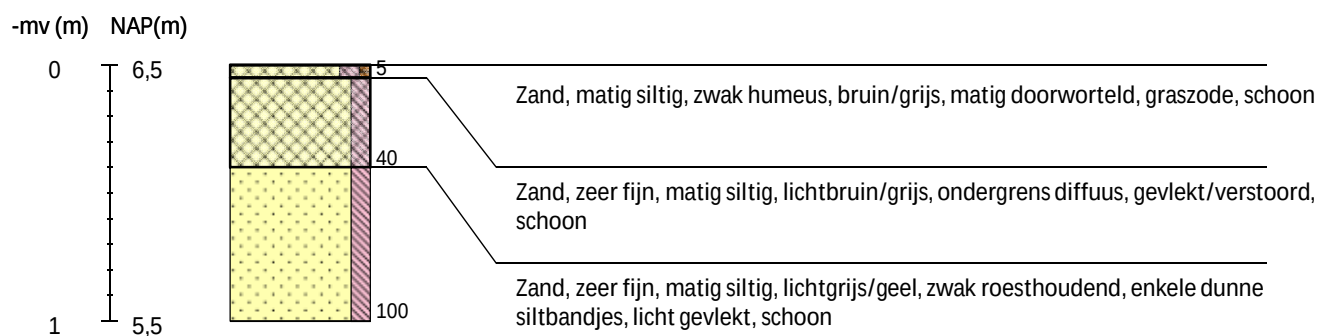
Boring 214 RD-coördinaten: 236972/507720 -



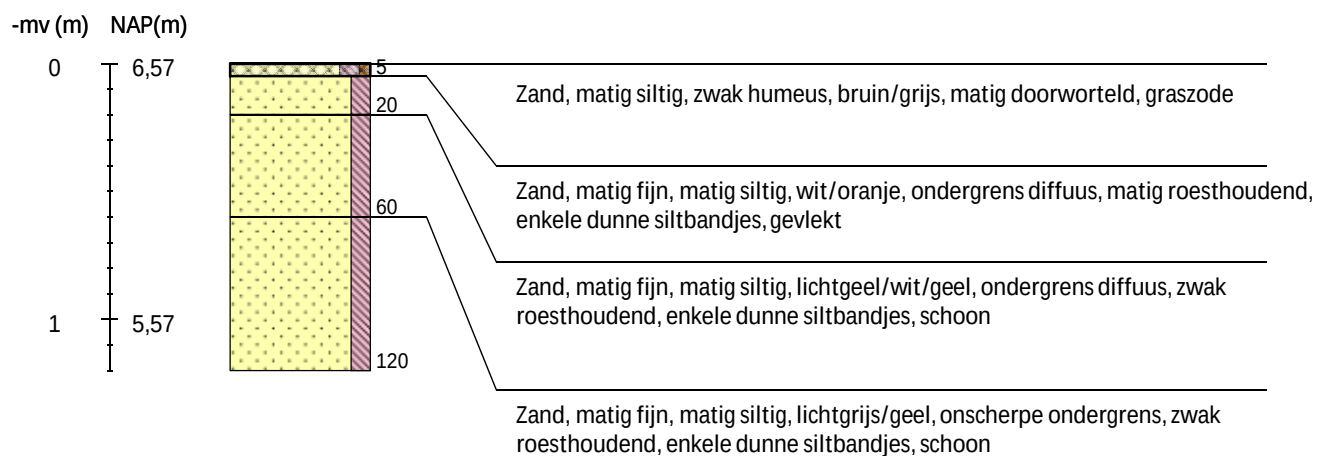
Boring 215 RD-coördinaten: 237227/507750 -



Boring 216 RD-coördinaten: 237225/507771 -



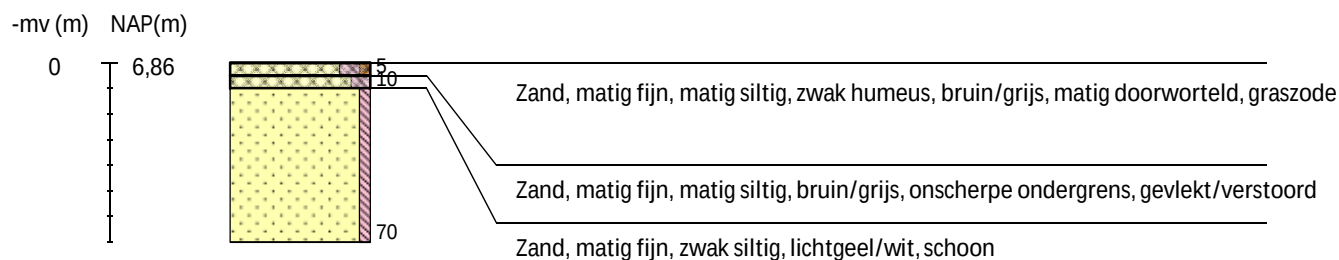
Boring 217 RD-coördinaten: 237249/507812 -



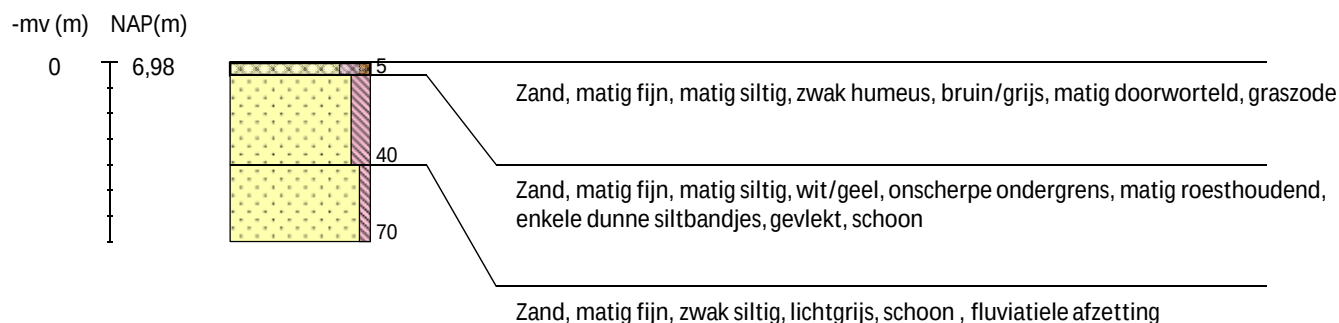
Boring 218 RD-coördinaten: 237265/507827 -

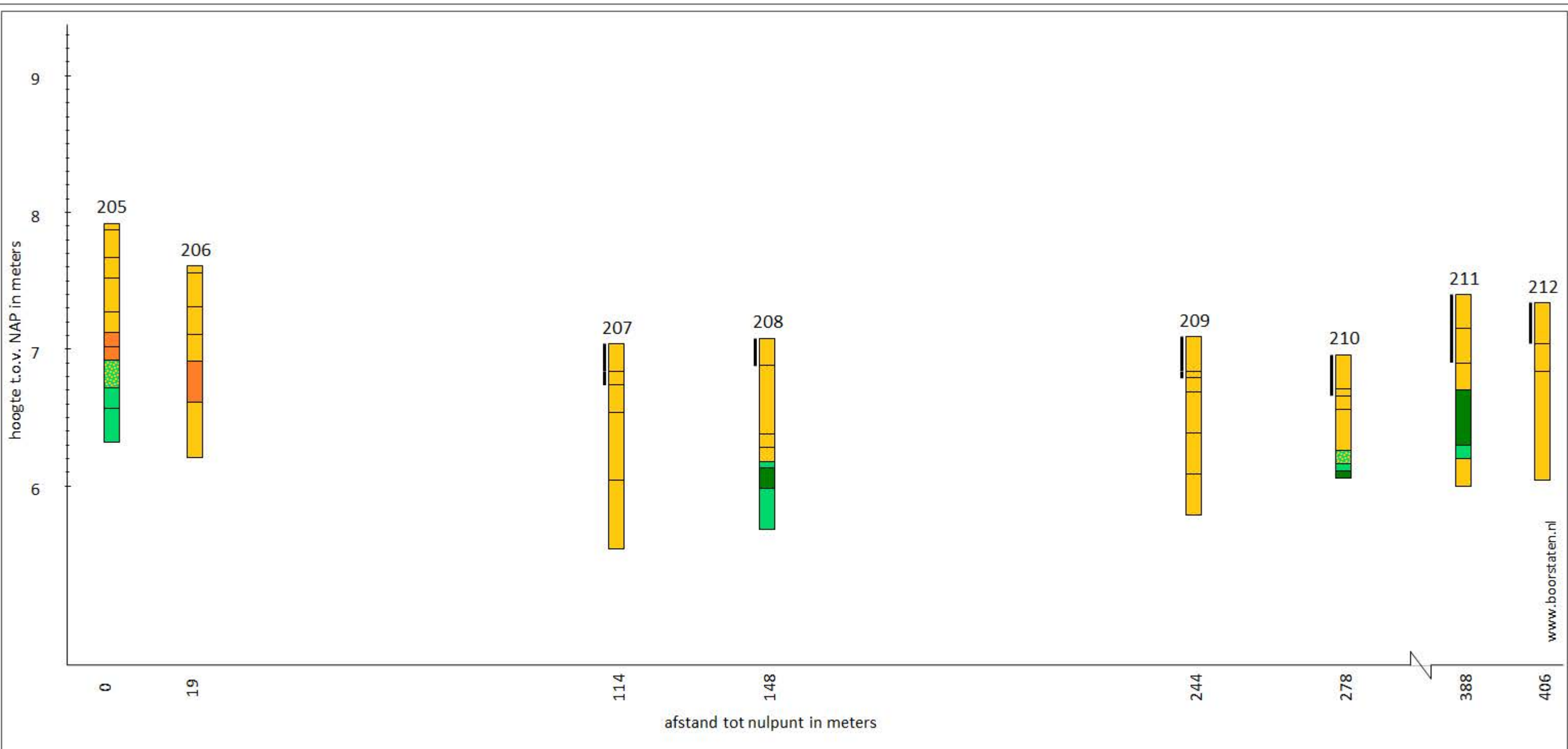


Boring 219 RD-coördinaten: 237291/507735 -



Boring 220 RD-coördinaten: 237302/507755 -





Legenda



Klei, zwak-matig siltig



Klei, sterk-uiteerst siltig



Zandige klei



Zand



Kleiig Zand



verstoord

COLOFON

INVENTARISEREND VELDONDERZOEK ARCHEOLOGIE, VERKENNENDE FASE, VERSIE 2, VECHT
HARDENBERG-JUNNE

AUTEUR

Erwin Brouwer / Ingrid Benjamins

PROJECTNUMMER

C03081.000117.0100

ONZE REFERENTIE

079824338 A

DATUM

18 april 2018

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Ingrid E. Benjamins
Senior projectleider

VRIJGEGEVEN DOOR

Ingrid E. Benjamins
Senior projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com