



VERKENNEND BOORONDERZOEK

BISONWEG (ONG.)

TE SWIFTERBANT

GEMEENTE DRONTEN

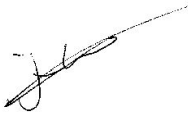


Archeologie



verkennend booronderzoek

Bisonweg (ong.) te Swifterbant

Opdrachtgever	Gemeente Dronten Postbus 100 8250 AC Dronten
Rapportnummer	10608.003
Versienummer¹	1
Datum	6 maart 2020
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

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. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	10608.003	
Toponiem	Bisonweg (ong.)	
Opdrachtgever	Gemeente Dronten	
Gemeente	Dronten	
Plaats	Swifterbant	
Provincie	Flevoland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Dronten, sectie B, nummers 555 en 2733	
Omvang plangebied	circa 41 ha	
Kaartblad	20 H (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 171.850/Y: 507.500	
Bevoegde overheid	Gemeente Dronten Postbus 100 8250 AC Dronten	dhr. J. van Duin 140321 j.van.duin@dronten.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4771187100	
Archeoregio NOaA	Flevolands kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Flevoland	
Uitvoerder(s)	Econsultancy, drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Dronten een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Bisonweg (ong.) te Swifterbant in de gemeente Dronten (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan om woningbouw te realiseren. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit het booronderzoek is gebleken dat in het plangebied verschillende zones voorkomen waar het dekzand boven -8,0 m NAP ligt. In deze hogere delen is in de top van het dekzand een podzolprofiel te herkennen. In de lagere delen is sprake van een AC-profiel en is het dekzand verspoeld.

In het zuiden van het plangebied is een zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandrug aangetroffen, waarvan het hoogste deel op 2,2 m -mv (-6,6 m NAP) gelegen is. De dekzandrug sluit aan op een dekzandopduiking die tijdens booronderzoek direct ten zuiden van het plangebied is aangetroffen en waarop destijds fragmenten houtskool zijn gevonden. Deze rug wordt doorsneden door een zuidoost-noordwest georiënteerde laagte. In verschillende boringen binnen deze laagte zijn geulafzettingen aangetroffen, bestaande uit humeuze klei of zandig veen met zandlagen. Vermoedelijk heeft daarom een geul door deze laagte gelopen. Langs de westgrens van het plangebied zijn enkele dekzandhoogtes te herkennen, waar het dekzand op -7,6 à -7,9 m NAP gelegen is. In het noordoosten en zuidwesten van het plangebied is in enkele geïsoleerde boringen dekzand aangetroffen hoger dan -8,0 m NAP, met een maximale hoogte van -7,7 m NAP. Dit betreffen enkele lokale opduikingen in het dekzandlandschap.

Boven het dekzandpakket is mineraalarm of zwak kleiig bosveen aangetroffen (Hollandveen Laagpakket). Dit pakket is gevormd in een periode dat het plangebied in een moerasbos lag (4500 – 1450 v. Chr.). Vanaf 1450 v. Chr. lag het plangebied in achtereenvolgens het Flevomeer, het Almere, de Zuiderzee en het IJsselmeer. In deze perioden zijn de Flevomeer Laag (zwak tot sterk kleiig veen met schelpresten), Almere Laag (sterk humeuze klei met zandlagen), Zuiderzee Laag (zeer fijn zand met klei- en detrituslagen) en IJsselmeer Laag (sterk siltige, zwak humeuze klei) afgezet. Binnen deze lagen worden geen bewoningsresten verwacht. Wel kunnen in de bovenste circa 2 m -mv resten van scheepswrakken uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd of resten van vliegtuigen of munitie uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen. Dit betreffen echter toevalsvondsten die niet met prospectieve methoden opgespoord kunnen worden.

In de zones met een intact podzolprofiel en waar het dekzand boven de -8,0 m NAP gelegen is, geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum. Op basis van het bureauonderzoek kunnen in een zone van 100 m rondom deze dekzandhoogtes *off-site* resten zoals jachtwerktuigen of deposities verwacht worden. Deze zone heeft een middelhoge verwachting. Voor het overige deel van het plangebied, een zone in het midden van het plangebied, geldt een lage verwachting.

In het noorden bevindt zich een zone waar op basis van de gemeentelijke beleidskaart geen archeologische resten verwacht werden, aangezien het dekzand dieper dan -8,8 m NAP zou liggen. In deze zone is in een zeer ruim boorgrid geboord, met 1 boring per ha. Tijdens het booronderzoek is de lage verwachting echter niet bevestigd. Er zijn in deze zone enkele dekzandopduikingen aangetroffen en de diepteligging van het dekzand varieert tussen -7,6 en -8,5 m NAP. De verwachting binnen deze zone kan daarom bijgesteld worden naar hoog (dekzandopduikingen) tot middelhoog (bufferzone rondom dekzandopduikingen).

Advies

In de zone waar nu in een boorgrid van 1 boring per ha is geboord, wordt aanbevolen om dit boorgrid te verdichten tot 5 boringen per ha, net als in het overige deel van het plangebied. Het doel van dit verkennende booronderzoek is het begrenzen van de dekzandopduikingen. In het noordoosten van het plangebied kon in dit stadium nog niet geboord worden vanwege bollenteelt. Ook hier dient nog een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden. Geadviseerd wordt om deze onderzoeken te combineren met het reeds uitgevoerde onderzoek om een verwachtingskaart voor het gehele plangebied op te kunnen stellen.

In de zones met een hoge of middelhoge verwachting wordt geadviseerd om geen bodemingrepen uit te voeren die eventuele archeologische niveaus bedreigen. Aangezien het dekzandreliëf op korte afstand sterk kan variëren, wordt aanbevolen om geen bodemingrepen dieper dan 50 cm boven het dekzand uit te voeren. Indien hier niet aan voldaan kan worden, wordt geadviseerd om een karterend booronderzoek uit te voeren. Op basis van de handreiking voor prospectief onderzoek in Flevoland wordt geadviseerd hierbij gebruik te maken van een 20 x 17 m grid (30 boringen per ha), met een 14,5 m Avegaarboor. Archeologisch relevante lagen dienen te worden gezeefd over een 2 mm zeef. Aanbevolen wordt om dit karterende booronderzoek pas uit te voeren nadat de hierboven beschreven verkennende booronderzoeken afgerond zijn. Op basis hiervan dienen de verwachtingszones namelijk nog bijgesteld te worden.

Voor de zone met lage verwachting wordt in principe geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren. Deze zone kan echter nog bijgesteld worden op basis van het nog uit te voeren verkennend booronderzoek. Aangezien de zone met middelhoge verwachting een bufferzone rondom dekzandhoogtes betreft, kan deze zone ook binnen het reeds met een 40x50 m grid onderzochte gebied nog veranderen. Op basis van het reeds uitgevoerde booronderzoek kunnen daarom geen delen van het plangebied geheel vrijgegeven worden wat betreft archeologie.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Dronten). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden.....	3
2.3	Resultaten.....	3
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	6
	LITERATUUR.....	8
	OVERIGE BRONNEN.....	8

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
- Figuur 3. Boorpuntenkaart
- Figuur 4. Diepteligging en bodemopbouw dekzand op basis van booronderzoek, met resultaten RAAP-onderzoek ten zuiden van plangebied
- Figuur 5. Archeologische verwachting op basis van het booronderzoek
- Figuur 6. Advieskaart op basis van het booronderzoek

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Boorkolommen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Dronten een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Bisonweg (ong.) te Swifterbant in de gemeente Dronten (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan om woningbouw te realiseren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in februari 2020 door drs. J. Holl (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

1.1 Resultaten vooronderzoek

In december 2019 is voor het plangebied een archeologisch bureauonderzoek² uitgevoerd. Hierbij is de volgende archeologische verwachting opgesteld:

“In het plangebied worden overwegend archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum verwacht. Binnen Deze resten worden verwacht in de top van het dekzand. Voor resten uit het Paleo- en Mesolithicum betreffen dit resten van jagers-verzamelaars. Deze resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit vuursteenstrooiingen. Er kan sprake zijn van basiskampen, extractiekampen, depots en/of begravingen. Vanaf het Neolithicum ging men op vaste locaties wonen en werd landbouw toegepast. Uit het Vroeg-Neolithicum kunnen zowel resten van jagers-verzamelaars als resten van landbouwers voorkomen. De resten uit deze periode bestaan overwegend uit vondststrooiingen van aardewerk en vuursteen, aangevuld met grondsporen.

“Direct ten zuiden van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan varieert de dekzandhoogte in het uiterste zuiden van het plangebied tussen -7,5 en -9,3 m NAP. Direct ten zuiden van het plangebied ligt een dekzandkopje. Op dit dekzandkopje, en andere dekzandhoogtes ten zuiden van het plangebied, is relatief veel houtskool aangetroffen, evenals (vis)botten en enkele vuurstenen artefacten. Vermoed wordt dat het uiterste zuiden van het plangebied op de flank van dit dekzandkopje gelegen is, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat ook binnen het plangebied archeologische indicatoren voorkomen. Tijdens het booronderzoek zijn twee boringen net binnen het huidige plangebied geplaatst, waarbij fragmenten onverbrand bot en houtskool zijn aangetroffen.

“De archeologische indicatoren zijn overwegend tussen -6,9 en -8,0 m NAP aangetroffen, maar botresten en houtskool waren ook (in mindere mate) in de lagere delen nabij dekzandkopjes aanwezig. Dit komt overeen met een opgraving ten zuidwesten van het plangebied, waar geen sporen lager dan -7,9 m NAP zijn aangetroffen. Op basis van deze resultaten geldt een hoge archeologische verwachting voor de zones waar het dekzand hoger dan -8,0 m NAP ligt en een lage verwachting voor de zones waar dit dekzand dieper ligt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de lagere delen grenzend aan dekzandhoogtes nog wel off-site resten kunnen voorkomen, zoals resten van jachtwerktuigen of deposities. Op basis van booronderzoek direct ten zuiden van het plangebied bevinden dergelijke

² Holl, 2019.

resten zich overwegend binnen 100 m afstand van de hoger gelegen delen. Op basis hiervan kan een bufferzone van 100 m gehanteerd worden rondom de zones met dekzand hoger dan -8,0 m NAP. Voor deze bufferzone geldt een middelhoge archeologische verwachting.

“Op basis van RIJP-boringen langs de oost- en westgrens van het plangebied ligt het dekzand in het oosten en westen van het plangebied op -8,0 tot -9,0 m NAP. In het noorden van het plangebied ligt het dekzand op -8,9 à -9,0 m NAP. Dit betreft een zone waar volgens deze boringen geen podzolprofiel aanwezig is en alleen een C-horizont is aangetroffen. Op basis is deze zone op de gemeentelijke beleidskaart gewaardeerd als ‘archeologievrij gebied’. Binnen deze zone worden geen archeologische resten meer verwacht. In het uiterste zuiden geldt een hoge verwachting voor archeologische resten (zie hierboven). Indien in de overige delen van het plangebied dekzandhoogtes voorkomen hoger dan -8,0 m NAP, geldt ook voor deze delen een hoge verwachting. Aangezien het dekzandlandschap op korte afstand sterk kan variëren, is de aan- of afwezigheid van dergelijke dekzandhoogtes op basis van de beschikbare gegevens niet te voorspellen.

“Vanaf 4500 v. Chr. was het plangebied in een veengebied gelegen en vanaf 1450 v. Chr. lag het in achtereenvolgens het meer Flevo, het Almere (vanaf 800 n. Chr.), de Zuiderzee (vanaf de 14^e eeuw) en het IJsselmeer (vanaf 1932). Vandaar dat geen bewoningsresten vanaf het Midden-Neolithicum verwacht worden (met uitzondering van de huidige boerderij uit 1966). Wel kunnen resten van scheepswrakken uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd voorkomen, verband houdend met scheepvaart op het Almere en de Zuiderzee. Deze bevinden zich naar verwachting in de Almere-Laag en bovenliggende Zuiderzee-afzettingen, tot ca. 2 m –mv. Dergelijke resten betreffen echter toevalsvondsten die niet met prospectieve methoden opgespoord kunnen worden. Hetzelfde geldt voor resten van vliegtuigen en munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Dergelijke resten worden op hetzelfde niveau verwacht.”

Op basis van de opgestelde archeologische verwachting is een Inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek geadviseerd. Het noorden van het plangebied en volgens de gemeentelijke beleidskaart gelegen in een ‘archeologievrij gebied’ en hiervoor geldt geen archeologische onderzoekspllicht (figuur 2). Op basis hiervan is in dit deel van het plangebied geen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Om een compleet beeld te krijgen van de archeologische verwachting is het echter raadzaam geacht om ook dit deel van het plangebied bij het booronderzoek te betrekken, mede omdat het dekzandrelief op korte afstand sterk kan variëren. In overleg met de gemeente Dronten is besloten om in dit deel van het plangebied een booronderzoek uit te voeren met een boorgrid van 1 boring per ha. In het overige deel van het plangebied is geboord met een boorgrid van 5 boringen per ha.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 3 februari 2020 door drs. J. Holl (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het noordoostelijk deel van het plangebied was nog niet toegankelijk in verband met bollenteelt.

Er is in raaien geboord met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. In het deel met een lage archeologische verwachting, in het noorden van het plangebied, is in een 100 bij 80 m grid geboord. In totaal zijn er met behulp van een Aqualockboor (diameter 7 cm) 123 boringen tot maximaal 8 m -mv gezet (figuur 3). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorkolommen en worden in bijlage 2 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

In alle boringen is onderin een pakket zand aangetroffen. In de meeste boringen is sprake van matig fijn, zwak siltig zand, dat geïnterpreteerd wordt als dekzand. De diepteligging van de top van het dekzand (zie figuur 4) varieert grotendeels tussen 2,2 en 4,3 m -mv (-6,6 en -8,6 m NAP), maar in boringen 58 en 65 bevindt het dekzand zich aanzienlijk dieper, op respectievelijk 5,2 en 7,5 m -mv (-9,6 en -11,9 m NAP). In een deel van de boringen, overwegend in de zuidelijke helft, is vanaf circa 5,5 m -mv (-10 m NAP) matig grof, lichtgrijs zand met grindbijmenging aangetroffen. Dit betreft een pakket vlechtende rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

In het dekzand is, waar dit boven -8 m NAP (circa 3,5 m -mv) gelegen is, een podzolprofiel aangetroffen, bestaande uit (van boven naar onderen) een donkergrijze A(E)-horizont (oorspronkelijke boven-

³ Bosch, 2005.

laag), een bruinigrijze tot lichtgrijze E-horizont (uitspoelingslaag), (donker-)bruine, humeuze B-horizont (inspoelingslaag) en een lichtgrijze C-horizont. De mate van ontwikkeling van het podzolprofiel varieert sterk. In sommige gevallen zijn duidelijke 10 à 20 cm dikke horizonten te herkennen waarin de kleuren zich duidelijk aftekenen (witgrijze E- en donkerbruine B-horizont), maar in andere boringen zijn de horizonten aanzienlijk dikker en zijn deze slechts zwak ontwikkeld (bruinigrijze E- en lichtgrijze bruine B-horizont).

Waar het dekzand lager dan -8 m NAP ligt, is meestal geen podzolprofiel aanwezig. In deze boringen is over het algemeen een donkergrijze tot grijze A-horizont aangetroffen, met hieronder direct een lichtgrijze C-horizont. In de meeste van deze boringen zijn aanwijzingen voor verspoeling aangetroffen, zoals sterke siltigheid, slechte sortering, aanwezigheid van plantenresten en/of bijmenging van fijn grind. In de boringen 78, 79, 116, 119 en 123 is een podzolprofiel aangetroffen in verspoeld dekzand. In deze boringen bevindt het dekzand zich op 3,6 à 3,8 m -mv (-8,0 tot -8,2 m NAP).

Op basis van het booronderzoek zijn binnen het plangebied verschillende dekzandhoogtes te herkennen. In het zuiden ligt een zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandrug waarvan het hoogste deel op 2,2 m -mv (-6,6 m NAP) gelegen is. Deze rug wordt doorsneden door een zuidoost-noordwest georiënteerde laagte. In de meest zuidoostelijke boringen 33 en 61 binnen deze laagte is het dekzand bovenin kleiig of is een laagje sterk siltige, humeuze klei aangetroffen (op 3,9 à 4,3 m -mv / -8,5 à -8,6 m NAP). Hier is de top van het dekzand geërodeerd en is alleen een C-horizont aanwezig. In de boringen 58 en 65 bevindt de top van het pleistocene zand zich aanzienlijk dieper dan in de overige boringen, op respectievelijk 7,5 en 5,2 m -mv (-11,9 en -9,7 m NAP). Hierboven bevindt zich een 50 à 70 cm dik pakket sterk zandig, amorf veen met zandlagen. In al deze boringen is sprake van geulafzettingen/geulvulling. Door de laagte heeft waarschijnlijk een geul gelopen die zich ingesneden heeft in het dekzand. In diverse boringen in de omgeving van deze geul is direct boven het dekzand een meestal enkele centimeters dik laagje wit, zwak tot matig siltig zand aangetroffen, of bevat de A-horizont bovenin witte vlekken. Dit betreft spoelzand, wat in Flevoland vaak voorkomt op de flanken van dekzandruggen of in geulen.

In aanvulling hierop zijn langs de westgrens van het plangebied enkele dekzandhoogtes te herkennen, waar het dekzand op -7,6 à -7,9 m NAP gelegen is. Deze hogere delen zijn deels gelegen binnen de zone met een lage verwachting, waar een boorgrid van 1 boring per ha gehanteerd is. Vanwege dit ruime boorgrid is de begrenzing van de dekzandhoogtes binnen dit gebied onzeker. In het noordoosten en zuidwesten van het plangebied is in enkele geïsoleerde boringen dekzand aangetroffen hoger dan -8,0 m NAP, met een maximale hoogte van -7,7 m NAP. Dit betreffen enkele lokale opduikingen in het dekzandlandschap.

Boven het dekzand bevindt zich een pakket mineraalarm tot zwak kleiig bosveen, waarvan de top zich overwegend op 2 à 3 m -mv (-6,5 tot -7,5 m NAP) bevindt. Dit betreft het Hollandveen Laagpakket, dat tussen 4500 en 1450 v. Chr. gevormd is, in een periode dat hier een moerasbos aanwezig was. In boring 14 en 37 is dit pakket niet aanwezig en is het geheel geërodeerd door de bovenliggende Flevomeer Laag. De top van het dekzand is in deze boringen nog wel grotendeels intact. In de eerder genoemde boringen 58 en 65 (waar het dekzand zich relatief diep bevindt), ligt de top van het Hollandveen op respectievelijk 4,7 en 3,1 m -mv (-9,1 en -7,5 m NAP). In boring 65 is het veen sterk kleiig, wat vermoedelijk het resultaat van verspoeling is. In een groot deel van de boringen is het veenpakket onderin zandig en soms kleiig. Vermoedelijk is dit eveneens veroorzaakt door verspoeling in de beginfase van de vorming van het veen.

Hierboven is een pakket zwak tot sterk kleiig, donkergrijs veen met kleine schelpfragmenten aangetroffen. Dit betreft de Flevomeer Laag, een meerbodemaafzetting die tussen 1450 v. Chr. en 800 n. Chr. gevormd is. In boring 27, 36 en 105 is binnen dit pakket, op respectievelijk 200, 233 en 145 cm -

mv hout aangetroffen. Dit hout vertoont geen sporen van bewerking en is in alle gevallen vermoed. Hoogstwaarschijnlijk betreffen dit fragmenten wortels of takken afkomstig van het moerasbos dat voor het ontstaan van het Flevomeer aanwezig was. De kans dat het hier om resten van scheepswrakken gaat die tot in de Flevomeer Laag naar beneden gezakt zijn is zeer klein, mede aangezien de bodemopbouw hierboven, uitgezonderd de bouwvoor, nog geheel intact is. Op 1,1 à 2,5 m -mv (-5,5 à -7,0 m NAP) gaat de Flevomeer laag meestal geleidelijk over in de bovenliggende Almere Laag. In boring 58 ligt deze overgang wat dieper, op 3,2 m -mv (-7,6 m NAP).

De Almere Laag bestaat uit sterk humeuze, sterk siltige, kalkarme klei. Deze klei is donkergrijs en bevat zandlaagjes. Dit betreft de Almere Laag, die in de 9^e tot 14^e eeuw n. Chr. gevormd is. De top van deze laag bevindt zich meestal op een diepte variërend tussen 0,7 en 2,2 m -mv (-5,1 tot -6,5 m NAP). In de boringen 2 en 58 bevindt de top van de Almere Laag zich relatief diep, op 2,2 en 2,7 m -mv (-6,7 en -7,1 m NAP).

Boven de Almere Laag is een pakket zeer fijn, matig siltig, kalkrijk zand met klei- en detrituslagen aangetroffen. Dit betreft de Zuiderzee Laag, een pakket zee-afzettingen uit de periode vanaf de 14^e eeuw tot 1932. Dit pakket is onderin blauwgrijs en gereduceerd en bovenin lichtbruingrijs en geoxideerd. De bovenste circa 1 m bestaat uit sterk siltige, zwak humeuze, bruingrijze, kalkloze klei. Dit betreft de IJsselmeer Laag, afgezet vanaf 1932. Opgemerkt dient te worden dat in de aqualock-boringen de bodemlagen boven het grondwaterniveau samengedrukt worden, waardoor de exacte diepteligging van de bovenste meter niet zeker is.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten in de top van het dekzand verwacht, waar dit hoger dan -8,0 m NAP gelegen is. In een 100 m bufferzone rondom deze hogere delen kunnen nog off-site resten voorkomen.

Uit het booronderzoek is gebleken dat in het plangebied verschillende zones voorkomen waar het dekzand boven -8,0 m NAP ligt (zie figuur 4). In deze hogere delen is in de top van het dekzand een podzolprofiel te herkennen. In de lagere delen is sprake van een AC-profiel en is het dekzand verspoeld.

In het zuiden van het plangebied is een zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandrug aangetroffen, waarvan het hoogste deel op 2,2 m -mv (-6,6 m NAP) gelegen is. De dekzandrug sluit aan op een dekzandopduiking die tijdens booronderzoek direct ten zuiden van het plangebied is aangetroffen en waarop destijds fragmenten houtskool zijn gevonden.⁴ Deze rug wordt doorsneden door een zuidoost-noordwest georiënteerde laagte. Het diepste niveau waarop binnen deze laagte dekzand is aangetroffen is 7,5 m -mv (-11,9 m NAP). In verschillende boringen binnen deze laagte zijn geulafzettingen aangetroffen, bestaande uit humeuze klei of zandig veen met zandlagen. Vermoedelijk heeft daarom een geul door deze laagte gelopen. In diverse boringen in de omgeving van deze geul is direct boven het dekzand een meestal enkele centimeters dik laagje wit, zwak tot matig siltig zand aangetroffen, of bevat de A-horizont bovenin witte vlekken. Dit betreft spoelzand, wat in Flevoland vaak voorkomt op de flanken van dekzandruggen of in geulen.

Langs de westgrens van het plangebied zijn enkele dekzandhoogtes te herkennen, waar het dekzand op -7,6 à -7,9 m NAP gelegen is. Deze hogere delen zijn deels gelegen binnen de zone met een lage verwachting, waar een boorgrid van 1 boring per ha gehanteerd is. Vanwege dit ruime boorgrid is de begrenzing van de dekzandhoogtes binnen dit gebied onzeker. In het noordoosten en zuidwesten van het plangebied is in enkele geïsoleerde boringen dekzand aangetroffen hoger dan -8,0 m NAP, met een maximale hoogte van -7,7 m NAP. Dit betreffen enkele lokale opduikingen in het dekzandlandschap.

Boven het dekzandpakket is mineraalarm of zwak kleiig bosveen aangetroffen (Hollandveen Laagpakket). Dit pakket is gevormd in een periode dat het plangebied in een moerasbos lag (4500 – 1450 v. Chr.). Vanaf 1450 v. Chr. lag het plangebied in achtereenvolgens het Flevomeer, het Almere, de Zuiderzee en het IJsselmeer. In deze perioden zijn de Flevomeer Laag (zwak tot sterk kleiig veen met schelpresten), Almere Laag (sterk humeuze klei met zandlagen), Zuiderzee Laag (zeer fijn zand met klei- en detrituslagen) en IJsselmeer Laag (sterk siltige, zwak humeuze klei) afgezet. Binnen deze lagen worden geen bewoningsresten verwacht. Wel kunnen in de bovenste circa 2 m -mv resten van scheepswrakken uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd of resten van vliegtuigen of munitie uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen. Dit betreffen echter toevallsvondsten die niet met prospectieve methoden opgespoord kunnen worden.

In de zones met een intact podzolprofiel en waar het dekzand boven de -8,0 m NAP gelegen is, geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum. Op basis van het bureauonderzoek kunnen in een zone van 100 m rondom deze dekzandhoogtes *off-site* resten zoals jachtwerktuigen of deposities verwacht worden. Deze zone heeft een middelhoge verwachting. Voor het overige deel van het plangebied, een zone in het middeldeel van het plangebied, geldt een lage verwachting (zie figuur 5).

⁴ Leijnse, 2006.

In het noorden bevindt zich een zone waar op basis van de gemeentelijke beleidskaart geen archeologische resten verwacht werden, aangezien het dekzand dieper dan -8,8 m NAP zou liggen. In deze zone is in een ruim boorgrid geboord, met 1 boring per ha. Tijdens het booronderzoek is de lage verwachting echter niet bevestigd. Er zijn in deze zone enkele dekzandopduikingen aangetroffen en de diepteligging van het dekzand varieert tussen -7,6 en -8,5 m NAP. De verwachting binnen deze zone kan daarom bijgesteld worden naar hoog (dekzandopduikingen) tot middelhoog (bufferzone rondom dekzandopduikingen).

Op basis van de resultaten van het booronderzoek worden de volgende adviezen gegeven (zie figuur 6):

In de zone waar nu in een boorgrid van 1 boring per ha is geboord, wordt aanbevolen om dit boorgrid te verdichten tot 5 boringen per ha, net als in het overige deel van het plangebied. Het doel van dit verkennende booronderzoek is het begrenzen van de dekzandopduikingen. In het noordoosten van het plangebied kon in dit stadium nog niet geboord worden vanwege bollenteelt. Ook hier dient nog een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden. Geadviseerd wordt om deze onderzoeken te combineren met het reeds uitgevoerde onderzoek om een verwachtingskaart voor het gehele plangebied op te kunnen stellen.

In de zones met een hoge of middelhoge verwachting wordt geadviseerd om geen bodemingrepen uit te voeren die eventuele archeologische niveaus bedreigen. Aangezien het dekzandreliëf op korte afstand sterk kan variëren, wordt aanbevolen om geen bodemingrepen dieper dan 50 cm boven het dekzand uit te voeren (zie figuur 4). Indien hier niet aan voldaan kan worden, wordt geadviseerd om een karterend booronderzoek uit te voeren. Op basis van de handreiking voor prospectief onderzoek in Flevoland⁵ wordt geadviseerd hierbij gebruik te maken van een 20 x 17 m grid (30 boringen per ha), met een 14,5 m Avegaarboor. Archeologisch relevante lagen dienen te worden gezeefd over een 2 mm zeef. Aanbevolen wordt om dit karterende booronderzoek pas uit te voeren nadat de hierboven beschreven verkennende booronderzoeken afgerond zijn. Op basis hiervan dienen de verwachtingszones namelijk nog bijgesteld te worden.

Voor de zone met lage verwachting wordt in principe geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren. Deze zone kan echter nog bijgesteld worden op basis van het nog uit te voeren verkennend booronderzoek. Aangezien de zone met middelhoge verwachting een bufferzone rondom dekzandhoogtes betreft, kan deze zone ook binnen het reeds met een 40x50 m grid onderzochte gebied nog veranderen. Op basis van het reeds uitgevoerde booronderzoek kunnen daarom geen delen van het plangebied geheel vrijgegeven worden wat betreft archeologie.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Dronten). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

⁵ Van Heeringen *et al.*, 2018.

LITERATUUR

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Heeringen, R.M. van, R. Schrijvers & K.E. Waugh, 2018: *Handreiking prospectief onderzoek in Flevoland voor het opsporen en waarderen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie*. Amersfoort (Vestigia Rapport V1372).

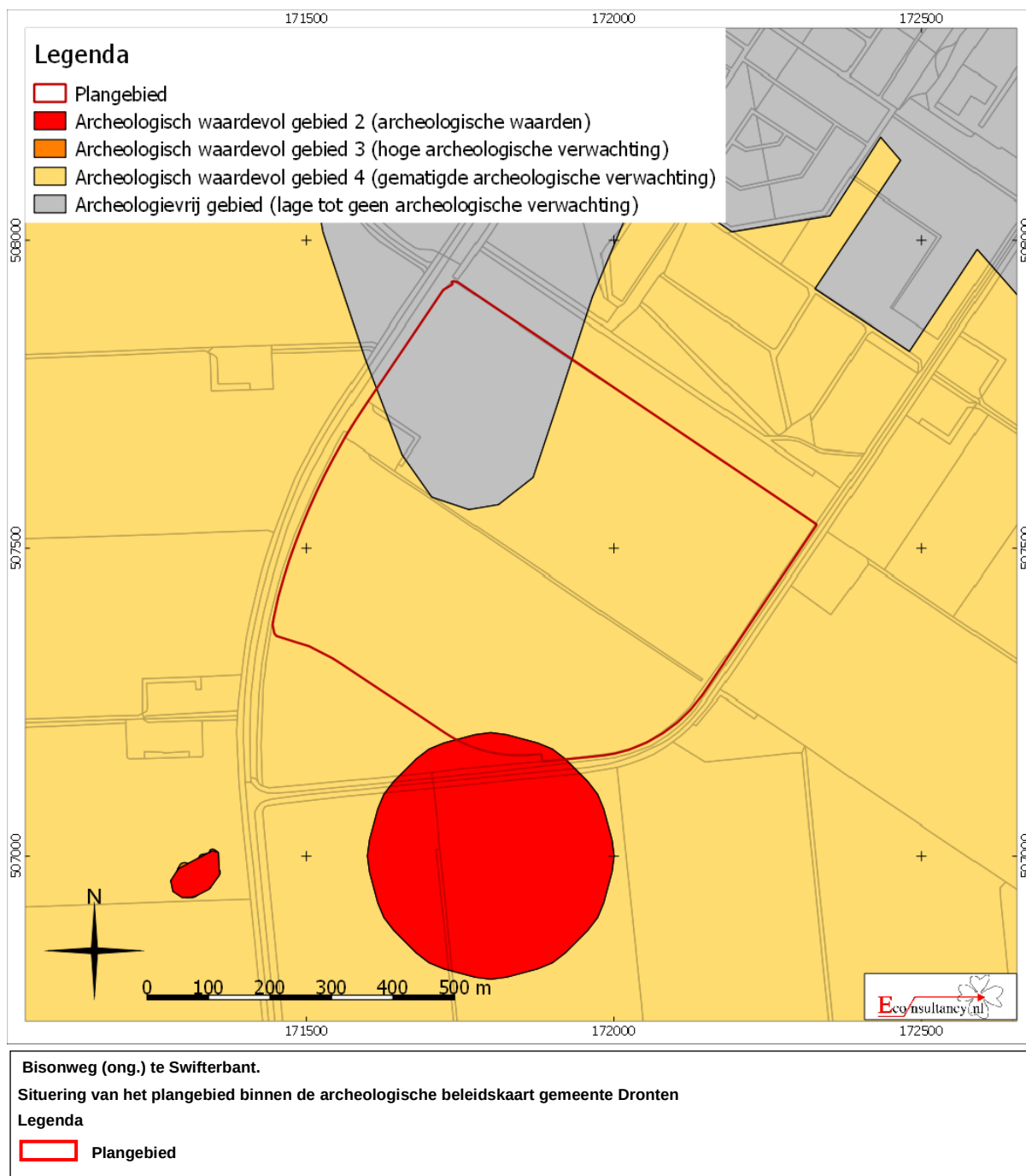
Holl, J., 2019: *Archeologisch bureauonderzoek Bisonweg (ong.) te Swifterbant*. Zwolle (Econsultancy Rapport 10608.002).

Leijnse, K., 2006: *Hanzelijn, tracédeel Nieuwe Land; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek – IVO fase 1 (afronding) en IVO fase 2*. Amsterdam (RAAP-Rapport 1305).

OVERIGE BRONNEN

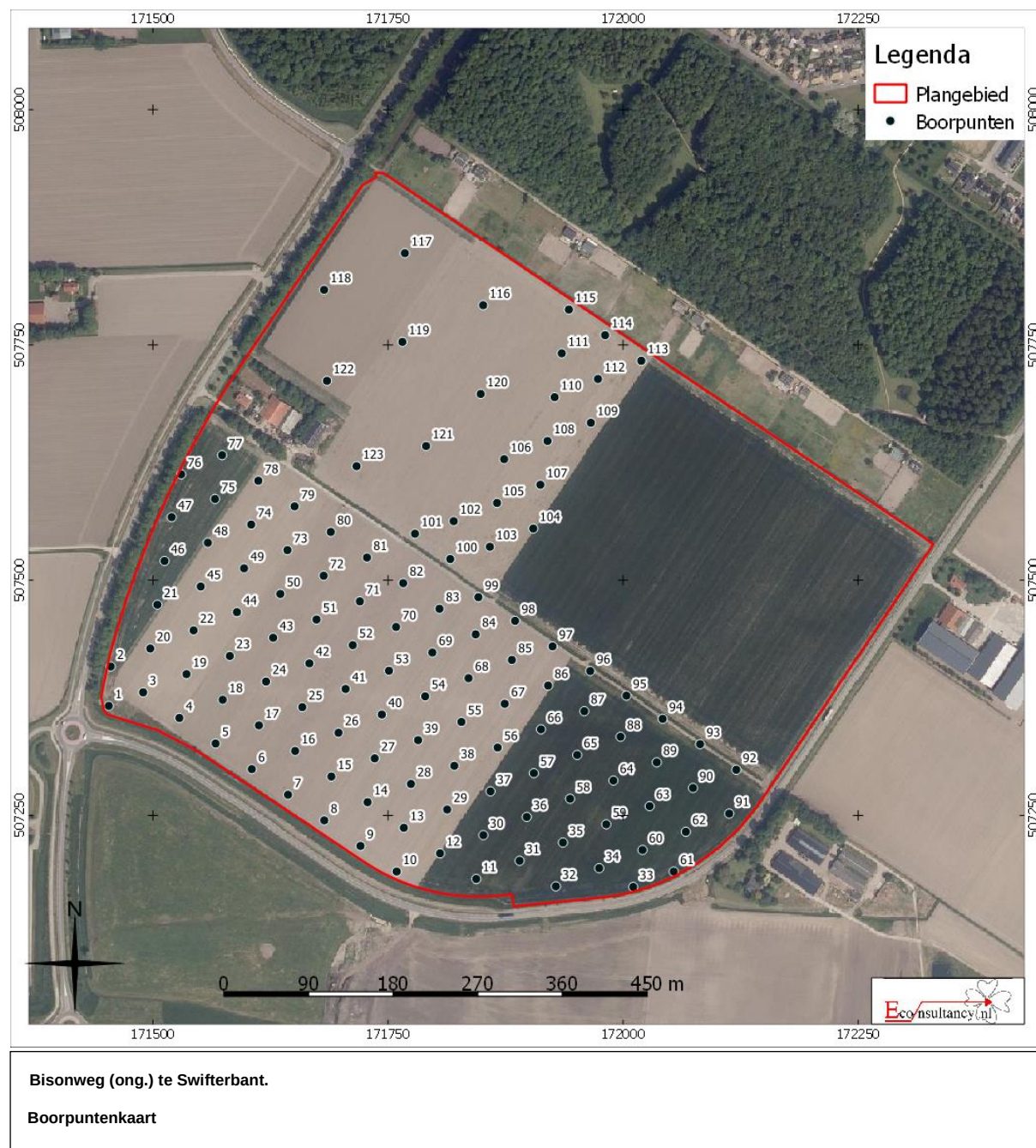
SIKB; internetsite, maart 2020.
<https://www.sikb.nl>

Figuur 2. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart⁶

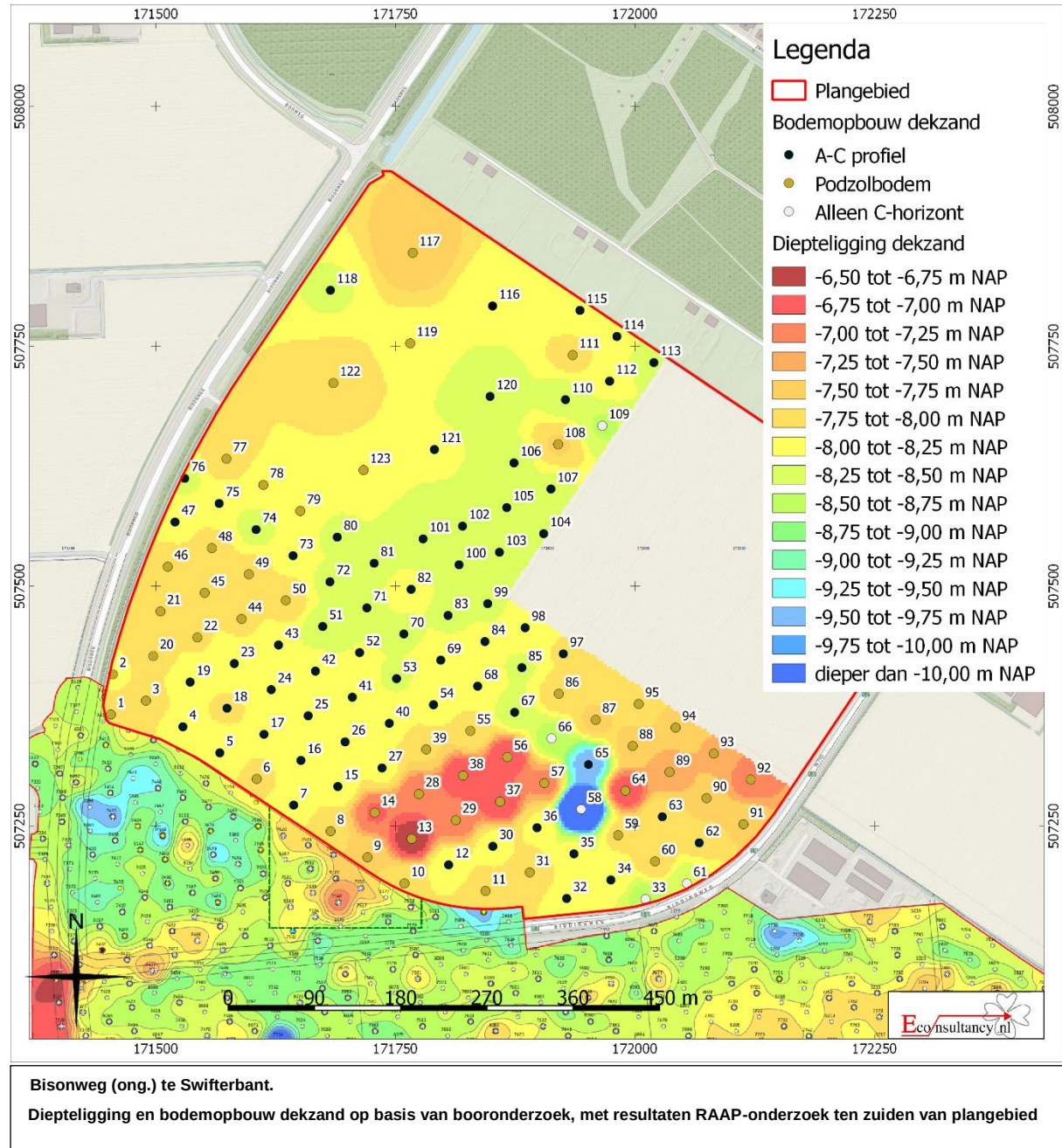


⁶Eimermann *et al.*, 2009.

Figuur 3. Boorpuntenkaart

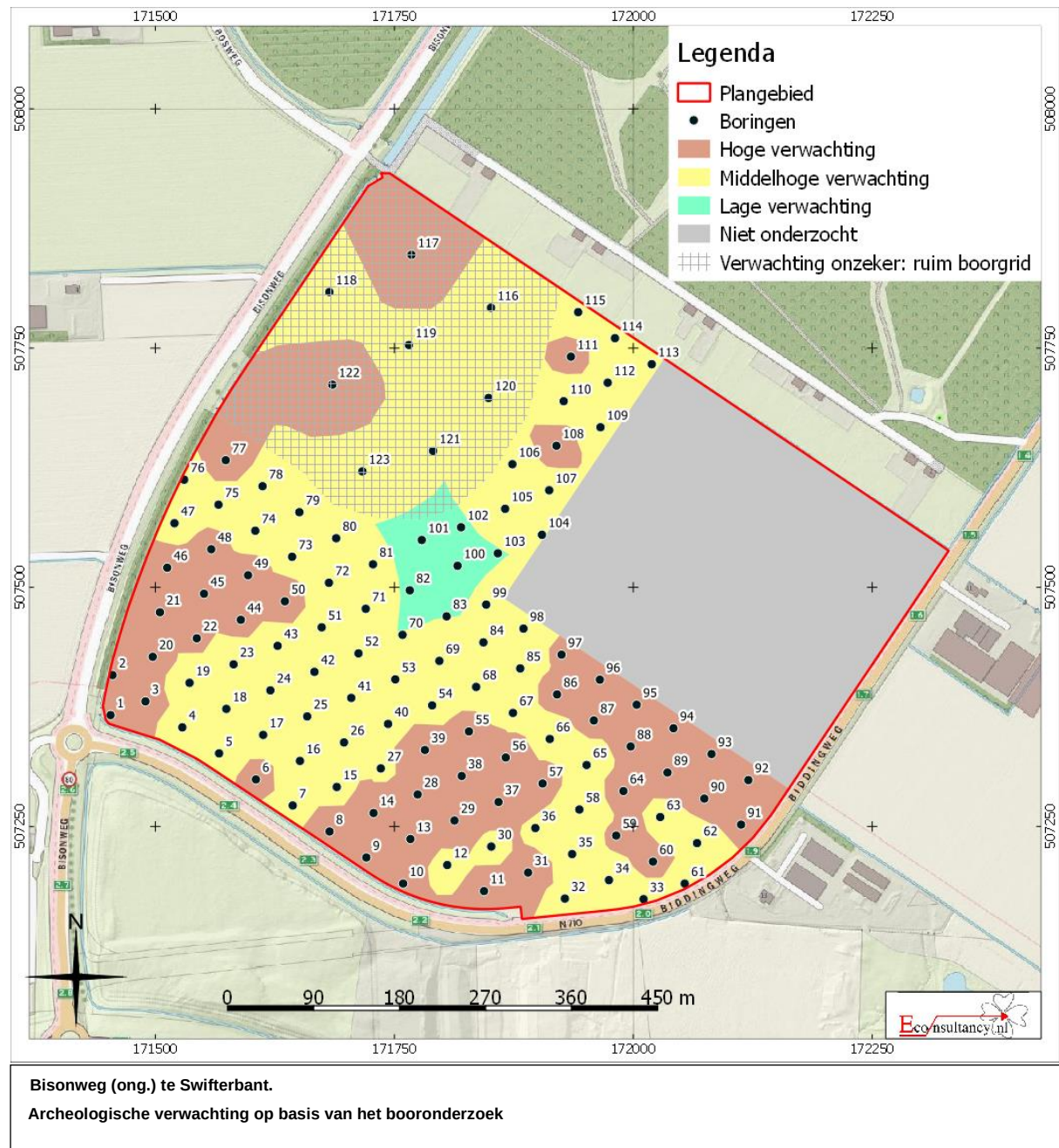


Figuur 4. Diepteligging en bodemopbouw dekzand op basis van booronderzoek, met resultaten RAAP-onderzoek ten zuiden van plangebied⁷

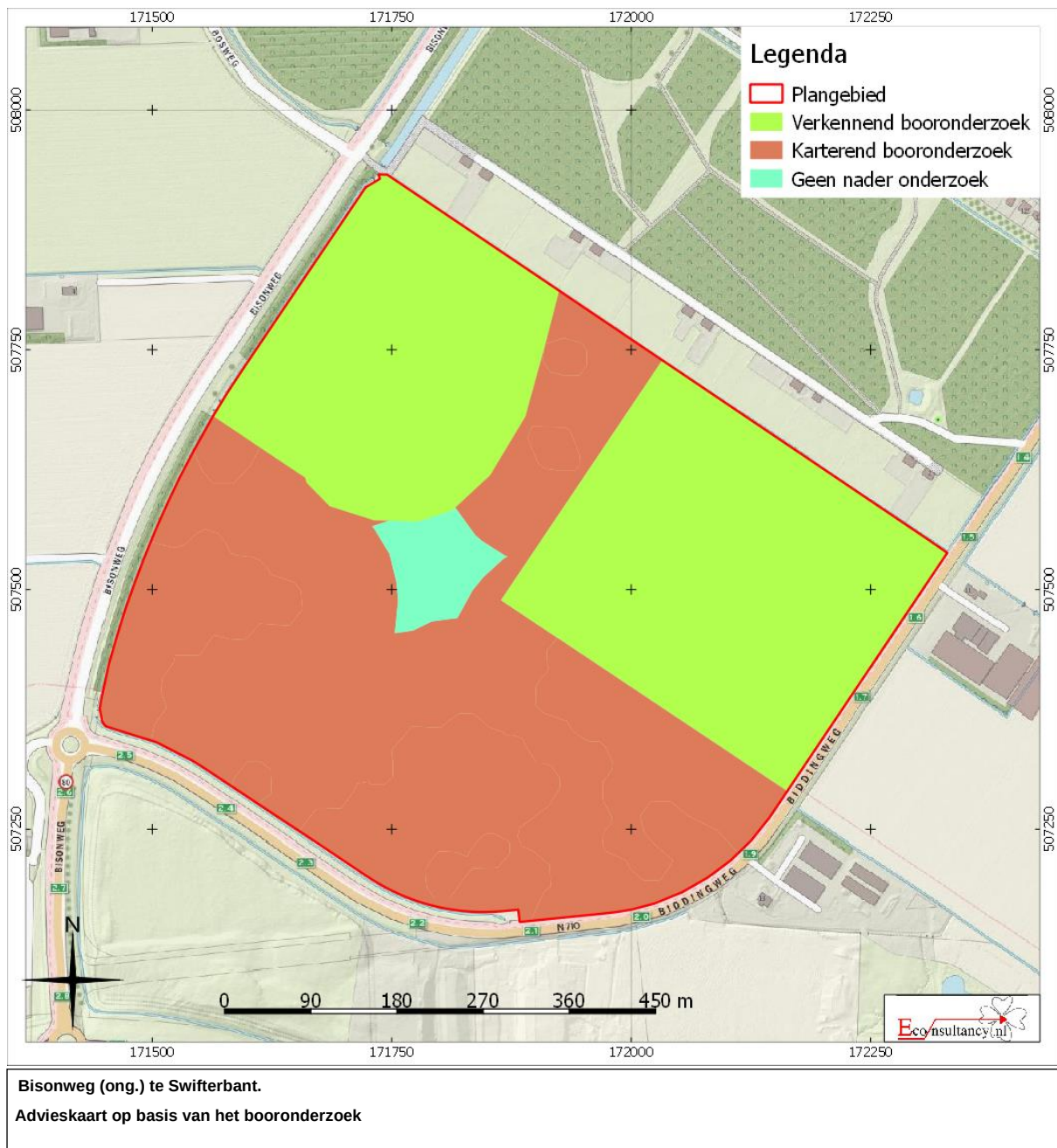


⁷ Leijnse, 2006.

Figuur 5. Archeologische verwachting op basis van het booronderzoek



Figuur 6. Advieskaart op basis van het booronderzoek⁸



⁸ De advieszones kunnen nog bijgesteld worden op basis van het aanvullende verkennend booronderzoek.

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

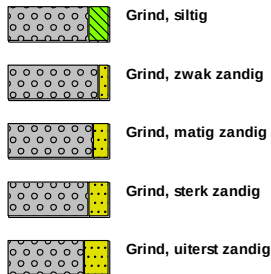
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		
							Allerød (warm)				
							Vroege Dryas (koud)				
							Bølling (warm)				
							Laat-Pleniglaciaal				
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
				Vroeg-Pleniglaciaal	4						
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a					
						5b					
				5c							
				5d							
		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie			
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk			
				Holsteinien (warme periode)							
Elsterien (ijstijd)											
Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel							
Vroeg	Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Midden-Pleistoceen	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Bølling		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				

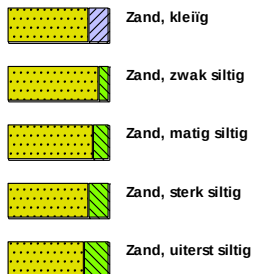
Bijlage 2 Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



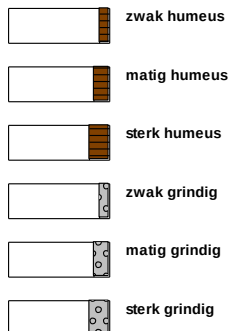
klei



leem



overige toevoegingen



geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

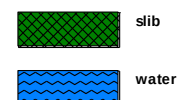
- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- o volumering

overig

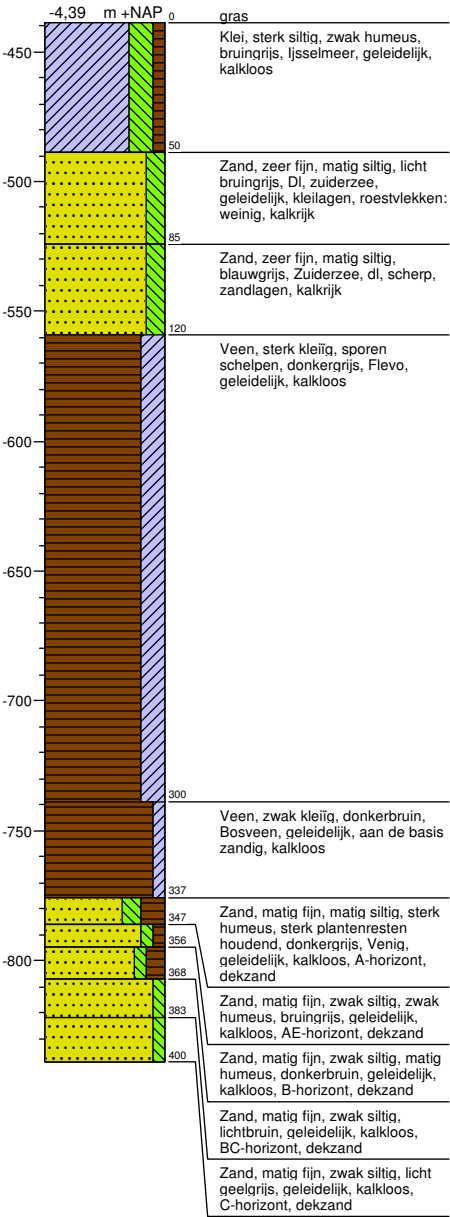
- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



Bijlage 2 Boorstaten

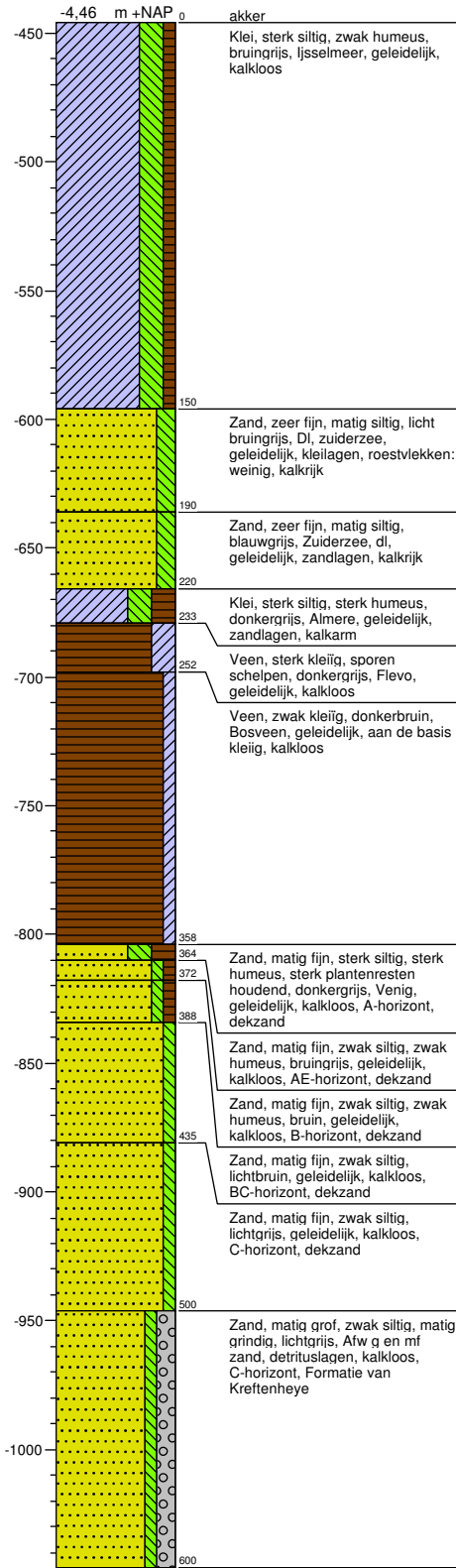
1

X: 171453,00
Y: 507366,00



2

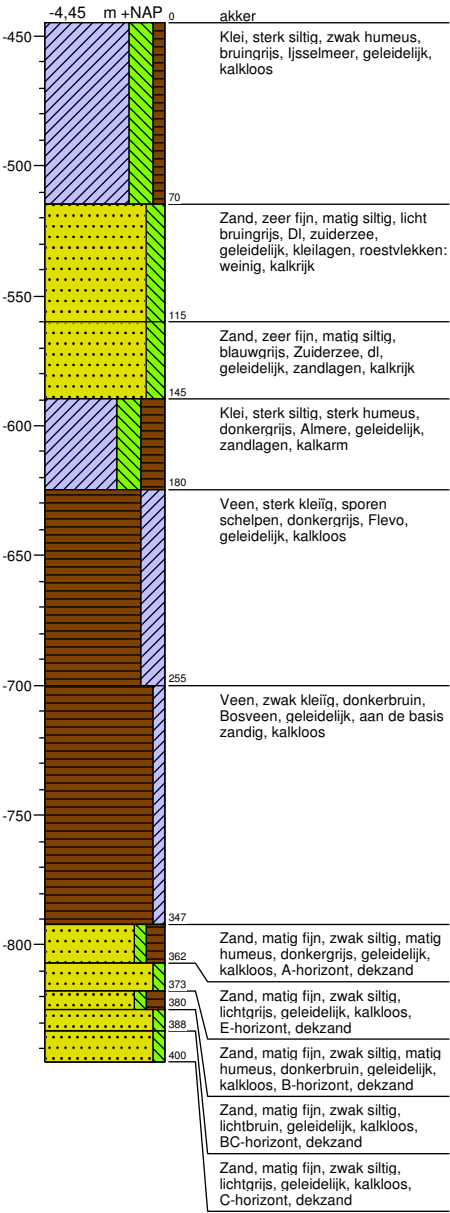
X: 171455,00
Y: 507408,00



Bijlage 2 Boorstaten

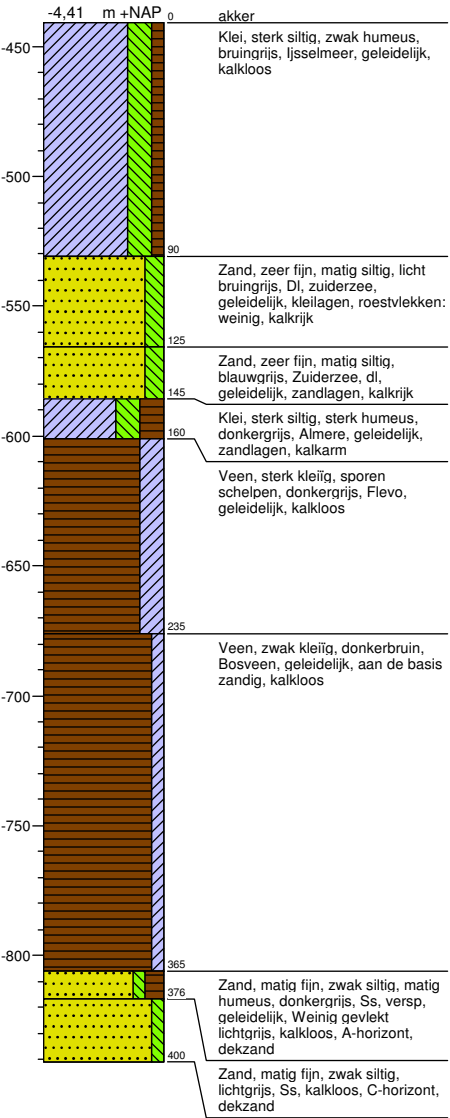
3

X: 171490,00
Y: 507381,00



4

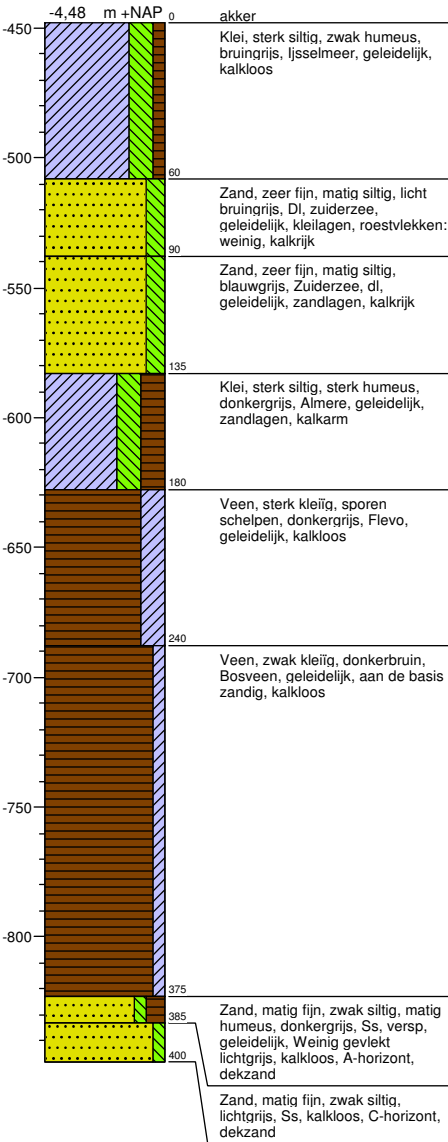
X: 171528,00
Y: 507353,00



Bijlage 2 Boorstaten

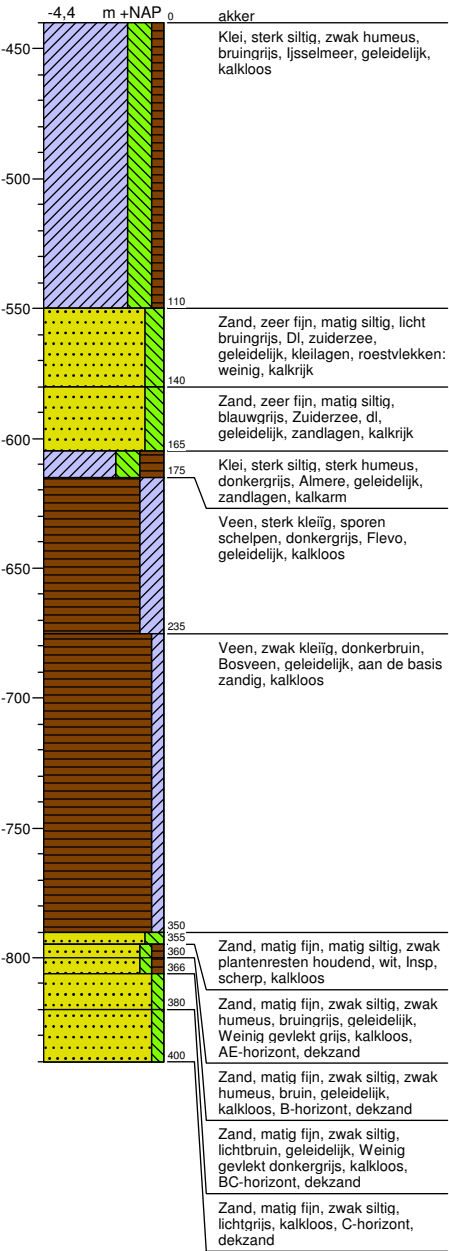
5

X: 171567,00
Y: 507326,00



6

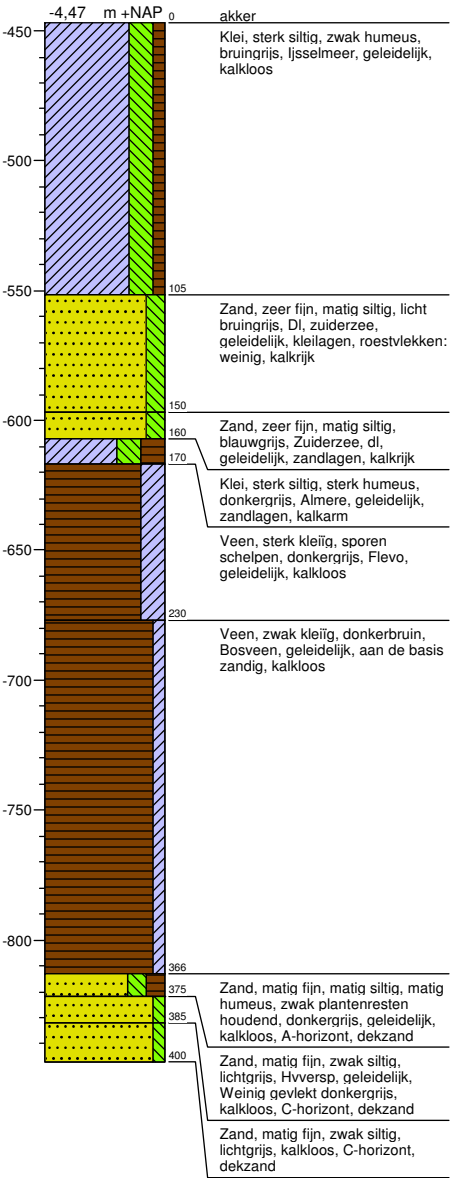
X: 171605,00
Y: 507299,00



Bijlage 2 Boorstaten

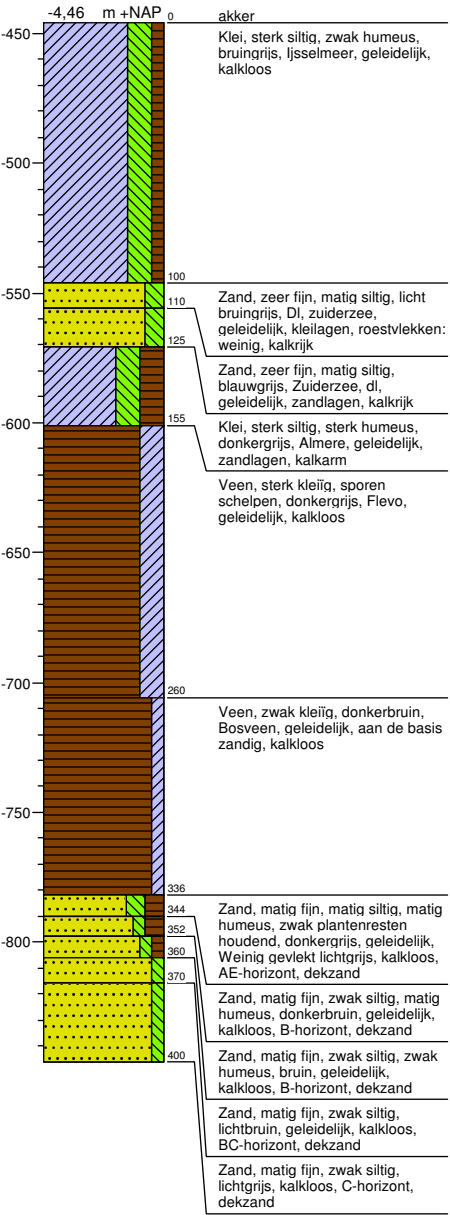
7

X: 171644,00
Y: 507272,00



8

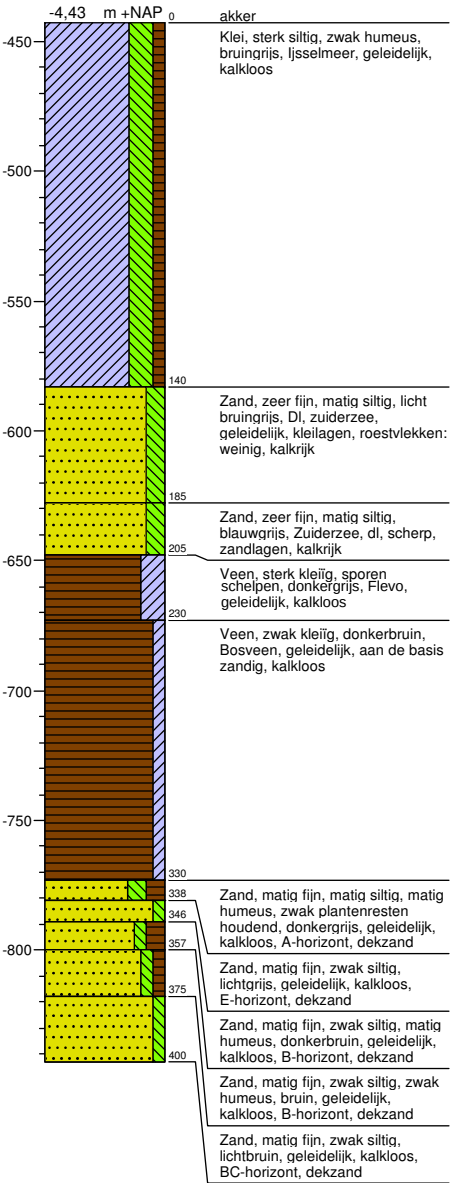
X: 171682,00
Y: 507245,00



Bijlage 2 Boorstaten

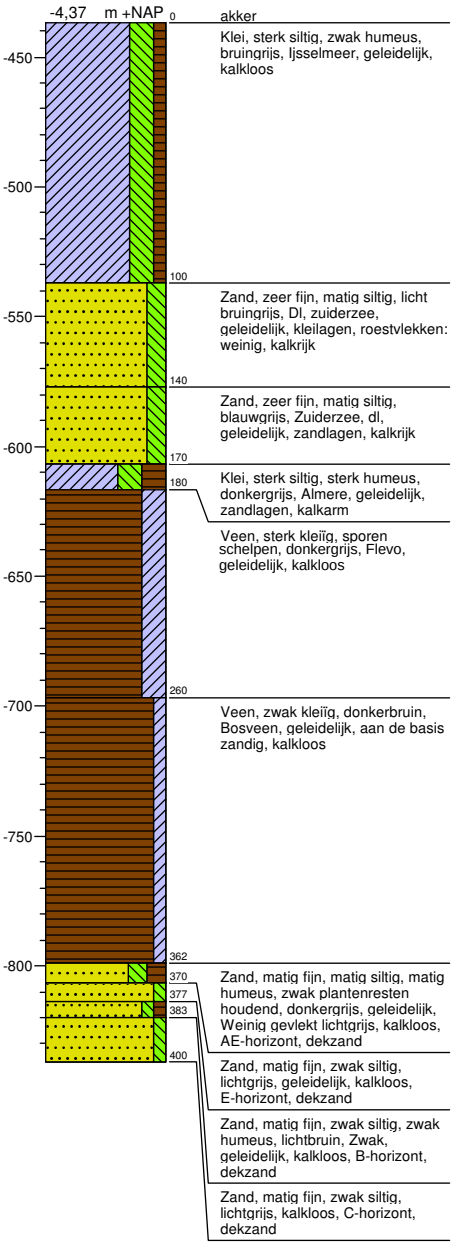
9

X: 171721,00
Y: 507217,00



10

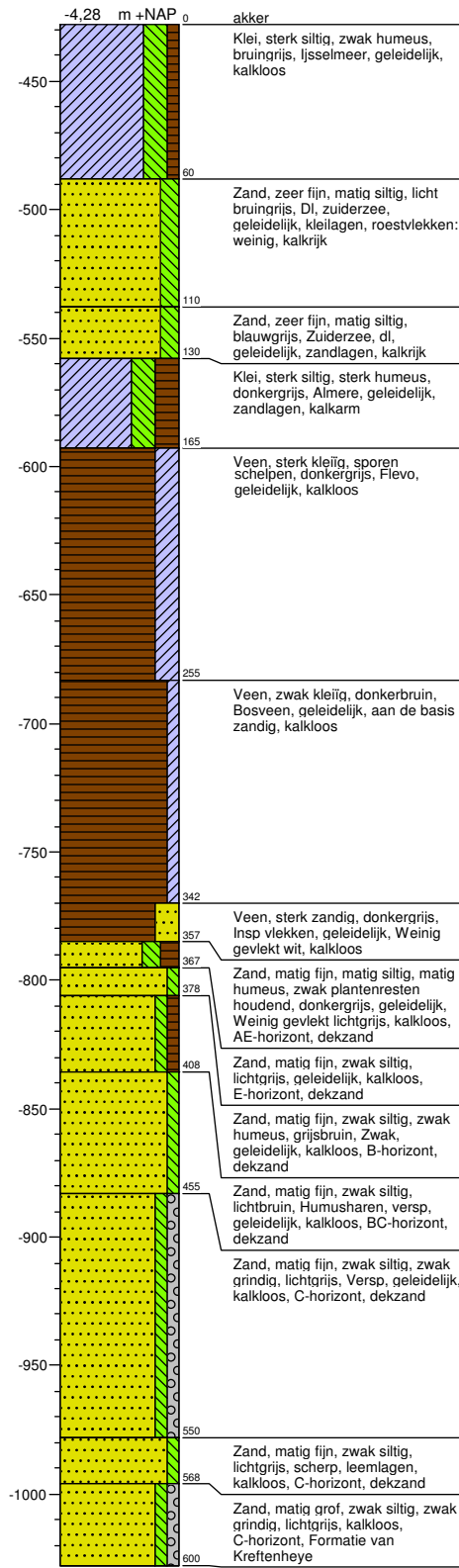
X: 171759,00
Y: 507190,00



Bijlage 2 Boorstaten

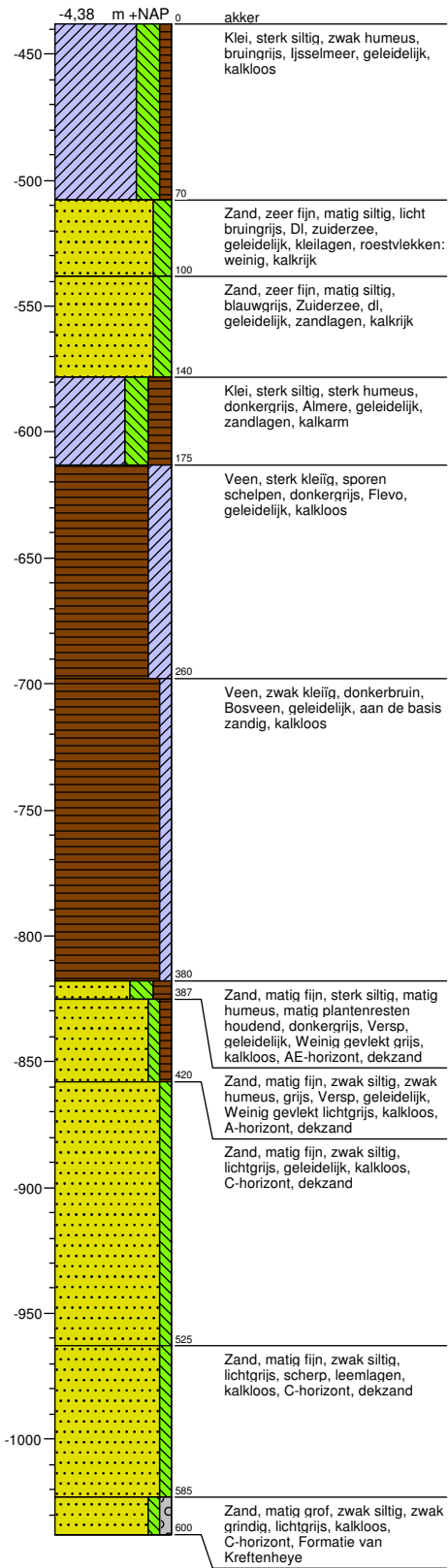
11

X: 171844,00
Y: 507182,00



12

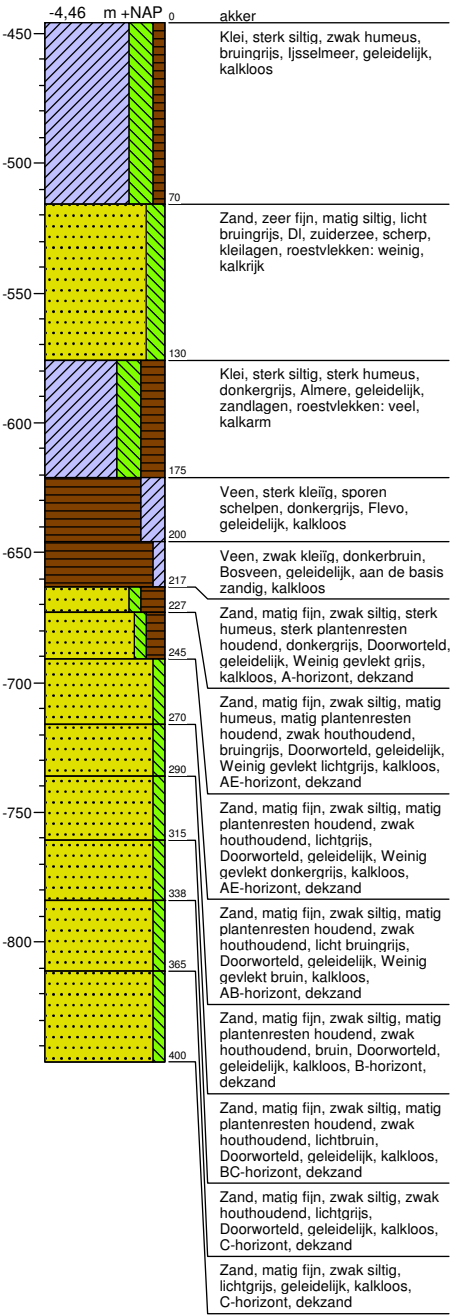
X: 171805,00
Y: 507209,00



Bijlage 2 Boorstaten

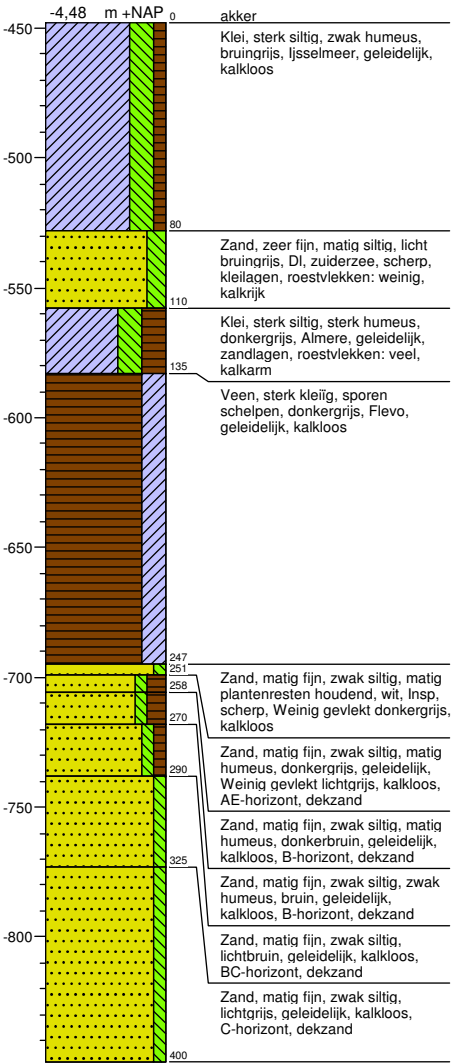
13

X: 171767,00
Y: 507237,00



14

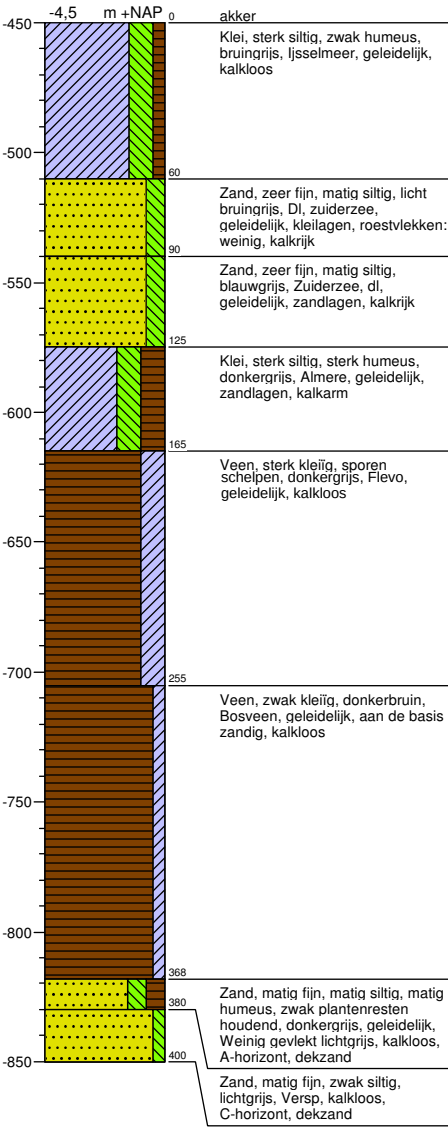
X: 171728,00
Y: 507264,00



Bijlage 2 Boorstaten

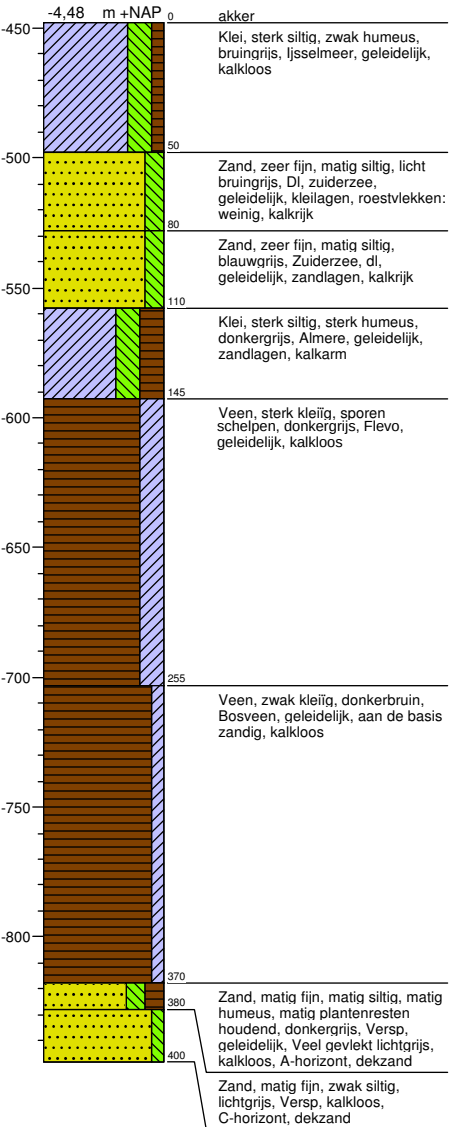
15

X: 171690,00
Y: 507291,00



16

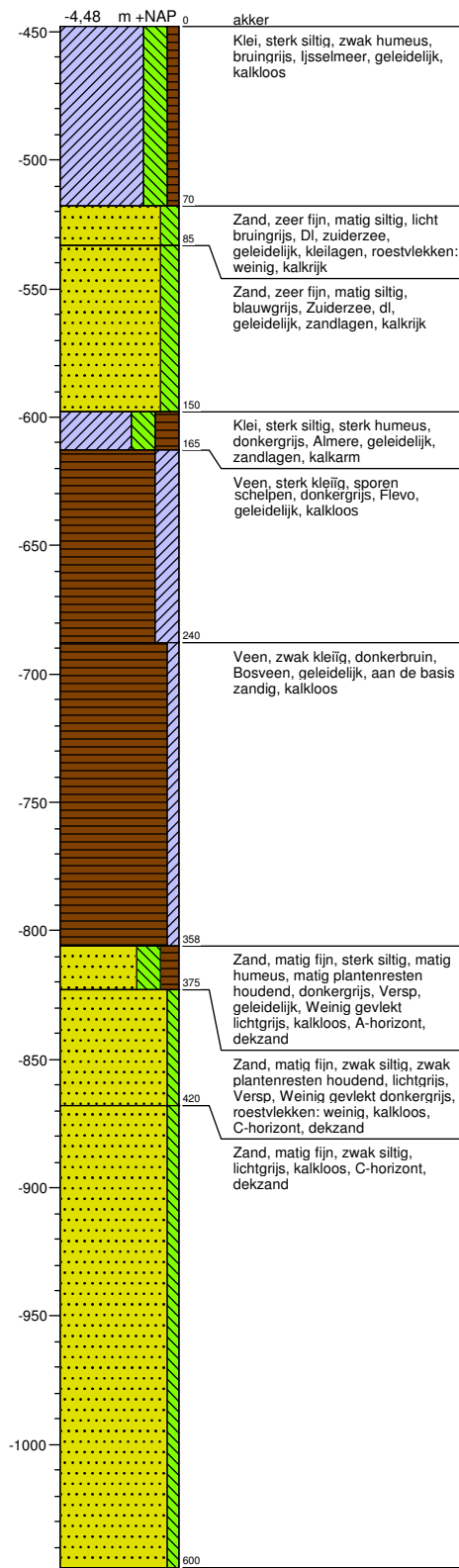
X: 171651,00
Y: 507318,00



Bijlage 2 Boorstaten

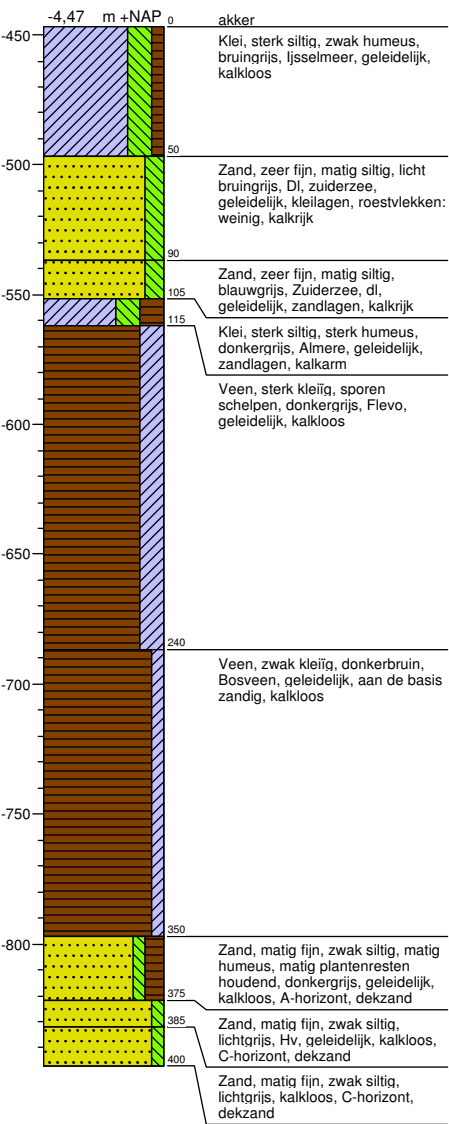
17

X: 171613,00
Y: 507346,00



18

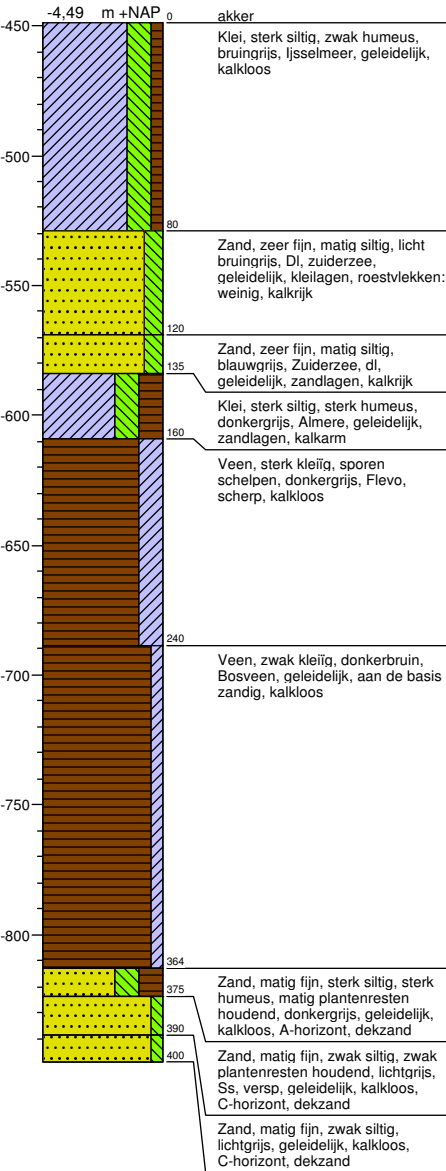
X: 171574,00
Y: 507373,00



Bijlage 2 Boorstaten

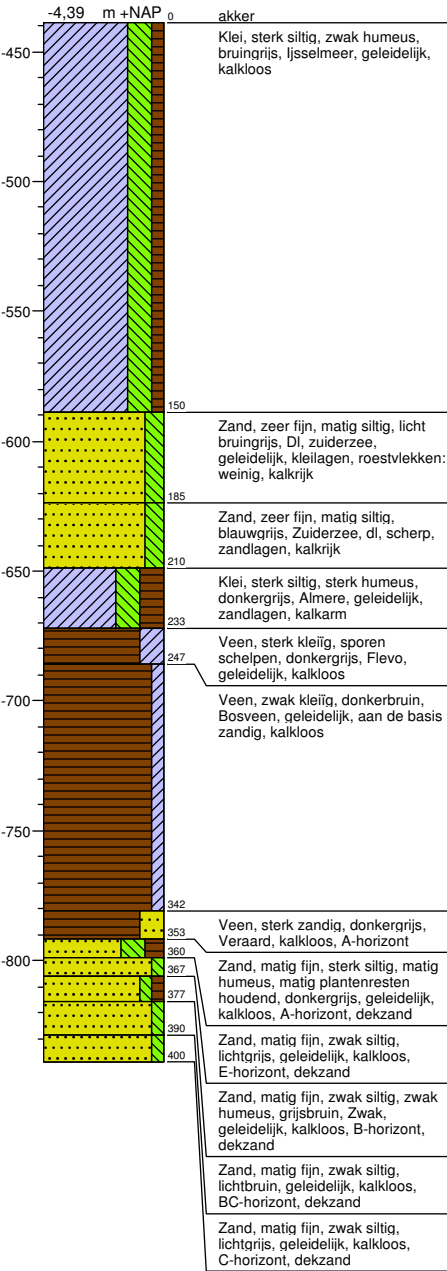
19

X: 171536,00
Y: 507400,00



20

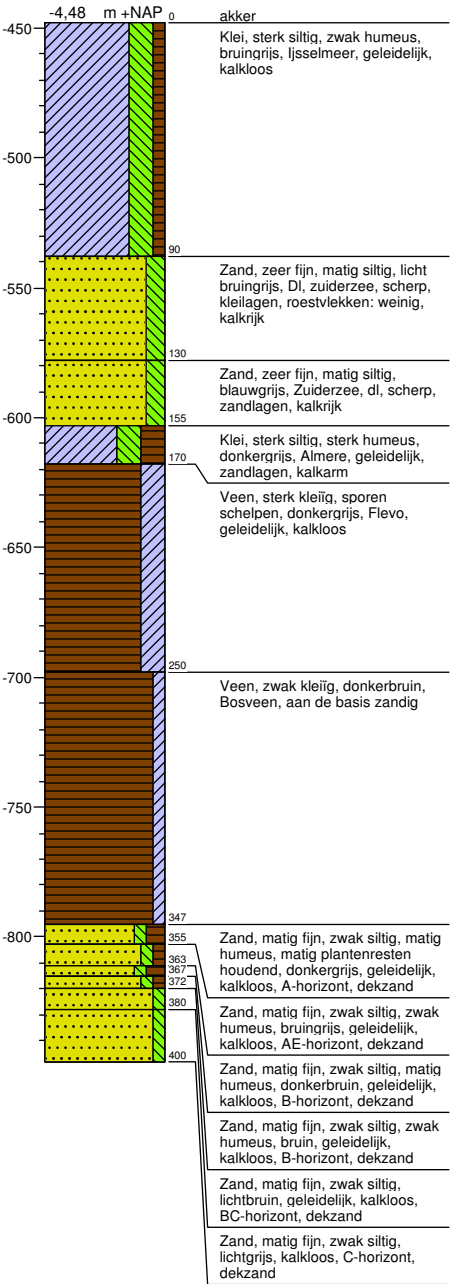
X: 171497,00
Y: 507427,00



Bijlage 2 Boorstaten

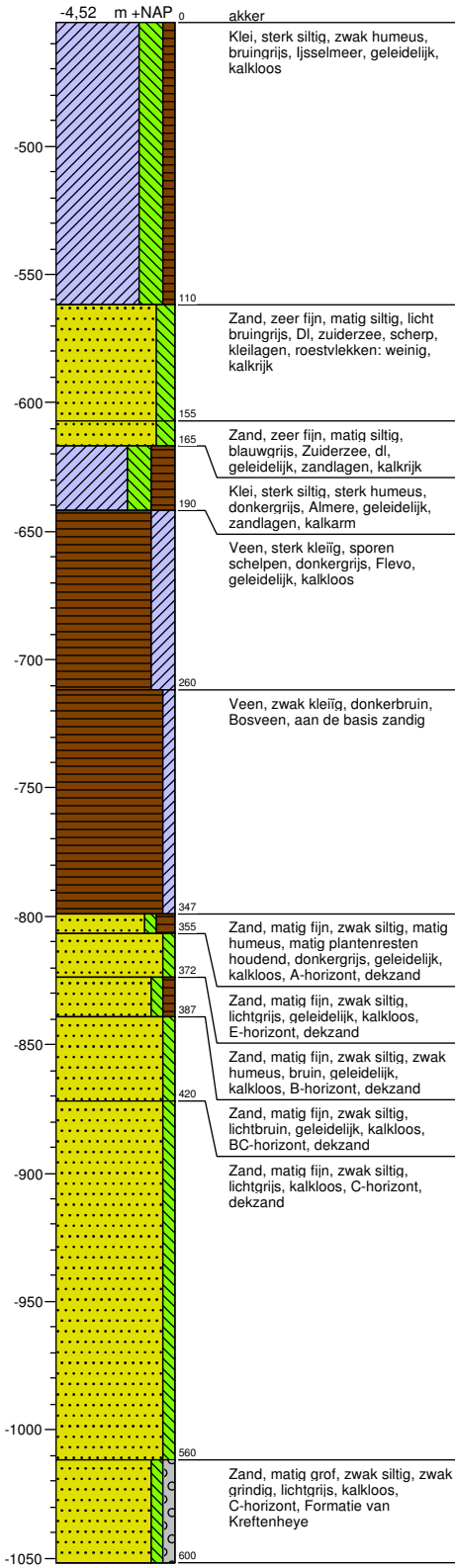
21

X: 171505,00
Y: 507474,00



22

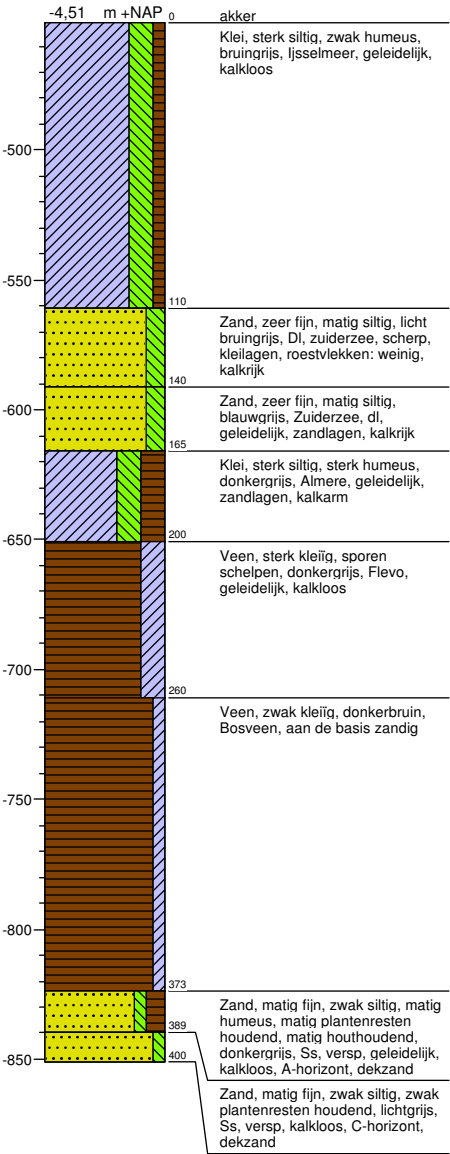
X: 171543,00
Y: 507447,00



Bijlage 2 Boorstaten

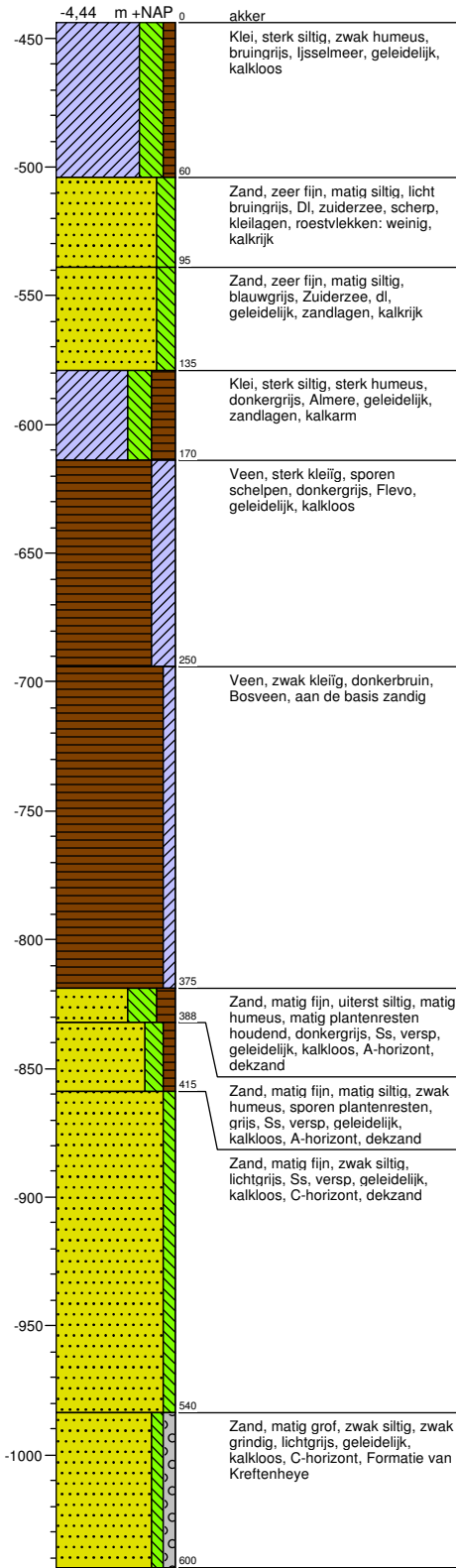
23

X: 171582,00
Y: 507419,00



24

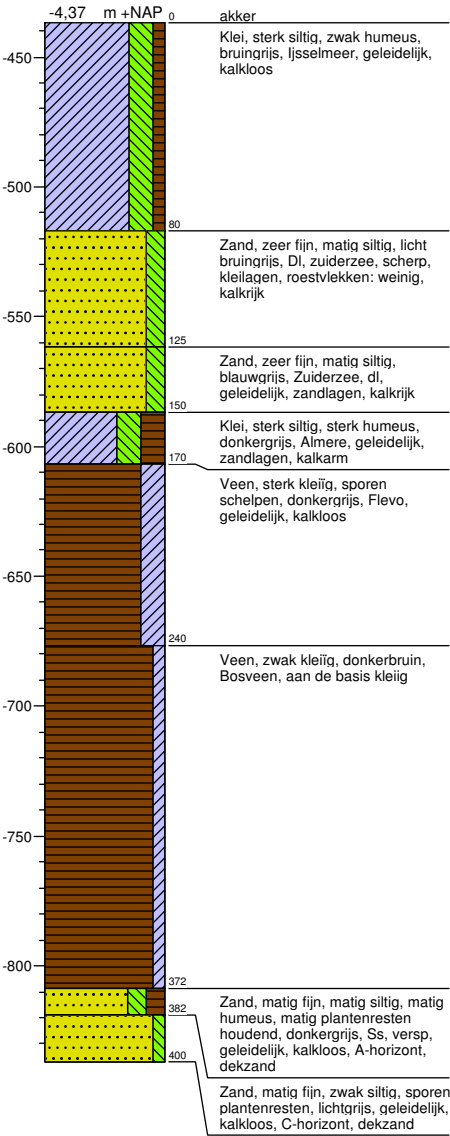
X: 171620,00
Y: 507392,00



Bijlage 2 Boorstaten

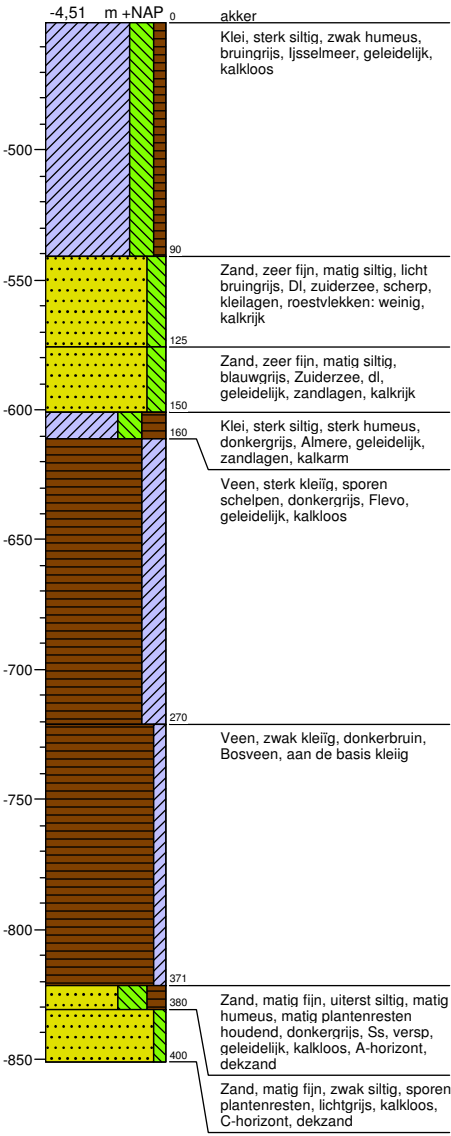
25

X: 171659,00
Y: 507365,00



26

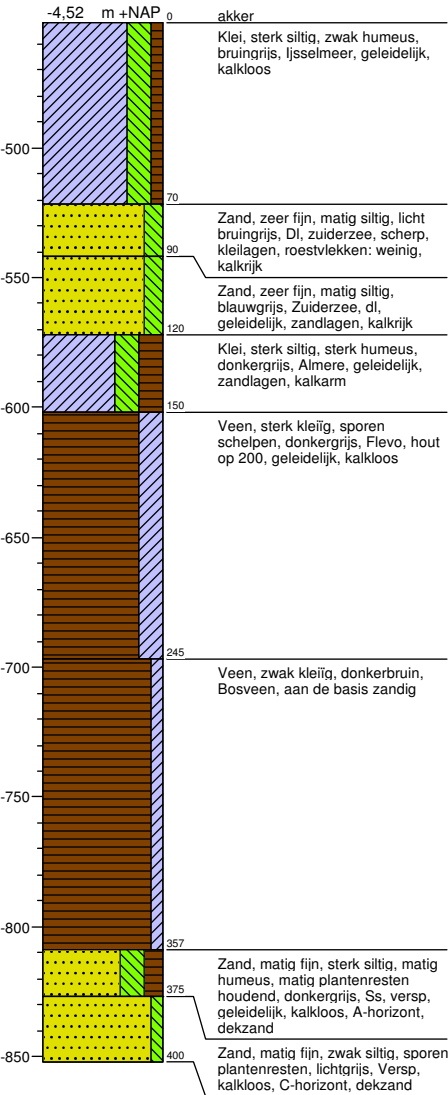
X: 171697,00
Y: 507338,00



Bijlage 2 Boorstaten

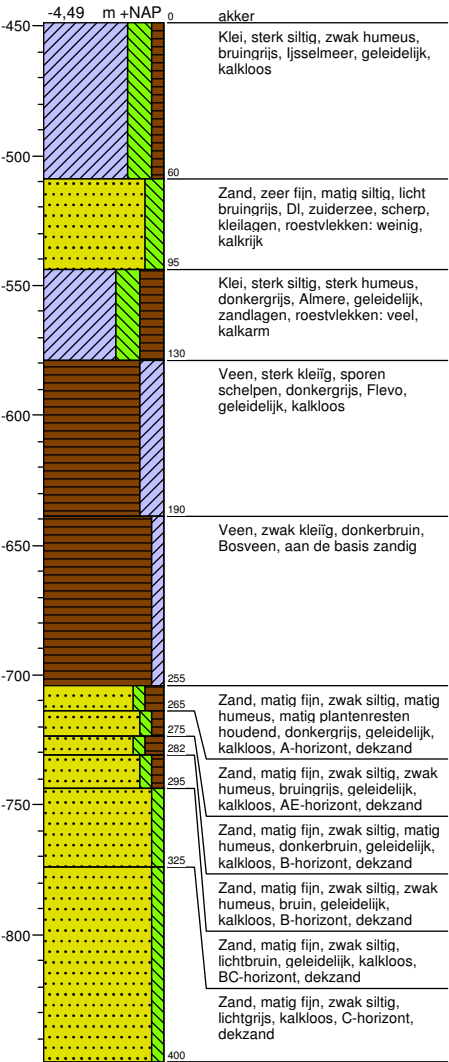
27

X: 171736,00
Y: 507310,00



28

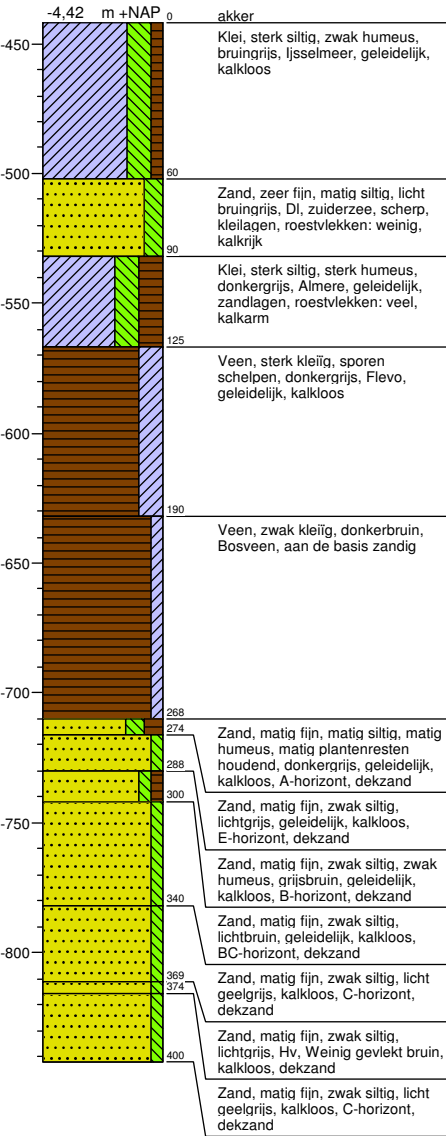
X: 171775,00
Y: 507283,00



Bijlage 2 Boorstaten

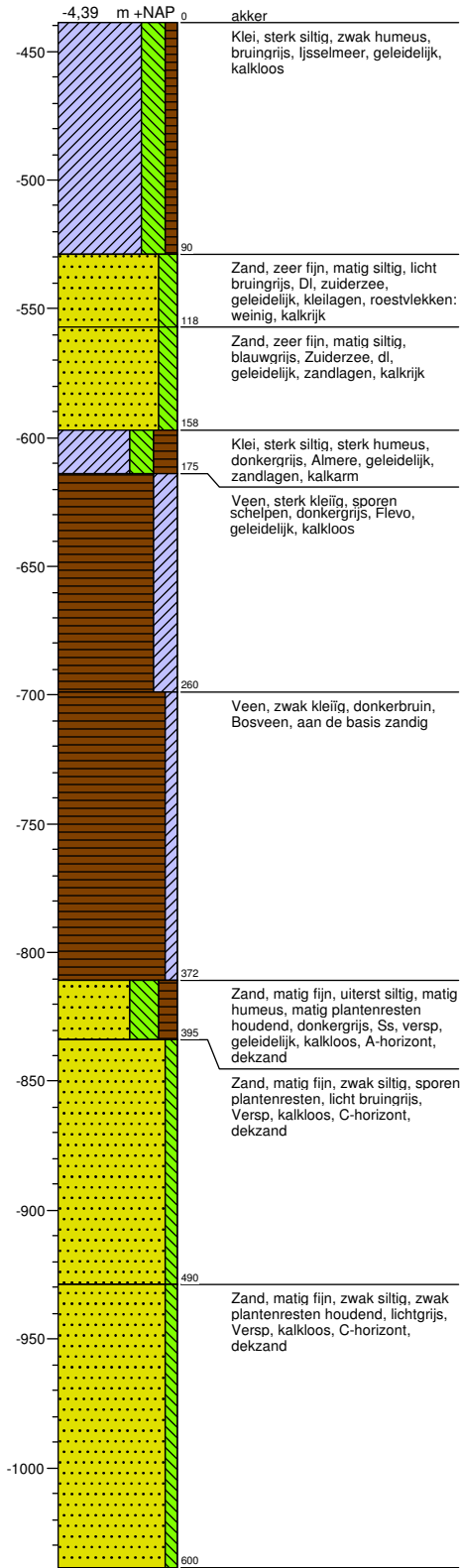
29

X: 171813,00
Y: 507256,00

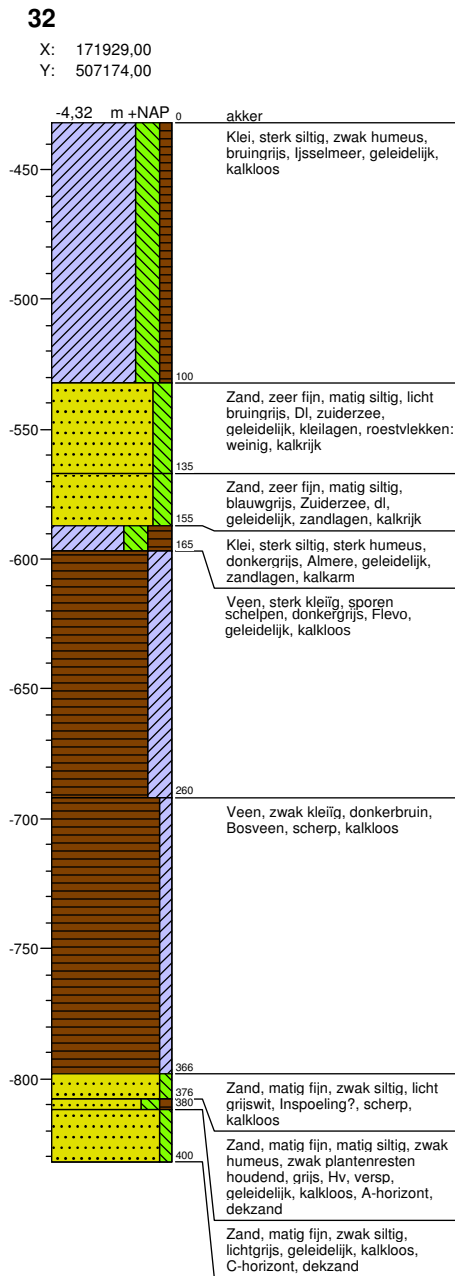
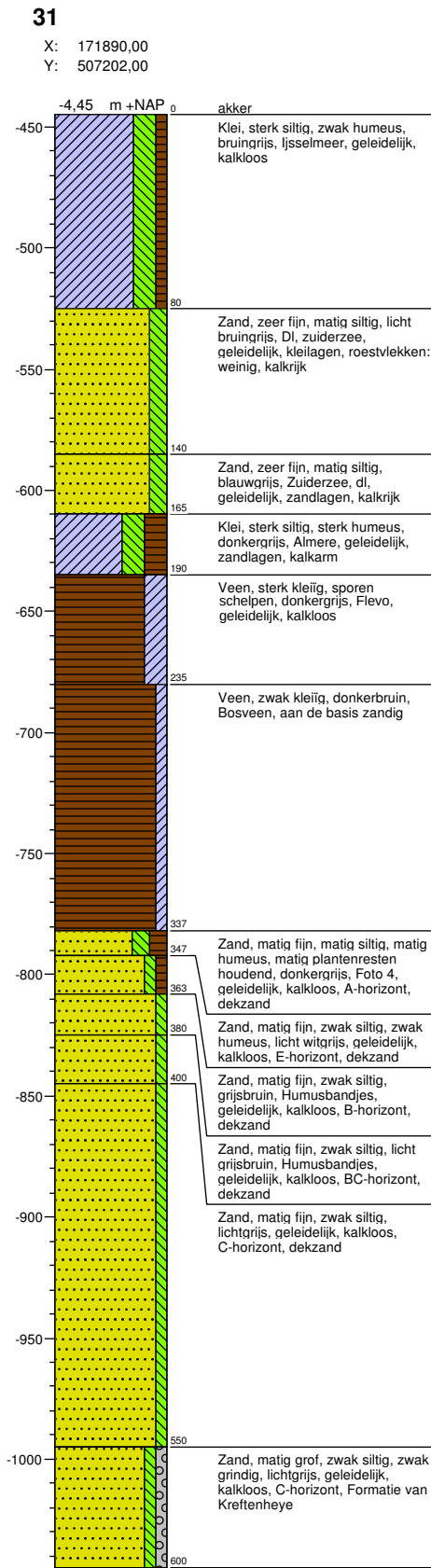


30

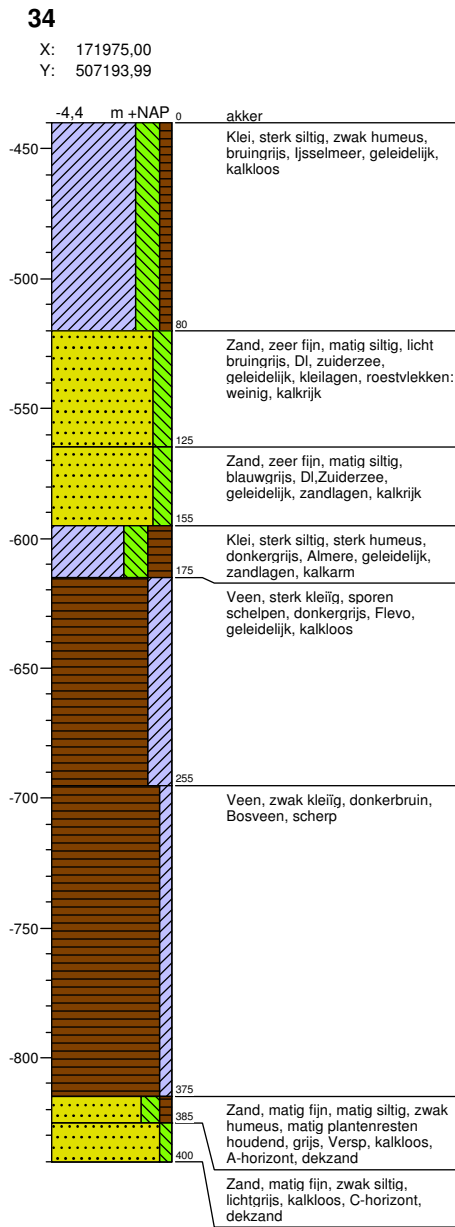
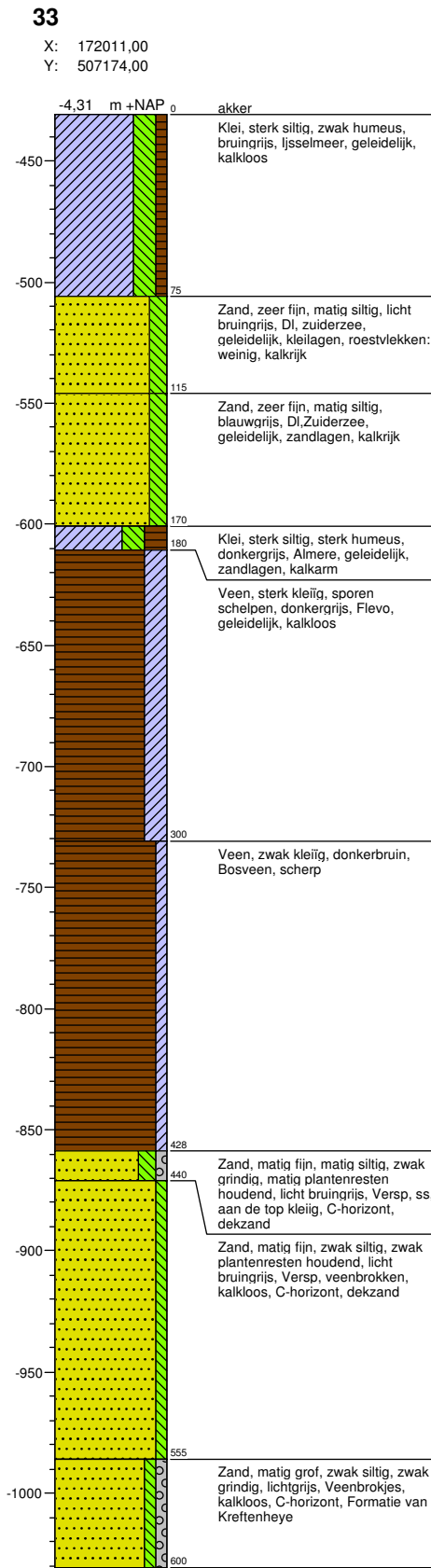
X: 171852,00
Y: 507229,00



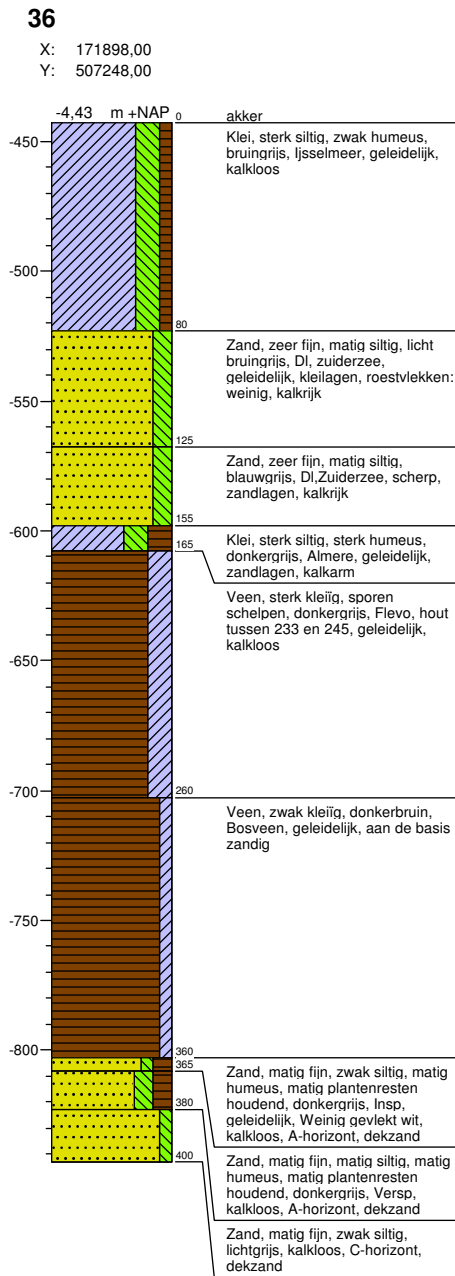
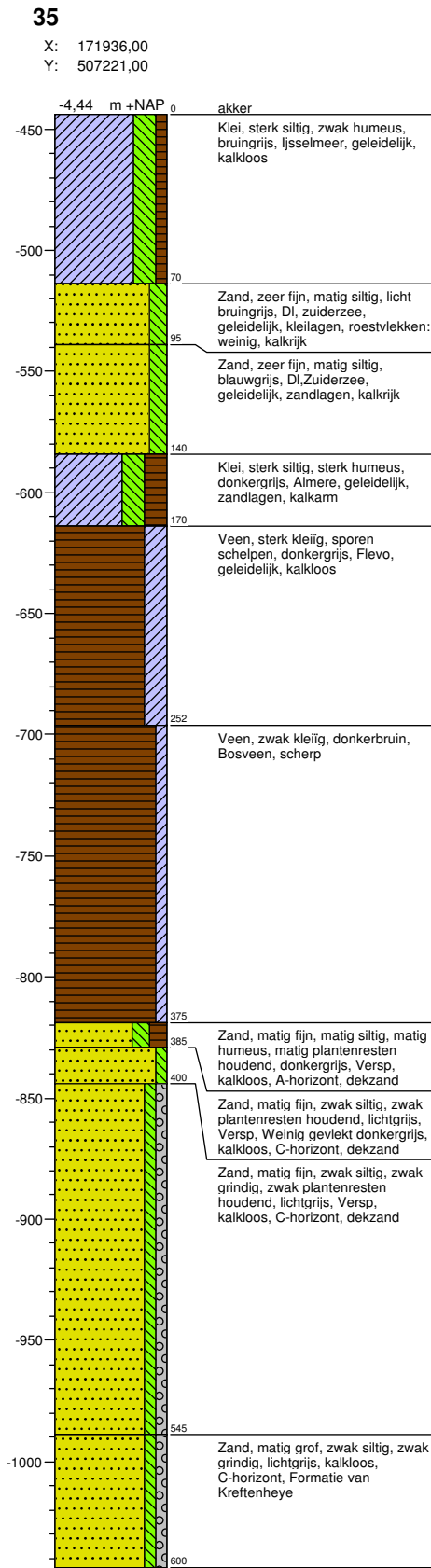
Bijlage 2 Boorstaten



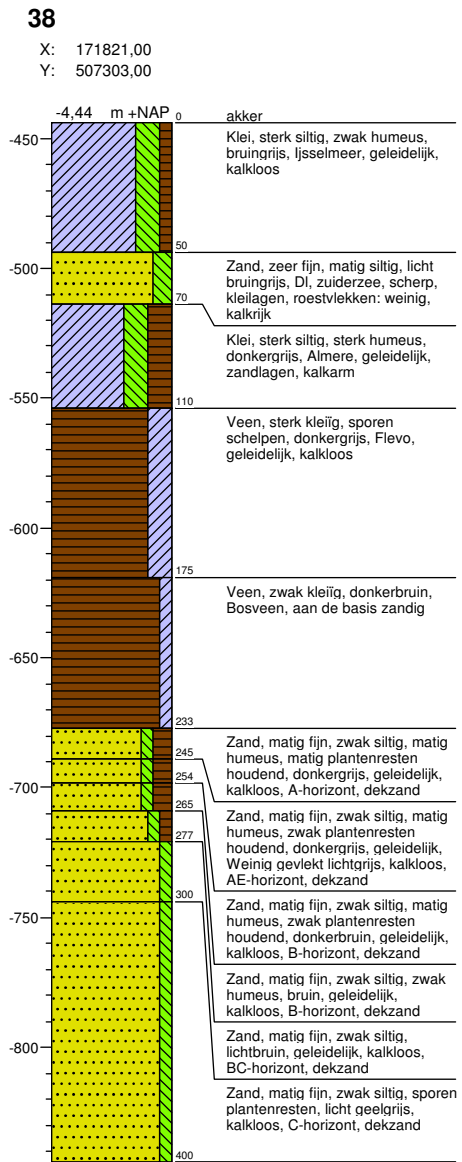
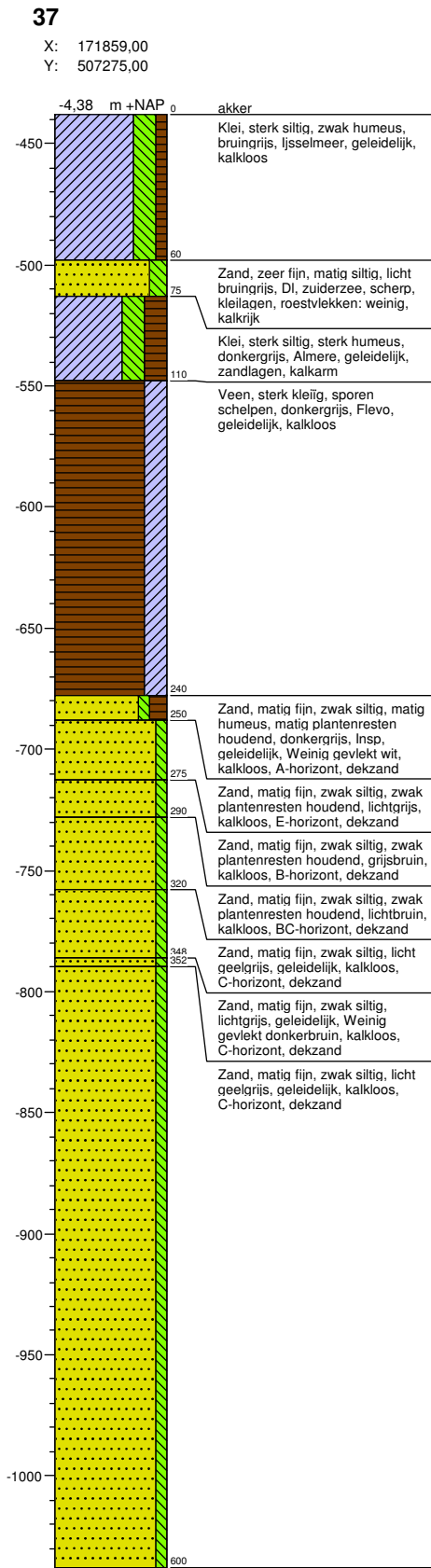
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten



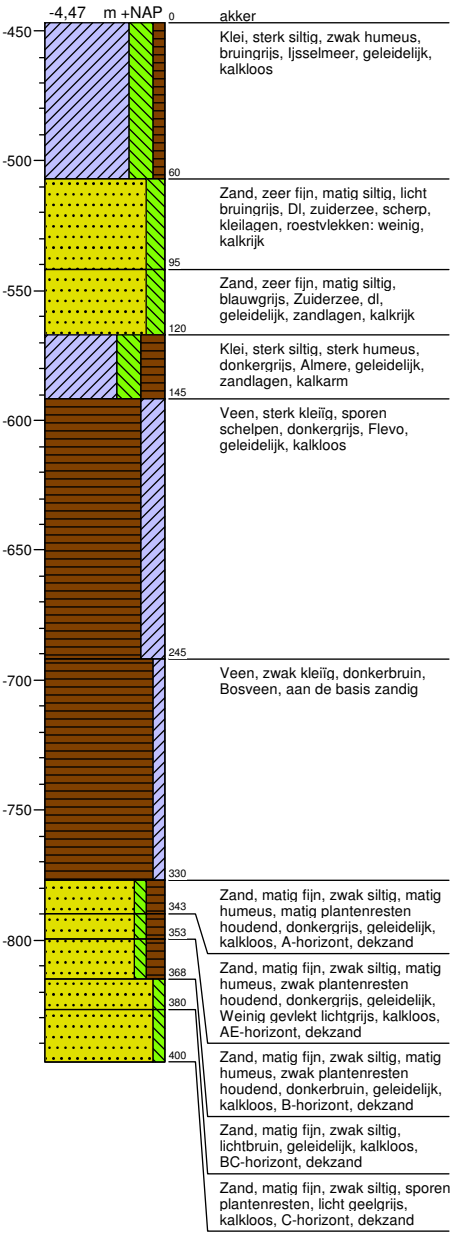
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

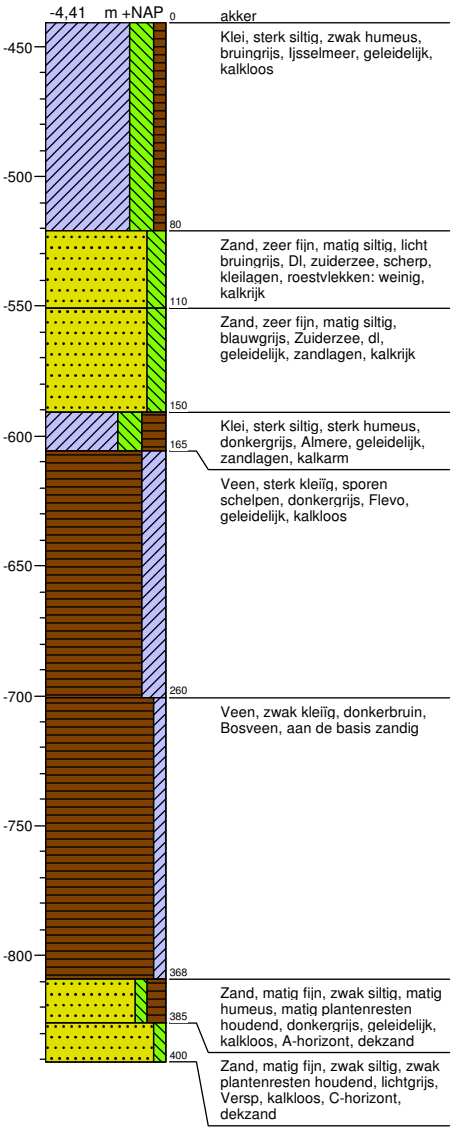
39

X: 171782,00
Y: 507330,00



40

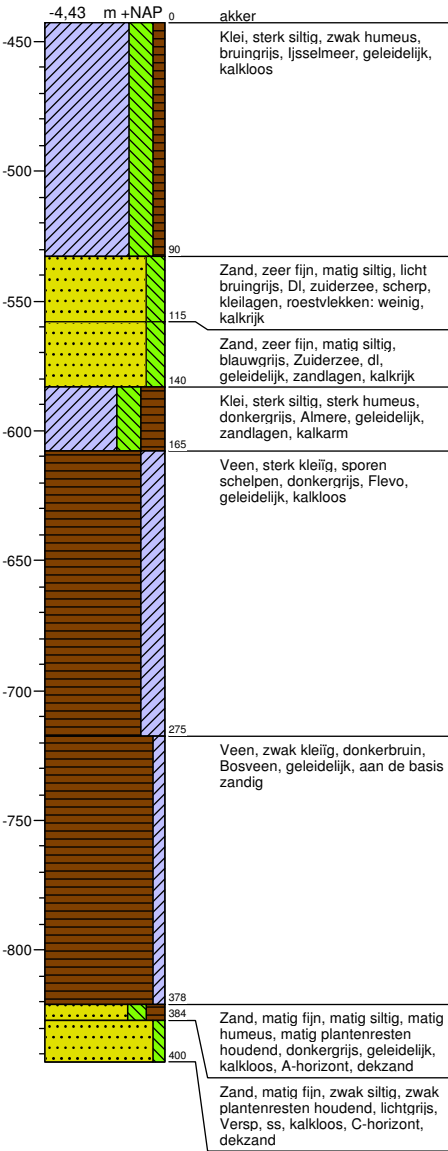
X: 171744,00
Y: 507357,00



Bijlage 2 Boorstaten

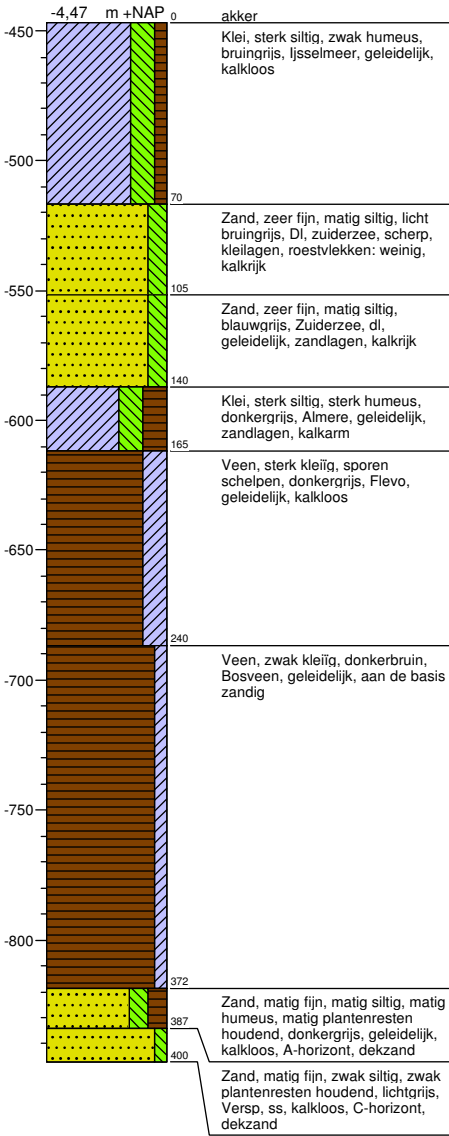
41

X: 171705,00
Y: 507384,00



42

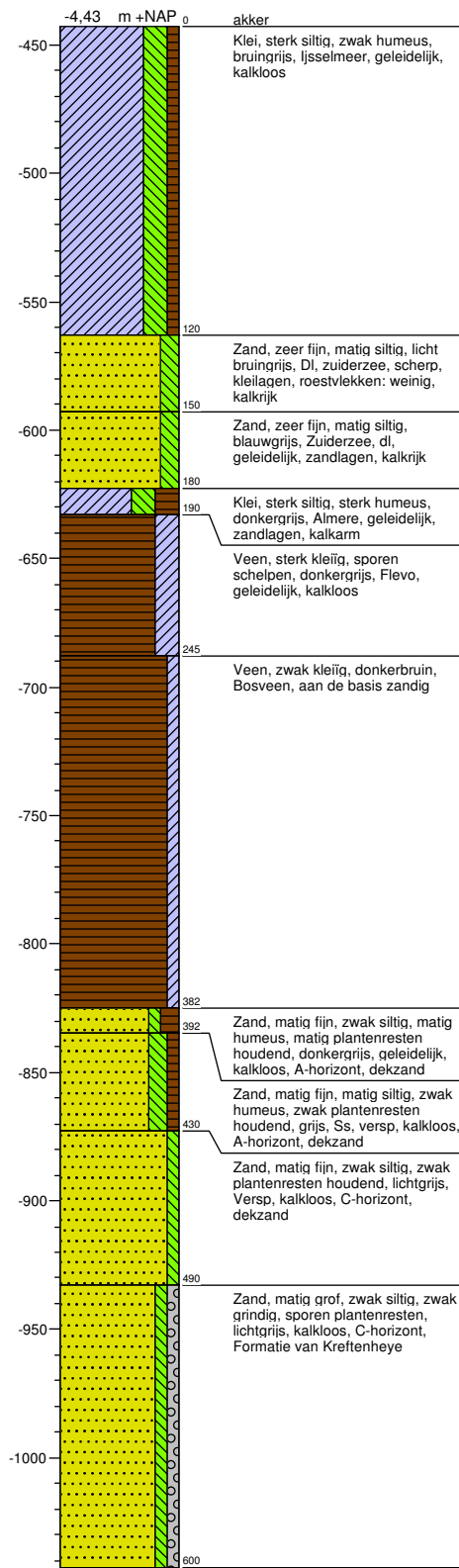
X: 171666,00
Y: 507411,00



Bijlage 2 Boorstaten

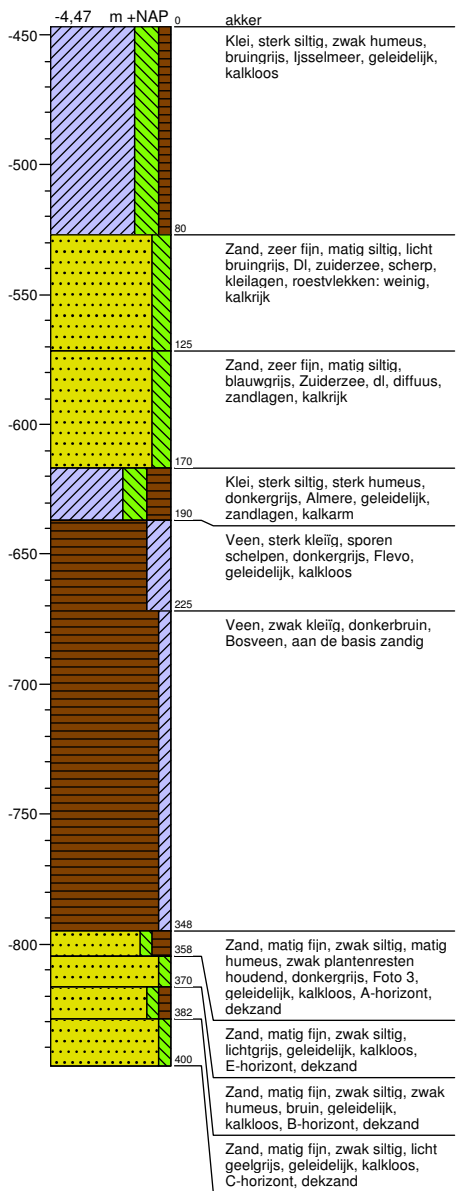
43

X: 171628,00
Y: 507439,00



44

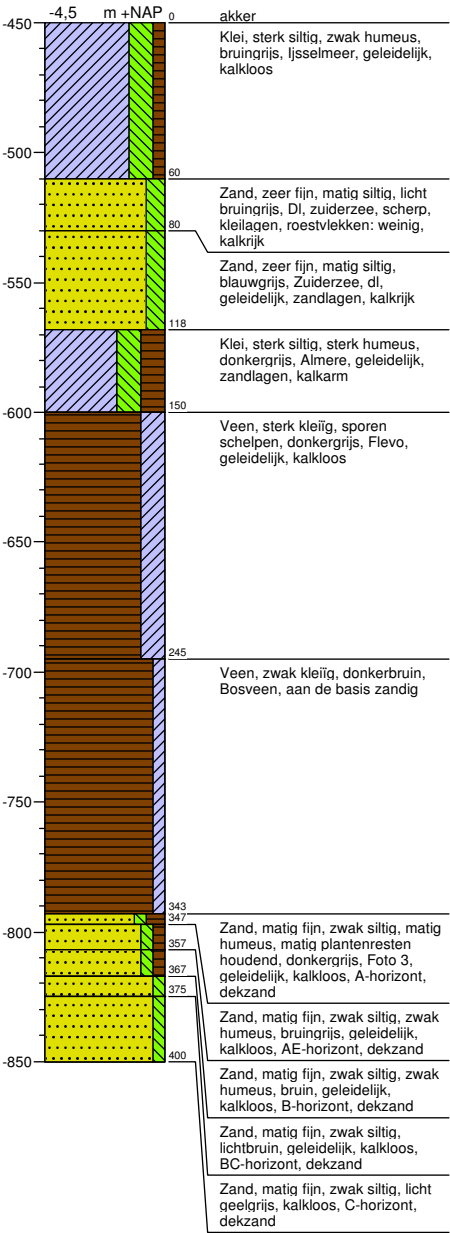
X: 171589,00
Y: 507466,00



Bijlage 2 Boorstaten

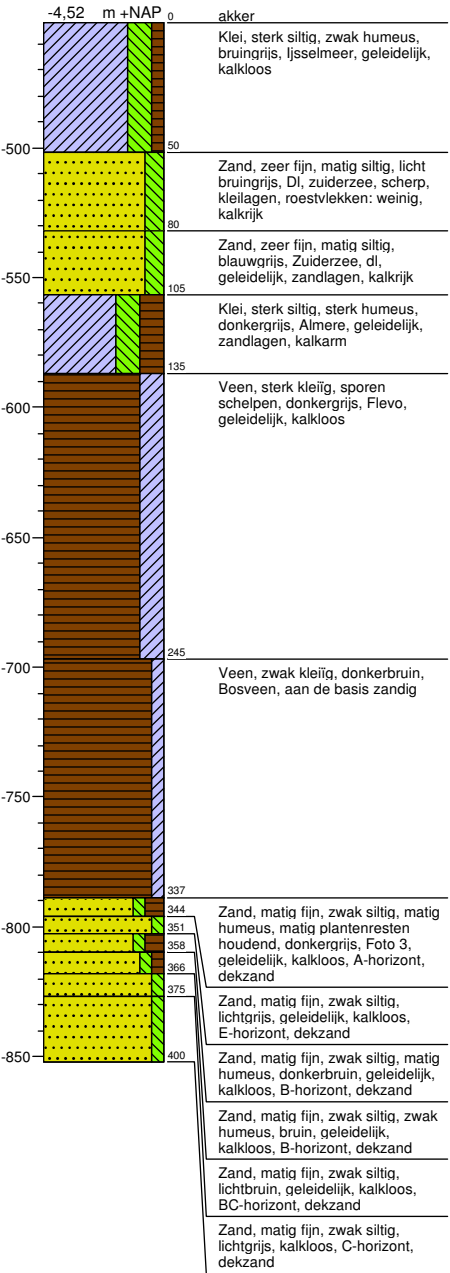
45

X: 171551,00
Y: 507493,00



46

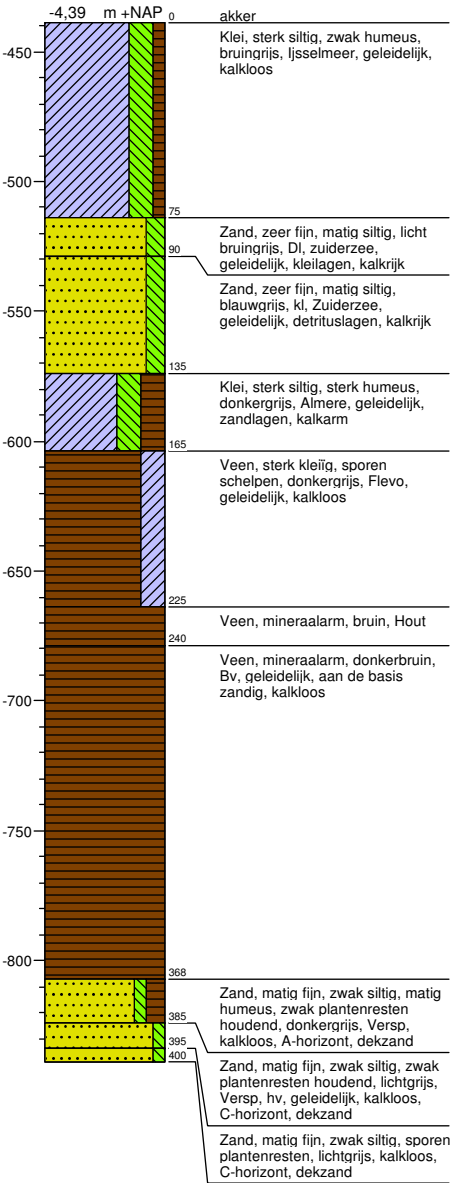
X: 171512,00
Y: 507520,00



Bijlage 2 Boorstaten

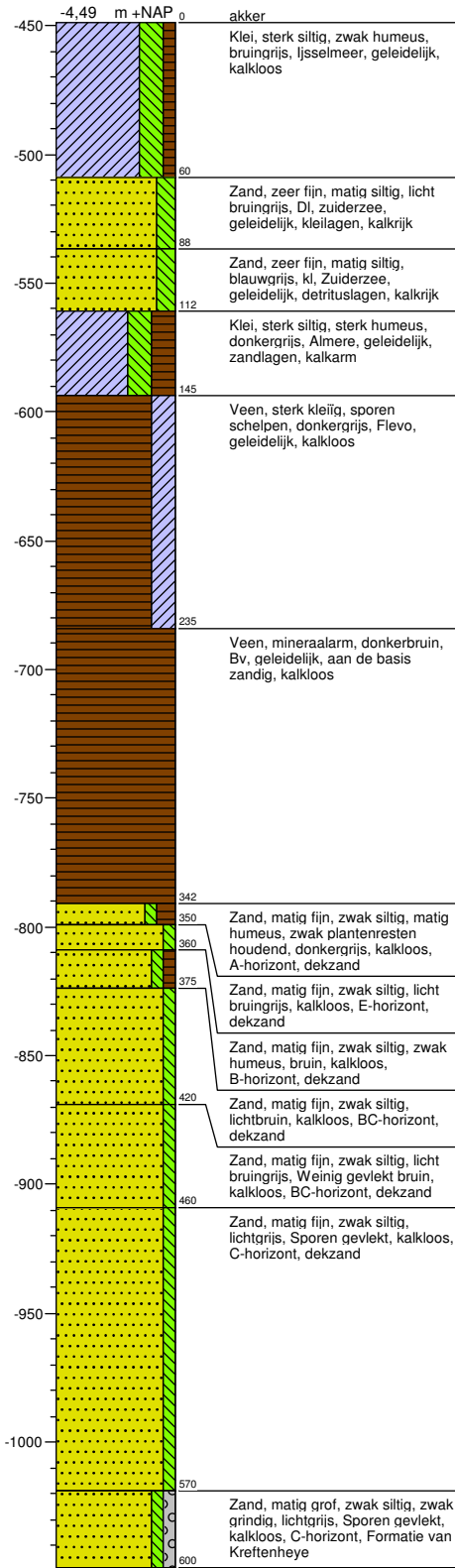
47

X: 171520,00
Y: 507567,00



48

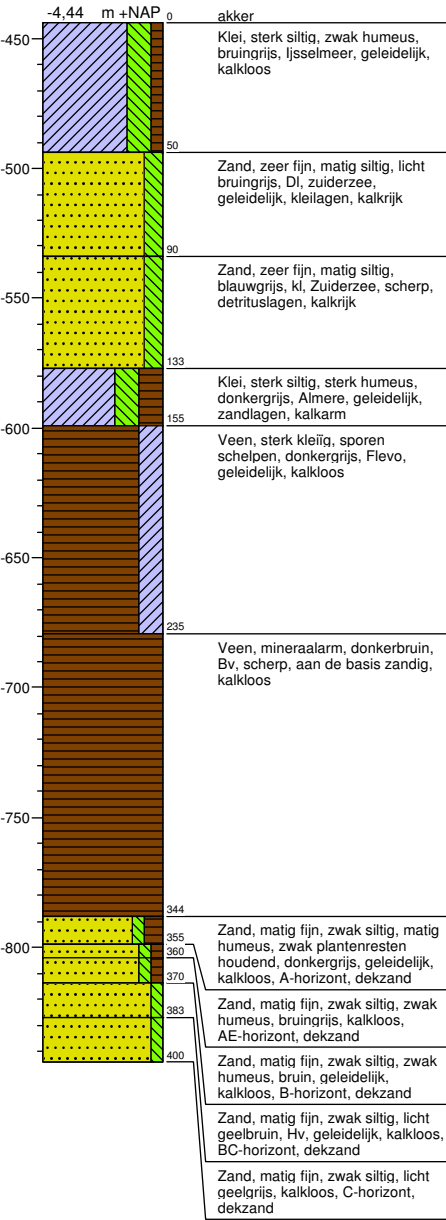
X: 171558,00
Y: 507540,00



Bijlage 2 Boorstaten

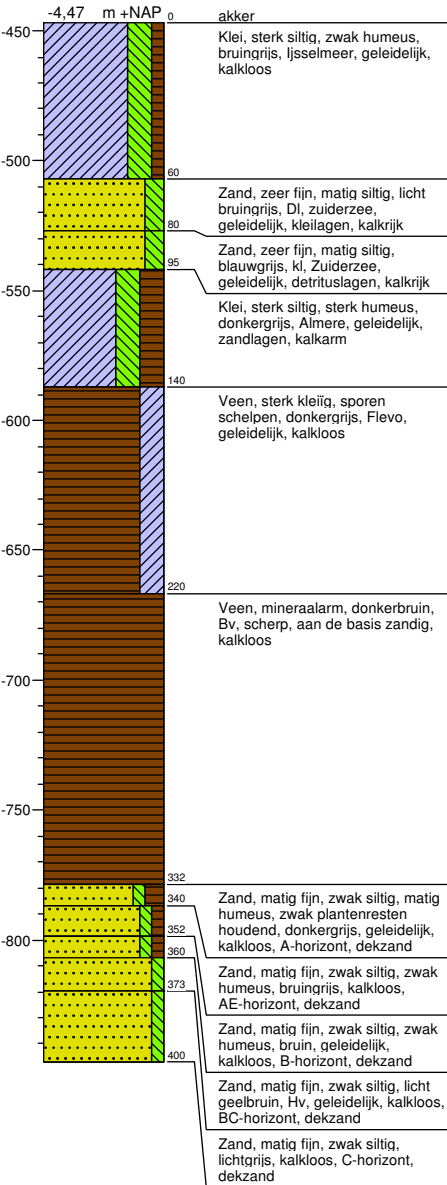
49

X: 171597,00
Y: 507512,00



50

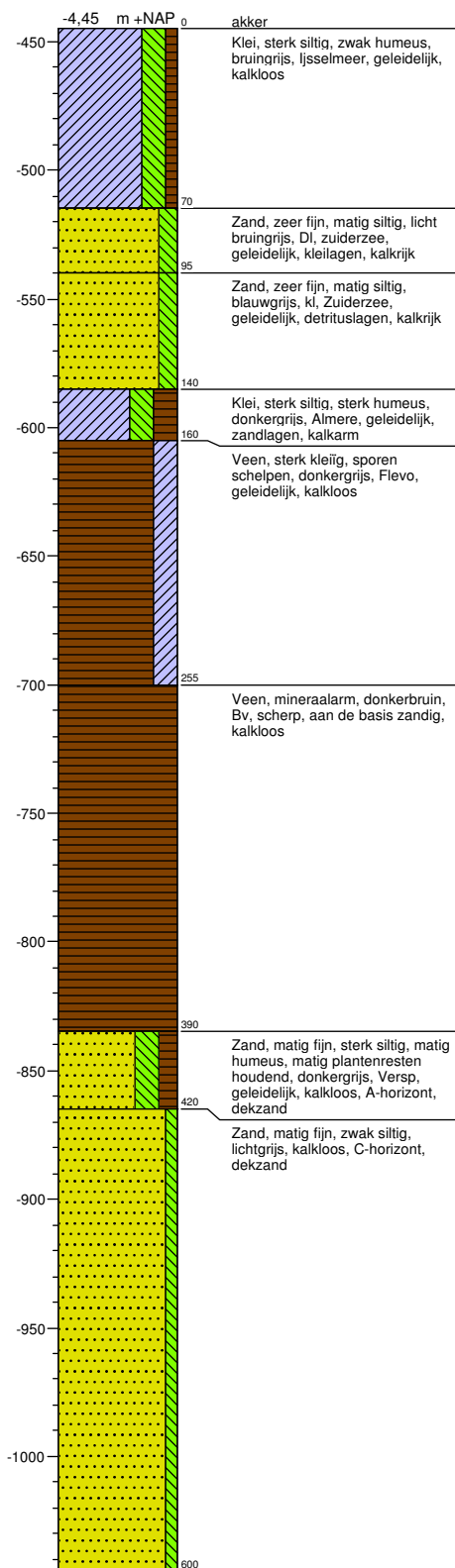
X: 171636,00
Y: 507485,00



Bijlage 2 Boorstaten

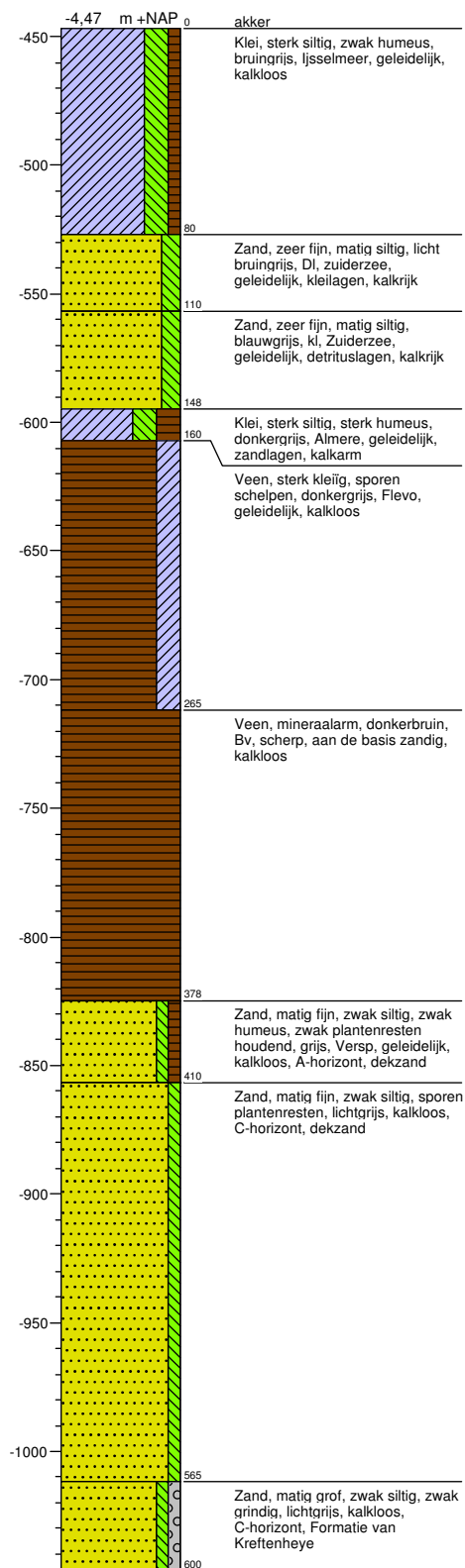
51

X: 171674,00
Y: 507458,00



52

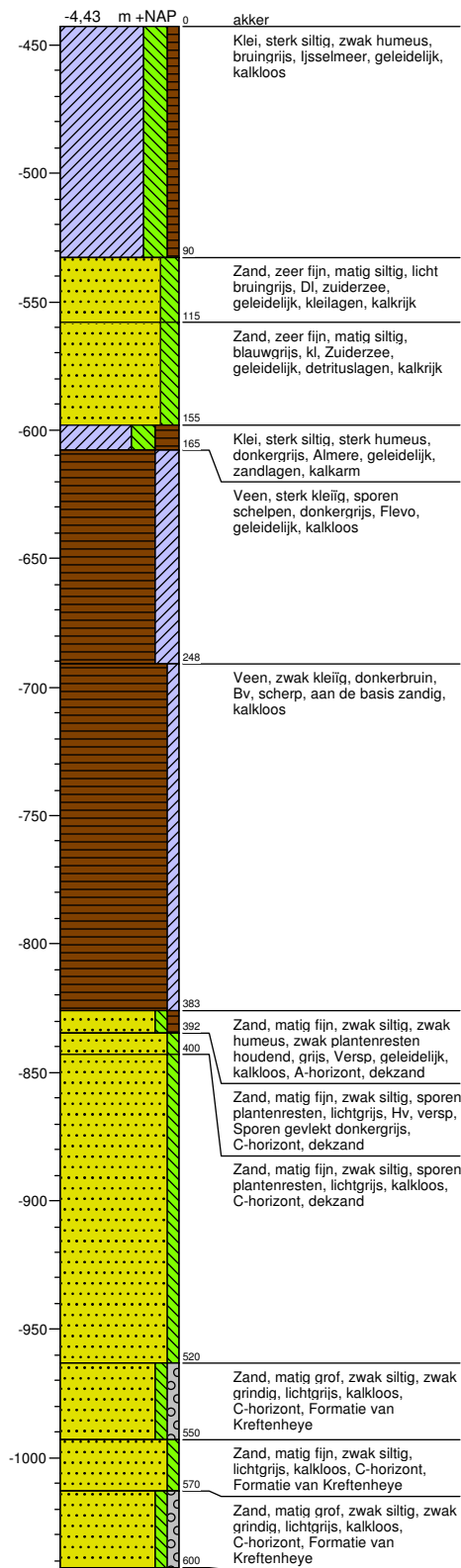
X: 171713,00
Y: 507431,00



Bijlage 2 Boorstaten

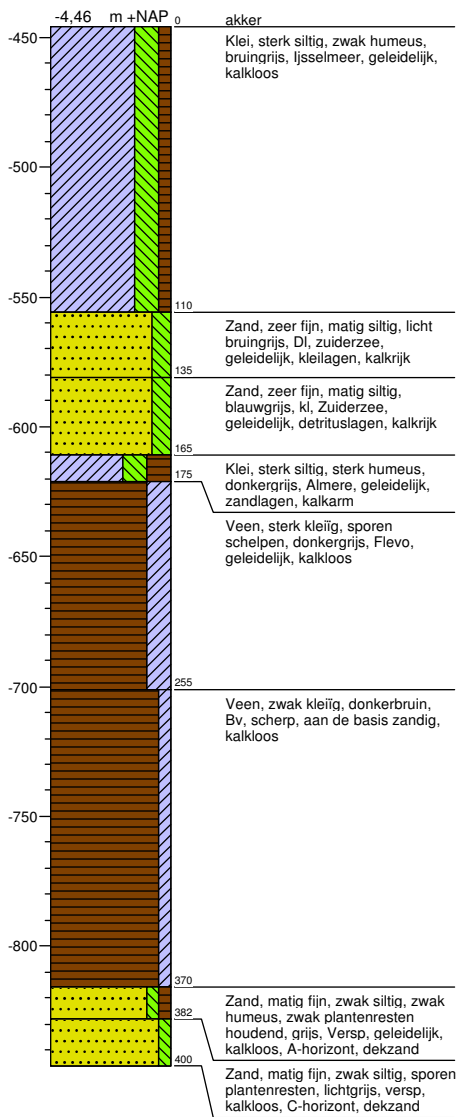
53

X: 171751,00
Y: 507404,00



54

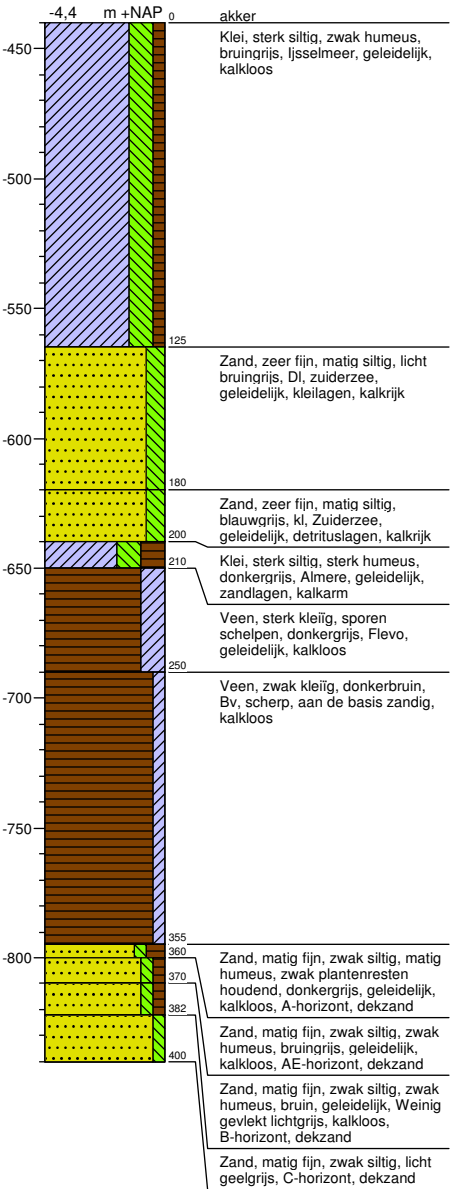
X: 171790,00
Y: 507376,00



Bijlage 2 Boorstaten

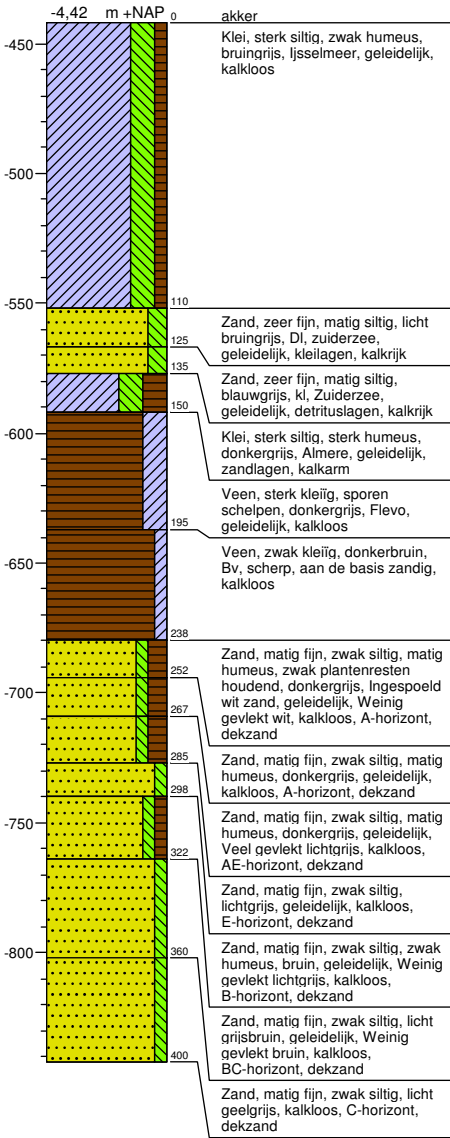
55

X: 171828,00
Y: 507349,00



56

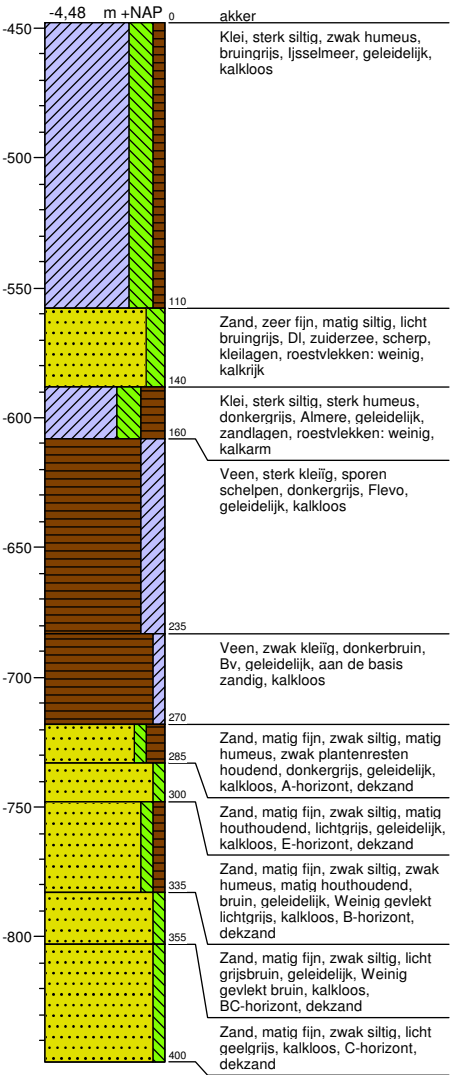
X: 171867,00
Y: 507322,01



Bijlage 2 Boorstaten

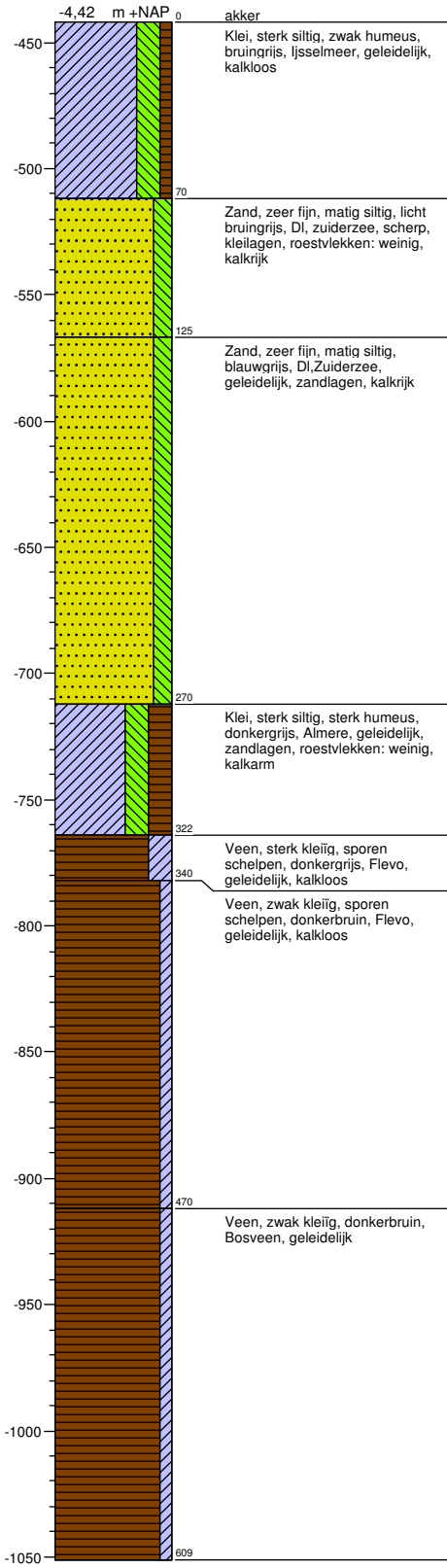
57

X: 171905,00
Y: 507295,00



58 - 1

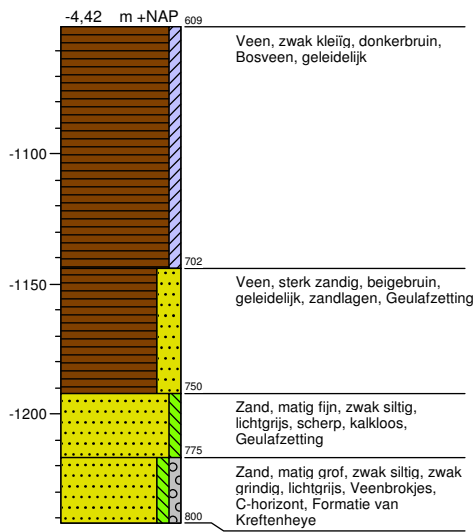
X: 171944,00
Y: 507267,00



Bijlage 2 Boorstaten

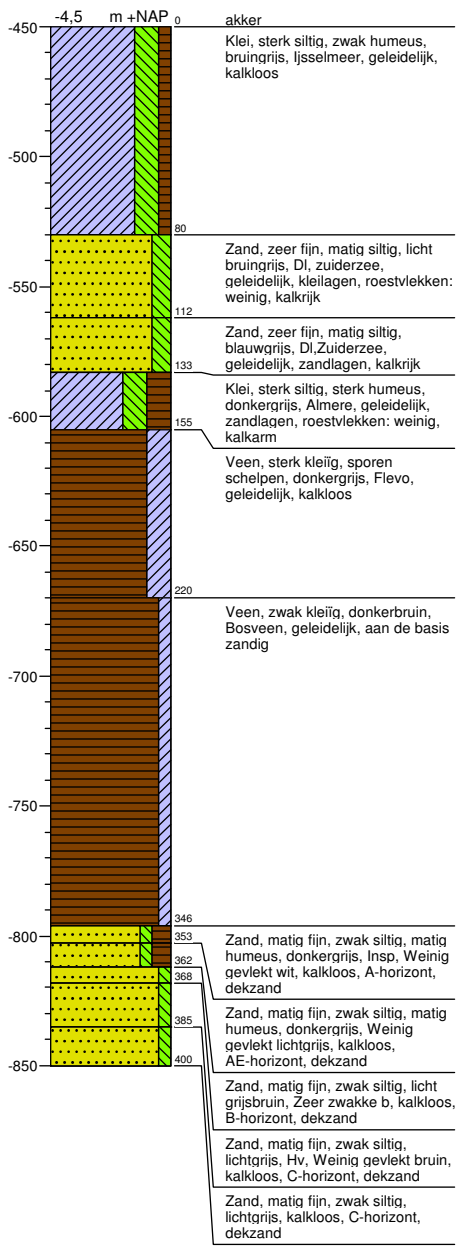
58 - 2

X: 171944,00
Y: 507267,00



59

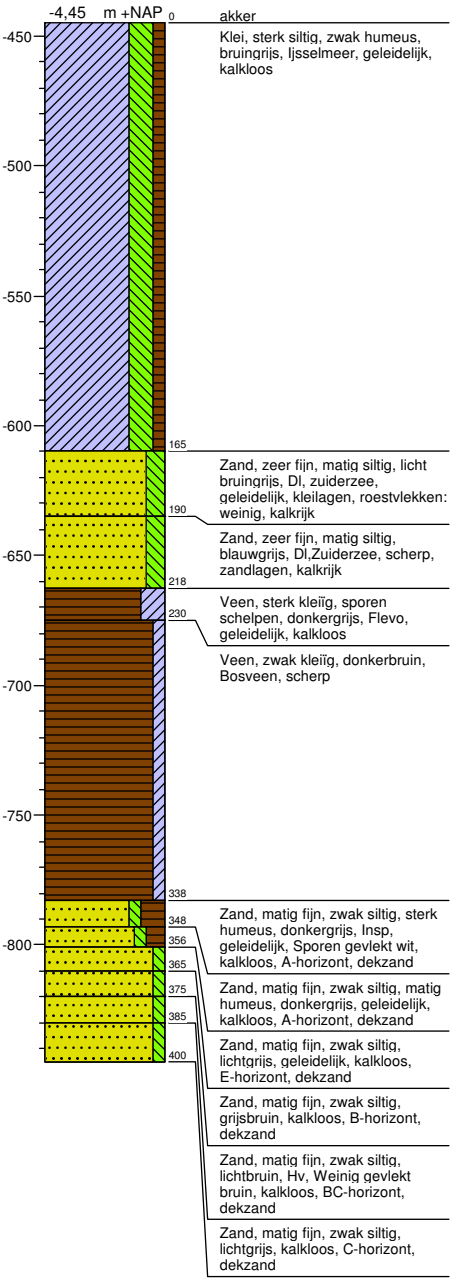
X: 171982,00
Y: 507240,00



Bijlage 2 Boorstaten

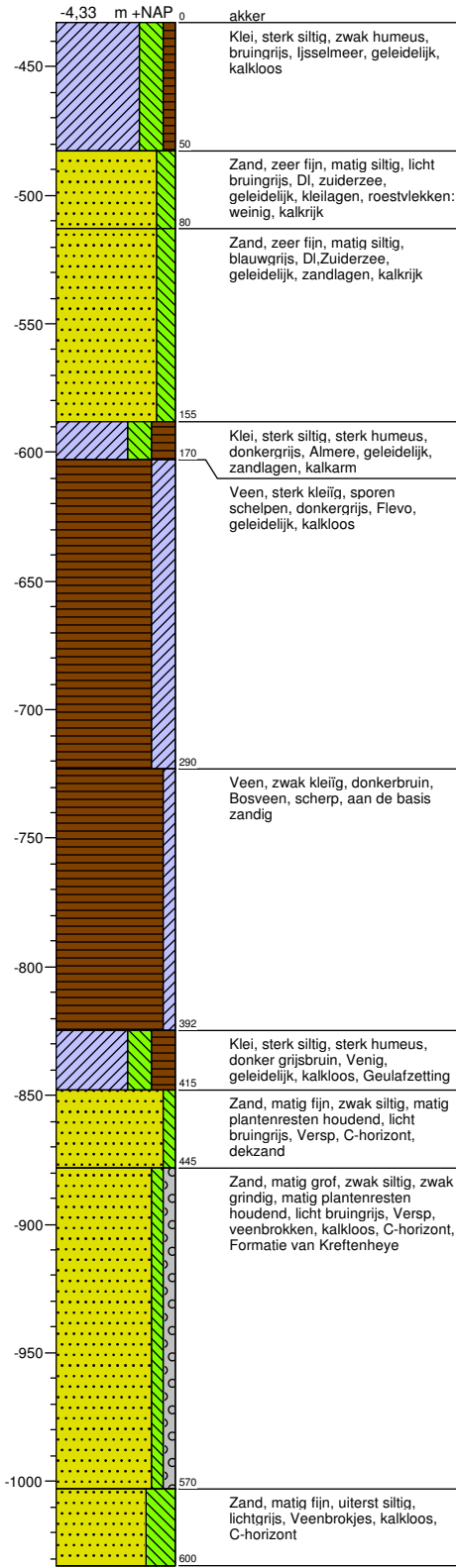
60

X: 172021,00
Y: 507213,00



61

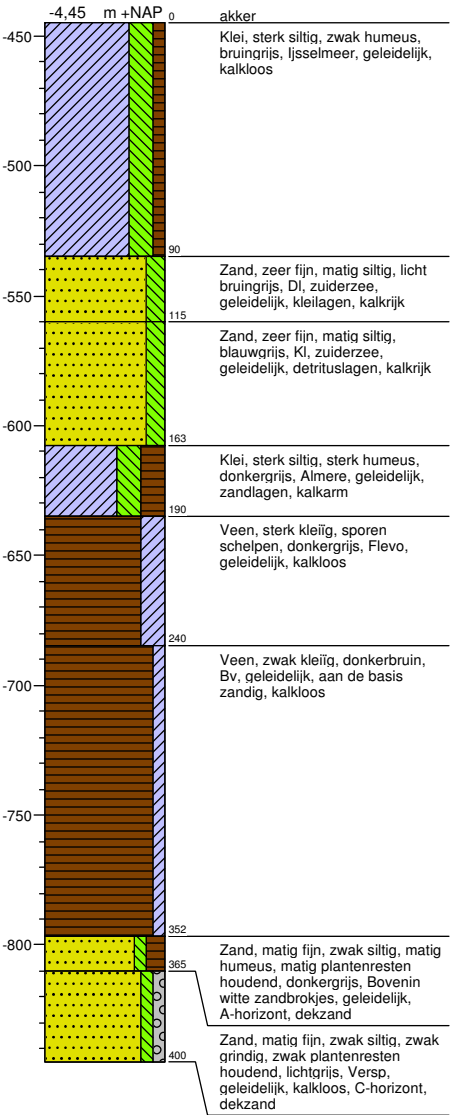
X: 172054,00
Y: 507190,00



Bijlage 2 Boorstaten

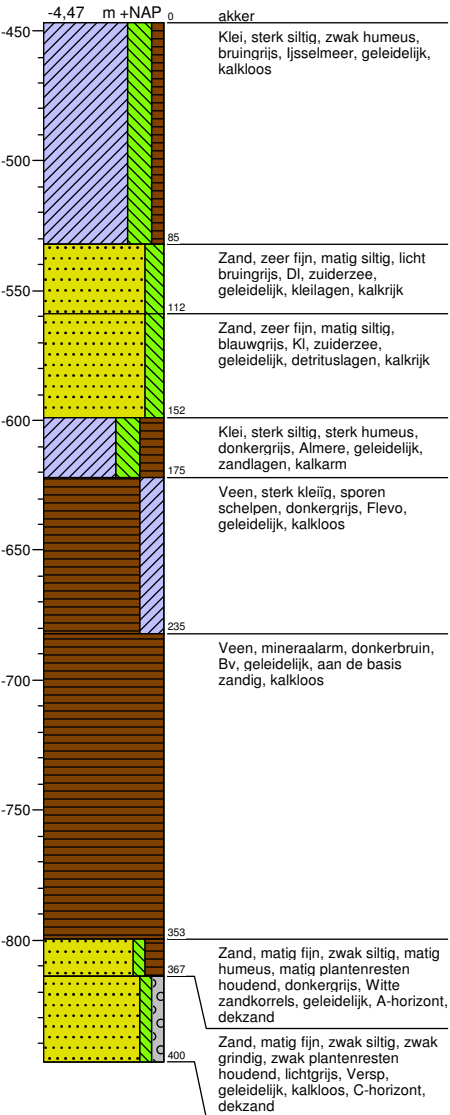
62

X: 172067,00
Y: 507232,00



63

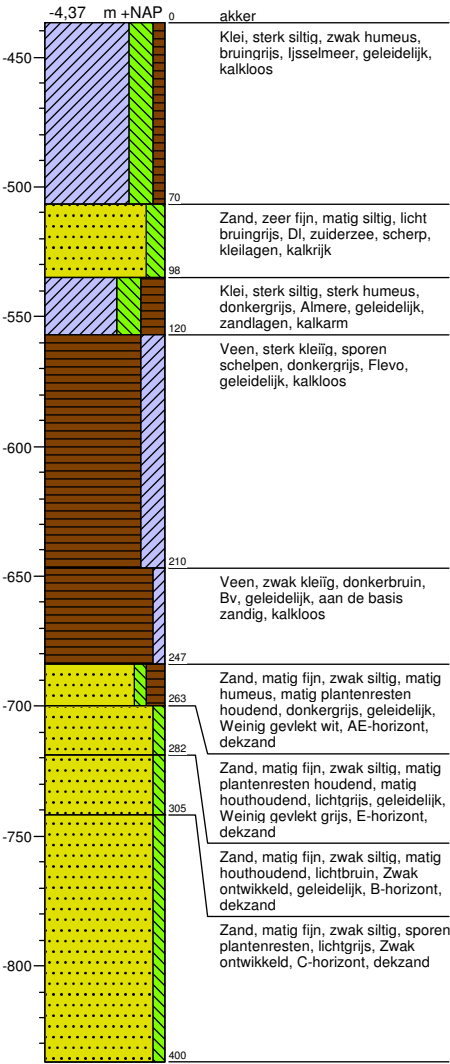
X: 172028,00
Y: 507260,01



Bijlage 2 Boorstaten

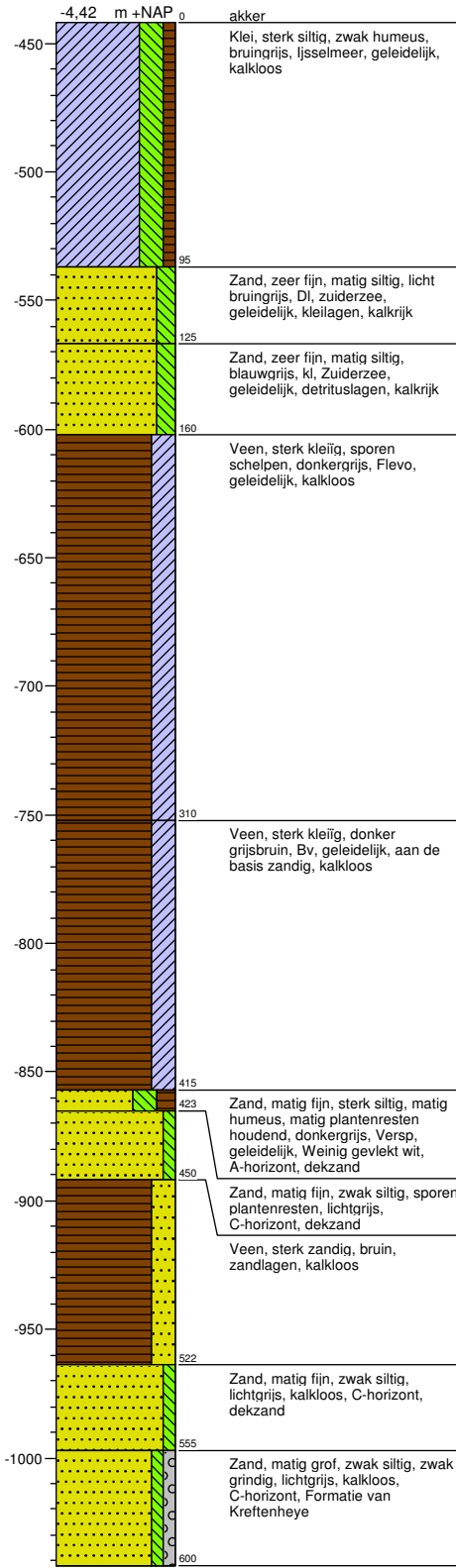
64

X: 171990,00
Y: 507287,00

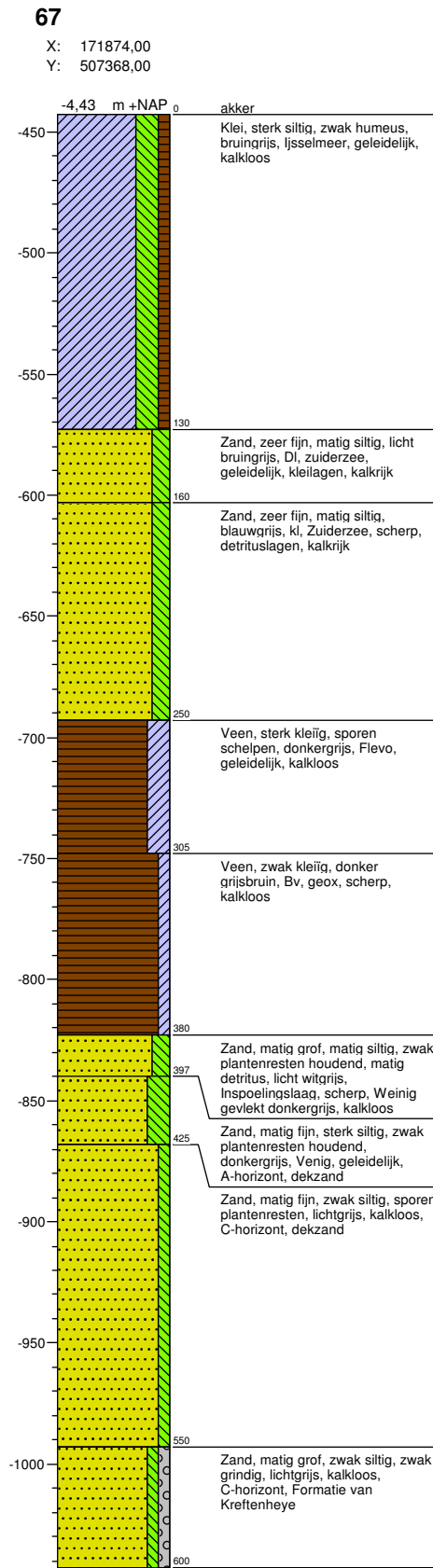
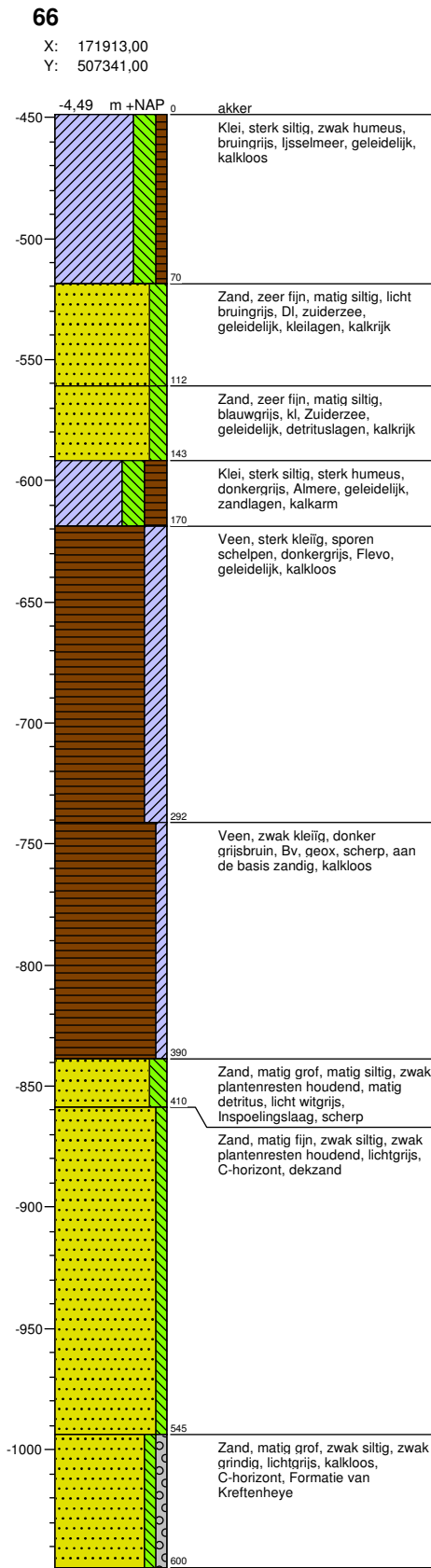


65

X: 171951,00
Y: 507314,01



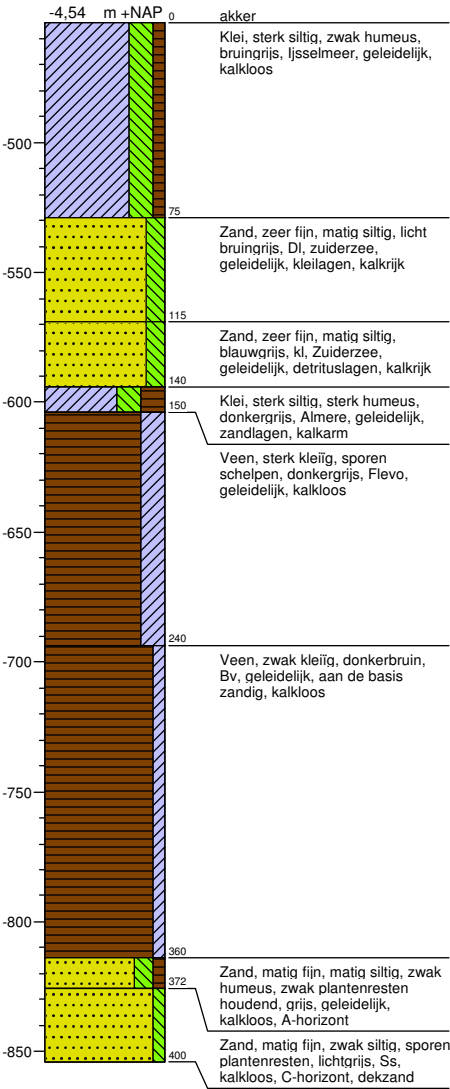
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

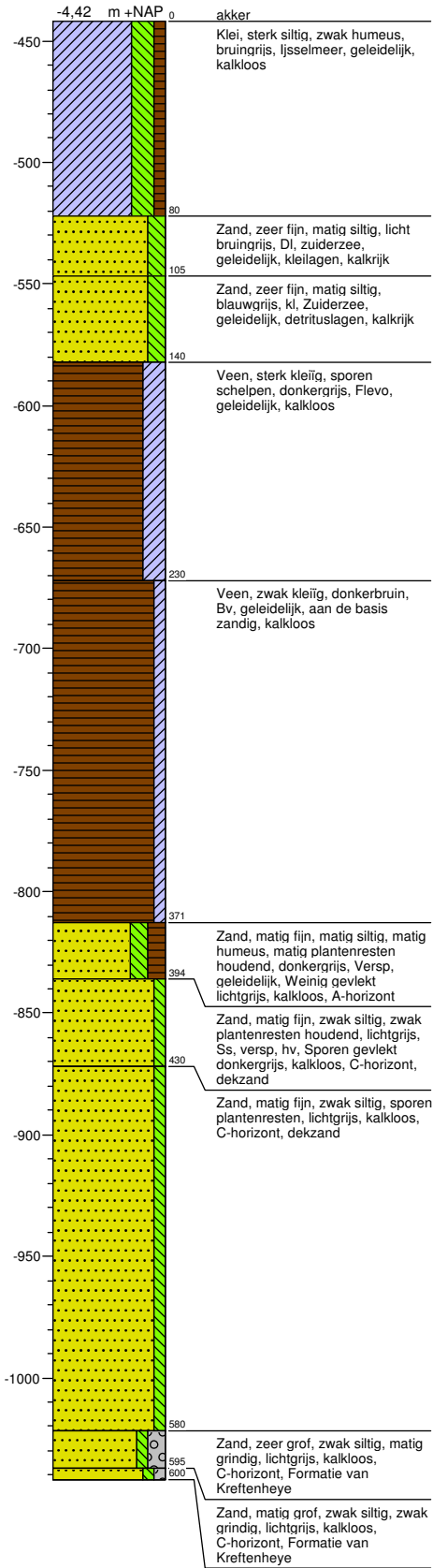
68

X: 171836,00
Y: 507396,01

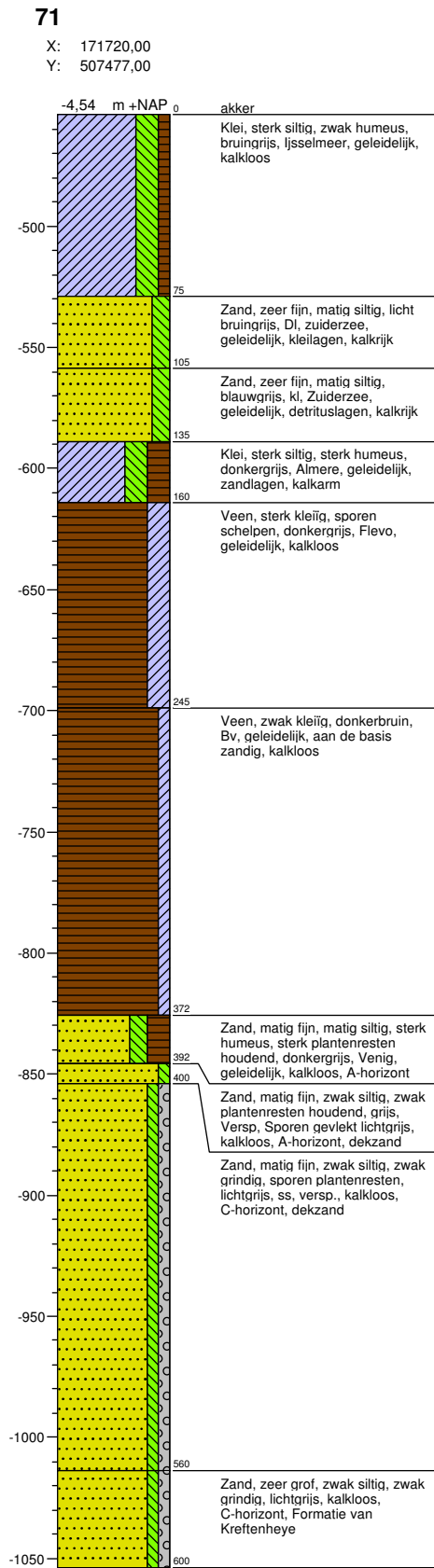
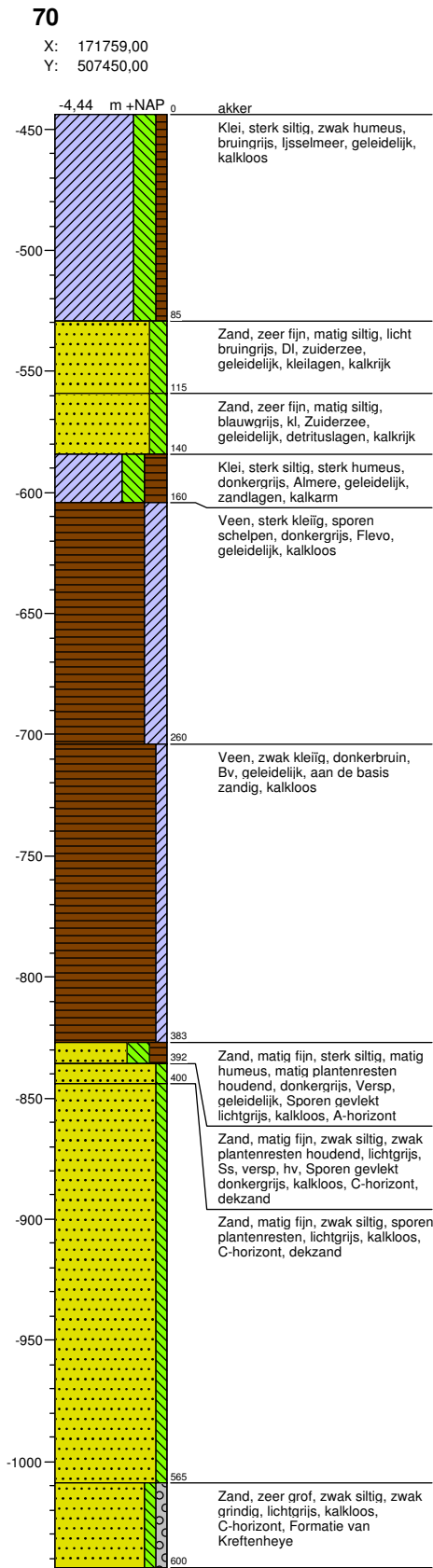


69

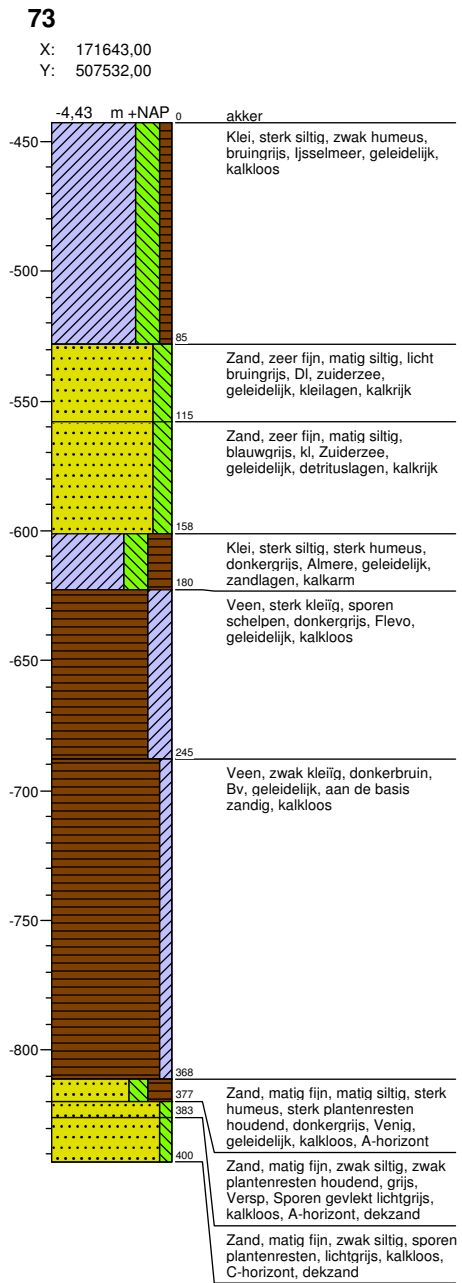
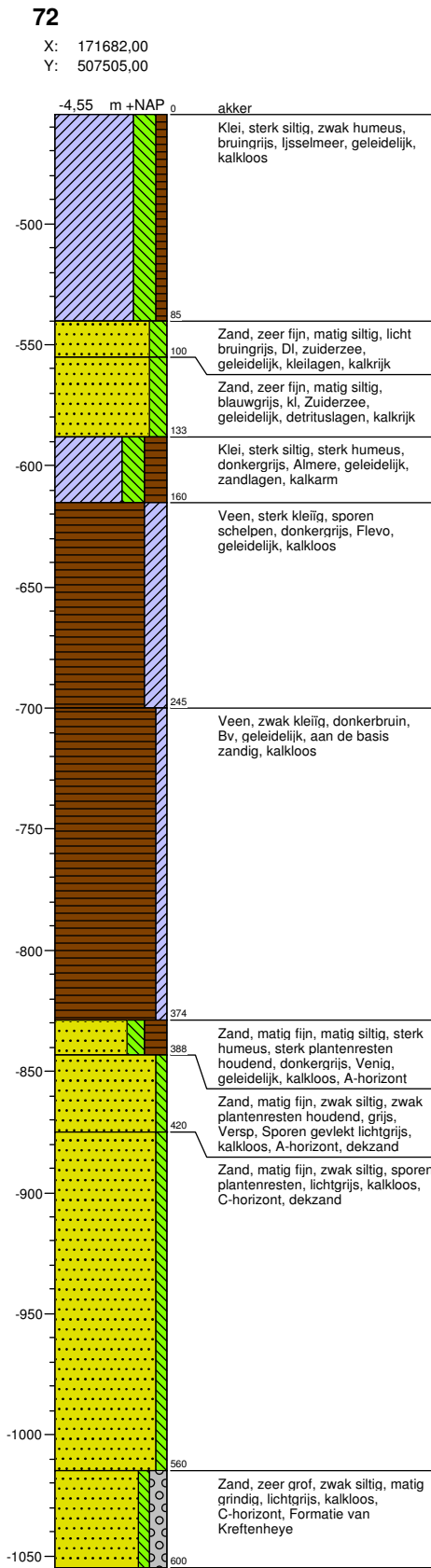
X: 171797,00
Y: 507423,00



Bijlage 2 Boorstaten



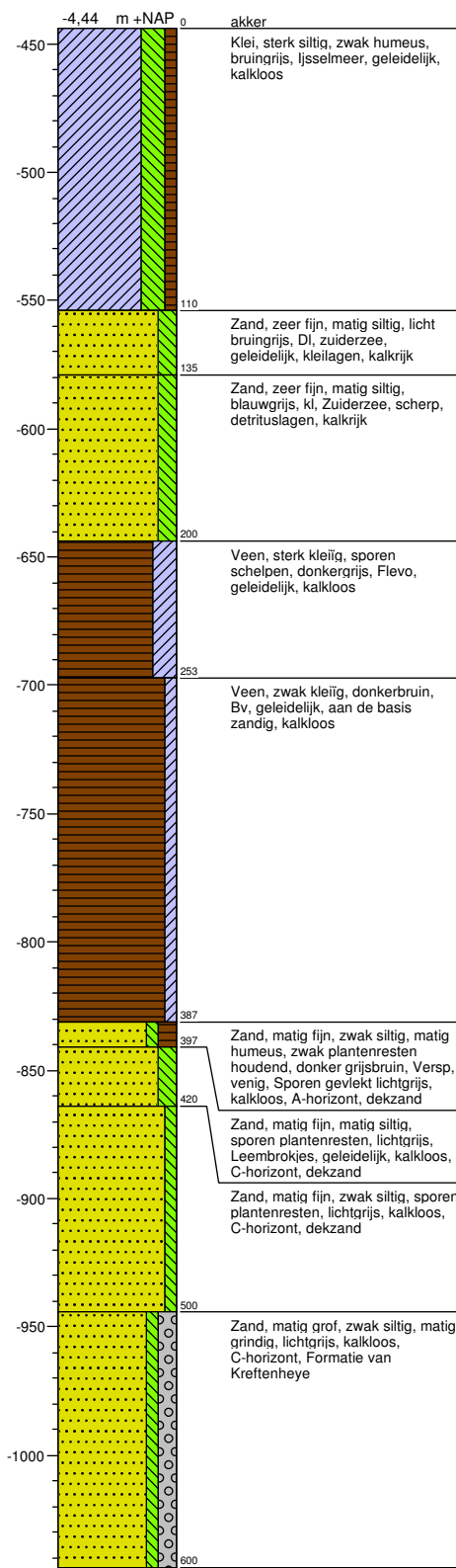
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

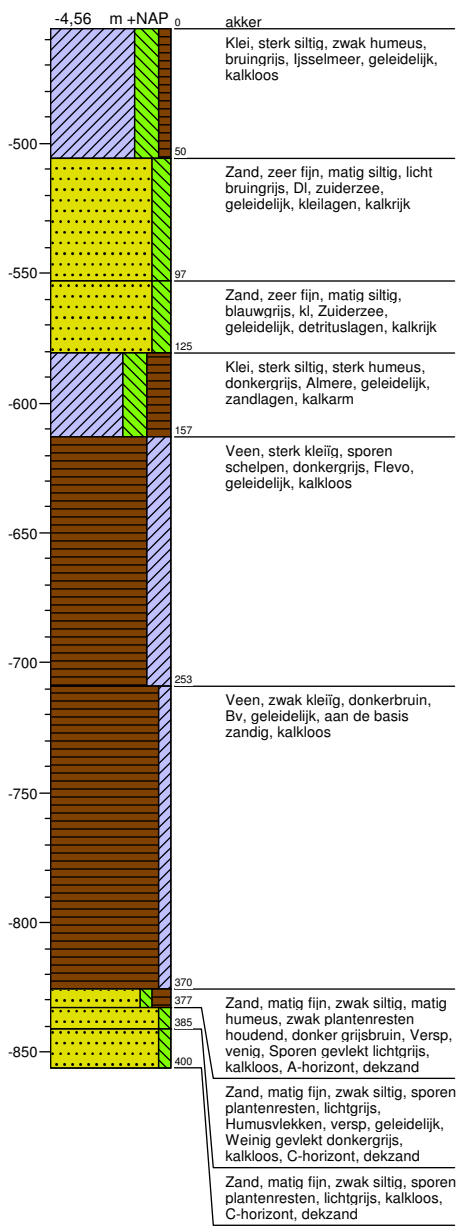
74

X: 171605,00
Y: 507559,00

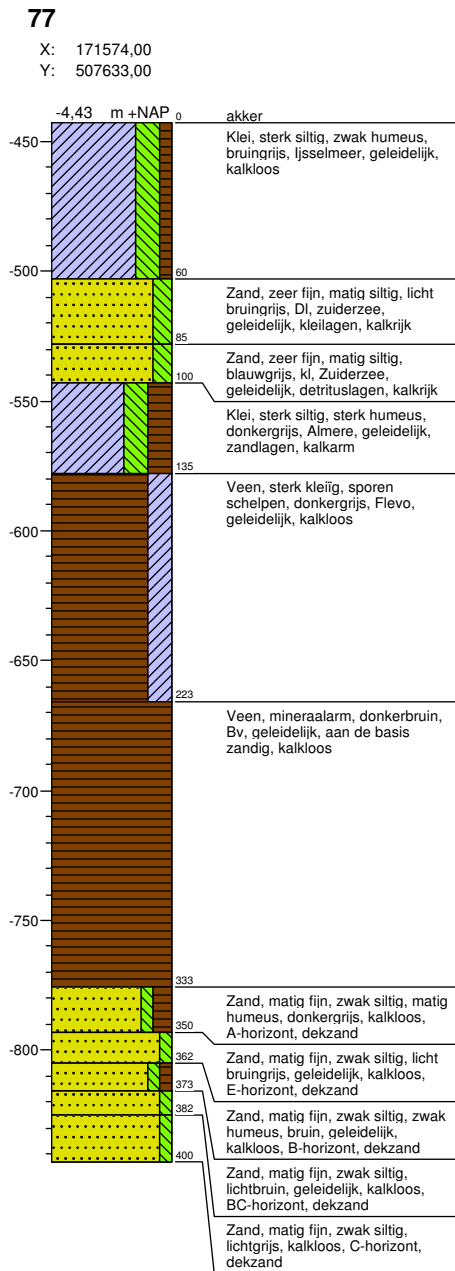
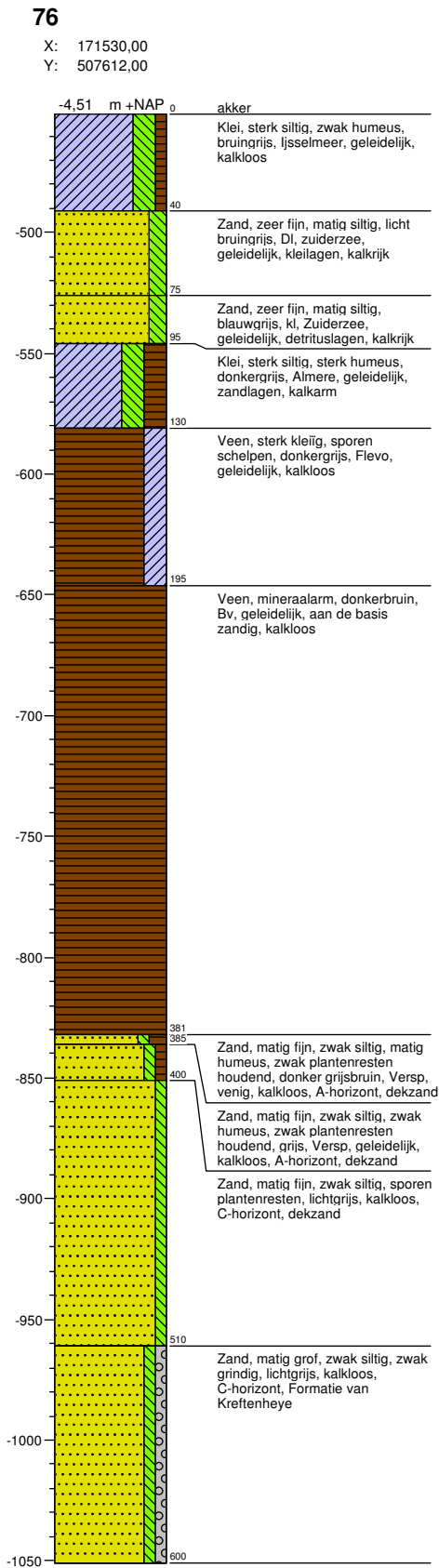


75

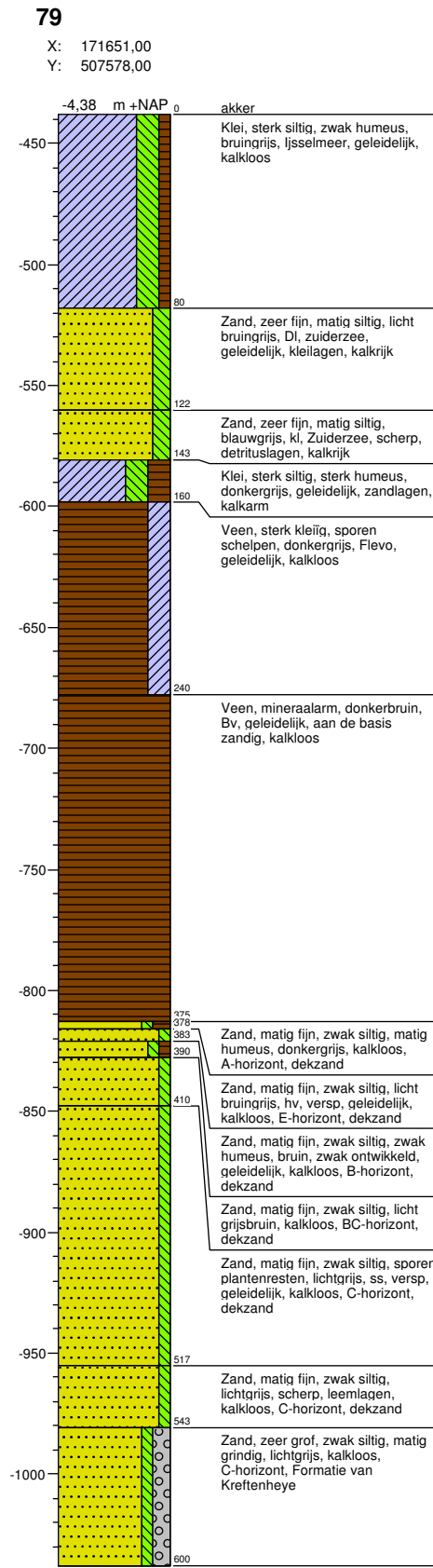
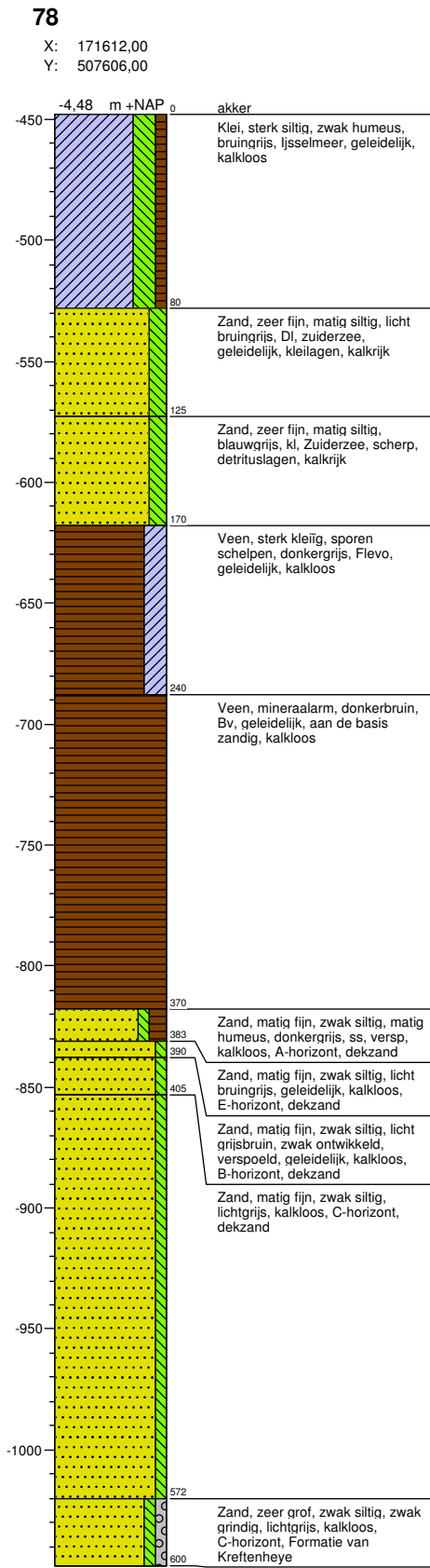
X: 171566,00
Y: 507586,00



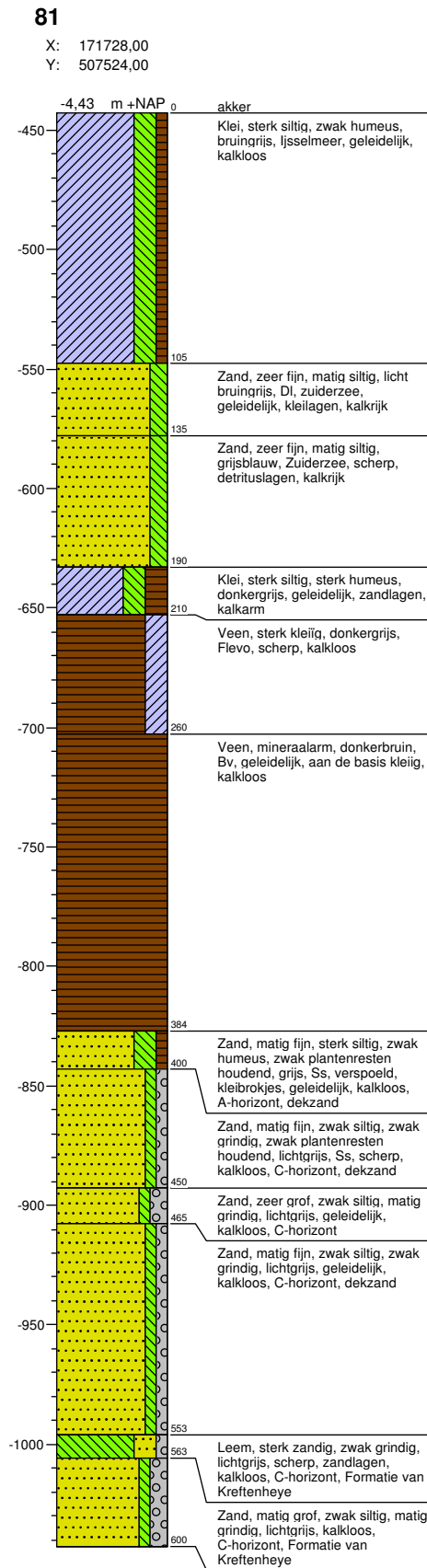
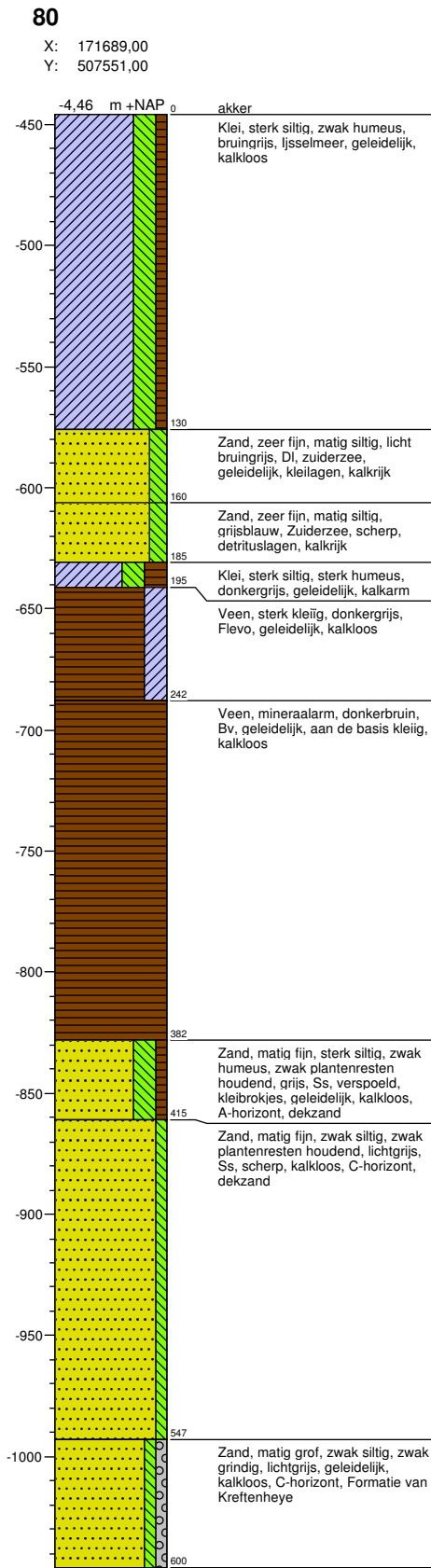
Bijlage 2 Boorstaten



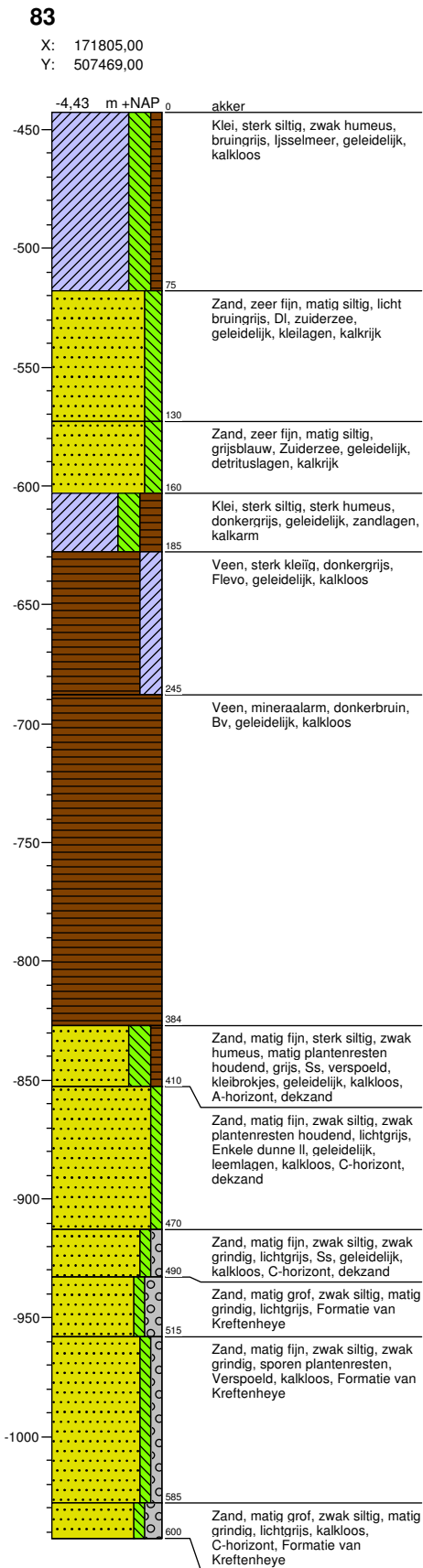
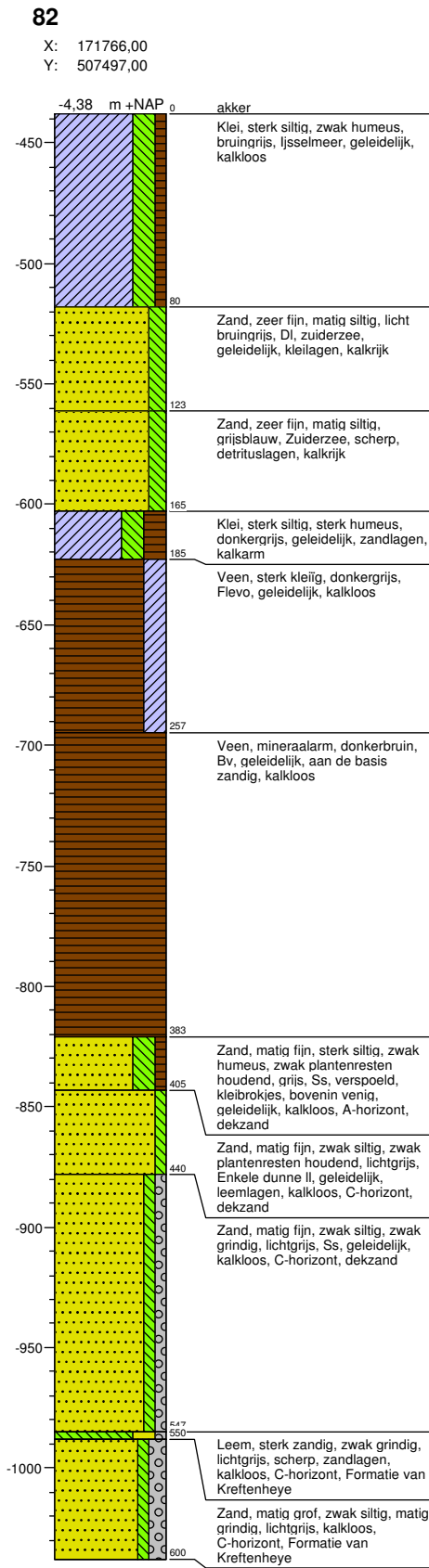
Bijlage 2 Boorstaten



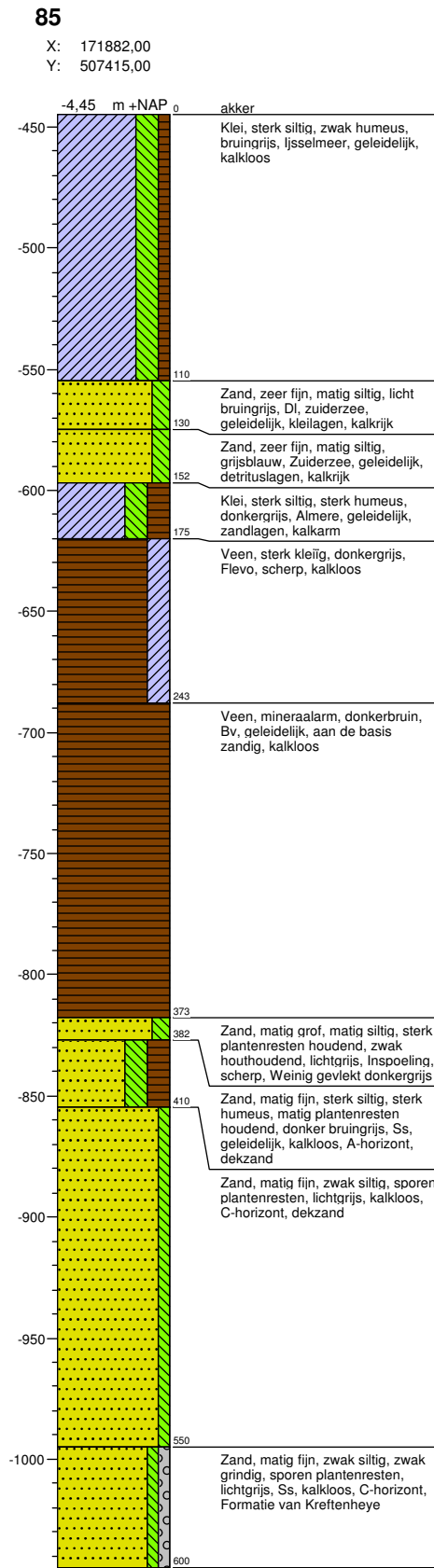
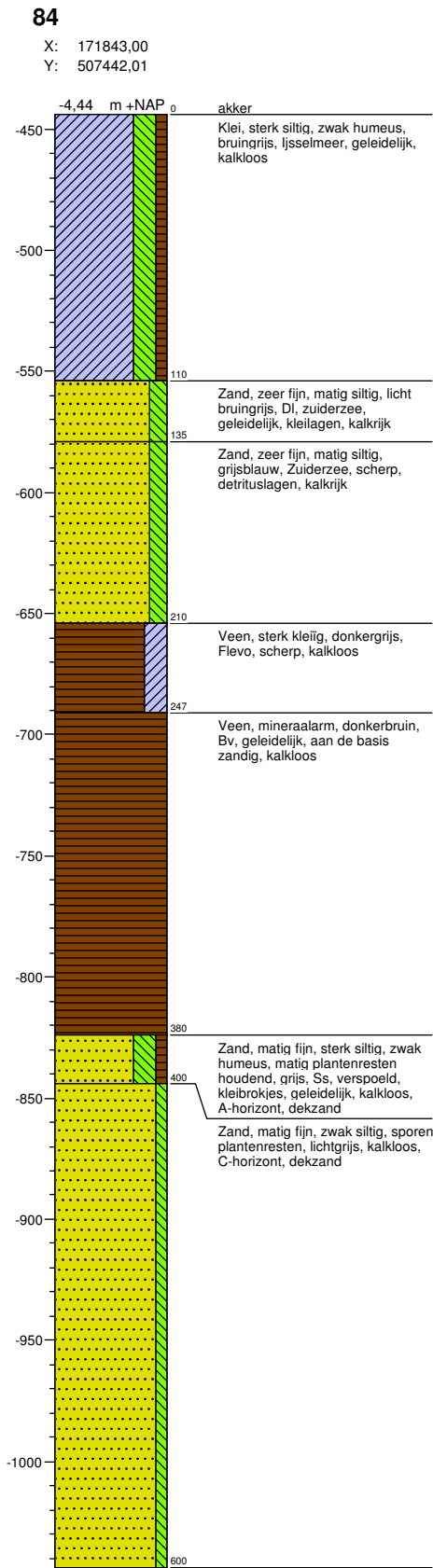
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten



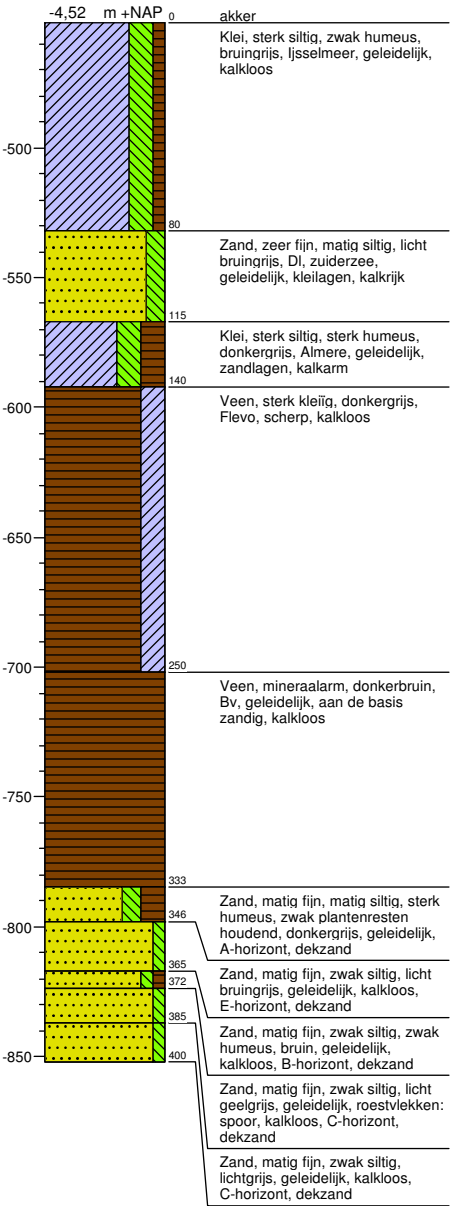
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

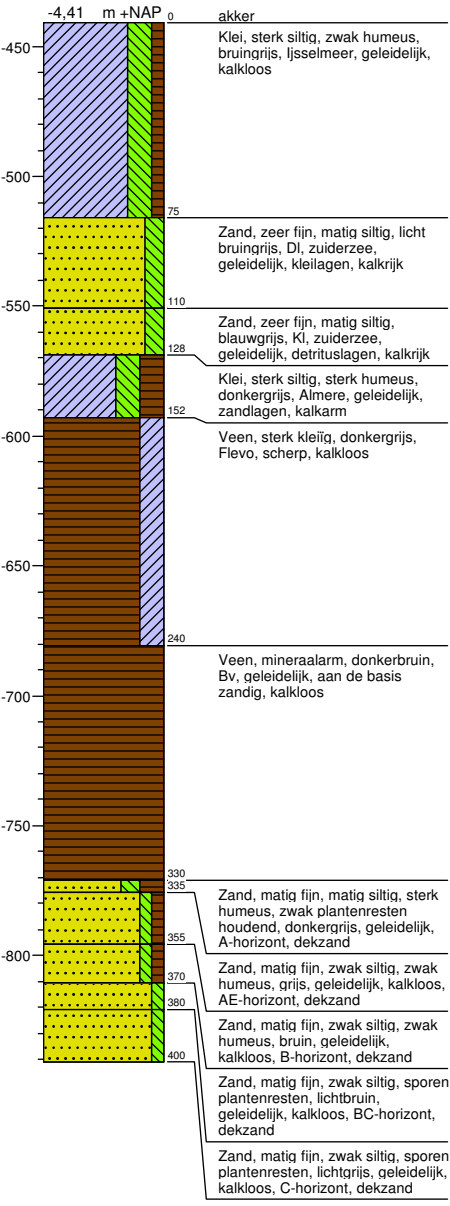
86

X: 171920,00
Y: 507388,00



87

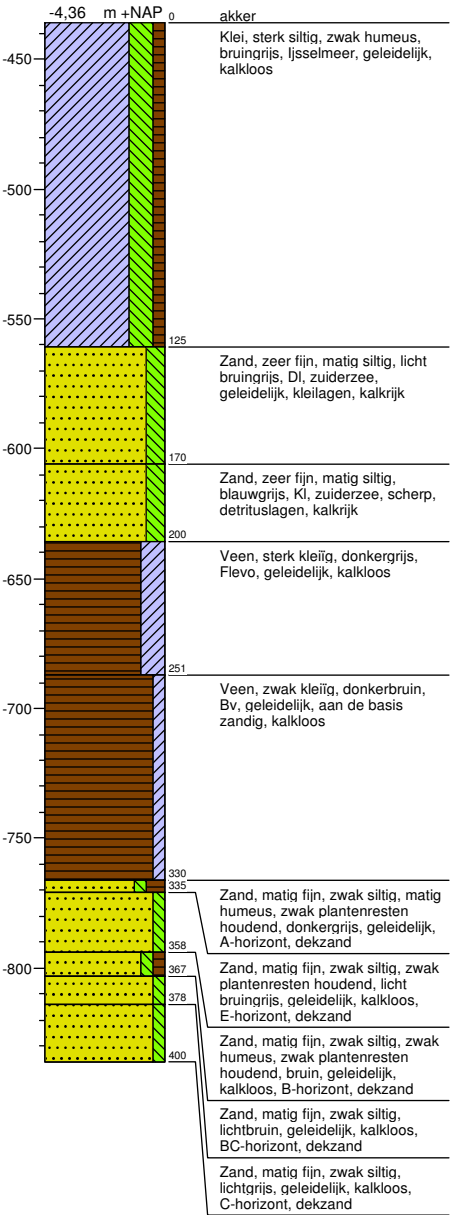
X: 171959,00
Y: 507361,00



Bijlage 2 Boorstaten

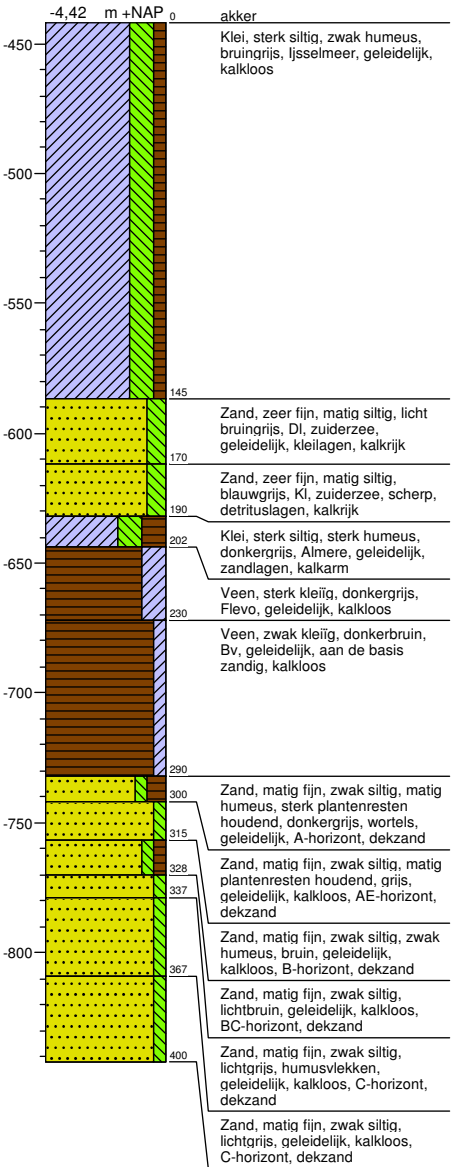
88

X: 171997,00
Y: 507333,00



89

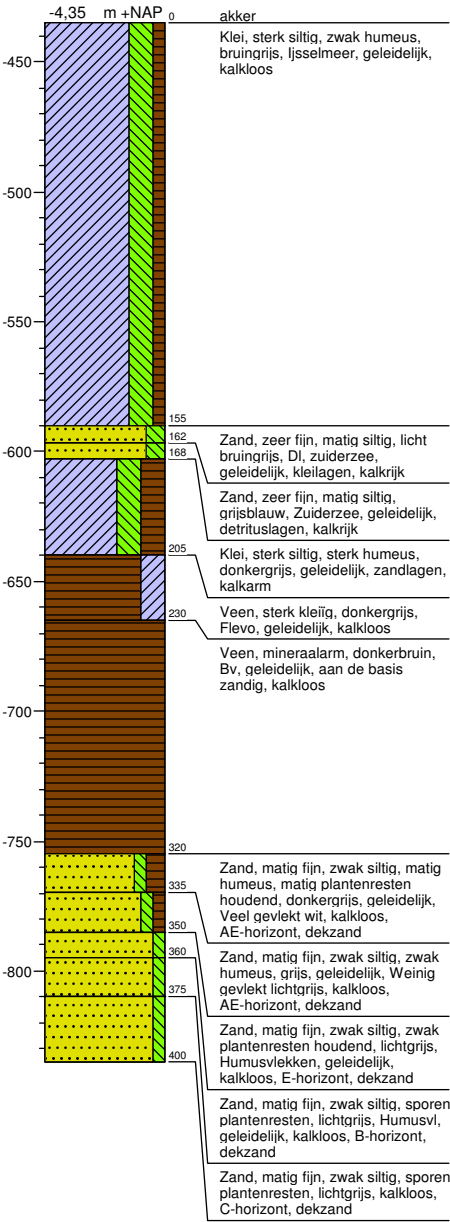
X: 172036,00
Y: 507306,00



Bijlage 2 Boorstaten

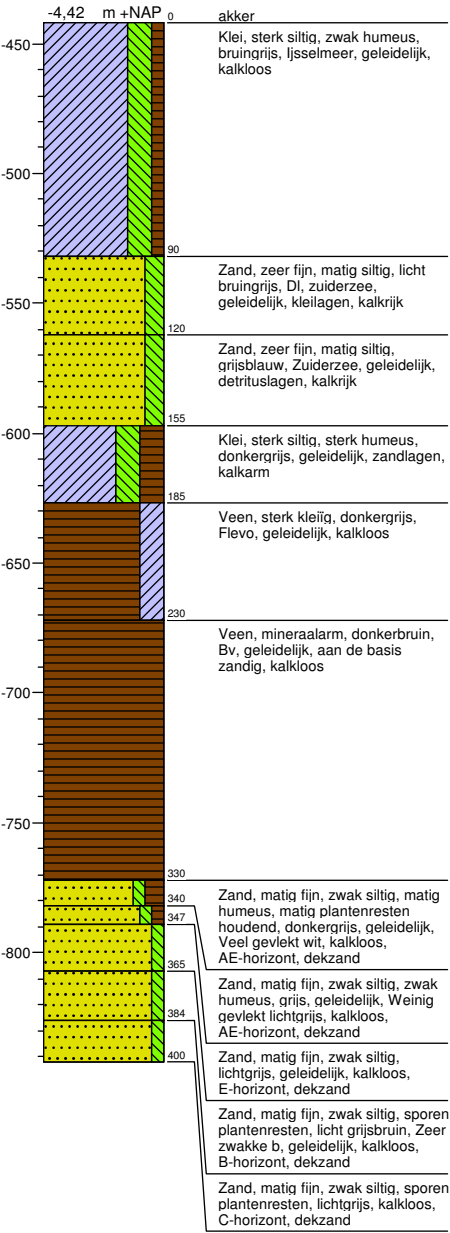
90

X: 172075,00
Y: 507279,00



91

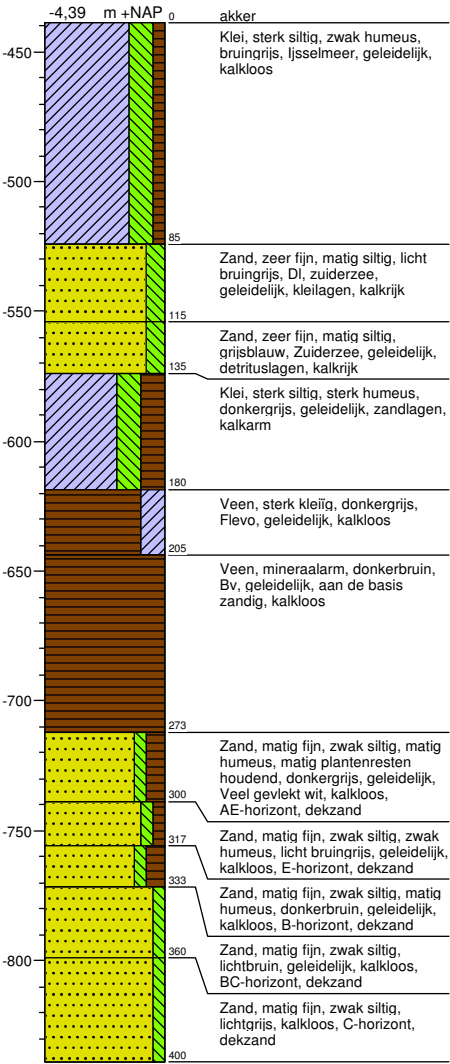
X: 172113,00
Y: 507252,00



Bijlage 2 Boorstaten

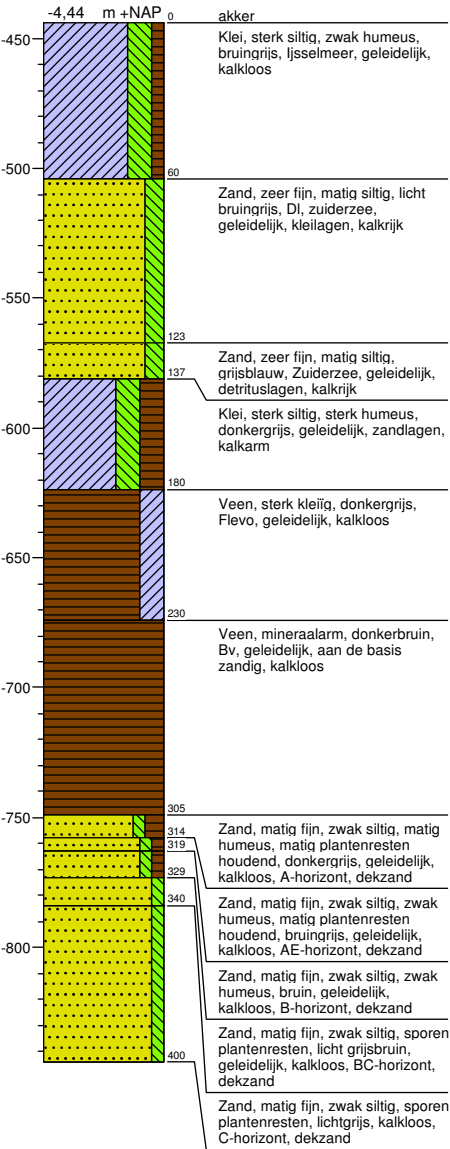
92

X: 172121,00
Y: 507298,01



93

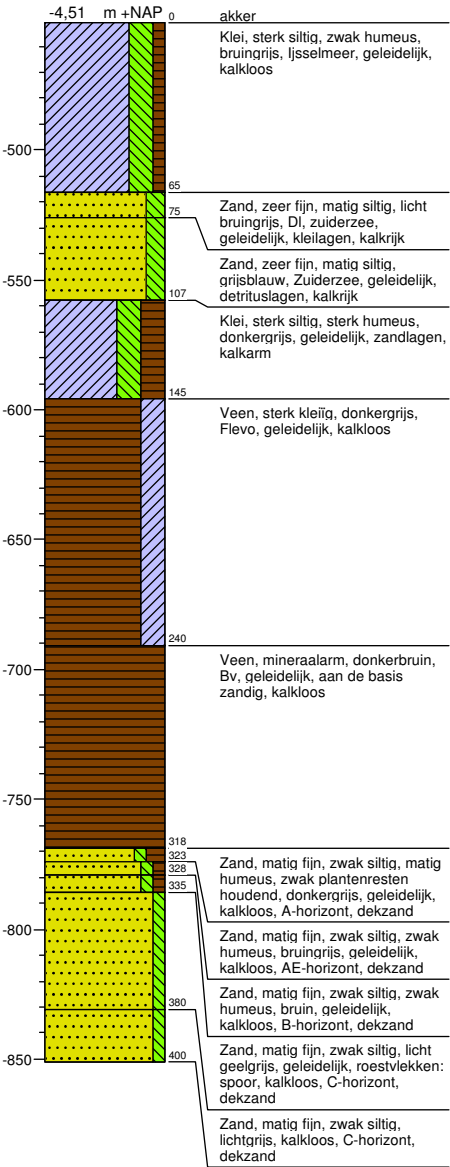
X: 172082,00
Y: 507326,00



Bijlage 2 Boorstaten

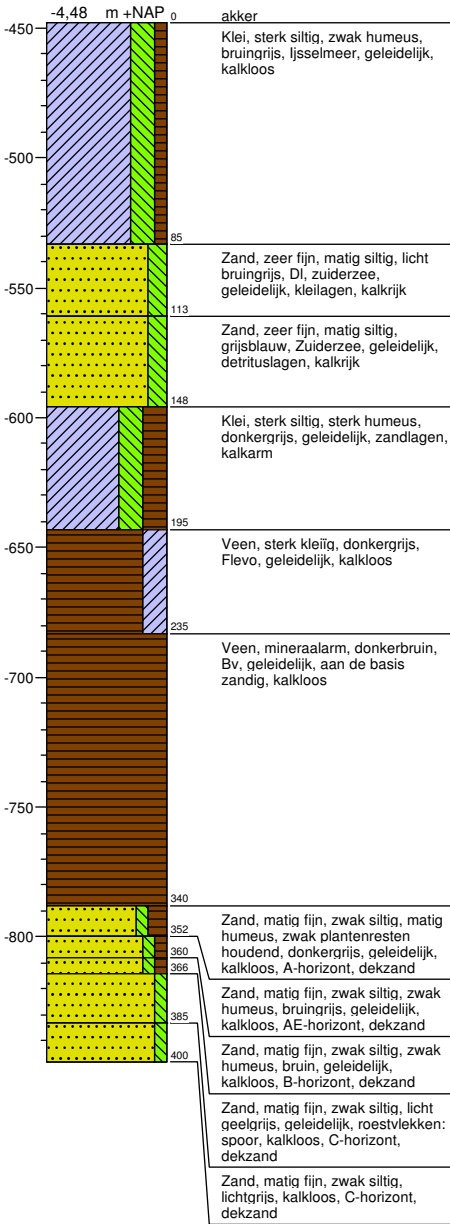
94

X: 172042,00
Y: 507352,00



95

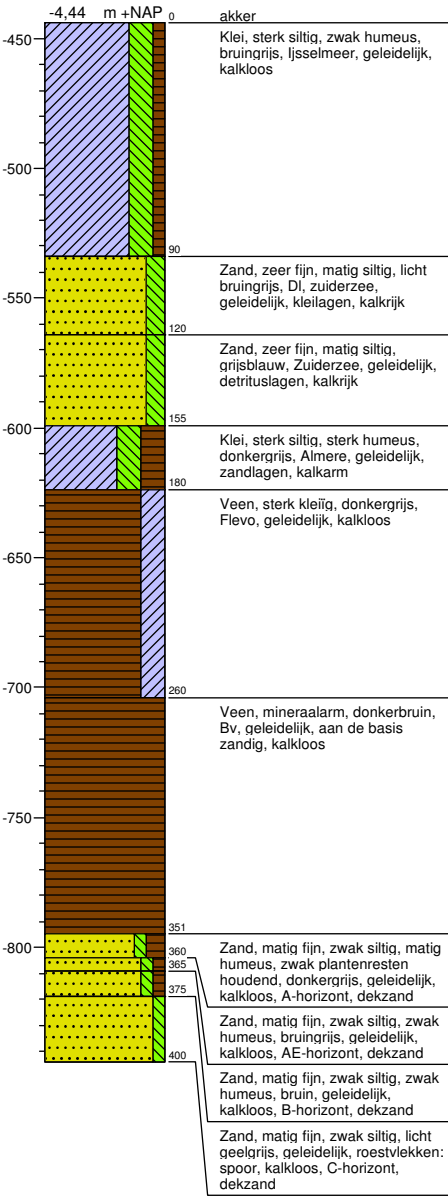
X: 172004,00
Y: 507377,00



Bijlage 2 Boorstaten

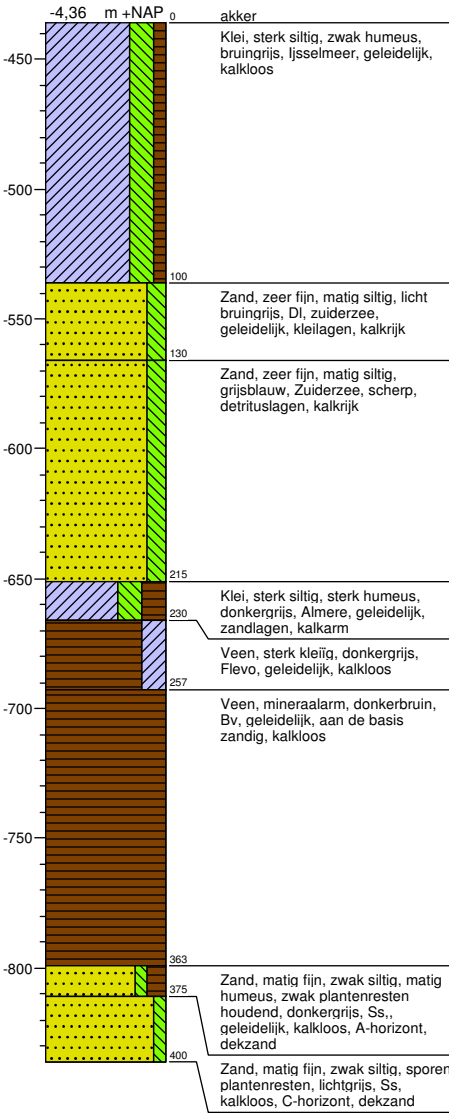
96

X: 171965,00
Y: 507403,00



97

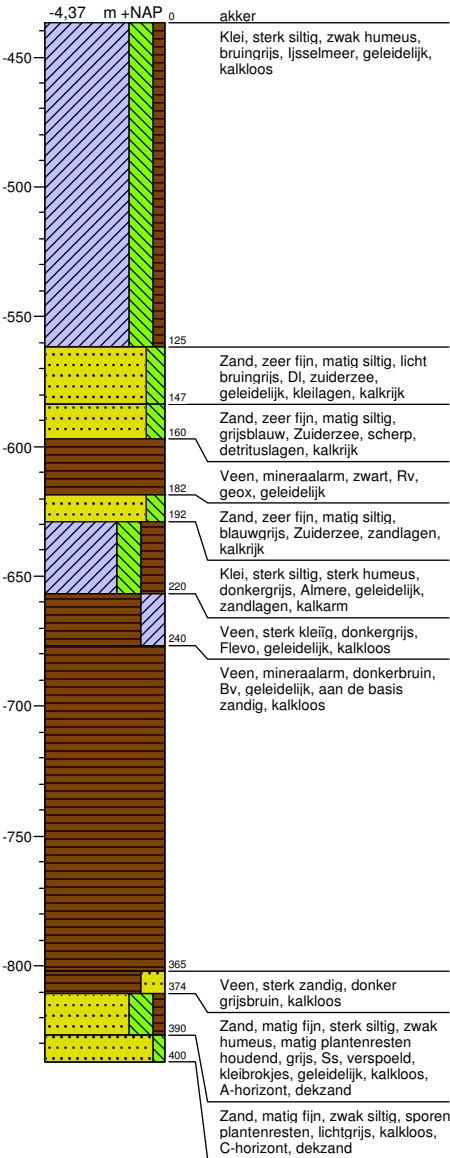
X: 171925,00
Y: 507429,00



Bijlage 2 Boorstaten

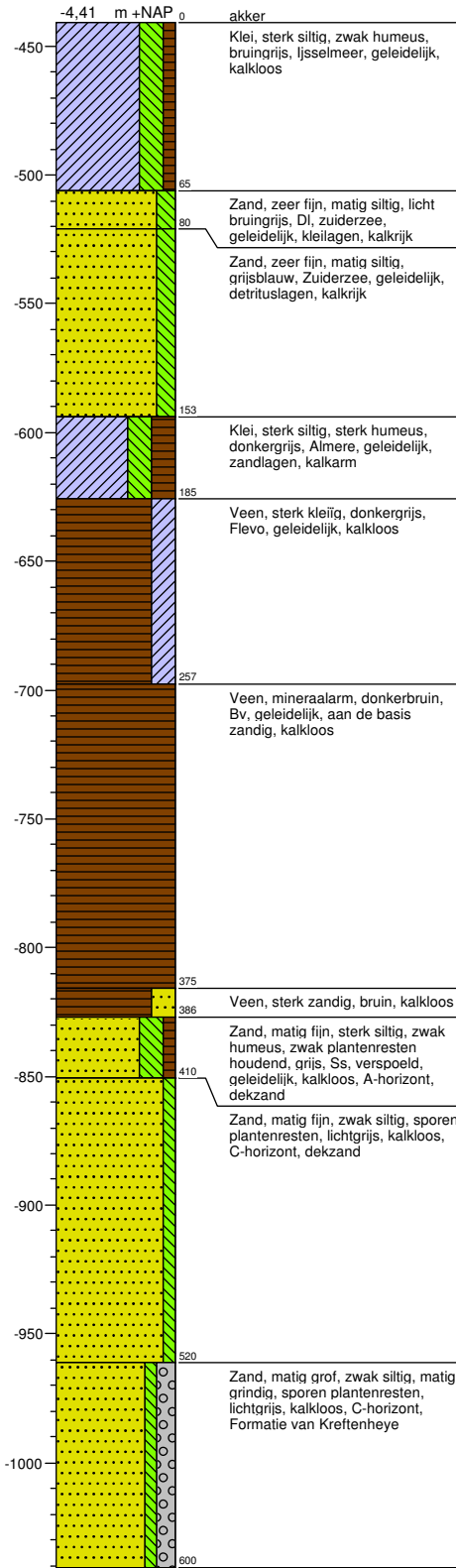
98

X: 171885,00
Y: 507457,00

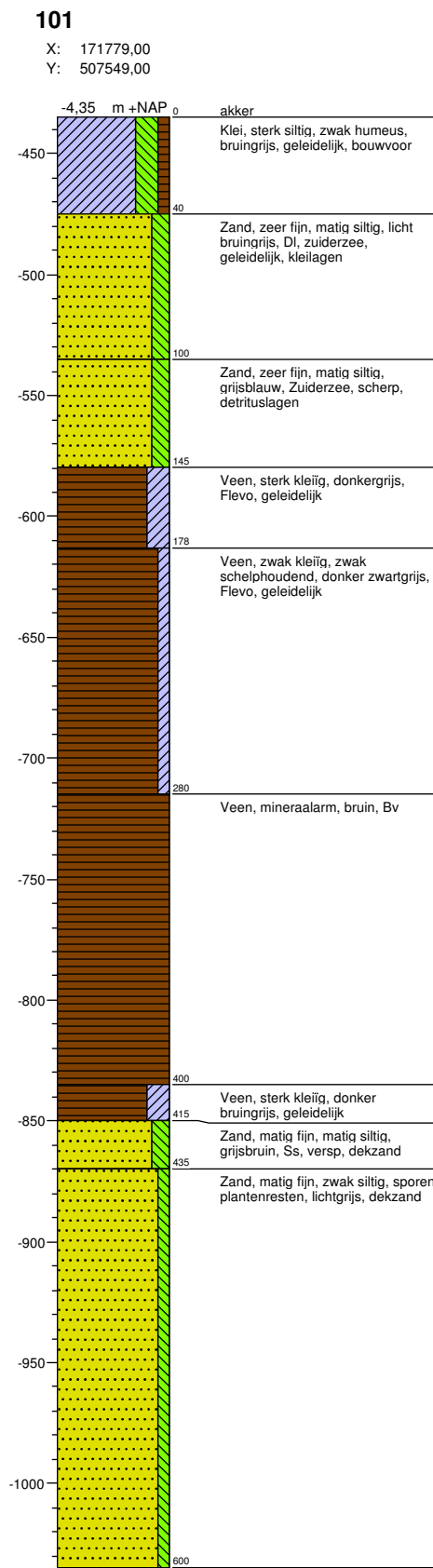
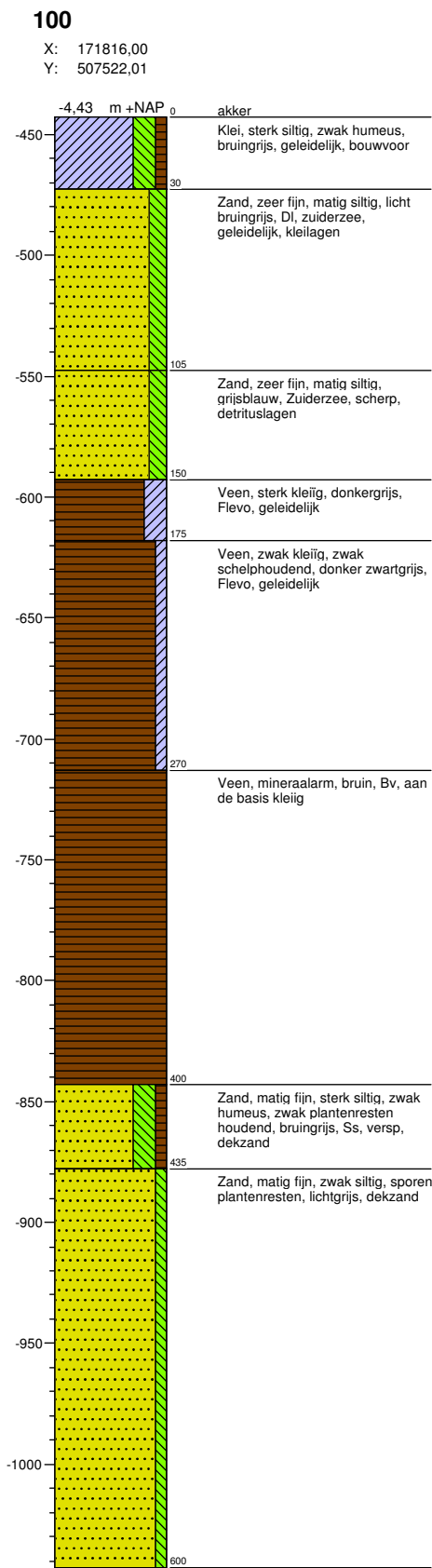


99

X: 171846,00
Y: 507482,00



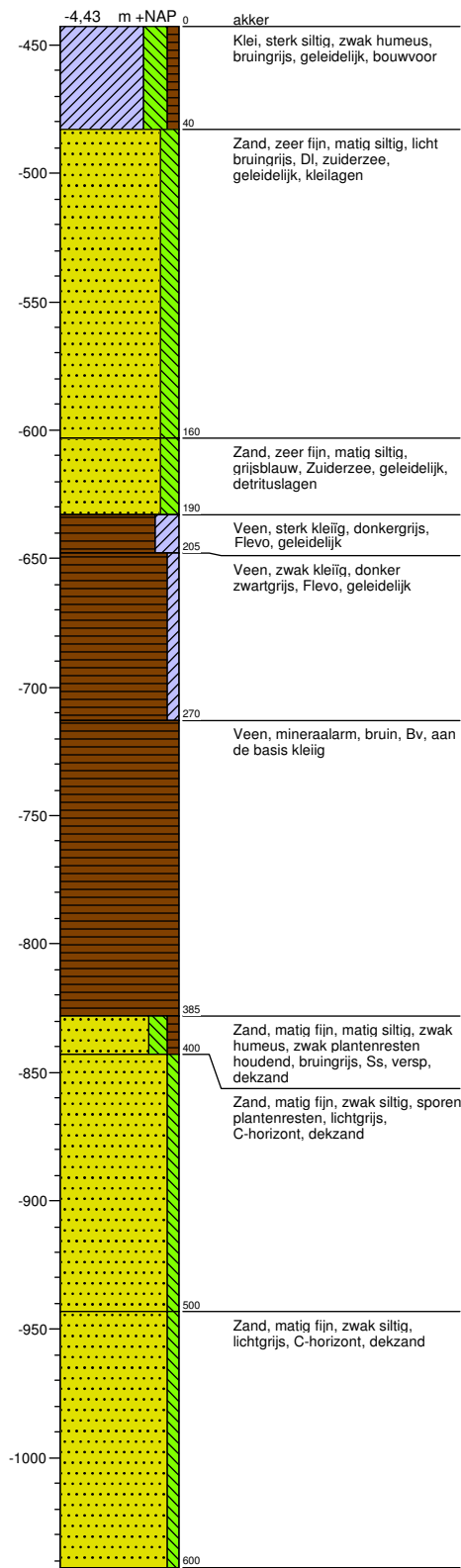
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

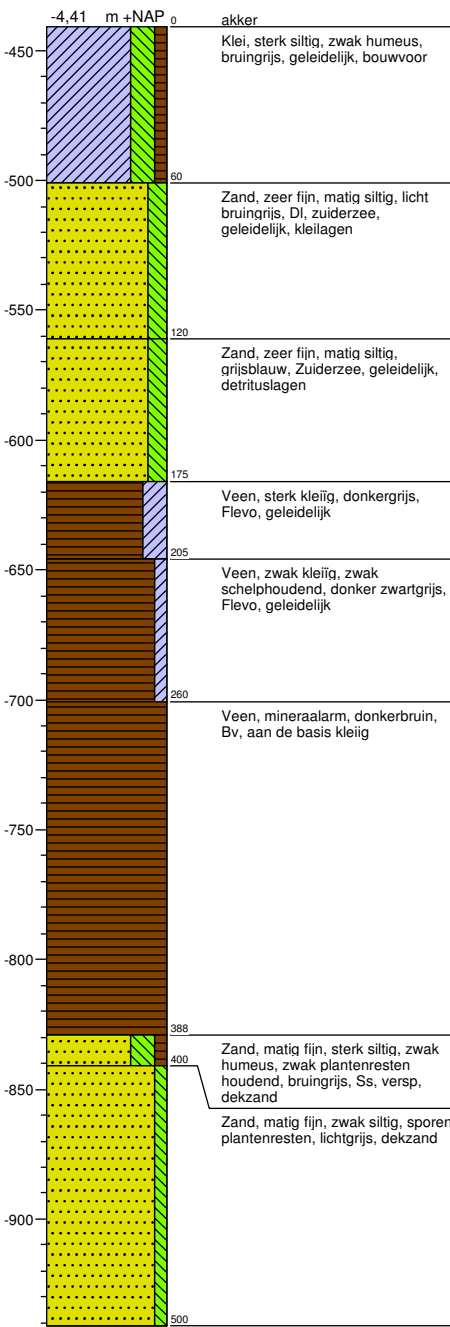
102

X: 171820,00
Y: 507563,00



103

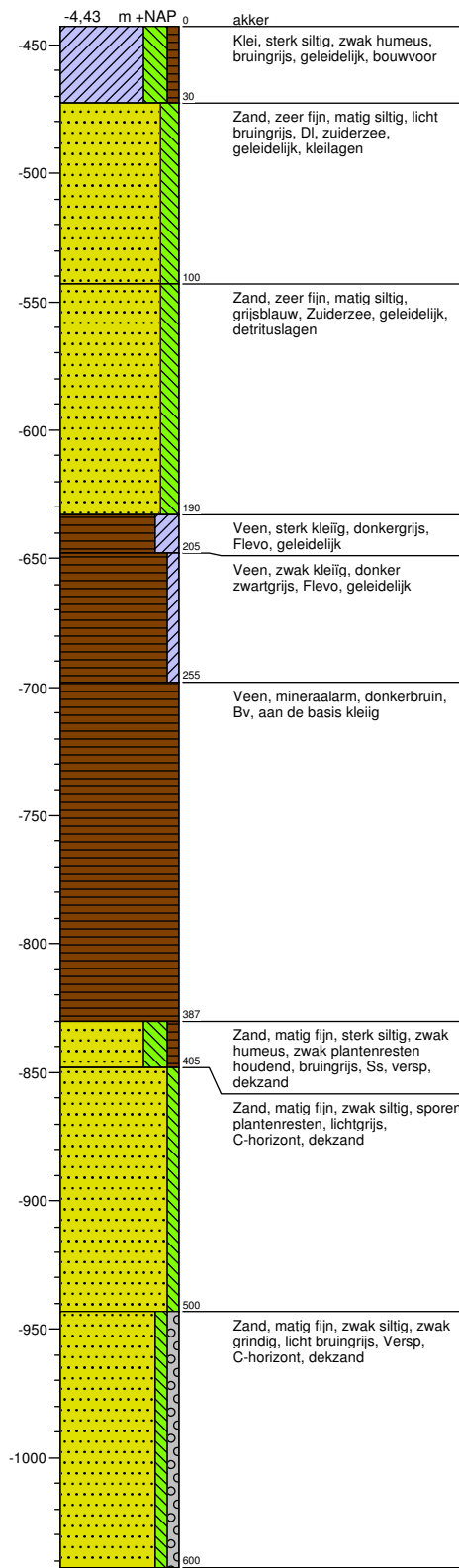
X: 171859,00
Y: 507535,00



Bijlage 2 Boorstaten

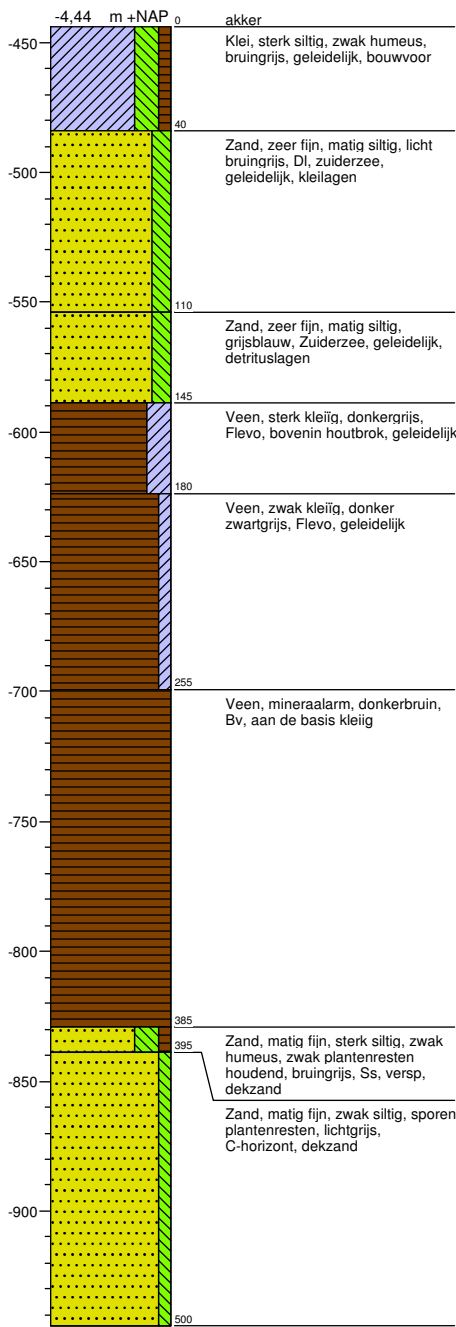
104

X: 171905,00
Y: 507555,00



105

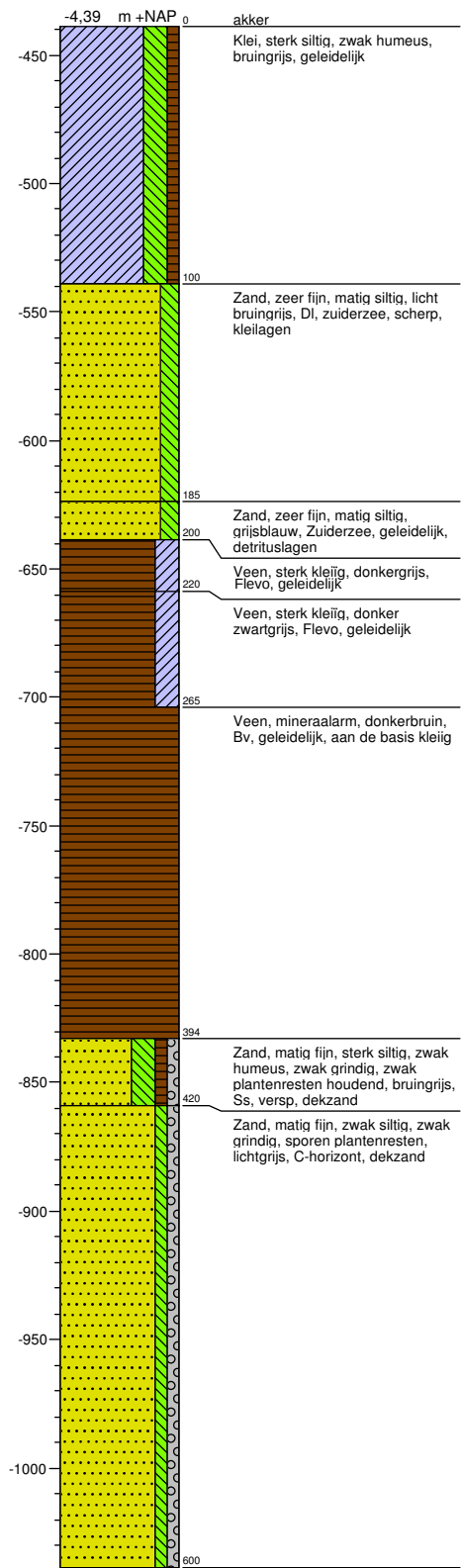
X: 171866,00
Y: 507582,00



Bijlage 2 Boorstaten

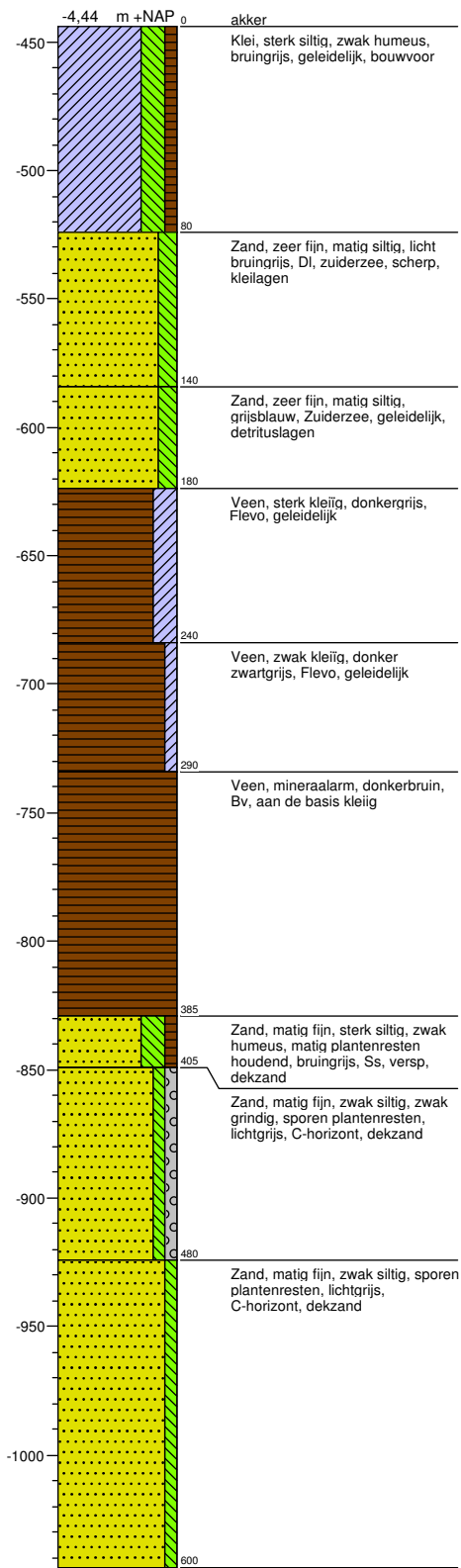
106

X: 171874,00
Y: 507628,00



107

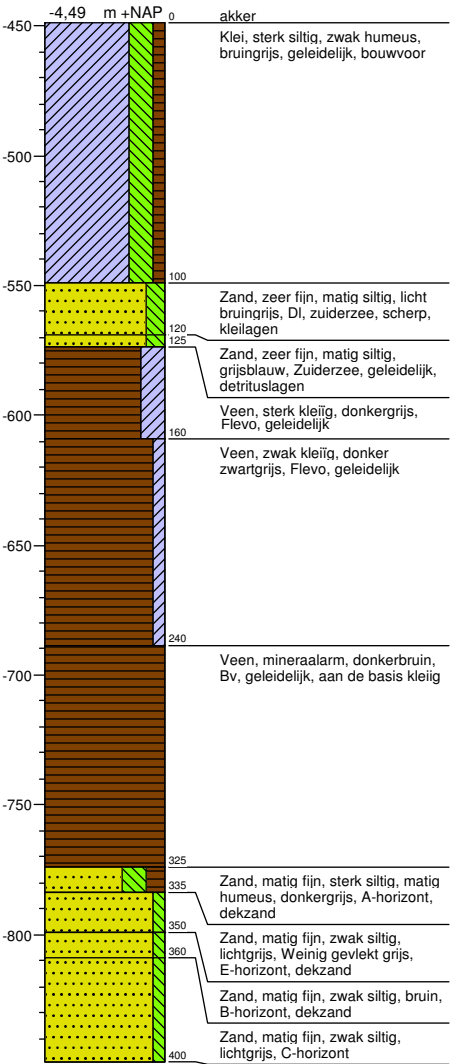
X: 171912,00
Y: 507601,00



Bijlage 2 Boorstaten

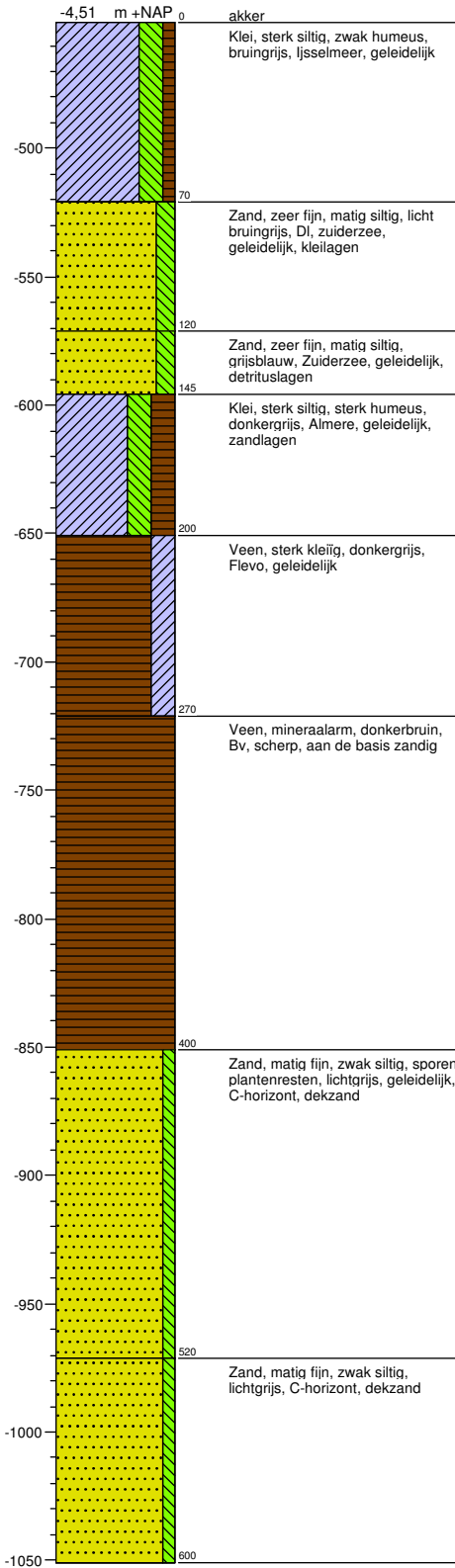
108

X: 171920,00
Y: 507648,00

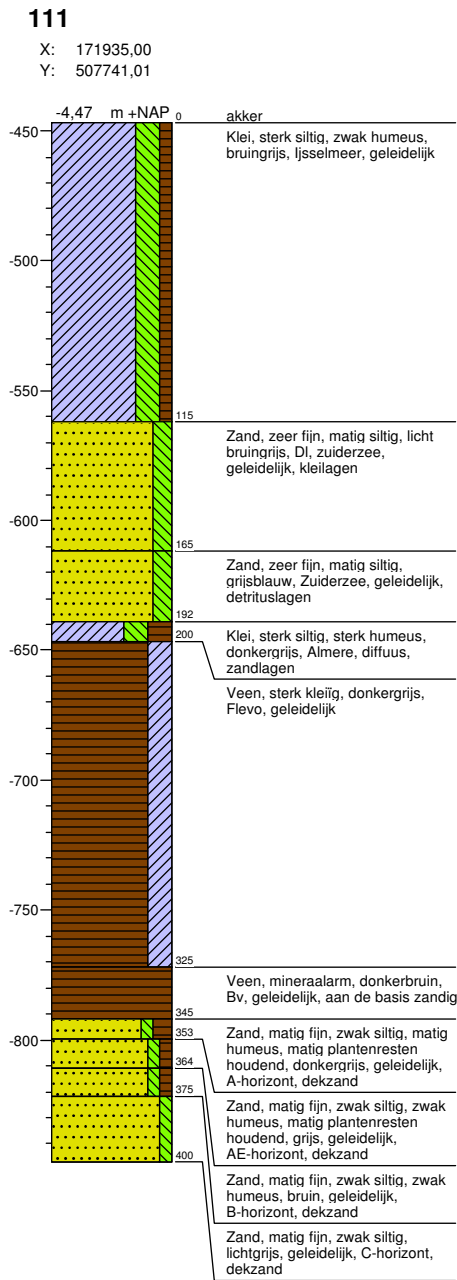
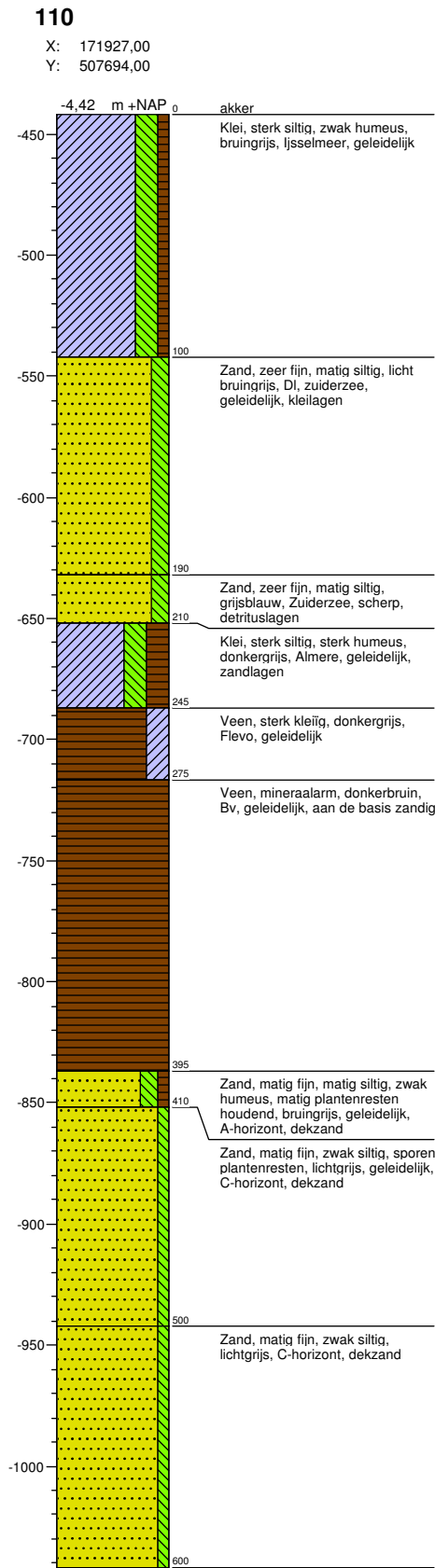


109

X: 171966,00
Y: 507667,00



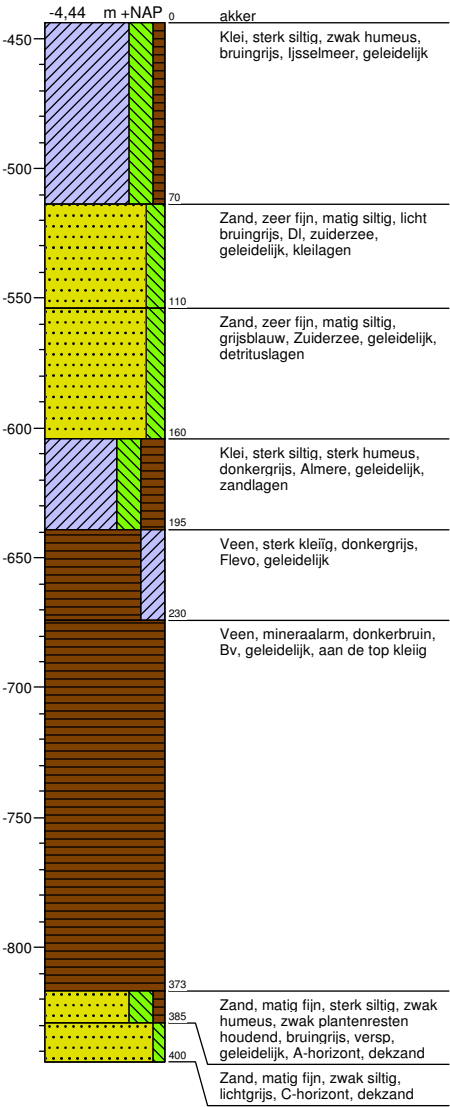
Bijlage 2 Boorstaten



Bijlage 2 Boorstaten

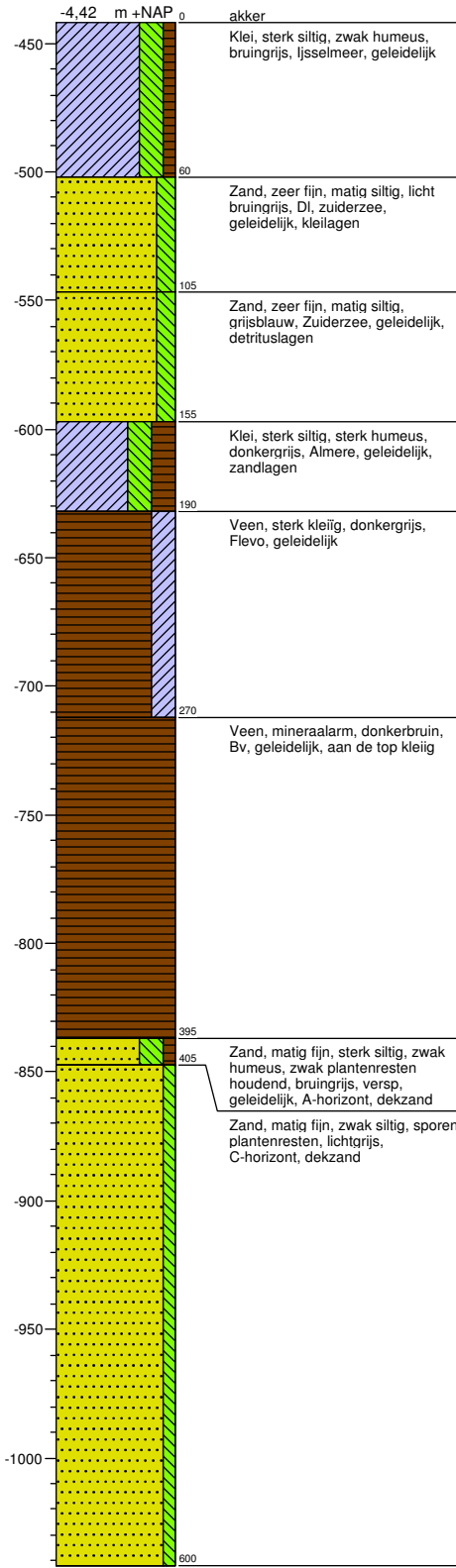
112

X: 171973,00
Y: 507714,00



113

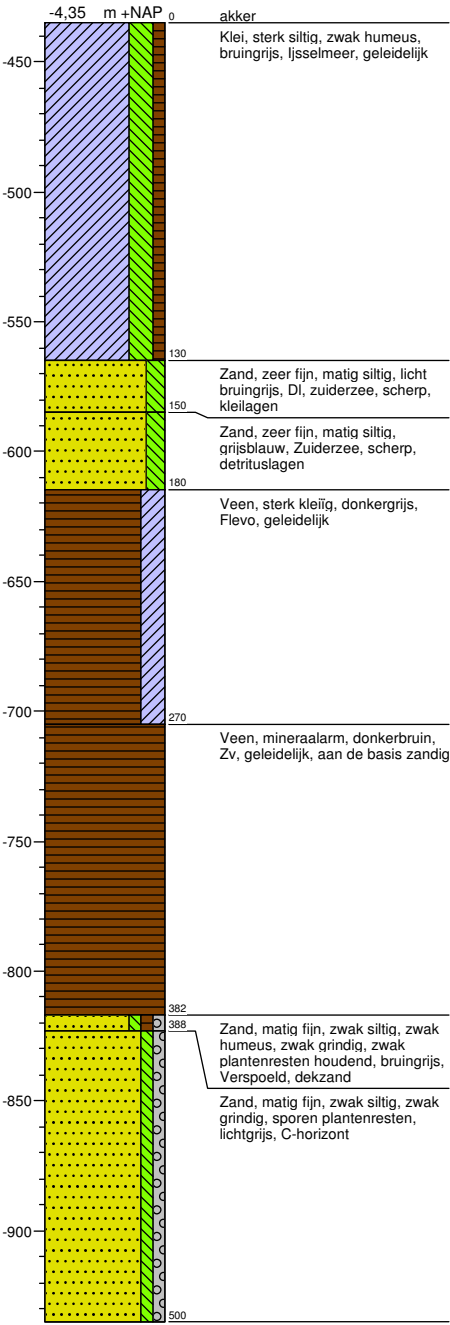
X: 172020,00
Y: 507733,00



Bijlage 2 Boorstaten

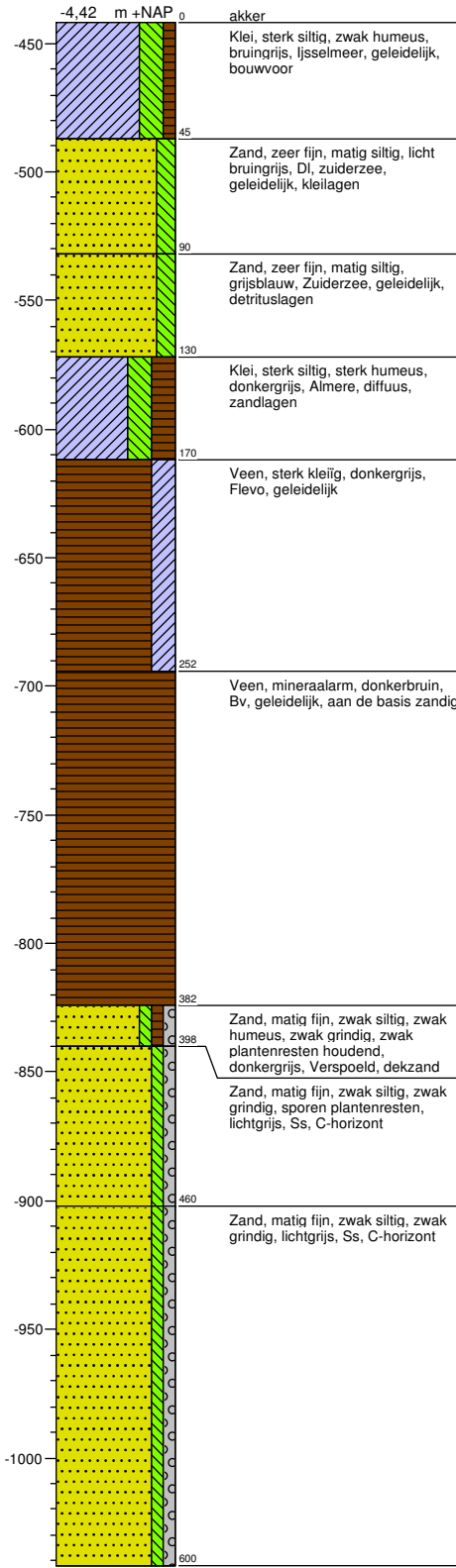
114

X: 171981,00
Y: 507760,00



115

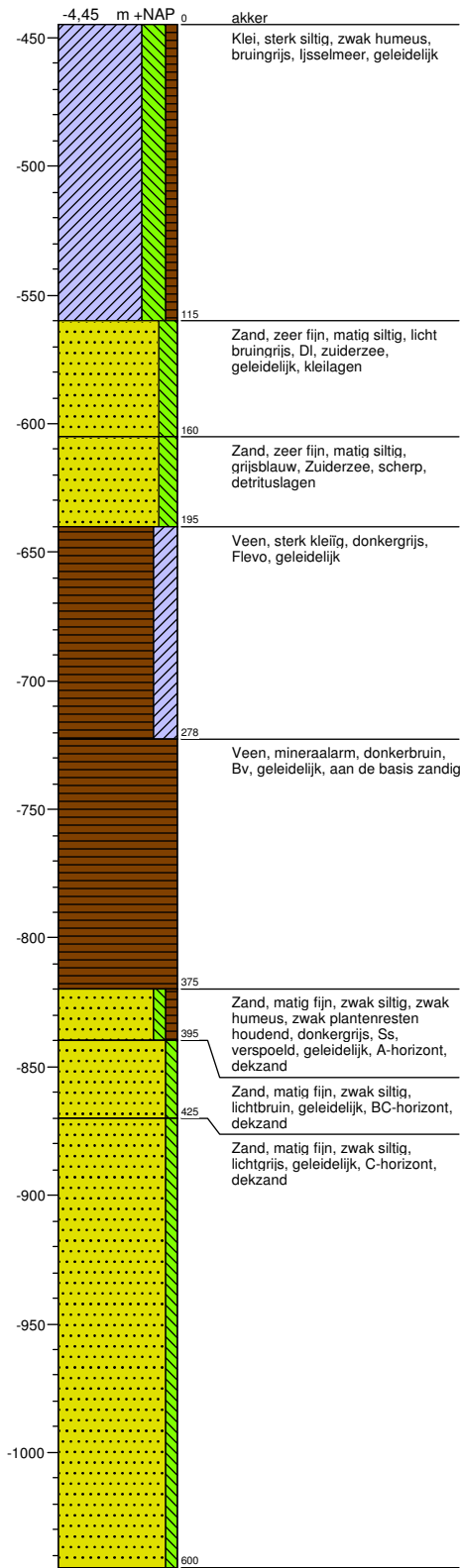
X: 171943,00
Y: 507787,00



Bijlage 2 Boorstaten

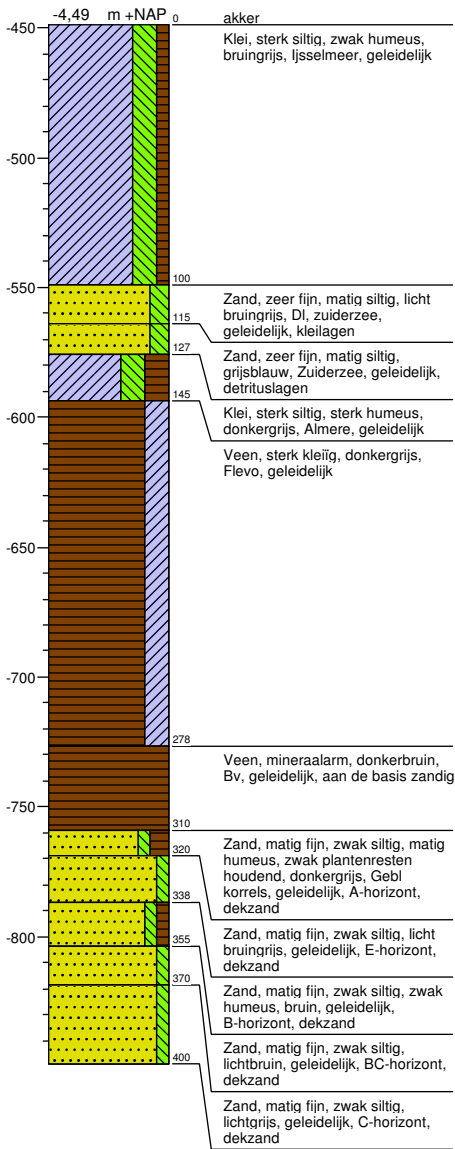
116

X: 171851,00
Y: 507792,00



117

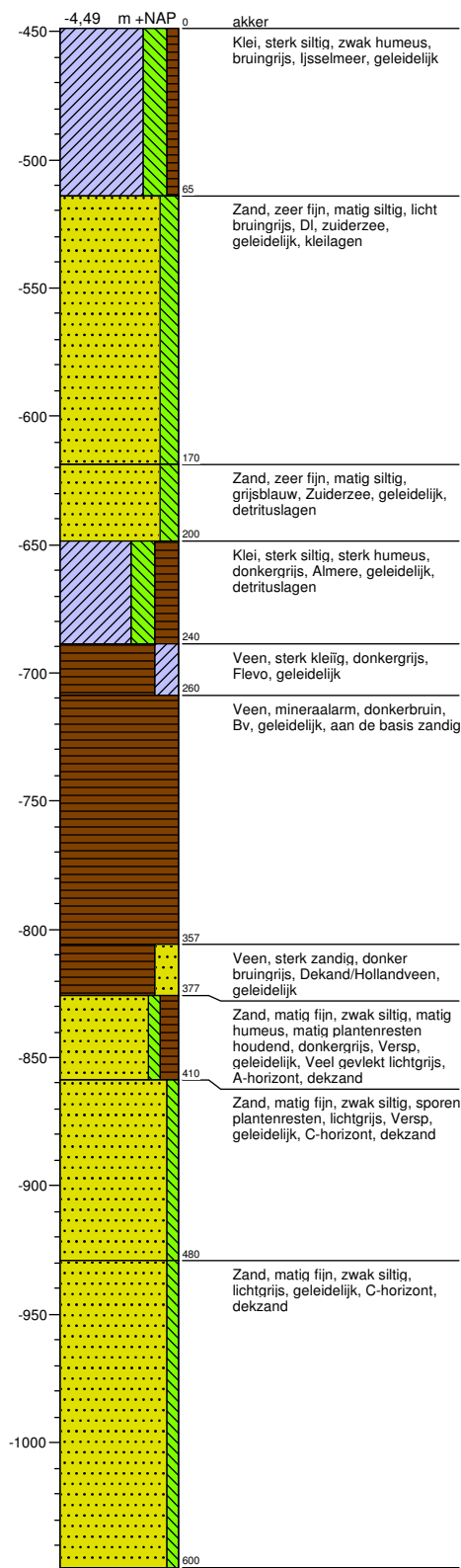
X: 171768,00
Y: 507847,01



Bijlage 2 Boorstaten

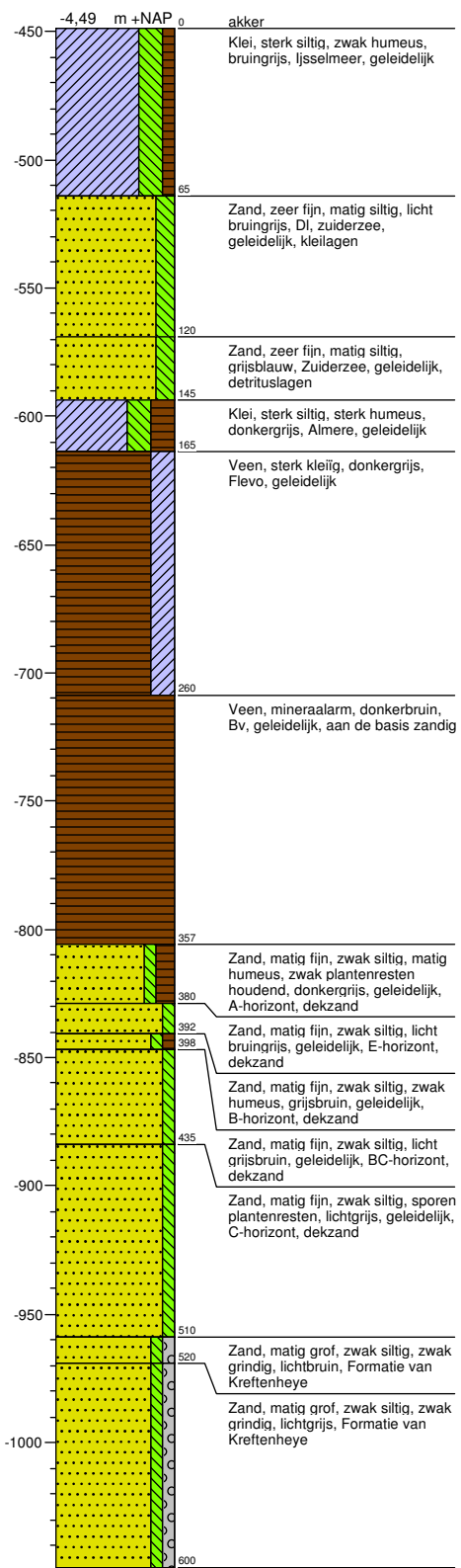
118

X: 171682,00
Y: 507808,00



119

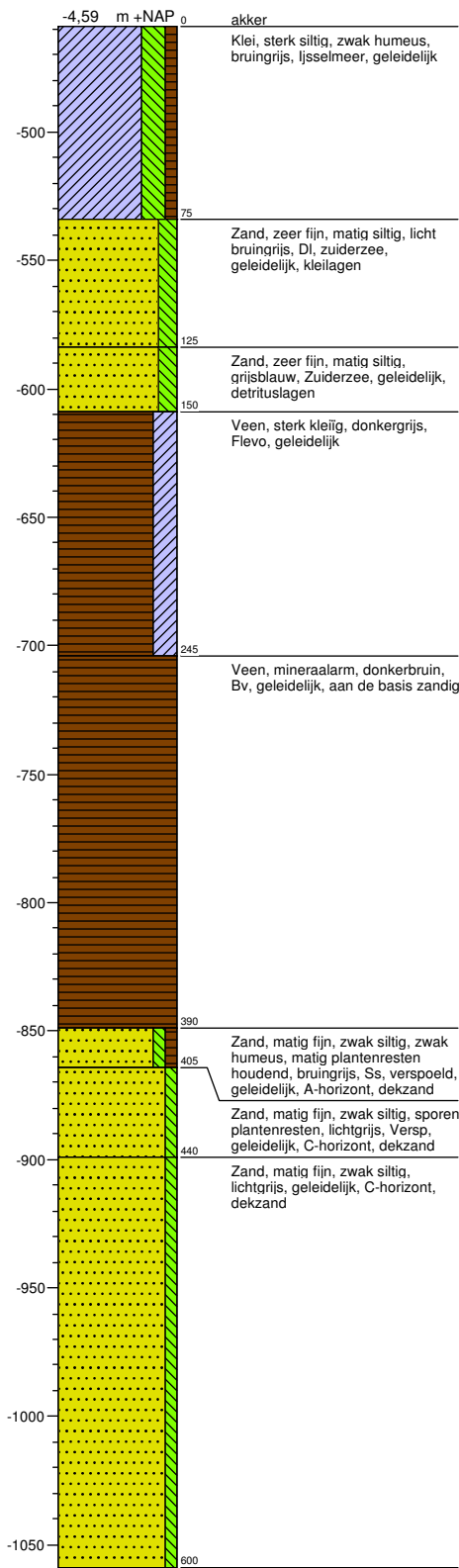
X: 171765,00
Y: 507753,01



Bijlage 2 Boorstaten

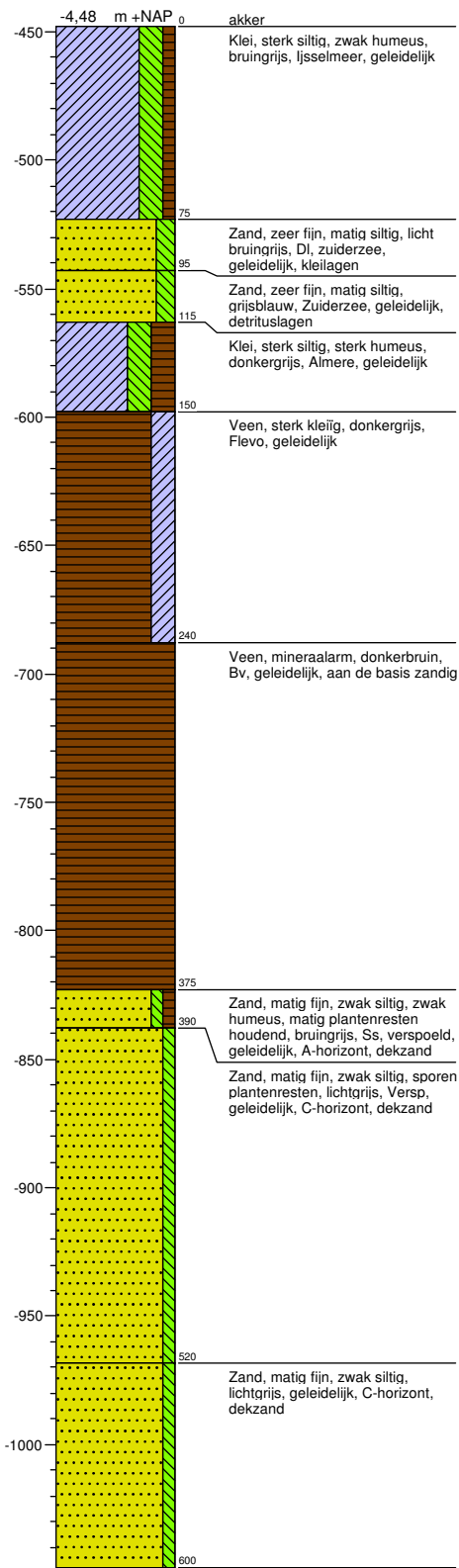
120

X: 171849,00
Y: 507698,00



121

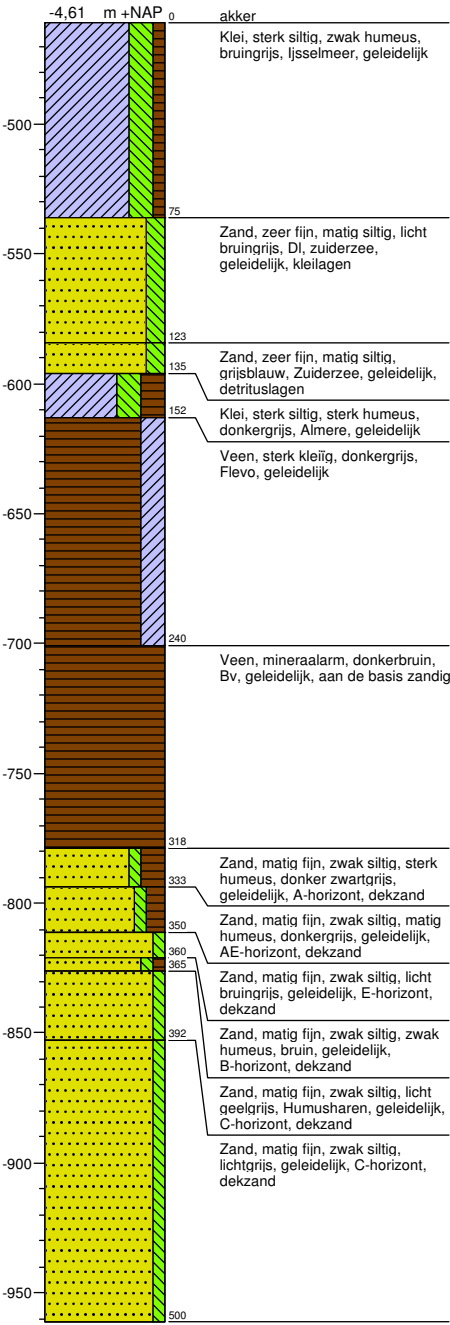
X: 171791,00
Y: 507642,00



Bijlage 2 Boorstaten

122

X: 171685,00
Y: 507712,00



123

X: 171717,00
Y: 507621,00

